

Introduction à la pratique de l'archéologie

HAAR B 130

I. Introduction

Qu'est-ce que l'archéologie ?

Archaïos : qui concerne les temps très anciens, les origines

Logos : le discours, le récit

« Sciences qui étudie le passé de l'humanité à travers ses vestiges matériels »

→ Mais c'est une définition très limitatrice.

Cette approche a évolué dans le temps.

- Renaissance : on est focalisé sur les objets. On s'ouvre au monde antique et romain. Il faudra attendre le développement de méthode d'archéologie sans texte pour qu'on puisse
- Les nations européennes dominant le monde et s'intéressent petit à petit aux vestiges de plusieurs civilisations anciennes (au détriment des cultures vivantes méprisées voir détruites).
- En 39, pour Clark « Archéologie est l'étude systématique des antiquités en vue de reconstituer le passé »
- Ensuite on s'intéresse aux changements des civilisations.

Les données archéologiques sont le résultat fossilisé du comportement humain.

Progressivement la discipline élargit son objet de recherche, ne se limite plus à une chasse au trésor mais tente de reconstituer » A une échelle plus large, l'archéologie étudie des processus d'évolution des sociétés.

Quel est l'objectif de l'archéologie ?

Comprendre l'homme et les sociétés humaines du passé lointain ou proche. En cela est à la fois une science humaine et une science sociale.

Quel est l'objet de recherche de l'archéologie ?

Qu'est-ce qui distingue l'archéologie des autres disciplines des sciences humaines, comme l'histoire, la philologie, la philosophie ?

- Vestiges matériel

Et des sciences sociales, comme l'ethnologie, l'anthropologie sociale ou des sciences économiques ?

- Enquêtes de terrain,...

- Nouvelle définition : « étude des traces d'activités humaine, des témoignages matériels de présence humaine, y compris dans leurs dimensions sociale et économique et dans leur interaction avec l'environnement. »

Le néolithique et le début de l'agriculture au proche Orient :

Exemple de Catal Höyük, (Turquie) 6500-5700 ACN

Mais le néolithique a commencé dès le 9^{ème} millénaire là-bas.

Le néolithique en Belgique

F. Djindjian, Manuel d'archéologie, Paris, Armand Colin

Demoule JP, et al. , Guide des méthodes de l'archéologie, Paris, La Découverte.

P. Jockey, L'Archéologie, Paris , Belin.

Ph. Boissinot, L'Archéologie comme discipline ? ,Paris, Seuil

De Beaune, L'archéologie à découvert, Paris, CNRS

Renfrew C , Archaeology : Theories, Methods and Practice, Londres, Thames and Hudson.

Examen sous forme de QCM à points négatifs (+2 et -0,5) en janvier. (40 questions)

Stage à Aiseau Presles (ferme gallo romaine)

II. Découvrir les sites : les méthodes de prospection

Qu'est-ce qu'un site ?

Surface de taille variable couverte de manière plus ou moins continue de vestiges archéologiques appartenant à une ou plusieurs unités d'occupation ?

« Concentration de vestige de l'occupation humaine » <> **trouvaille**

Plus un site est détruit plus son matériel est visible. Un site bien conservé peut être imperceptible en surface.

Plus la destruction du site est violente, mieux il est conservé.

A. Les conditions de découverte.

1. Facteurs naturels

Site mis à jour par le vent, l'eau.

- Skara Brae, Ecosse (3100-2600 BC). Il a été dégagé par des tempêtes qui l'avaient recouvert auparavant. Vestiges sont partiellement enterrés car ces maisons cherchaient à se protéger des intempéries.
- Ötzi l'homme des glaces (vers 3255 ACN) découvert en 1991 dans un glacier en Italie-Autriche. En effet, les glaciers bougent et il n'est pas rare de découvrir des corps de randonneurs ou même d'hommes plus anciens.

2. Découvertes fortuites

- Découverte de Pompéi en 1592-1600 par le creusement d'un canal (du Sarno) par Domenico Fontana, destiné à alimenter la ville nouvelle de Torre Annuzia.

B. Toponymie et légendes

Toponymie : étude des noms des lieux

Odonymie : études des noms de voies de communication.

Exemple :

Racines latines

Castrum : Castres, Chastre, Chestre

Castellum : Cassel, Kassel, Kesselberg

Castellio : wallon Chession, Chasselon, Cheslé

Via : Lavoye, Aubervoyes, Tourvoie, Courbevoie, Vieillevie

Strata : Estrée, Strée, Etray, Etreilles, l'Etrar, Lestras

Briva (le pont, gaulois) : Brives, Brèves, Braives

Rito (le gué, gaulois) : Ambort, Niort

Magos (le marché, gaulois) : Argento, Noyon

Métiers

Salinus : Le Salais, les Salans, Saunière,...

Ferrum : Ferrière, Ferrandière

Fabrica (la forge) : Forge, Farge, Lafarge,...

Figulina (atelier de potier, gisement d'argile) : Féline, Filaine

Tegularia (tuilerie) : Le Thieulin, Tillières

Personnages célèbres

César, Romains, Charlemagne, Roland et Ganelon, Brunehaut

Chemin de César, Rouland, Gannes, Bruneau, Bernelle, Bameau, Chemin des Romains,...

Barbares et païens (paganus, adj de pagus : de la campagne, du village)

Chemin des Barbares, des païens, des Turcs,...

Sarrasin : un ethnique médiéval à connotation péjorative (peuple de l'Arabie, puis terme utilisé par les Byzantins pour désigner les peuples soumis au calife musulman, au Proche-Orient, en Afrique du Nord et en Espagne).

En Afrique Centrale et occidentale, dans la mémoire collective le terme *Mbanza* (chef lieu) désigne un lieu important.

Hüyük (Turquie), *Tell* (arabe), *Tepe* (farsi) : accumulation de vestiges en brique crue (qui fond).

L'archéologue peut être amené lors d'une prospection à mener une enquête toponymique et à la cartographier.

Légendes : traditions rurales anciennes.

Gatte d'or (bassin mosan), Veau d'or (Bourgogne), Cabre d'or (Provence)

Notamment dans la Roche en Ardenne avec le Cheslé de Bérisménil. Oppidum dans le creux d'une rivière.

C. Etudes des cartes

Les cartes anciennes donnent pas mal d'info, notamment des lieux de tombes. Mais ce sont les premiers vestiges archéologiques qui ont été pillés car ces sites étaient clairement indiqués sur les cartes militaires.

La Carte de Cassini, a été réalisée par triangulation en France, donc les distances sont vraiment justes. (grâce au théorème de Pythagore)

En Belgique, c'est Joseph de Ferraris qui a réalisé une carte des Pays bas autrichiens (275 planches). Elle est importante car elle est établie avec assez de précision et permet à l'archéologue de connaître la région à un état pré-industriel.

On utilise aussi les cartes d'état-major (de différentes époques) ainsi que les cartes des cadastres (registres des propriétés)

D. La prospection

Méthode d'investigation visant à identifier et localiser la présence de sites archéologiques.

Enquêtes préalables à la prospection : géologie (nature, composition du sol) – géomorphologie (forme du paysage)

1. Prospection pedestre

La plus courante. Se doit d'être systématique. On opère un carroyage (quadrillage) de la zone.

Observation et ramassage.

Mise en évidence des concentrations.

Attention la présence d'artefacts ne signifie pas nécessairement la présence d'un site (surtout sur les terrains non plats) (cf. épandages dans les champs, transport de matériel sur les pentes etc)

2. Etudes macro-régionales

A une petite échelle la prospection peut se réaliser de manière systématique mais à grande échelle (une région entière par exemple) :

Nécessité de coupler une approche « site oriented » (toponymies, vues aériennes)

A une approche statistique par échantillonnage arbitraire

Définir un certain nombre de surfaces aléatoires où tout est ramassé et travailler sur base statistique (lithique et céramique de telle ou telle époque). Donne une image générale, à côté des sites.

3. Modèle prédictif

Consiste en cartographie préalable des potentiels d'une régions.

- Quels sont les lieux qui présentent le plus fort potentiel d'installation humaine ?
Ressources naturelles (eau, combustible, faune)

E. L'évaluation

Première étape impliquant une fouille. Ce sont les premiers sondages.

1. Par sondage systématique

Méthode liée à l'archéologie préventive (mais on ne travaille que sur le site se trouvant sur le chemin de la ligne de TGV par exemple). Pour ça on enlève la couche arable. La maillage peut être dense ou plus lâche (pourcentage de tranchées creusées à la pelle mécanique).

Mais un maillage à 4% est très lâche, on rate beaucoup de vestiges.

F. Le carottage

Sur certains terrains, non accessibles aux bulldozers, on procède à un carottage.

Evaluation du potentiel archéologique. Utilisation d'une tarière.

G. La prospection aérienne

A pour but de repérer et identifier les anomalies du paysage pouvant indiquer l'existence de vestiges. Permet de prendre du recul.

Avion et drone

« **Shadow site** » = ombres portés sur les micro reliefs. La neige peut également montrer ses changements topographiques.

« **Soilmark site** » = marques qui apparaissent sur le sol (vestiges qui affleurent en surface etc). Par exemple : aire de faulde = ancien site de fabrication de charbon de bois, parfois appelé rond de sorcière.

« **Cropmarks** » = marque apparaissant dans les cultures. Différence de croissances des végétaux en fonction de la nature du sol (si mur en pierre : calcaire, moins de nutriments etc).

Nécessite une méthode organisée :

- Survol régulier d'une région à différents moments du jour et de l'année
- Localisation précise des observations (coordonnées GPS et carnet de vol)
- Inventaire et constitution de base de données (système d'information géographique SIG)

Problématique :

- Découverte de nouveaux sites
- Inventaire du patrimoine archéologique
- Etude de l'occupation du sol d'une région ou d'un territoire.

Système LIDAR

Système de prospection aérienne similaire au radar qui émet des rayons et enregistre les ondes réfléchies par les objets .

Le LIDAR (light detection and ranging) est un appareil embarqué dans un avion qui émet des ondes lumineuses dans une direction précise.

La position de l'avion est connue en temps réel et par conséquent la cartographie du rayonnement peut être géoréférencée.

Ce rayon laser est réfléchi par tout ce qu'il rencontre : sommet des arbres, branches basses et sol. Le système analyse les trois niveaux et produit des images des reliefs situés sous l'avion, au sommet des arbres, des futaies et du sol sous la végétation.

Orthophotographie : image redressée (car au sinon il y a des distorsions des distances).

Imagerie satellitaire

Possibilité de travailler à plusieurs niveaux/différentes résolutions. Permet de travailler à l'échelle d'une région.

H. Prospection géophysique

Méthode d'introspection du sol, non destructrice.

- Prospection par **résistivité électrique**. On envoie du courant, et en fonction du matériau, l'électricité est plus ou moins conduite. (métal a une résistivité faible/bonne conductivité, le bois a une forte résistivité/mauvaise conductivité)
- Prospection **géo-magnétique**. Mesure du champ magnétique terrestre et de ses potentielles perturbations car certains matériaux du sous-sol sont porteur d'une aimantation (métal par exemple). Les anomalies sont ensuite interprétées (naturelles et anthropiques).// détecteurs de métaux à plus petite échelle.

I. Différents types de fouilles

Fouille de sauvetage : destruction certaine (barrage d'Euphrate)

Fouille préventive : destruction probable sauf s'il existe un cadre légal permettant de préserver le site parce que d'intérêt exceptionnel. Réalisée avant des travaux urbanistiques et s'attache à établir la documentation complète des vestiges rencontrés avant transformation.

Fouille programmée.

Des structures de gestions ont été créées.

- Flandres : Agence régionale du Onroerend Erfgoed
- Wallonie : Direction de l'Archéologie, DGO4, ...
- Bruxelles : Direction des Monuments et Sites du Ministère de la RBC.

Les règlements dépendent des régions. → Cobat à Bruxelles et CWATUPE en Wallonie

Exemple de fouille préventive :

Construction des infrastructures ferroviaires : tracé du TGV en région wallone.

101 mois de fouille, 5 archéologues + 30 collaborateurs, 37 sites majeurs,...

En bref :

Préventif	Programmé
-Lié à l'aménagement du territoire → on ne choisit pas son lieu de fouille -N'est pas le résultat d'une problématique archéologique préalable - Nombreuses contraintes (temps, conditions climatiques,..)	- Le choix des sites répond à une problématique préalable -Moins de contrainte de temps -En pratique, plus souvent menée par les universités ou centre de recherches. -Recherche fondamentale

III. La fouille et la stratigraphie

A. Introduction

Etude méticuleuse d'un ensemble de données devant être enregistrées et prélevées.

La fouille est destructrice et il n'y a pas de retour en arrière. → il faut développer la méthode de fouille la plus adaptée.

B. Importance du contexte

1. La Renaissance et les cabinets de curiosités : la période des Antiquaires

On collectionnait à peu près tout. On essaie pas de reconstituer quelque chose, on apprécie juste les objets.

2. Découverte de la tombe de Childéric en 1653

Normalement, la tombe est un ensemble clos.

Pour la première fois, le « découvreur » a publié l'ensemble des découvertes.

3. Les grandes découvertes du 18^{ème} : les premières fouilles et objets en contexte

Herculaneum , Villa Hadriana, Pompéi ,...

Pompéi sera réellement exploité au 19^{ème} , grâce à Giuseppe Fiorelli entre autres. C'est lui qui met en place la technique du coulage de plâtre.

4. L'apport de la géologie ; le contexte stratigraphique

Jacques Boucher de Perthes : découvre lors de travaux à Abbeville dans la vallée de la Somme des outils en silex associés à des ossements de grands animaux disparus. Il en conclut alors que l'homme existait déjà à cette période antédiluvienne et qui 'il a été le contemporain de ces animaux.

Il déclare « ce n'est pas seulement la forme et la matière de l'objet qui servent à établir sa haute antiquité (...) C'est encore la place où il est, c'est la distance de la surface ; c'est aussi celles des couches superposées. » → **corrélation entre niveau d'enfouissement et le degré d'ancienneté**

5. Stratigraphie

Géologie : discipline qui étudie la stratification des différentes couches géologiques que l'on appelle strates.

Archéologie : *principe de superposition → En l'absence de bouleversement, une couche plus récente que celle qu'elle recouvre et plus ancienne que celle qui la recouvre.

*principe de continuité → une même couche à le même âge sur toute son étendue.

La stratigraphie va mettre en évidence les relations entre les différentes couches, les différentes structures et les objets contenus dans les couches.

Couche archéologique : accumulation qui présente une cohérence de structure (sédiment, texture, couleur, granulométrie) et peut être le témoignage d'un évènement unique.

Sol : couche archéologique dont la surface témoigne d'une occupation régulière/continue sur laquelle on a marché. (densité, homogénéité, horizontalité, présence de matériel très fragmentaire)

Remblai archéologique : couche archéologique résultant d'un apport intentionnel.

6. Universalité du principe de sédimentation : application aux accumulations d'origine anthropique

Valable aussi bien sur terre que dans la mer.

Les données stratigraphiques sont visibles et seront enregistrées en plan et en coupe.

La **plan** correspond à l'apparition des données stratigraphiques en surface horizontale.

La **coupe** traduit leur ordonnancement dans le plan vertical.

La matrice de Harris est un schéma qui permet de mettre en relation les différentes US d'une fouille ou même de différents secteurs de fouilles ou de secteurs fouillés en plusieurs années.

- Permet de vérifier les liens entre US et donc leur chronologie.
- Phasage

La stratigraphie

Les relations entre US peuvent être de 3 types

absence de relation

superposition

équivalence

Unités stratigraphiques (US)

Etape 1
Creusement de la fosse
= unité stratigraphique négative

Etape 2
Remplissage de la fosse

sol vierge

Attention:
Les fondations d'une construction, traversent localement des strates plus anciennes.
Des remblais peuvent ramener un matériau ancien par-dessus des couches plus récentes.

7. Datation

Terminus post quem : le moment **après** que (tout ce qui peut être daté est un terminus post quem)

Terminus ante quem : le moment **avant** que (un objet retrouvé sous la butte du lion de Waterloo est forcément antérieur à sa construction. Ici le terminus est la butte construite en 1824-26).

C. Les types de fouilles

1. Aires ouvertes

On dégagait les vestiges sans référencer les différentes US.

De nos jours, en cas de fouille préventive et en milieu rural (où il n'y a plus de stratigraphie mais plutôt des structures négatives → fosses et trou de poteaux) on utilise aussi les aires ouvertes.

2. Fouilles en carrées selon la méthode Wheeler

Consiste à découper la zone d'étude en un quadrillage carré. Les carrés sont ensuite fouillés en laissant sur deux des côtés des parois de terre (**bermes**) d'un mètre de large. Les bermes sont des témoins des couches stratigraphiques.

Cette technique a été développée assez tôt (milieu du 20^{ème}).

Les avantages :

- Surveillance constante de la fouille
- Enregistrement systématique des structures
- ... et des objets
- Contrôle stratigraphique permanent.

Les désavantages :

- On perd des information (au vu de la bermes de 1m de large)
- On a décidé de travailler avec une fouille en carrés décalés selon la méthode des profils cumulatifs.

3. Fouilles ethnographiques

Fouille en aire ouverte qui se fait quand le niveau de sol est conservé. (ex : amas de débitage de silex, sépulture collective, habitation effondrée avec son contenu)

= fouille d'un sol ou d'un niveau d'occupation de manière à reconstituer son organisation par l'étude des relations entre les artefacts et les relations sociales entre les occupants.

Souvent pour des périodes préhistoriques.

4. Fouilles de tertres funéraires : méthode des quadrants.

Tertres : tumulus avec amas de matériaux (remblais)

On installe des quadrants décalés (car la tombe se trouve généralement au centre).

5. Fouille d'un tell archéologique.

Accumulation de couche et ce n'est pas un remblais !

La brique fond (avec la pluie etc) et on reconstruit simplement au dessus → accumulation de niveau d'occupation.

Les tells sont touchés par les phénomènes d'érosion. Il faut donc fouiller partiellement en aire ouverte mais aussi en **escalier**.

6. Archéologie du bâti

Principes : archéologie de construction

Mise en œuvre : établit une stratigraphie du bâtiment où chaque strate de la construction reçoit une unité stratigraphique → étude en élévation (mais le principe de superposition n'est pas toujours valide : rdc plus récent que l'étage par exemple).

Travail sur les briques , les charpentes,...

7. Fouille subaquatique ou sous marine

Fouille en quadrant, on numérote les objets,...

IV. L'enregistrement des données de terrain

La fouille est destructrice.

- Démanteler pour comprendre le mode de construction
- Détruire pour atteindre les niveaux antérieurs
- Couper des fosses ou des trous d'epoteauxpour en étudier le profil de remplissage
- Réaliser des prélèvements

L'enregistrement des données est fondamental.

- Enregistrement stratigraphique
- Mobilier
- Description (journal de fouille)
- Relevés graphiques (plans, coupes)
- Photographie

1. Enregistrement stratigraphique

On a une fiche par US.

Un fait = ensemble d'US (peut être non anthropique : par exemple un fossé naturel)

La structure = ensemble de faits formant un tout cohérent (par exemple un bâtiment)

2. Enregistrement du mobilier

Une fiche par objet. (mais les fiches ne sont pas standardisées)

3. La photographie

Il faut absolument un échelle (mires) lorsqu'on prend une photo ainsi qu'une indication du Nord.

S'il y a deux plans sur la photo : on met deux mires.

4. Les relevés graphiques

Toutes les photos doivent être complétées par un dessin. On dessine le plan et la coupe.

Il est capital d'indiquer l'échelle

Possibilité de mettre son dessin au net via ordinateur.

On en travaille qu'en 2D, on va donc noter des altitudes (indiqué par un petit triangle). Il est nécessaire de prendre les altitudes de chaque couche qu'on enlève.

5. Relevés photogrammétriques

Souvent pour du bâti.

On fait une photo du vestige et dans la photo on intègre des repères (sous formes de pastilles collées sur le monument) puis on relève l'altitude des points, on insère dans un programme et hop. → reconstitution 3D.

V. Les méthodes de datation et d'analyse de provenance

A. Chronologie relative : Situe les évènements par rapports aux autres sur une échelle de temps relative

- Stratigraphie (matrice de Harris)
- Sériation
- Typologie

1. Séquence stratigraphiques

Principe de superposition.

La nature et le contenu d'un sédiment permettent d'attribuer un échantillon, une couche, ou une séquence à une période climatique connue.

Nature des sédiments

- Alternance climatique (glaciations, pluviaux)
- Phénomène volcanique (tufs, cendres, lave)

Contenu des sédiments

- Macro restes
- Micro restes

2. Typologie et sériation

Une **typologie** est le fait de grouper des artefacts en types.

Un **type** rassemble des artefacts qui ont les mêmes caractéristiques morphologiques et/ou décoratives.

Une séquence typologique se fonde sur deux principes :

- Les artefacts d'une période et d'un lieu donné se caractérisent par un « style » particulier
- Les changements stylistiques sont graduels et évolutifs (influence du Darwinisme)

Mais la vitesse de cette évolution ne peut être déduite de la typologie. Pour passer de la chronologie relative à la chronologie absolue il est nécessaire de recourir à d'autres moyens. (cfr infra)

Le principe du *cross-dating* pour obtenir une datation absolue. Des types d'objets retrouvés dans des contextes non datés peuvent être datés par rapport à des objets similaires pour lesquels on possède une datation absolue. Partant du principe qu'un objet daté sur un site sera approximativement du même âge ailleurs.

Le principe de la sériation et des séquences dates (*sequences dating*) consiste à classer chronologiquement des ensembles de vestiges matériels. Outils statistique étudiant un **assemblage**. La méthode des séquences dates à partir des séries types a été mise au point par Petrie pour dater des ensembles funéraires du Néolithique prédynastique pour lesquels l'on ne disposait pas d'indications chronologiques.

Le principe de la sériation s'appuie sur des statistiques et des hypothèses qui fixent le cycle de l'existence des produits sériés. On peut souvent décrire ce cycle par une courbe de vie partant du principe qu'un type d'artefact n'apparaît ni ne disparaît subitement. Il devient graduellement de plus en plus fréquent avant d'être hors d'usage (courbe de Gauss). La fréquence de chaque type identifié peut être exprimée en pourcentage et quantifiée dans le temps (battleship curve).

B. Chronologie absolue : Permet d'obtenir des dates calendaires

- Calendriers
- Varves
- Dendrochronologie
- Radioactivité
- Thermoluminescence

1. Dates calendaires

Utilisation d'un calendrier historique (basé sur phénomènes astronomiques, jours lune, soleil, saisons). Longtemps la seule possibilité d'obtenir des dates absolues (avec une précision à l'année près).

Différents types de calendriers (égyptien, roain républicain, julien et grégorien, hébraïque, mayas, indous,...)

Pour indiquer la date dans une publication archéologique : B.C. (ACN) et A.D (PCN). Et on écrit 385 B.C. mais A.D. 1320.

Application

- A partir d'un objet qui porte une date (monnaie, inscription) ou qui mentionne un événement daté par ailleurs (règne, bataille,..)
- Parfois corrélation avec phénomène astronomique (éclipse, comète,..)

Limites

- Méthode limitée aux périodes historiques (=écriture) et donc aux régions qui ont eu recours à l'écriture. (Inutile pour l'Amérique, Afrique, Océanie avant les Européens, Europe avant les Romains,...)
- Une date sur un objet ne date pas nécessairement la période de son utilisation (monnaies romaines utilisées sous Napoléon).

2. Varves

Dépôt sédimentaire (souvent d'argile) formé en une année.

A l'origine le terme désignait les dépôts argileux au fond d'un ancien lac formé par un galcier. Maintenant c'est aussi valable dans des milieux marins, lacustres,... et reflète des variations saisonnières associées à des processus chimiques ou biologiques.

Suivant le principe de comparaison des séries, des séquences continues ont pu être reconstituées à partir des variations des sédiments de plusieurs lacs. A permis de situer l'âge de la dernière glaciation aux environs de 8750 avant notre ère.

3. Dendrochronologie

Méthode de datation du bois basée sur l'étude des cernes de croissance annuels de certains arbres.

En général, un arbre produit un anneau de nouveau bois chaque année. L'épaisseur des cernes varie selon :

- L'âge du bois ; les anneaux rétrécissent avec l'âge (plus on va vers le centre)
- Le climat ; l'importance de la croissance dépend des fluctuations climatiques (précipitations, ensoleillement, températures,..)

Cette méthode permet de savoir à quel âge l'arbre a été abattu.

- En partant de l'extérieur, on compte et on mesure l'épaisseur des cernes annuels de croissance sur une coupe radiale
- L'épaisseur des cernes étant liée à des facteurs climatiques annuels des bois contemporains d'une même essence et de la même région présentent les mêmes successions de variations
- Des événements climatiques importants (par exemple sécheresse) peuvent être visibles dans 2 régions ou sur 2 essences différentes.

Le comptage des cernes de bois actuels et de séquence de variation de bois de plus en plus anciens permettent d'établir une chronologie de référence absolue. (on peut remonter jusqu'à -8500)

Limites

- Pas de cernes dans régions sans alternance saisonnière marquée (zone intertropicale)
- On date l'abattage et non la construction
- Pour dater l'abattage de l'arbre, il faut le cerne de croissance (aubier sous l'écorce)

4. Radiocativité

Méthode du carbone 14. → la plus employée des méthodes radiocatives de datation absolue.

Principe

- = dosage du carbone 14 dans les matériaux organiques morts
- > quantité de radiocativité du carbone 14 restant dans une matière organique dont on mesure ainsi le temps écoulé depuis la mort = âge absolu de cet échantillon

Par convention, la période d'un corps radiocatif = le temps nécessaire pour que la moitié de sa masse se transforme en corps stable = sa demi vie = 5730 ans pour le carbone 14

Dès la mort, la quantité de carbone 14 diminue.

Exprimé en BP. Il faut déduire 1950 si la date BP > 1950. Et déduire la date BP de 1950 si la date BP < 1950.

On utilise aussi la méthode par spectrométrie de masse. Avec cette technique on compte directement les atomes de carbone 14 présents dans l'échantillon (et pas seulement ceux qui se désintègrent pendant la vie).

Limites

- Il y a des variations dans la teneur de ^{14}C (moins de ^{14}C dans l'eau par exemple, et donc dans les poissons)
- Il y a eu des variations dans la concentration de ^{14}C au cours du temps car la production n'a pas été constante
- Attention à la contamination (tabac, étiquette, colles)

Il a donc fallu calibrer cela (grâce à la dendrochronologie).

5. Thermoluminescence

Mesurer l'énergie capturée par certains minéraux contenant des impuretés radioactives et qui ont été chauffés.

Limite

- Plus très précise en dessous de 35 000 ans.

VI. L'étude des artefacts : classification et typologie

A. Typologie

1. Classification versus typologie.

La classification c'est un classement mais sans référence à un type.

La typologie c'est un classement où on classe différents types. Mais un type est une notion abstraite.

2. Origine

S'inspire d'autres sciences environnant l'archéologie. C'est Darwin et sa théorie de l'évolution (1859) qui aura un impact sur le classement grâce à la notion d'espèce. Cela introduit la notion de donnée temporelle, évolution = changement continu.

Séquence identique en archéologie = développement des méthodes de classification puis application d'un schéma évolutionniste aux artefacts (= vestige matériels fabriqués par l'homme >> écofacts.

3. Le type

a) *Qu'est-ce que c'est ?*

Les types sont des constructions imaginaires issues de généralisations de caractéristiques, sur bas de comparaisons par rapprochement statistiques.

b) *Comment créer un type ?*

Rapprochement de caractéristiques, proximités, éloignements.

c) *Que classer ?*

d) *Quel objectif ?*

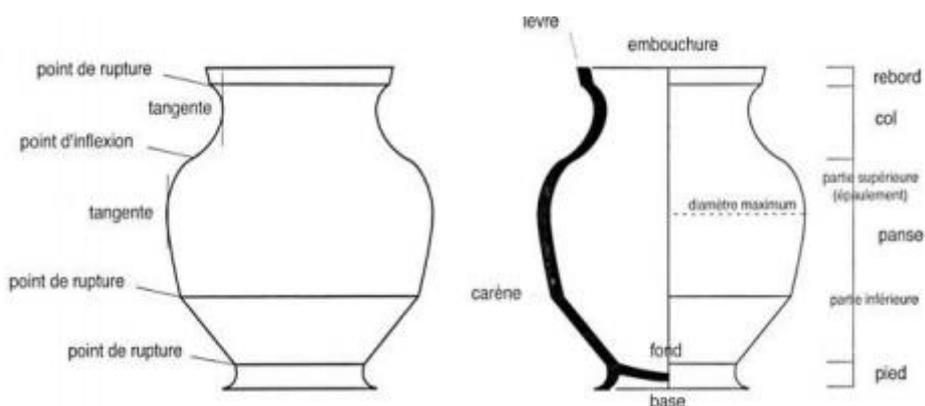
Ce n'est pas une finalité en soi. Pouvoir déterminer l'évolution d'un artefact, déterminer la technologie utilisée,....

e) *Comment classer ?*

- Définir un corpus
- Définir des critères descriptif
 - Technique : matériaux et techniques de fabrication
 - Morphologique : définir un code descriptif
 - Décoratif : typologie stylistique

Exemple de typologie de céramiques archéologiques

Nécessité de critères pertinents → terminologie adéquate et systématique



Il faut savoir si la variation de l'objet est intentionnel ou non. En fonction de la masse de matière restante, peut avoir des variations. Les dates et les lieux peuvent être également des critères de variations.

- Hiérarchiser les critères

Tout type de mobilier ou de vestiges archéologiques peuvent faire l'objet d'un classement typologique ==> le mobilier peut être classer dans une typologie mais également l'architecture.

f) Comment exploiter les types ?

Définition de groupes, continuité et ruptures.

Les types peuvent aussi donner lieu à des sous types ou variantes.

!! Etre attentifs au type de catégories étudiées exemple : pour la céramique romaine : Dans le cas de la céramique commune, ou culinaire, on observe parfois plus de variations non pertinentes qu'au sein d'un même type que pour une céramique de table plus standardisée.

Les artefacts regroupés au sein d'un même type peuvent donc avoir un certain degré de variabilité morphologique ou technologique.

Approches technologique :

ex : du type le plus simple au plus complexe (ex : fibules) ex : Types résultant de différentes chaînes opératoires (ex : céramiques moulées versus céramiques tournées) •

Approche chronologique :

Ex : Du type le plus ancien au plus récent

g) La typologie définit des horizons archéologiques

Etude des assemblages en contextes clos + typologie = succession d'horizons archéologiques ==> on peut voir ce qui est contemporains ==> détermination d'une culture matérielle.

VII. Les matériaux : la pierre, la céramique, le verre et le métal

A. La céramique

Synonyme de poterie. Désigne un matériau : la terre cuite

La terre cuite est à peu près indestructible (elle se conserve très bien dans tous les milieux).

Elle a été abondamment utilisée par l'homme à partir du néolithique. La céramique représente généralement la catégorie de mobilier la plus abondante sur les sites archéologiques.

Mais pourquoi est-il si présent ? A l'époque, la céramique servait à peu près à tout : vaisselle, matériau de construction (TAC = terres cuites architecturales), décoration, préparer et cuire la nourriture (céramique culinaire), stocker des produits (céramique de stockage), transporter des aliments (amphores), mobilier funéraire,...

On reconnaît la céramique culinaire à la présence de suie, ensuite présence de glaçure, forme particulière (lèche-frite par exemple).

Sigillée : céramique avec une couverture brillante, un vernis,... . La sigillée romaine était très standardisée produite dans seulement quelques ateliers et exportés (//IKEA).

Unguentaria : récipient à onguents, parfums (petits formats).

Dolia : jares de stockages (jusque 2m).

Amphores : servent à contenir et transporter des produits. Par sa forme, on peut savoir quel produit elle contenait et aussi d'où elle vient. On peut les considérer comme des **emballages**.

Pilettes d'hypocauste : pille de céramique servant pour le chauffage par le sol.

1. Aspects techniques

La matière première est l'argile, qui est une roche tendre.

Constituée de différents minéraux :

- Minéraux argileux, avec propriétés : plasticité, retrait au séchage, durcissement à la cuisson
- Minéraux non argileux : quartz, feldspatch, calcaire, oxyde de fer,...

L'argile est plus ou moins plastique en fonction d'où elle vient.

Une argile grasse est une argile très plastique. A l'inverse, une argile maigre est peu plastique. On peut rajouter un dégraissant dans une argile trop grasse (comme du sable,..).

A la cuisson, la structure de l'argile est irréversiblement transformée (l'argile passe d'une phase feuilletée à une phase vitreuse).

2. Chaîne opératoire de la céramique

La chaîne opératoire est une série d'opérations qui transforme une matière en un produit fini (objet de consommation ou outils).

Etudier la chaîne opératoire = identifier les différentes étapes de fabrication et les opérations qui les constituent.

6 étapes majeures :

- Extraction de l'argile
- Préparation de la pâte
- Façonnage du récipient
- Séchage
- Décoration et traitement de surface
- Cuisson

a) Extraction de l'argile

Argile calcaire : entre 6 et 25% de chaux (beige, rose)

Argile siliceuses : entre 0 et 6% de chaux (rouge)

Argile kaolinitiques : comprend très peu de fondant (potassium, fer, manganèse) = argile réfractaire (résiste à de très hautes températures et chocs thermiques). Couleur blanche.

Archéologie : carrières, fosses d'extraction (ce qui est assez rare) ou la chimie.

b) Préparation de la pâte

L'argile est le plus souvent préparée. Elle est pillonnée, on la lave, puis on la fait macérer.

On peut ajouter un dégraissant pour limiter le retrait au séchage par exemple : du sable, de la brique ou poterie pilée, des pierres pilées ou encore des matières organiques comme des os ou de la paille. !! L'ajout de dégraissant modifie la composition chimique de l'argile !!

L'argile est ensuite pétrie (comme du pain), à la main ou au pied.

Structure d'atelier parfois préservée

c) Le façonnage

Mise en forme de l'argile pour réaliser des récipients

On distingue les céramiques modelées et tournées.

Le modelage

- Façonnage aux colombins (superpositions de boudins)
- Moulage sur forme concave ou convexe
- Pillonnage dans une forme concave
- Façonnage de plaques
- Creusement ou étirement d'une balle
- Le martelage « Padle and Andvil Method » (enclume et marteau)

Le tournage

- Tour lent (tournette) : disque sur un axe pour faire tourner la pièce, sans utilisation de la force centrifuge
- Tour rapide (à main, baton ou pied) : utilisation de la force centrifuge pour faire monter la terre

Les traces de façonnage peuvent être reconstituées par observation directe macroscopique (œil nu) ou microscopique ou par observation indirecte (rayon X)

On peut remarquer une forme d'imitation => dans le décor. Mais pas dans le façonnage.

Les traces de tour. ==> traces de sillons ==> lignes bien droites et régulières.

Les ateliers sont rares à trouver.

d) Le séchage

Nécessaire pour éviter que le vase ne se fissure ou se brise durant la cuisson

Entraîne un retrait plus ou moins important de l'argile, en fonction de sa plasticité (les grains d'argile se resserrent pour composer l'espace libéré par l'évaporation des molécules d'eau)

Généralement à l'air libre, à l'abri du soleil (pour éviter un retrait trop rapide) : aire de séchage

==> phase que l'on ne peut pas reconstituer.

e) Décoration et traitement de surface

- Revêtement argileux : rendre la surface plus lisse et / ou étanche
 - engobe : argile délayée dans de l'eau : surface reste poreuse
 - Vernis : revêtement vitrifié par une cuisson à haute température ; surface étanche et brillante (vernis noir de la céramique grecque ou rouge de la terre sigillée)
- Polissage, brunissage : surface polie à l'aide d'un instrument (galet, cuir, métal ...)

- Glaçure plombifère : vitrification de la surface au moyen d'un mélange d'oxyde de plomb et de quartz ; incolore à brun sombre en fonction du pourcentage du mélange
- Email stannifère : revêtement obtenu en opacifiant à l'aide d'étain une glaçure plombifère (majolique, faïences) ; peut être coloré dans la masse en ajoutant des oxydes métalliques (cuivre, cobalt, fer, manganèse, antimoine). Utilisé à partir du X siècle
- Peinture
- Décor incisé, gravé, imprimé, à la roulette,

f) Cuisson

Cuisson simple : récipients recouverts de combustible

- En fosse
- En tas
- En meuble (combustible recouvert)

Cuisson en four

- Fours à chambre unique
- Fours à sole (fours à deux chambres) → les vases sont placés dans le laboratoire, séparé du foyer par une sole perforée.

Principe de combustion ==> la matière organique brûle, son carbone s'associe à l'oxygène pour la combustion ==> dégagement de CO₂. ==> on a une atmosphère de cuisson.

Les atmosphères de cuisson :

- Pendant la phase de cuisson : combustion de l'oxygène ($C + O_2 = CO_2 + \text{chaleur}$) ==> atmosphère réductrice
- Pendant la phase de post-cuisson :
 - atmosphère oxydante : apport d'oxygène

Oxydation du fer (FeO) ==> céramique de couleur rouge)

- atmosphère réductrice : pas d'apport d'oxygène (four fermé) ==> céramique de couleur grise ou noire (parfois claire pour argiles calcaires)

NB : la couleur de cuisson est réversible ! ==> si il y a vitrification ==> la couleur ne change plus mais sinon elle peut changer.

- Les revêtements argileux : vitrification / grésage. S'il est riche en oxyde de fer et contient des fondants (cendre, plomb, sel), le revêtement peut se vitrifier à la cuisson ==> il devient imperméable. En phase de cuisson, le revêtement devient noir. DU fait de la vitrification (imperméabilité), il ne se réoxyde pas en phase de post-cuisson ==> céramique à vernis noir (par ex. Grèce)
- Les grès : céramique à pâte dure, caractérisée par une vitrification complète de la pâte. Nécessite des argiles particulières et une température de cuisson supérieure à 1300°C

B. Le verre

1. Composition du verre

Le verre se compose de trois éléments principaux : sable, fondant, stabilisant.

Sable (silice) à 70% (fusion à 1750°)

Fondants (soude ou potasse) de 12 à 22% (on l'utilise pour diminuer la température de fusion)

Stabilisant (chaux) à 8 à 18%

2. Vocabulaire

Faïence : Soit de l'argile cuite recouverte d'une glaçure ou productions verrières plus anciennes (impuretés) .

Cristal : variété de verre plus transparent et lourd. La silice est plus pure et on utilise une grande quantité de plomb.

Cristal de roche : pierre naturelle translucide

Irisation naturelle : le verre se « décompose » et se détache du verre

3. Processus de fabrication

- Cuisson primaire = verre brut
- Cuissons secondaires pour travailler le verre. On y introduit de la récupération : des verres cassés, abimés,...
- Coloration (facultative) à l'aide de métaux : oxydes ou minerais

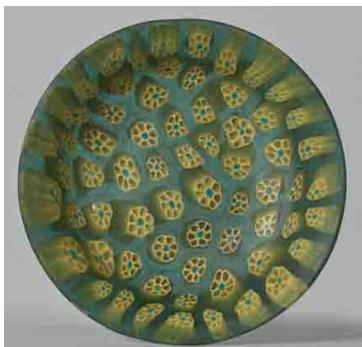
Acquisition progressive de la transparence du verre .

Il existe 3 techniques (pour l'antiquité méditerranéenne) :

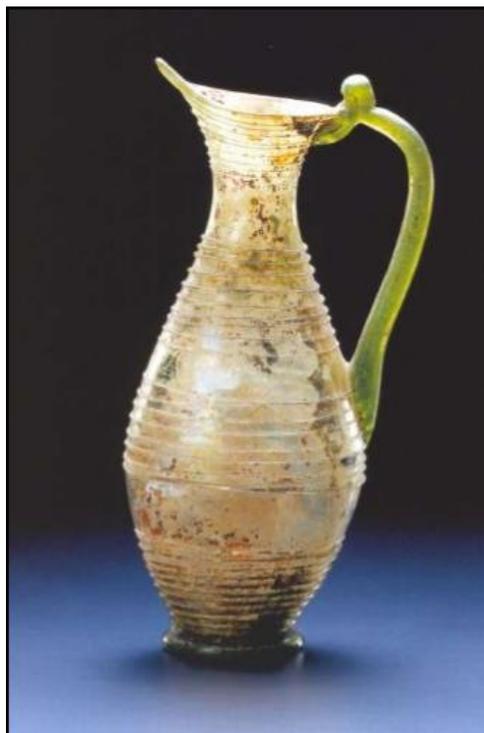
- Enduction sur noyau
- Moulage par pression
- Soufflage du verre

4. Décors

Millefiori :



Décors rapportés :



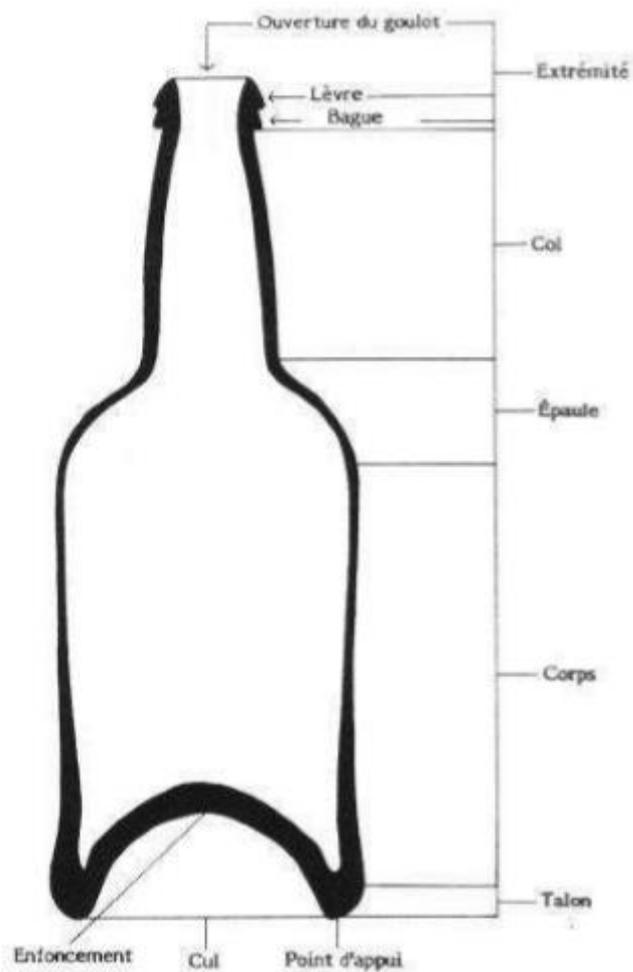
Décors taillés : en surface (camée) ou dans la masse.



Décors gravés :



5. Éléments de nomenclature



C. Le métal

1. Identification et propriétés

Aluminium

Fer

Acier (Fe + C) au 19^{ème}

Fonte (Fe + C) au 16^{ème}

Cuivre

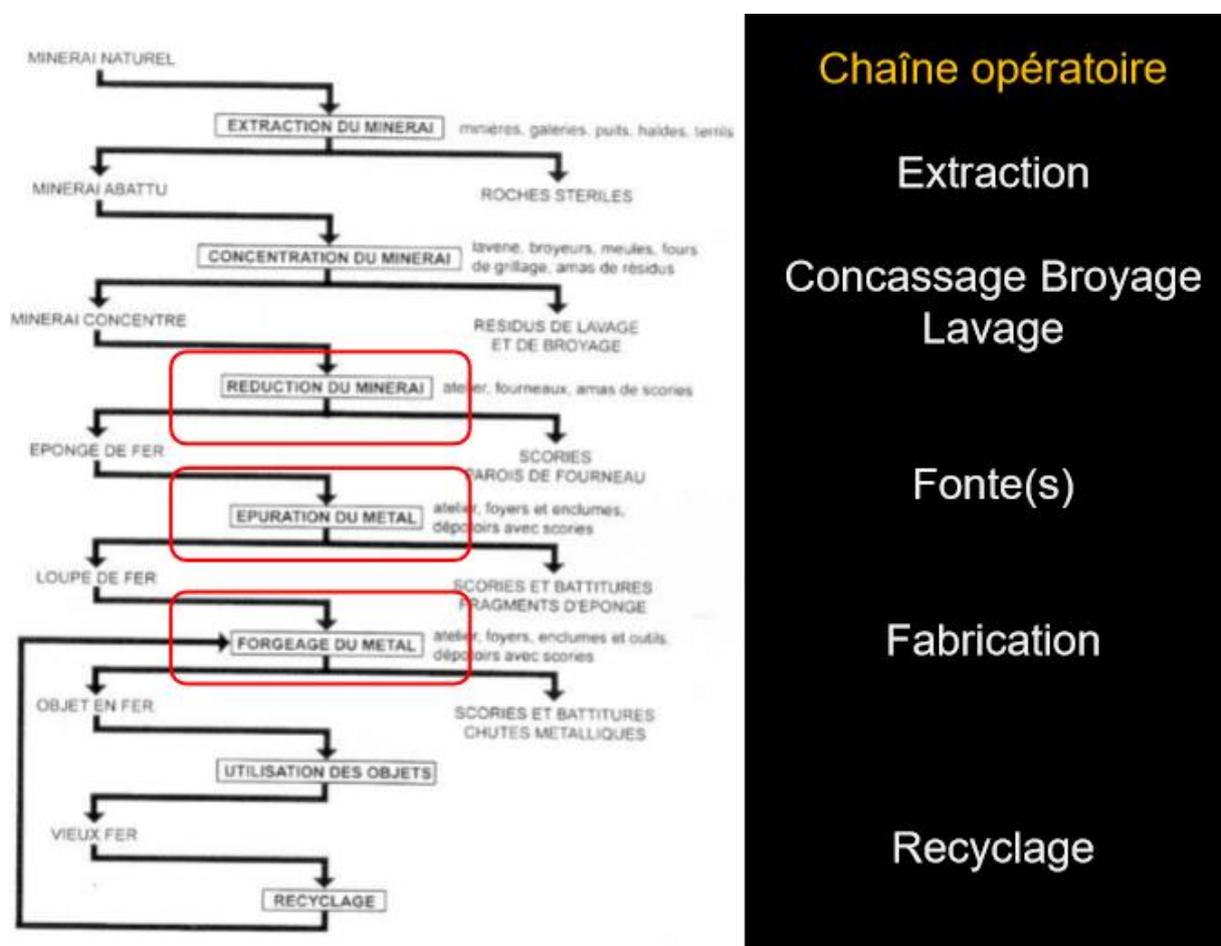
Bronze = Cu + Sn

Laiton = Cu + Zn

Galène= sulfure de plomb

Etain

2. Chaîne opératoire



3. Processus de fabrication

Martelage

Cire perdue

D. Quelques matériaux

1. Les roches

Grès : Roche sédimentaire détritique (composée de débris) issue de l'agglomération de grains de sable.

Calcaire : Roche sédimentaire composée majoritairement de carbonate de calcium (CaCO_3).

Basalte : Roche volcanique, constituée par refroidissement de magma.

2. Liants

Mortier : Mélange d'un liant (par ex. chaux) et d'un agrégat (par ex. sable), délayés dans l'eau et utilisés en construction pour lier les pierres.

Chaux : CaO , oxyde de calcium, obtenu par calcination des « pierres à chaux », en particulier le calcaire (pierres qui contiennent plus de 13 % de carbonate de calcium CaCO_3); = chaux vive.
 Ca(OH)_2 = Chaux éteinte.

Ciment : Terme générique désignant toute matière pulvérulente qui, associée à l'eau, produit une pâte liante qui durcit plus ou moins rapidement. Sens moderne : mélange artificiel de silicate, d'aluminate et de carbonate de chaux.

Plâtre : Gypse (= plâtre en grec), réduit en poudre = semi-hydrate du sulfate de calcium ($2 \text{CaSO}_4 - \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$).

E. Vocabulaire de construction

Stuc : Terme générique pour un enduit à base de chaux utilisé pour finition et décors. La chaux est remplacée au XIXe siècle par du plâtre.

Enduit : Couche de plâtre, de ciment, de mortier dont on revêt une construction pour obtenir une surface unie.

Badigeon : Réservé à des enduits à l'eau (couleurs à la détrempe), par exemple à la chaux (chauler).

F. Sciences de la terre et caractérisation des matériaux.

- Géologie : étude de la chronologie de la formation de la croûte terrestre et des matériaux qui la composent.
- Géomorphologie : étude de la formation et de l'évolution des paysages
- Pédologie : étude de la formation et de l'évolution des sols

1. Pédologie

Contribuer à la compréhension du fonctionnement et du développement des structures archéologiques :

- Reconstitution de la morphologie originelle
- Identification des transformations

- Caractérisation du remplissage + datation (cfr PPT)

Contribuer à l'identification et à l'évaluation de l'impact anthropique sur le paysage :

- Défrichement
- Mise en culture du sol
- Exploitation des ressources minières

Contribuer à la reconstitution des topographies anciennes

- Mesure des taux d'érosions ou sédimentation
- Estimer si origine naturelle ou engendrée par l'homme
- Reconnaître les modifications du relief créées par l'homme (levées de terres, terrassement)

Etude taphonomique du site : mettre en évidence la chronologie des événements, séparer les processus qui se sont manifestés pendant l'occupation du site des événements postérieurs.

Munsell Soil Color Chart : code des couleurs. Classement des couleurs en fonction de la teinte (Hue), de la luminosité (Value) et de la saturation (Chroma) (cfr PPT).

2. Caractérisation des matériaux : quelques méthodes, quelques applications

Minéraux vs organiques : pierres, silex, obsidiennes vs os, corne, dent, coquillage, ambre, bois, textiles

Naturels vs transformés : essentiellement céramique, verre, métal, mortiers

Méthodes d'observation et d'analyse

- Description à l'œil nu : morphologie, pâte, couleur
- Etudes macroscopiques : utilisation de microscopes
 - Microscope optique (binoculaire) : agrandissement en relief jusqu'à 1000 observations de la surface ou des lames-minces à x 500. Observations technologiques, identification de la morphologie ou de la structure (éventuellement lames-minces)
 - Microscopes électronique à balayage : agrandissement de la surface jusqu'à 50 000x (résolution maximale entre 20 et 0,4 nanomètre)

Caractérisation physico-chimique des matériaux

- Analyse pétrographique : identification des minéraux, nature de la roche prélevée
- Analyse métallographique : identification de la structure des alliages
- Variables de la détermination de la composition chimique : éléments majeurs, mineurs, éléments traces (Sc, Co, Cu, Zn,...) et isotopes.
- Activation neutronique (détermination des niveaux d'énergie émis après une activation par bombardement de neutrons) : céramique, marbre, numismatique.
- Spectroscopie par fluorescence des rayons X (FRX)

- Analyse isotopiques

Obsidienne : verre naturel d'origine volcanique

Verre : sable/fondants/stabilisants : identifier des éléments traces communs à plusieurs échantillons pour déterminer des compositions types/ des technologies spécifiques/des ateliers. Avec difficulté car le verre peut être refondu. Exemple, le natron caractérise le monde méditerranéen, la potasse trahit un verre de forêt. A petite échelle, le cobalt (sources rares) et isotopes de plomb sont discriminants.

VIII. L'anthropologie physique et l'archéologie funéraire

A. Anthropologie physique

Anthropologie physique : étude des caractéristiques morphologiques de squelette humain. Discipline née au 19^{ème}. Paul Broca

Anthropologie biologique ; développement de l'anthropologie physique. Etude de caractéristiques physiologiques des populations humaines (processus de locomotion, reproduction, alimentation,..).

Paléo-anthropologie : étude des restes humains et des populations anciennes (aspects morphologiques et physiologiques) soit d'un individu soit d'un groupe.

Criminalistique, médecine légale ou science forensique : travail de détective. Surtout si le corps n'est pas conservé avec ses tissus mous, s'il est retrouvé hors contexte (sans épitaphe). Permet de répondre à des questions comme : les os sont-ils humains ? Combien d'individu ? A quand remonte la mort ? Quel sexe ? Quelle taille ? Quelle est la cause du décès ?

Humain ou animal ?

D'abord savoir à quoi ressemblent des os et un squelette d'Homo Sapiens ?

1. Caractériser les individus

a) Détermination du sexe biologique ?

Le dimorphisme sexuel se marque sur les restes osseux à partir de la puberté. Il se traduit par des différences de format et formes

- Taille ; stature des hommes en moyennes supérieures de 10-12cm
- Bassin et crâne.

Limites ?

Mais parfois on a pas toutes les parties du corps et il y a aussi différents degrés de variation dans les dimorphismes, différences sexuelle spécifique à une population donnée, pratiquement impossible de détecter le sexe d'un enfant avant 18-20 ans et aucune méthode totalement discriminante et fiable.

b) Détermination de l'âge ?

Nécessité de choisir une méthode en fonction de la maturation biologique.

De 0 à 20 ans : maturation dentaire (dents de lait, calcification), croissance osseuse (diaphyse des os longs : partie allongée entre 2 épiphyses), maturation osseuse (apparition et fusion des points d'ossification : épiphysation)

A partir de 20 ans : marqueurs assez peu fiables. Microstructures des tissus osseux, âge dentaire (usure et érosion), analyse des anneaux du ciment dentaire (donne de plutôt bons résultats).

- Facile de déterminer l'âge des prématures et difficile de déterminer leur sexe. Et inversement.

2. Paléo-pathologie

Etude des pathologies des populations anciennes.

Combine la biologie, la médecine et archéologie.

Le plus souvent seuls les ossements survivent, les tissus mous ayant disparus et le matériel osseux est souvent fragmentaire.

Des altérations (chimiques,..) peuvent produire de « fausses » pathologies.

Les lésions osseuses résultent des traumatismes, troubles métaboliques, génétique ou de croissance, dégénérescence, inflammations, infections ou tumeurs. Ces lésions se traduisent par une construction ou une perte de tissu osseux.

Exemple :

- *Cribræ Orbitalia* = malnutrition, anémie, stress alimentaire
- Fractures
 - Si consolidées = cicatrisation = cal
 - Si non = on ne peut pas distinguer d'une fracture post mortem
 - Fracture des 2 os de l'avant bras = origine belliqueuse
- Lésions d'origine infectieuses
 - Syphilis (vérole)
 - Tuberculose (mal de Pott = bossus)
 - Lèpre
- Anomalie de croissance, ostéoporose, tumeurs osseuses
- Lésions des articulations
 - Malformation congénitales
 - Vieillesse articulaire
 - Infections articulaires
- Lésions péri articulaires

- Marqueurs d'activités
- Lésions dentaires
 - État de la dentition, caries (significatif de l'alimentation)
- Déformations volontaires
 - Crânes déformés
 - Mutilations dentaires
- Traces de pratique chirurgicale
 - Trépanation (dès le paléolithique)

Causes de décès : évaluation du caractère léthal ou non du traumatisme ou de la maladie (meurtre, accident, empoisonnement au plomb, malnutrition,..)

3. Alimentation

- Abrasion dentaire : trace d'usure sur l'émail des dents
- Analyses isotopiques, sur le collagène des ossements et des dents fossiles (collagène : protéines présentes dans le corps humains (protéines structurantes VS protéines fonctionnelles.))
 - Les résidus atomiques, isotopiques, dans le corps et les ossements reflètent les régimes alimentaires. (teneur en Carbone13 ou Azote15) – plantes consommées et régime alimentaire carnivore ou herbivore ? (cfr PPT)

4. Paléo-génétique

On travaille sur les gènes et donc l'ADN (ADN du noyau et mitochondrial)

On essaie de caractériser les individus et établir des liens de parenté (catastrophes, paternité contestée) + étude de migration

Où trouver l'ADN ? Momies, milieux froids, déserts chauds et froids, tourbières, os et dents (mais très dégradé)

- Risques de contamination, nécessité d'amplifier les fragments d'ADN,

5. Paléo-démographie

Etude des caractéristiques d'une population, à partir d'un grand nombre de reste de différents individus.

B. Archéologie funéraire

1. Définitions

La tombe est un espace privilégié pour l'archéologue.

Archéologie funéraire = étude des sépultures, dans leurs aspects matériels, biologiques et culturels (archéo-anthropologie, archéo-thanatologie).

Sépulture = lieu de dépôt intentionnel d'un ou de plusieurs défunts. La définition de sépulture exclut les cadavres abandonnés par exemple.

Archéothanatologie = étude de la façon dont le cadavre a été traité, reconstitution de gestes funéraires et des distorsions que les facteurs taphonomiques ont induits par rapport à l'agencement initiale de la tombe. (source épigraphiques, iconographiques, ethnographiques, archéologiques)

Inhumation = action d'enterrer (humus).

Incinération = Action de réduire en cendres, de brûler un cadavre.

Crémation = incinération d'un corps humain.

Il y a deux aspects à l'archéologie funéraire :

- Elle étudie les populations inhumées mais aussi les personnes qui font l'inhumation.
- C'est une recherche pluridisciplinaire : anthropologie, ethnologie, paléobiologie, etc.

L'archéologie est une science ouverte vers d'autres sciences.

2. Contexte d'enfouissement

Il y a un désir de pérennisation. Les sépultures sont souvent des espaces sacrés, dissociés de l'espace des vivants, dans un lieu dédié. En général elles se trouvent tout de même à proximité des vivants.

A Sallèles-d'Aude, on a retrouvé un atelier de production d'amphores, avec un espace de tournage. C'est un atelier et pourtant, on y trouvé des corps d'enfants en bas âge.

Pourquoi ? En Gaule, par tradition, les individus pré-pubères étaient enterrés à proximité des habitations.

Le plus souvent, les morts sont enterrés dans une nécropole, c'est-à-dire un espace déterminé, réservé à cet usage.

C'est le cas par exemple à Luxeuil-Les-Bains, où on a retrouvé une nécropole mérovingienne, contenant une centaine de sarcophages intacts.

Généralement les tombes sont signalées par des marqueurs de tombes : pour leur visibilité, pour leur commémoration. Ca peut être une pierre tombale, un menhir, un tumulus, une pyramide,... On arrête de former des tumulus au 3^e siècle après JC car les gens ont peur de voir les tombes

violées.

- On montre une tombe quand on n'a pas peur qu'elle se fasse violer.

Une tombe peut prendre des formes diverses :

- fosses en pleine terre : comme dans la nécropole néolithique à Gurgy, où 120 sépultures ont été creusées, en forme d'alcôves.

Il y a deux types d'incinération pour la fosse en pleine terre : le défunt est incinéré directement dans la fosse OU le défunt est incinéré à côté de la fosse et puis ses cendres sont déposées dedans.

- fosses à simple caisson : un trou creusé dans lequel on a mis un caisson (de bois), dans lequel on a déposé le défunt.
- architecture funéraire complexe, rupestre / construite : comme par exemple, les catacombes ou columbariums (donc creusés en sous-sol) à Rome.

3. Nature de l'enfouissement

Il y a différents types d'enfouissement :

- Enfouissement individuel = la sépulture contient un seul individu.
- Enfouissement multiple = enfouissement simultané de plusieurs individus.
- Enfouissement collectif = enfouissements successifs de plusieurs individus.

L'enfouissement multiple est différent de l'enfouissement collectif ! Comment voir la différence ?

- il est multiple : si les connections articulaires se touchent déjà.

- il est collectif : si on a bougé les connections articulaires.

Enfouissement multiple

On en a un exemple à Gondole, dans une sépulture d'un oppidum arverne, contenant 8 cavaliers et 8 chevaux gaulois. On peut y voir que chaque individu a la main gauche posée sur l'épaule du suivant : c'est donc multiple. On a retrouvé l'ordre d'enfouissement.

Enfouissement collectif

Comme à Cuiry-lès-Chaudardes, dans une sépulture collective du Néolithique ou du Bronze ancien contenant 7 individus.

« Taphos » = tombe mais la taphonomie = la discipline qui étudie le processus de décomposition d'un organisme vivant, depuis sa mort jusqu'à sa fossilisation. Lors de cette décomposition, un squelette se désarticule et ses os se déplacent en fonction des mouvements de la terre. On étudie donc la position des os, ce qui peut donner le processus d'enfouissement.

L'enfouissement peut être :

- primaire : la décomposition du cadavre se déroule dans le lieu d'enfouissement définitif. Apport de cadavre frais, intégrité anatomique préservée, funérailles peu après le décès. On le voit à l'état des pieds et mains (connexions anatomiques et jus de décomposition)
- secondaire : les ossements sont déplacés, après la décomposition du cadavre. (catacombe de Paris au 18^{ème}) (pas de connexions anatomiques squelette incomplet, individus mélangés,..)

On peut enfouir un défunt dans un espace vide ou colmaté.

Position du corps (cfr PPT)

4. Etablissement de la datation des enfouissements : chronologie relative et absolue

A Petra, nécropole antérieure au théâtre.

Cfr point précédent sur datation.

Attention aux diagrammes !! → examen

5. Approches des gestes et rituels funéraires

Rituel de transition, entre décès et funérailles

Funérailles

Inhumation/incinération :

Traitement du cadavre (vêtement, bijoux, objets associés)

- Choix des essences de bois brûlés, de cercueil,
- Caisson offrandes sur le bûcher
 - Mêlées aux cendres
 - En position secondaire dans les sols

Mise en terre :

- tombe, bûcher, sépulture secondaire
- choix d'un contenant éventuel
- type de structure funéraire
- nouvelles offrandes éventuelles

Rituels menés après l'enfouissement

- Introduction de liquide dans la tombe
- Repas pris à proximité de la tombe (sols)
- Offrandes (fosses oiseaux)

Exhumation, déplacement volontaire,.. (pillage)

6. Matériel associé : écofacts

Faunes/Animaux

Identification des espèces, nombres, âges, sexes, situation dans/à proximité de la tombe, taphonomie, traces de consommation éventuelles (mises à mort, ..)

IX. L'homme et son environnement : archéobotanique et archéozoologie

Archéozoologie et archéobotanique → interaction avec l'homme. A ne pas confondre avec la paléontologie.

A. Archéozoologie

Discipline qui étudie les relations entre l'homme et l'animal dans leurs aspects biologiques et culturels.

Mise en œuvre : on détermine la nature de l'os et de l'espèce (anatomie comparée).

- Détermination de l'espèce permet de savoir si l'espèce est domestiquée ou sauvage. On peut avoir recours à la paléo-génétique.
- Détermination du sexe de l'animal : ostéologie.
- Détermination de l'âge de l'animal : ostéologie (si on tue des bœufs vieux, c'est plutôt qu'ils ont été utilisés comme animaux de traits etc)
- Observation des traces de découpes et des parties consommées. (significatif des pratiques alimentaires et aussi de l'artisanat lié à l'exploitation animale)

Archéo-ichtyologie : porte spécifiquement sur les poissons. On va évoquer la paléobiodiversité, paléoécologie, paléoclimatologie, technique et stratégies de pêches (économie halieutique), traitement et commerce et la consommation.

Paléoentomologie : études des insectes macro restes ou fossiles

Paléoécologie : reconstitution des environnements naturels anciens (grâce à la paléoentomologie entre autres).

Malacologie : branche de la zoologie consacrée à l'étude des mollusques.(Conchyologie : mollusques à coquilles)

L'archéologue est donc tenu de tout enregistrer de la même manière (os humains, de cochons, objets, ...). On découvre des aspects qui étaient négligés autrefois car on n'enregistrait pas de manière systématique. Il y a également un intérêt statistique.

Synthèse : quelques axes de recherches :

- Reconstitution des paléo environnements anthropisés
- Domestication des espèces
- Exploitation animale : énergie et artisanats dérivés
- Etude des pratiques alimentaires
- Perception culturelle de l'animal, rituel.

B. Archéobotanique

Discipline qui étudie la relation entre l'homme et le monde végétal

1. Macro restes (sous formes de coprolithes, congélation, minéralisation, empreinte,...)

- Carpologie : étude de fruits et de graines
- Anthracologie (charbon), dendrologie (croissance), xylogie : étude du bois

- Domaines de recherches : exploitation et gestion des ressources forestières, dynamique des végétations, arboriculture, crémation, bois de feu domestique ou spécialisé, économie du combustible.
- En contexte subaquatique : études des épaves (dendrochronologie), provenance géographique des arbres utilisés pour la construction, modes d'utilisation des bois dans l'architecture navale.
- Domaines d'utilisations (vie quotidienne, artisanat,..), tracéologie : histoire des techniques (ethnoarchéologie), choix du bois importation de bois (recherche des centres de productions et voies commerciale)s.

2. Micro restes

- Palynologie : études des pollens et spores
 - Limites
 - Bien conservé en milieux humides mais pas en milieu ouvert
 - Surreprésentation de certaines espèces (le pin) qui produisent plus que d'autres (chêne)
 - Morphologies proches, reconnaissance de la famille mais pas toujours de l'espèce
 - Méthode
 - Prélèvement par carottage, préparation à l'acide, détermination, réalisation d'un diagramme pollinique.
 - Apports
 - Caractériser les paléo environnements végétaux et leur transformation au cours du temps, reconstituer les phases chrono climatiques, évaluer l'anthropisation du couvert végétal, contribue à des problèmes archéologiques.
- Phytolithologie : étude des phytolithes (particules, composés siliceux, produits par certaines plantes qui se forment dans les tissus végétaux vivants)
 - Identification des morphotypes (partie de la plante) et taxonomique (famille, espèce)
 - Limites
 - Certains phytolithes ne sont pas diagnostiques (partagés par plusieurs familles)
 - Etudes en contexte archéologiques
 - Silos
 - Sol d'une grotte, bergerie
 - Foyers : détermination du combustible non ligneux
 - Brique crue : présence ou nature du dégraissant, origine de la matière première
 - Détermination de la onction d'une structure (aire de battage, litière, grenier,...)
 - Outils (meules, faucilles,...)
 - Domaines d'études
 - Economie végétale (alimentation humaine, animale, artisan, pharmacopées et drogues, rituel et ornements, échanges et commerces)
 - Stratégie d'acquisition (cueillette, agriculture, horticulture et fructiculture, traitement des récoltes, stockage,..)
 - Origine, domestication et diffusion des espèces cultivées.

Extraction des macro restes :

- Flotation
- Tamisation
- Identification dans un laboratoire

3. Archéologie biomoléculaire : identification chimique de molécules.

Matériaux organiques : résidus de liquide (huiles lait, vin) dans des céramiques ou sur des outils, des résines ou parfums et encens ? Ne se fossilisent pas et se dégradent peu à peu avant de disparaître. On peut donc les identifier à l'état de trace.

Mais difficultés car : mélanges moléculaires complexes, matériaux hétérogènes et parfois inconnus de nos jours, altération au cours du temps, reconnaître une signature chimique.

Matériaux homogènes : spectrométrie infra rouge (IRTF) (spectre lumineux projeté à travers une solution. Les molécules renvoient des longueurs d'onde différentes)

Matériaux hétérogènes : spectrométrie de masse (molécules chargées électriquement réagissant à un champ magnétique, elles sont déviées par les molécules de masses variables (ions))

Possibilité de séparation préalable des molécules : chromatographie.

X. Archéologie du bâti : vocabulaire

Principe : Méthode d'analyse descriptive basée sur un enregistrement du bâti ; elle vise à restituer l'histoire d'une construction.

Mise en œuvre : détermination des unités de construction (UC) similaires aux Unités stratigraphiques

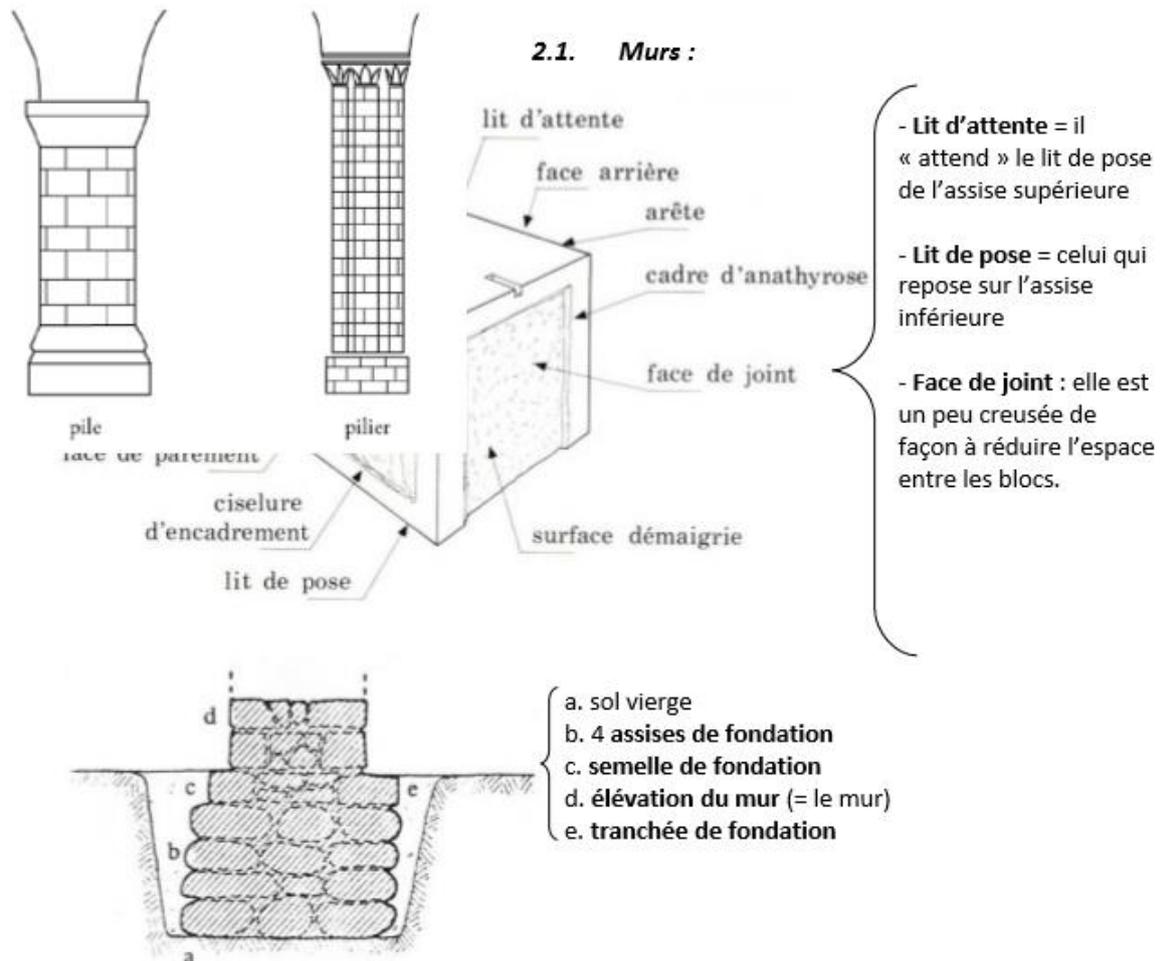
Etablissement de la chronologie relative et recours à des méthodes de datation absolue.

Utilisation d'un théodolite ou distancemètre (un peu archaïque) , scanner tridimensionnel du bâti (de moins en moins utilisés), restitution tridimensionnelle par photogrammétrie.

Définition des phases chronologiques un peu comme avec une matrice d'Harris. On s'occupe surtout du gros œuvre, on y ajoute les parois internes et charpentes. Mais nécessité d'avoir une vision spatiale.

A. Quelques termes

1. Murs



Mur en vue zénithale : mur en vue de type plan

Murs d'échiffres : murs qui flanquent un escalier (les petits murets le long des escaliers)

Pile : pilier mais en plus trapu

Pilier : élément porteur de section quadrangulaire

Colonne : élément porteur de section circulaire

Colonnade : colonnes alignées

Arcature : successions de colonnes reliées par les arcs.

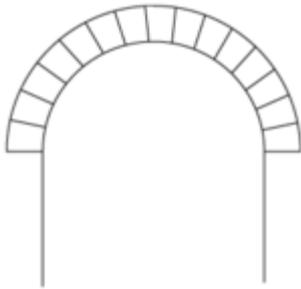
Pilastres : éléments porteurs, mais n'ayant plus de rôle porteur, juste décoratif

Arcs boutants : arcs destinés à recevoir les pressions latérales des voûtes couvrant les vaisseaux internes

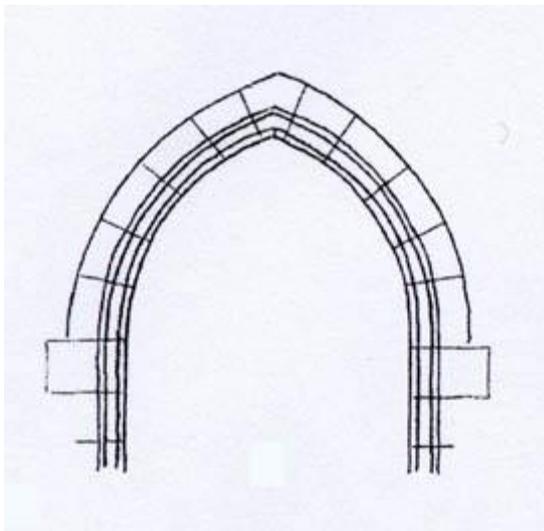
Arc de décharge : arcs qui évitent que le linteau se fende, réparti la pression verticale sur les parties construites supportant le linteau.

Blocs en encorbellement : blocs en débords (corbeaux)

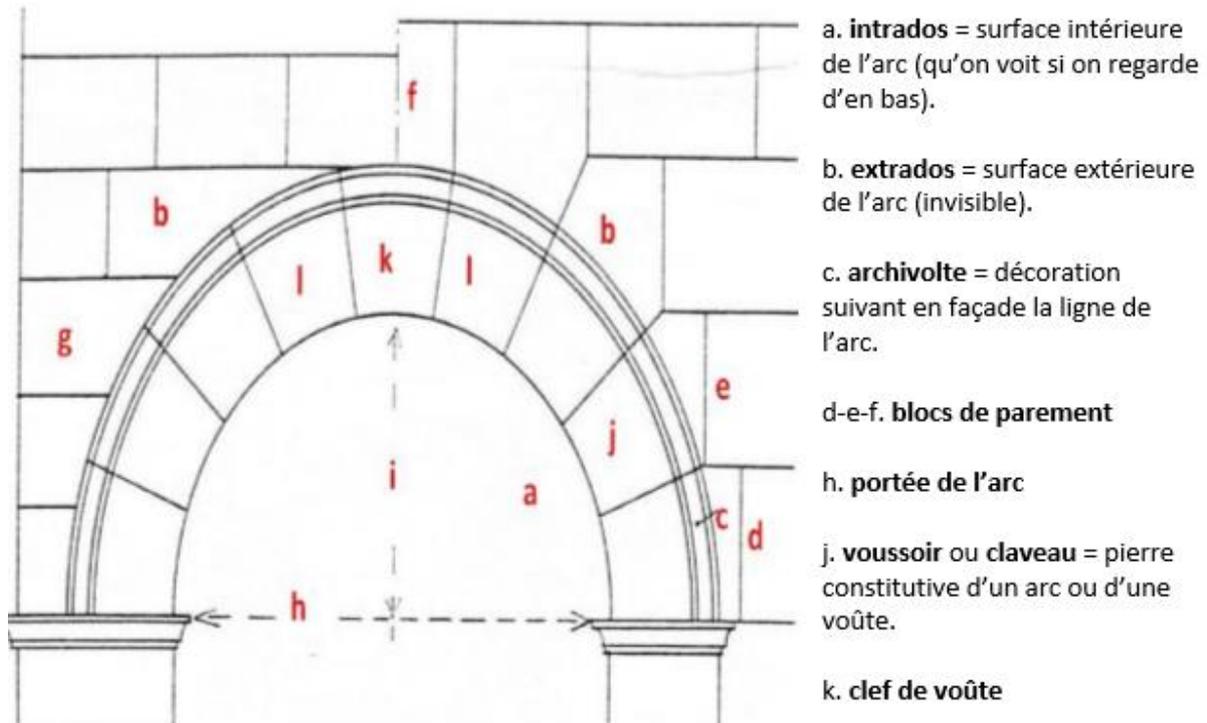
Arc en plein cintre



Arc en ogive



Vocabulaire de l'arc



Voûte : succession d'arc (en plein cintre : section parfaitement cylindrique)

B. Description des élévations d'un bâtiment

Corps principal, ailes gauche, aile droite, avant-corps, arrière-corps, ailes en retour d'équerre,

Travée : division verticale de l'élévation. Niveaux, étages (des caves aux combles).

Ordonnance, registres, rythmes (ternaire par exemple)

Pignons et murs gouttereux

C. Vocabulaire de raccordement entre parties d'édifice ou de positionnement

Bâtiment de plein pied

Galerie à simple rampant : auvent

colonnes adossées = tout ce qui vient contre une élévation, une façade, ... est adossée. Si on est dedans, on parle d'engagement.

D. Vocabulaire de raccordement en maçonnerie

harpage : assure une cohérence et stabilité dans la maçonnerie

coup de sabre : apparition d'une ligne dans la maçonnerie.

Bûchage : Creusement volontaire

arase de mur : faire une horizontale.

E. Architecture

Gros œuvre : ce qui a attiré à la structure

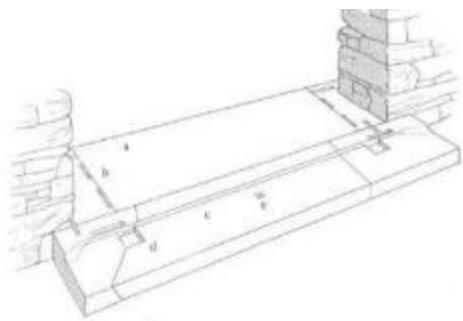
Feuillure : transition, changement de niveau. ==> changement linéaire de la surface

Crapaudine : va avoir les gonds de la porte.

piédroit : élément porteur du linteau.

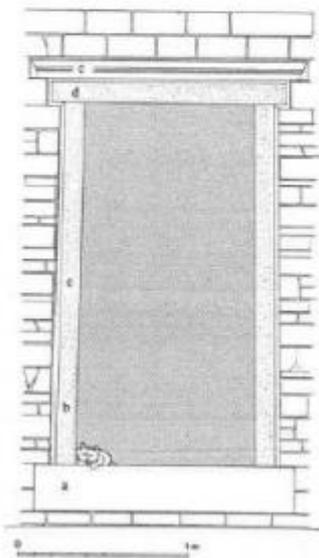
Couronnement : décoratifs

embrasement : épaisseur du piédroit



- a. Pas de la porte
- b. Mortaises (en tiret)
- c. Feuillure (intérieure)
- d. Mortaise (de crapaudine)
- e. Gâche pour un verrou vertical

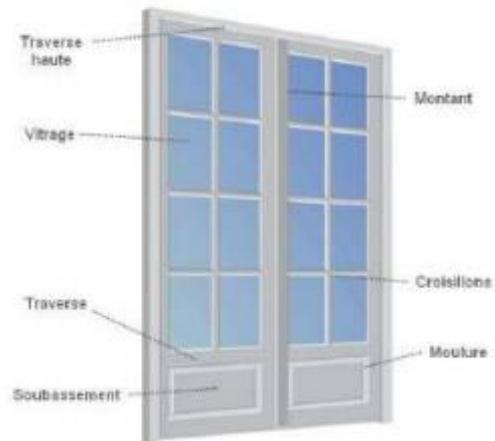
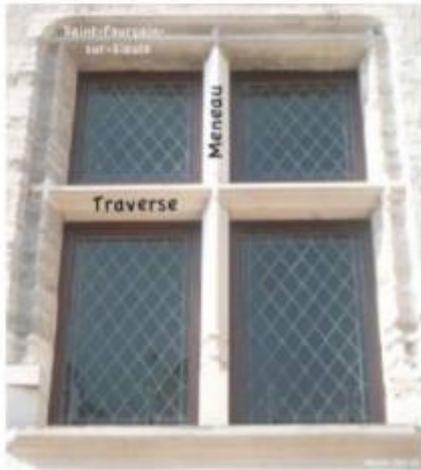
Lexique de la baie : portes



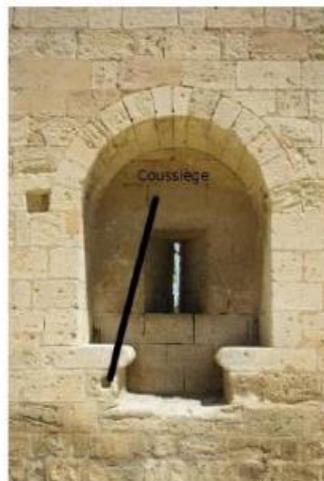
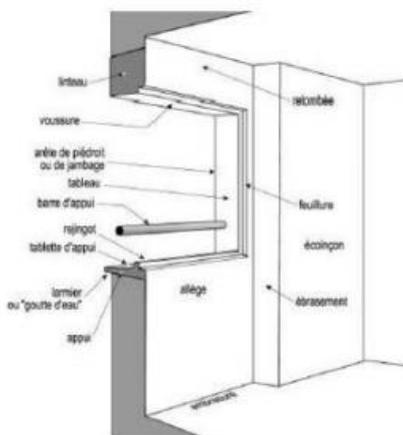
- a. Seuil
- b. Piédroit
- c. Chambranle
- d. Linteau
- e. Couronnement

Trumeau : élément vertical divisant une baie

Lexique de la baie : fenêtre à croisées à meneaux / à croisillons



Lexique de la baie : allège et coussiège Embrasure



allège et coussiège

allège = hauteur de la
fenêtre

coussiège = siège aménagé
dans l'embrasure de la
fenêtre

F. Architecture en bois

Pilotis

Colombages ou pans de bois

poteaux corniers : angles

sablères : horizontale

distinction sablière basse / sablière d'étage

étage : sablière sur laquelle va s'articuler la poutraison

Encorbellement : agrandissement de la structure

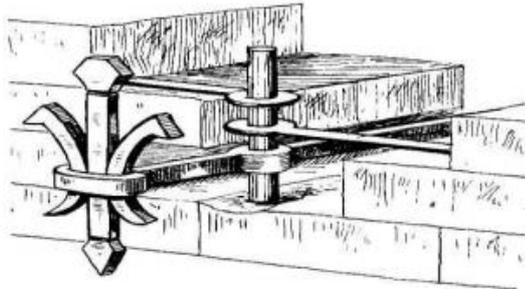
Poutres maîtresses ==> supporte le plancher

Solives = poutres secondaires

Entretoises ==> maintien de la structure en verticale

Entrait = soutient la structure de la charpente.

G. Architecture en fer et terre



tirants d'ancrage ==>
maîtrise la structure du
mur ==> maintien

H. Archéologie des couvertures



Toit de chaume



Bardeaux de bois



Bardeaux d'ardoise



Tuiles vernissées



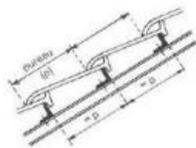
Essentage



Tuiles romaines



Tuiles flamandes

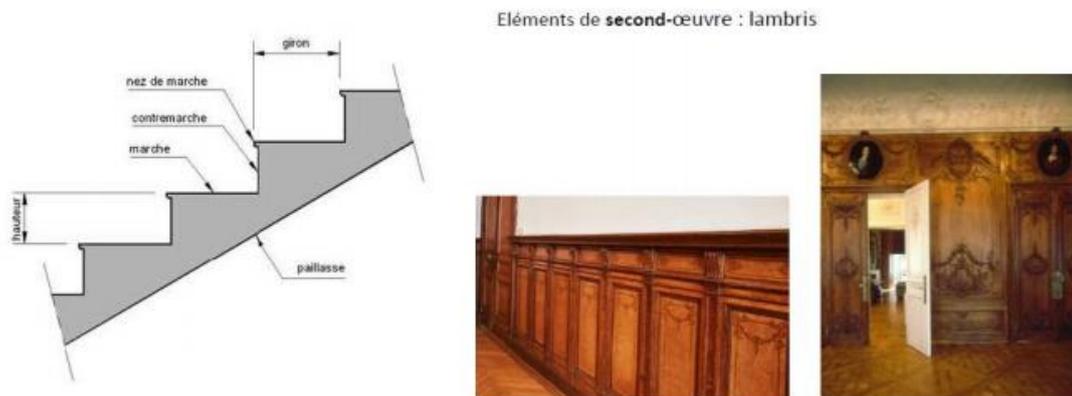


Eléments de **second-œuvre** : escaliers



Isolation d'une façade par des bardeaux (de bois, ardoises, ...)

==> protection d'une façade contre les intempéries



XI. La conservation-restauration des vestiges, mise en valeur

Restauration : **définition ?**

Conservation curative : agir directement sur l'objet

Conservation préventive : agir indirectement sur l'objet (conditions climatiques etc)

Principes importants de la conservation-restauration :

Réversibilité

Intervention doit être reconnaissable

Respectueuse de l'histoire matérielle de l'objet

Traumatisme de la fouille : tant que l'objet est dans son milieu d'enfouissement c'est stable, mais une fois découvert il est confronté à l'air, aux polluants, à la lumière ainsi qu'à des contraintes techniques ou mécaniques. (ex : Grotte de Lascaux)

A. Sur le terrain

Quelques principes généraux :

- Durée d'exposition et manipulations réduites au maximum
- Nettoyage très superficiel ou très attentif
- Collages et consolidations de préférence supervisés par un conservateur-restaurateur (à envisager si des gros morceaux se détachent pendant le dégagement, doit être réalisé avec de la colle acrylique)

- Séchage contrôlé : le plus lent possible ou empêché (utilité des tentes permettant de stocker au frais , utilisation de couverture de survie, brumisateur,..) (matériaux organiques ne peuvent pas sécher ainsi que les objets provenant de milieu aquatique).
- Conditionnement provisoire prévu en amont et bien adapté aux différents types de matériaux (organiques : milieu humide, mais attention au développement de micro organismes donc au frais et à l'abri de la lumière).

B. Au laboratoire

Céramiques, verres, bois gorgés d'eau, métaux

Deux types d'adhésifs :

- Résines acryliques : très stables dans le temps et bonne réversibilité
- Résines époxydes : bonne résistance mécanique et stabilité

Le marquage = couche isolante + encre de chine + couche de protection → sur objets secs et zones peu visibles

Dessalage avec conductimètre

1. Céramique

Nettoyage :

- Mécanique (outils)
- Chimique (solvants)
 - Mélange d'eau et éthanol
 - Vapeur d'eau : le *Preservation Pencil*

Consolidation

- Par imprégnation (surfaces micro fissurées ou poudrées)
- De manière locale (sur des fissures)

Le remontage :

- Maintien avec papier adhésif
- Remontage partiel ou complet
- Comblement structurel ou support en cire

2. Verre

Séchage : pour verre humide, séchage successifs dans bains d'eau puis éthanol

Consolidation (surface corrodées)

Remontage : agrafes ou collage

Comblement

3. Bois gorgé d'eau

Pas de séchage

Nettoyage

Consolidation suivie par lyophilisation

Remontage

Comblement

4. Métal

Séchage

Nettoyage

Polissage : finition du nettoyage

Stabilisation : bains servants à éviter toute reprise de corrosion

Consolidation

Remontage

Comblement

Protection : couche isolant le métal

C. Dans les réserves

Conditionnement à long terme

- Contrôle de la t° et humidité
- Emploi de matériaux résistants et inertes (pas de bois, papier et carton)

➔ Pas de Tesa pour les céramique en conservation.

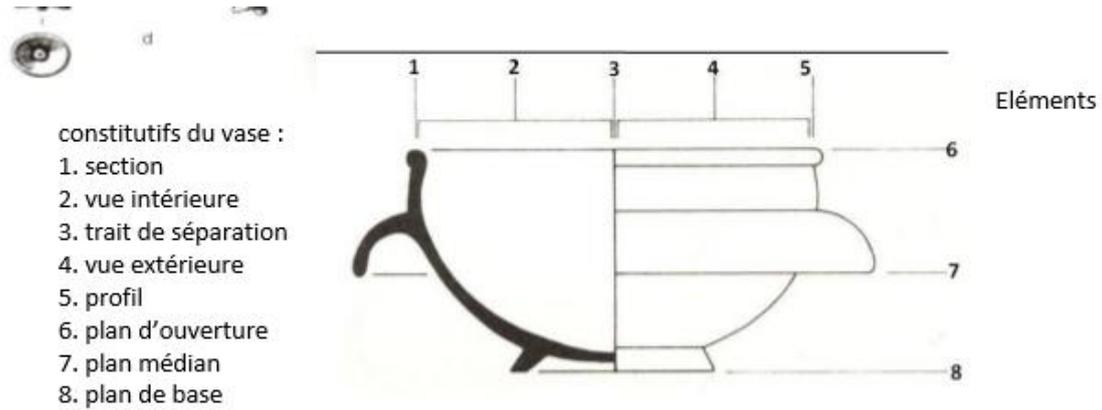
XII. Le dessin technique

A. Normalisation du dessin technique

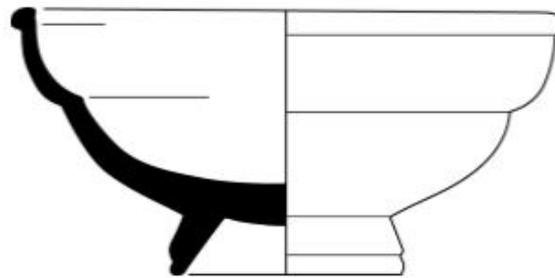
Dessin technique : dessin schématique mais avec des mesures prises. Deux coupes, vue intérieure et extérieure.

Pour les objets décorés ; vue du haut et du coté également.

La céramique est beaucoup plus schématisée. Section : épaisseur du vase (très important pour le classement typologique)



Si on voit les marques faites par le tour sur la face interne du vase, on les représente aussi :



Outils :

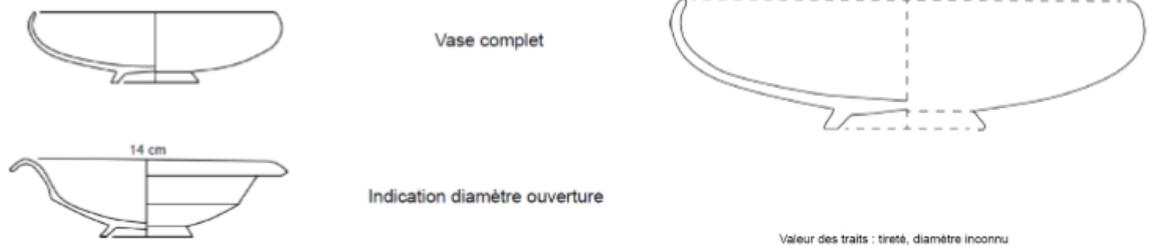
- Le conformateur : ce sont de petites lattes en métal qu'on peut resserrer avec la "barre" pour prendre la forme du vase et ainsi le redessiner
- Le pied à coulisse permet de mesurer une épaisseur
- Le diamétron permet de mesurer le diamètre

Le tireté est une restitution des parties manquantes d'un objet, représentées par des tirets sur le dessin (ce n'est pas obligatoire de remplir en noir les parties qui existent toujours).

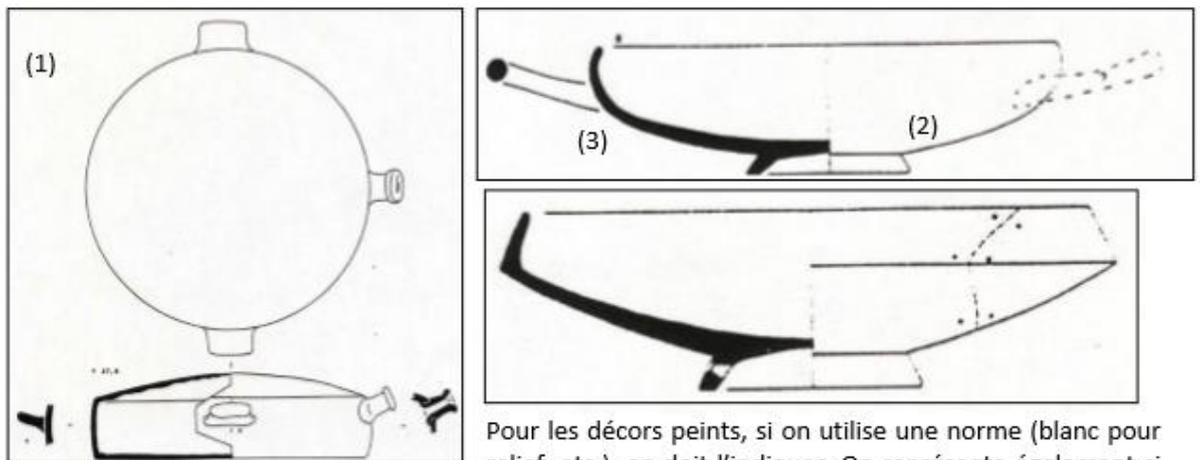
Les traits ont une valeur particulière : des traits pleins/continus indiquent un vase complet (avec éventuellement une indication du diamètre d'ouverture du vase). Le tireté représente un vase dont on ne connaît pas le diamètre.

à compléter

(1) On représente aussi les adjonctions (ajoutes) éventuelles qui auraient pu être faites à un objet, sous forme de coupes.



On indique également les déformations, les doutes (2) (sur la présence d'une adjonction) et les réparations (3), même si elles sont antiques (c'est-à-dire faites contemporanément au vase).



Pour les décors peints, si on utilise une norme (blanc pour relief, etc.), on doit l'indiquer. On représente également si le décor est continu, discontinu, en relief et s'il y en a à l'intérieur et à l'extérieur du vase, on dessine les décors internes et externes.

Il faut multiplier les coupes et les dessins pour avoir une bonne idée du vase.

Table des matières

I.	Introduction.....	1
II.	Découvrir les sites : les méthodes de prospection.....	2
A.	Les conditions de découverte.....	2
1.	Facteurs naturels.....	2
2.	Découvertes fortuites.....	3
B.	Toponymie et légendes.....	3
C.	Etudes des cartes.....	4
D.	La prospection.....	4
1.	Prospection pédestre.....	4
2.	Etudes macro-régionales.....	5
3.	Modèle prédictif.....	5
E.	L'évaluation.....	5
1.	Par sondage systématique.....	5
F.	Le carottage.....	5
G.	La prospection aérienne.....	5
H.	Prospection géophysique.....	6
I.	Différents types de fouilles.....	6
III.	La fouille et la stratigraphie.....	7
A.	Introduction.....	7
B.	Importance du contexte.....	7
1.	La Renaissance et les cabinets de curiosités : la période des Antiquaires	7
2.	Découverte de la tombe de Childéric en 1653.....	7
3.	Les grandes découvertes du 18 ^{ème} : les premières fouilles et objets en contexte.....	8
4.	L'apport de la géologie ; le contexte stratigraphique.....	8
5.	Stratigraphie.....	8
6.	Universalité du principe de sédimentation : application aux accumulations d'origine anthropique.....	8
7.	Datation.....	10
C.	Les types de fouilles.....	10
1.	Aires ouvertes.....	10
2.	Fouilles en carrées selon la méthode Wheeler.....	10
3.	Fouilles ethnographiques.....	10
4.	Fouilles de tertres funéraires : méthode des quadrants.....	10

5.	Fouille d'un tell archéologique.....	11
6.	Archéologie du bâti	11
7.	Fouille subaquatique ou sous marine	11
IV.	L'enregistrement des données de terrain.....	11
1.	Enregistrement stratigraphique	11
2.	Enregistrement du mobilier	11
3.	La photographie	12
4.	Les relevés graphiques	12
5.	Relevés photogrammétriques	12
V.	Les méthodes de datation et d'analyse de provenance.....	12
A.	Chronologie relative : Situe les évènements par rapports aux autres sur une échelle de temps relative.....	12
1.	Séquence stratigraphiques.....	12
2.	Typologie et sériation.....	13
B.	Chronologie absolue : Permet d'obtenir des dates calendaires	13
1.	Dates calendaires	13
2.	Varves.....	14
3.	Dendrochronologie.....	14
4.	Radiocativité.....	15
5.	Thermoluminescence	15
VI.	L'étude des artefacts : classification et typologie	15
A.	Typologie	15
1.	Classification versus typologie.	15
2.	Origine.....	16
3.	Le type	16
VII.	Les matériaux : la pierre, la céramique, le verre et le métal.....	17
A.	La céramique	17
1.	Aspects techniques.....	18
2.	Chaine opératoire de la céramique.....	18
B.	Le verre.....	21
1.	Composition du verre.....	21
2.	Vocabulaire.....	21
3.	Processus de fabrication	21
4.	Décors.....	21
5.	Éléments de nomenclature	23
C.	Le métal.....	23

1.	Identification et propriétés	23
2.	Chaîne opératoire.....	24
3.	Processus de fabrication	24
D.	Quelques matériaux	25
1.	Les roches	25
2.	Liants	25
E.	Vocabulaire de construction	25
F.	Sciences de la terre et caractérisation des matériaux.	25
1.	Pédologie.....	25
2.	Caractérisation des matériaux : quelques méthodes, quelques applications	26
VIII.	L'anthropologie physique et l'archéologie funéraire	27
A.	Anthropologie physique	27
1.	Caractériser les individus.....	27
2.	Paléo-pathologie	28
3.	Alimentation.....	29
4.	Paléo-génétique	29
5.	Paléo-démographie	29
B.	Archéologie funéraire.....	29
1.	Définitions	29
2.	Contexte d'enfouissement	30
3.	Nature de l'enfouissement.....	31
4.	Etablissement de la datation des enfouissements : chronologie relative et absolue.....	32
5.	Approches des gestes et rituels funéraires	32
6.	Matériel associé : écofacts	32
IX.	L'homme et son environnement : archéobotanique et archéozoologie	32
A.	Archéozoologie.....	33
B.	Archéobotanique.....	33
1.	Macro restes (sous formes de coprolithes, congélation, minéralisation, empreinte,...)	33
2.	Micro restes.....	34
3.	Archéologie biomoléculaire : identification chimique de molécules	35
X.	Archéologie du bâti : vocabulaire.....	35
A.	Quelques termes	36
1.	Murs	36
B.	Description des élévations d'un bâtiment	38
C.	Vocabulaire de raccordement entre parties d'édifice ou de positionnement.....	38

D.	Vocabulaire de raccordement en maçonnerie.....	38
E.	Architecture.....	39
F.	Architecture en bois.....	40
G.	Architecture en fer et terre.....	41
H.	Archéologie des couvertures.....	41
XI.	La conservation-restauration des vestiges, mise en valeur.....	42
A.	Sur le terrain.....	42
B.	Au laboratoire.....	43
1.	Céramique.....	43
2.	Verre.....	43
3.	Bois gorgé d'eau.....	44
4.	Métal.....	44
C.	Dans les réserves.....	44
XII.	Le dessin technique.....	44
A.	Normalisation du dessin technique.....	44