



UNIVERSITE DU BURUNDI
FACULTE DES LETTRES ET SCIENCES HUMAINES
DEPARTEMENT DE LANGUES ET CULTURES AFRICAINES
Filières :- Entrepreneuriat culturel BAC 3
DEPARTEMENT D'HISTOIRE
Filière :- Histoire et patrimoine BAC 2

ARCHEOLOGIE

SYLLABUS DE COURS

(CM: 30h, TP: 15h)

Par

Pr Elie SADIKI

Archéologue préhistorien

Année académique 2024-2025

Bujumbura, juin 2025

Objectif du cours

Le cours d'archéologie, dispensé à des étudiants de la troisième année du Département de Langues et Cultures Africaines, a pour objectif général de les introduire dans l'étude scientifique des civilisations disparues au moyen des témoins matériels qui en subsistent.

Objectifs spécifiques

L'enseignement du cours d'archéologie s'articule sur l'explication de la notion d'archéologie et ses différentes méthodes. Il est axé sur les travaux pratiques de simulation visant à aider les apprenants à interioriser les connaissances apprises en classe. Au terme du cours, une sortie pédagogique est organisée dans le but de se familiariser avec les terrains de recherche.

Approche pédagogique

Le présent cours est organisé en deux parties principales :

- la partie magistrale concernant les concepts généraux relatifs à l'archéologie et les différentes méthodes de recherche de terrain. L'interaction entre l'enseignant et l'apprenant est matérialisée par les échanges sur le passé des peuples disparus.
- la partie pratique axée sur les travaux de simulation et ceux de terrain qui sont effectués pendant une sortie pédagogique.

Méthode d'évaluation

L'évaluation sera faite en cours de formation où l'étudiant fera une recherche documentaire sous forme de Travail coté (/4pts). Des travaux de simulation seront également faits dans l'enceinte du campus (/4pts).

Comme session, un travail pratique de terrain sera fait dans certains sites archéologiques (/12pts).

En général les travaux pratiques seront cotés sur 40% alors que l'examen sera coté sur 60%.

La deuxième session sera cotée sur 100%.

TABLE DES MATIERES

Objectif du cours	1
Objectifs spécifiques.....	1
Approche pédagogique.....	1
Méthode d'évaluation.....	1
INTRODUCTION	5
1. HISTOIRE DE L'ARCHEOLOGIE	7
❖ Archéologie programmée.....	9
❖ Archéologie préventive.....	9
❖ Découverte fortuite	10
2. AVANT LA FOUILLE	11
2.1. Connaissance des sources anciennes.....	11
2.2. Composition d'une mission archéologique.....	12
2.2.1. Chef de mission	12
2.2.2. Assistant-archéologue.....	13
2.2.3. Architectes-Dessinateurs.....	13
2.2.4. Photographe	13
2.2.5. Epigraphiste	14
2.2.6. Chef de chantier.....	14
2.2.7. Inspecteur.....	14
2.2.8. L'archéologue et son matériel	15
2.2.9. L'équipement de l'archéologue	15
3. LES OUTILS DE FOUILLE	16
3.1. La pelle et la pioche	16
3.2. Le petit outillage	16
3.3. La brouette et le seau	17
3.4. Le tamis	17
3.5. Les outils de mesure	17
4. PROSPECTION DE TERRAIN	19
4.1. Prospection « à pied » ou prospection pédestre	19
4.2. Prospection par photographie aérienne	19
4.3. Prospection géophysique ou électromagnétique	20
4.4. Thermographie ou prospection thermique	21
4.5. Prospection acoustique.....	21

4.6. La sismique ou micro-sismique	21
5.7. Utilité des fiches	21
6. IMPLANTATION DE SONDAGE	25
6.1. Le sondage et la fouille archéologiques	25
6.2. La fouille archéologique.....	26
6.3. La fouille.....	27
6.3.1. Le carroyage	27
6.3.2. La fouille en aire ouverte	27
6.3.3. La fouille en carreaux	27
6.3.4. Couches archéologiques et unité stratigraphique.....	28
6.3.5. Stratigraphie et chronologie	28
6.3.6. L'unité stratigraphique.....	29
6.3.7. Le contexte archéologique	29
6.3.8. Les analyses spatiales	29
6.3.9. Les relevés et la photographie	30
6.3.10. Le relevé stratigraphique.....	30
➤ La stratigraphie	30
6.3.11. La photographie de fouille	31
6.4. Problème posés par le terrain	32
6.4.1. Les vestiges archéologiques	33
6.4.2. Les témoins.....	34
6.4.4. Les traces	36
7. APRES LA FOUILLE	38
7.1. Le nettoyage	38
7.2. Le lavage.....	38
7.3. Le séchage	38
7.4. Le marquage	38
7.5. L'analyse typologique	39
7.6. Le stockage.....	39
7.7. La valorisation des résultats	39
8. ENQUETE ETHNOARCHEOLOGIQUE	40
8.1. Recherches ethnoarchéologiques	40
8.2. Enquête de terrain.....	41
9. QUESTIONS DE CHRONOLOGIE	43

9.1. Méthodes de datation relatives	43
9.1.1. La stratigraphie	43
9.1.2. La dendrochronologie	43
9.2. Méthodes de datation absolues	44
9.2.1. Datation par le carbone 14 (^{14}C)	44
9.2.2. Le Potassium – Argon	45
9.2.3. La Thermoluminescence ou (T.L.)	46
9.2.4. Autres méthodes de datation	46
10. TRAVAUX PRATIQUES	48
11. BIBLIOGRAPHIE	49

INTRODUCTION

Etymologiquement, l'archéologie (science des choses anciennes) étudie le passé à partir des vestiges matériels qui en subsistent. Elle est née en Italie, à la renaissance, du goût pour les antiquités gréco-romaines.

L'archéologie ou « sciences des choses anciennes » est une discipline qui s'attache à reconstituer l'histoire de l'Humanité par l'étude des traces matérielles laissées par l'homme sur un territoire ainsi que par la connaissance des sources écrites anciennes. L'intérêt de l'homme pour les vestiges du passé existe dès l'Antiquité ; ce sont les collectionneurs, les premiers, qui donnent naissance à la discipline.

Maintenant, l'archéologie emploie une démarche scientifique qui s'inscrit dans le cadre des programmes interdisciplinaires (intervention des sciences dites « connexes ») et réglementés. Elle est une science fondée sur des méthodes de prospection et de fouille qui visent à récupérer les objets et les vestiges relatifs à l'organisation et les activités des peuples disparus. Cette science a pour objectif de recréer les rapports existant entre ces objets et vestiges et de cerner des aspects de leur signification.

Ancrée au cœur des sciences humaines, l'archéologie est une discipline scientifique dont l'objet d'étude est l'ensemble des vestiges matériels laissés par des individus ou des sociétés humaines, tels des objets, des formes artistiques, des bâtiments ou même des paysages transformés. L'archéologie sert ainsi à reconstituer la vie de nos prédécesseurs et l'évolution de leurs comportements à travers le temps, de la période préhistorique jusqu'à l'époque contemporaine.

L'archéologie utilise une méthodologie qui lui est propre, dont l'application comporte cinq étapes, soit l'étude de potentiel, la prospection (aussi appelée inventaire), la fouille, l'analyse et l'interprétation des données. Elle s'enrichit aussi des développements techniques réalisés dans plusieurs domaines de recherche comme les sciences de la terre, les sciences appliquées, l'architecture, l'urbanisme, l'ethnologie, l'histoire et la muséologie. C'est une discipline qui dispose ainsi d'une gamme d'outils favorisant une compréhension détaillée du contexte naturel et culturel de son objet d'étude.

En effet, l'archéologie au sens large c'est une « technique d'appréhension du passé de l'humanité à travers ses vestiges matériels » (Laming-Emporaire A. 1963). On peut différencier :

- l'archéologie dite classique qui s'intéresse aux civilisations antiques (Egypte, Sumer, etc.) et dont les méthodes sont l'étude des monuments et des inscriptions (épigraphie) ;
- l'archéologie dite préhistorique (objets de cours) qui par convention étudie tous les témoignages humains depuis les plus anciens (au-delà de 2.000.000 d'années) jusqu'à l'apparition de l'écriture.

L'archéologie n'est pas une science qui se suffise à elle-même et qui, de nos jours, puisse se contenter comme jadis de commenter les monuments à l'aide des sciences historiques seules. Explication des multiples activités matérielles qu'à déployées l'homme d'autrefois, elle doit demander indistinctement à toutes les sciences leur concours, car toutes, même en apparence les plus étrangères à ses préoccupations, peuvent éclairer quelques points de ses recherches complexes. Hors de ses limites propres, en effet, des savants abordent incidemment des problèmes d'ordre archéologique, auxquels ils croient apporter des solutions nouvelles. Il est du devoir de l'archéologue de connaître leurs tentatives, de les suivre avec intérêt et de discerner leur secours, réel ou illusoire

Les objets matériels qu'exploite l'archéologie sont trouvés, dans la plupart des cas, dans les sites liés au passé des peuples disparus. C'est dans cette perspective que la source principale d'informations archéologiques est constituée de différents sites du passé. C'est dans ces derniers que les travaux de recherche sont effectués.

En définitive, les travaux de recherche archéologique demandent beaucoup de moyens financiers. Avant d'envisager une telle recherche, il est important de prévoir des moyens (matériels et humains) suffisants.

1. HISTOIRE DE L'ARCHEOLOGIE

Certes, le travail méticuleux exigé des archéologues requiert une méthode scientifique dans leur manière de traiter les données. S'il est rare de trouver des équipes de recherche en sciences humaines, il est essentiel pour mener à bien leurs travaux que les archéologues collaborent avec des spécialistes en chimie, physique, géologie, anatomie, botanique et autres domaines scientifiques. Ils ont également recours à des techniques quantitatives typiques des sciences sociales. Comparer les sociétés humaines, leurs interactions avec leurs voisins et leur milieu est pratique courante parmi les archéologues. En fait, ils représentent une espèce à part, au croisement des sciences humaines, des sciences sociales et des sciences de la nature, et semblent fort bien s'accommoder de ce statut hybride.

Certaines histoires de l'archéologie affirment que le premier archéologue fut le monarque babylonien Nabonidus (555-539 BC) qui fouillait dans les ruines, collectionnait artefacts et inscriptions, célébraient les rois du passé et essayait d'écrire des textes dans le style de ces monarques morts depuis longtemps. Des historiens Han (206 BC-220 AD) ont écrit sur la Chine ancienne et décrit des artefacts de la période des « Trois Dynasties ». Quant à Vitruve, qui vivait au I^{er} siècle avant notre ère, il a décrit l'architecture grecque et romaine. Les histoires de l'archéologie qui servent de référence (Trigger 2006 ; Bahn 1996 ; Willey et Sabloff 1990 ; Daniel 1975 ; Fagan 1996 ; Schnapp 1996) décrivent en détail le passage de la pure spéculation à une discipline universitaire, en passant par l'intérêt pour l'antiquité.

À la Renaissance, des voyageurs se sont mis à décrire des monuments et à collectionner des sculptures ramenées de Grèce et du Proche-Orient, spécialement d'Égypte. Mais les bases du développement de l'archéologie en tant que discipline scientifique datent du XIX^e siècle. Un Danois, C. Thomsen, a inventé les « trois âges » de la pierre, du bronze et du fer afin de pouvoir exposer les objets trouvés de façon lisible pour le public (Rowley-Conwy 2007) et un Suédois, J. Worsaae, a introduit une méthode scientifique dans la manière de diriger les fouilles. La compréhension de la stratigraphie a progressé grâce aux travaux du géologue anglais C. Lyell, qui avait étudié les théories de l'évolution de Darwin et Wallace. Le Français Boucher de Perthes a montré la relation entre des outils de pierre et des os d'espèces animales disparues ; le Suédois O. Montelius et l'Anglais A. Pitt-Rivers ont élaboré des typologies d'artefacts ; W. Flinders Petrie a étudié la succession des poteries, ce qui a permis la datation de céramiques égyptiennes et leur comparaison avec d'autres artefacts et constructions ; l'Allemand H. Schliemann et l'Anglais A. Evans ont trouvé des témoignages matériels des civilisations

minoenne et mycénienne. L'Américain J. Stevens et l'Anglais F. Caterwood ont publié des récits de voyages en Amérique centrale qu'illustraient des planches montrant une civilisation maya « perdue », explorée notamment par A. Maudslay. L'Allemand M. Uhle a lancé des recherches archéologiques systématiques au Pérou. Au début du XX^e siècle, des pays comme le Mexique et l'Inde ont fondé leurs propres instituts d'archéologie pour explorer le passé de leur pays, et aujourd'hui la plus grande partie des recherches dans les anciennes colonies est dirigée par des archéologues locaux.

Pendant toutes ces années, l'archéologie était un exercice de description et de classement de matériel, de relevé des changements de style que l'on attribuait principalement à l'arrivée de migrants. Au milieu du XX^e siècle, l'Australien V. G. Childe, qui travaillait à Édimbourg puis à Londres, s'est lancé dans d'ambitieuses recherches comparatives basées sur des connaissances archéologiques de l'époque qui restent fondamentales : comment a commencé l'agriculture, quelle a été la relation entre transformation de l'environnement et changement social, comment sont apparus les premières cités et les premiers États. Childe a retracé l'influence des civilisations du Moyen-Orient en Europe et dressé la carte de la diffusion des langues et des peuples indo-européens à partir de leur lieu d'origine supposé. L'archéologie s'était définitivement écartée d'un simple intérêt pour l'antiquité.

L'évolution vers une archéologie sociale a manifestement été favorisée par le développement de la datation absolue, dû principalement à la découverte, par W. Libby en 1949, du procédé de mesure de la désintégration d'un isotope de carbone (élément présent dans toute matière vivante). Débarrassé du souci de la datation relative (même si au sud-est des États-Unis la dendrochronologie était utilisée dès les années 1920), les archéologues s'intéressèrent de plus en plus aux questions anthropologiques des formations sociales et du changement social. En 1958, G. Willey et P. Phillips ont appelé à une approche « processuelle » : une archéologie qui sache expliquer le passé plutôt que de se contenter de le décrire. Si c'était une nouveauté aux États-Unis et en Europe que de se pencher sur les luttes et changements sociaux (à l'exception de Childe), il en allait tout autrement en Union Soviétique où telle était la tâche officielle de l'archéologie, même si le dogme marxiste entravait le développement de la théorie (Klejn 1977).

L'archéologie moderne se prête naturellement à être interdisciplinaire, car c'est ici qu'on trouve régulièrement les sciences dures au service des sciences sociales et humaines. L'archéologie est un mode d'enquête où des analyses d'isotopes dans un os d'animal ancien sont réalisées

dans des laboratoires spécialisés afin d'éclairer le régime alimentaire d'espèces domestiquées, les transformations du paysage, les réjouissances de pèlerins dans des centres régionaux, voire la nature bakhtinienne des rassemblements rituels pendant la période de consolidation des États. De fait, on rencontre couramment des archéologues qui s'intéressent en même temps à, mettons, la pétrographie céramique et la métaphysique heideggerienne.

Le caractère interdisciplinaire de l'archéologie atteint des niveaux encore plus profonds. La société a toujours eu recours au passé et à des récits des origines pour légitimer ou contester l'ordre politique du présent. L'identité sociale s'enracine dans le passé et on a souvent affirmé que le sacré lui-même réside dans le lieu d'origine (Godelier 1996). Aussi, aucun discours archéologique, peu importe que son sujet soit plus ou moins éloigné dans le temps et que ce qu'il affirme soit plus ou moins scientifiquement fondé, n'est jamais complètement dissocié des réalités politiques dominantes. En ce sens beaucoup voudraient voir l'archéologie non seulement comme une combinaison de sciences dures et de sciences humaines, mais aussi comme une forme d'engagement politique et éthique. Cette dernière constatation est venue à l'avant-plan de la conscience des archéologues dans les années 90 et a donné lieu à maintes critiques des liens entre l'archéologie et le colonialisme ou la formation d'États-nations modernes (Gosden 2004 ; Hamilakis 2007 ; Meskell 1998). Elle a aussi suscité le développement de méthodologies réflexives dites « décolonisées », où les projets de recherche ne peuvent voir le jour que grâce à la collaboration des différents intéressés, spécialement des peuples indigènes dont les ancêtres font fréquemment l'objet d'études archéologiques.

Aujourd'hui, la recherche archéologique se développe dans des circonstances et des opportunités précises. On peut distinguer :

❖ **Archéologie programmée**

L'archéologie programmée se développe dans le cadre d'un programme de longue durée (3, 4, 5 ans) et autour d'une problématique de recherche qui nous permettra d'accroître notre connaissance de l'Humanité. Les fouilles archéologiques sont motivées par la recherche scientifique (Centre national pour la recherche scientifique ou universitaire).

❖ **Archéologie préventive**

L'archéologie préventive est motivée par l'aménagement du territoire et des travaux de constructions. Elle a un caractère obligatoire en amont de la construction et s'effectue dans des moyens de coûts et de temps limités par des équipes d'archéologues.

❖ **Découverte fortuite**

La découverte fortuite est une découverte de première importance par un découvreur à tout hasard. Le découvreur est responsable de la découverte et a l'obligation de déclarer sa découverte aux autorités en charge. Des fouilles de sauvetage seront rapidement entreprises pour préserver les vestiges mis au jour.

2. AVANT LA FOUILLE

Une fouille archéologique répond à une problématique de recherche définie par l'archéologue et est toujours l'aboutissement d'une réflexion scientifique et de recherches préalables. Quelles sont les informations nous manque-t-il sur notre histoire ? Où se trouvent les vestiges qui pourraient nous renseigner ? Doit-on fouiller tous les sites archéologiques découverts ?

2.1. Connaissance des sources anciennes

L'Histoire commence avec l'invention de l'écriture. Pendant la Préhistoire, aucun peuple sur la Terre ne savait écrire. L'écriture n'a pas été inventée partout au même moment : certains peuples ont écrit des textes sur leurs voisins qui ne savaient pas encore écrire. Depuis l'invention de l'écriture, les peuples ont écrit de plusieurs façons. Dans les temps très anciens, quand les hommes n'avaient pas encore inventé l'alphabet, ils écrivaient en dessinant. La pictographie est la plus ancienne forme d'écriture ; elle a été inventée, il y a environ 5300 ans par les Sumériens. Des peuples différents connurent ce type d'écriture et certains de leurs dessins, surtout ceux qui représentent des choses de la nature se ressemblent. L'archéologue cherche des indices concernant l'existence de sites archéologiques : Par la lecture des auteurs anciens. Les auteurs anciens comptent des historiens, des poètes, des marchands, etc. aussi vieux que la naissance de l'écriture qui nous racontent des événements, des bâtiments, des grands personnages et des manières de vivre. Cela permet à l'archéologue d'accroître sa connaissance d'une civilisation et de localiser des sites archéologiques encore inconnus. Par le déchiffrement des archives, pour lire les très nombreux documents du Moyen Âge, il faut déchiffrer les anciennes formes de la langue et de l'écriture. C'est la paléographie. Jusqu'à l'invention de l'imprimerie, il y a 550 ans, les livres étaient copiés à la main.

Par la connaissance des images, lorsqu'un archéologue exhume un objet inconnu, il visite d'abord les musées et les dépôts de matériel archéologique pour voir si un objet identique n'a pas déjà été identifié. Puis, il explore les images à sa disposition : sculptures, gravures, peintures, dessins, etc. Il se fait aider par un iconographe. Malgré tout, pour certains objets, le mystère demeure. Par la toponymie (Étude des noms de lieux) Avant d'aller sur le terrain, l'archéologue étudie les cartes pour repérer les sites déjà connus, pour relever les noms des lieux et les anomalies du paysage. Les noms de lieu ont une histoire et indiquent ce qui pouvait s'y trouver dans les temps archéologiques (par exemple, en celtique « dunum » indique un fort, une forteresse.)

2.2. Composition d'une mission archéologique

Naturellement, la composition d'une mission archéologique est fonction des disponibilités financières et de l'importance du site. La Carnegie Institution de Washington, envoyée à Chichen Itza, Yucatan (Mexique), disposait d'un staff de 10 membres, plus des intermédiaires mais en 1952, l'expédition américaine à Sichem comptait 33 personnes, celle de Miss Kenyon à Jérusalem (1965) en réunissait 37. Les organisations françaises sont plus modestes. A Tello en 1937, la mission était composée de trois personnes seulement : chef de mission, architecte-dessinateur, chef de chantier. C'était notoirement insuffisant.

Par exemple¹, sur un chantier mésopotamien et en pleine activité, l'Etat-major doit compter au moins huit personnes avec les attributions suivantes :

- un chef de mission
- un assistant-archéologue
- deux architectes-dessinateurs
- un photographe
- un épigraphiste
- un chef de chantier
- un inspecteur

2.2.1. Chef de mission

Il est responsable de l'organisation de l'expédition et de la direction d'ensemble (achat et constitution du matériel, engagement des membres de la mission, voyages et acheminement du lieu d'origine vers le lieu de fouille, installation du campement). Sur place, le chef de mission a l'initiative de la recherche (choix de secteurs, programme de l'investigation des résultats, enregistrement des trouvailles). En fin de campagne, étude, rédaction des rapports préliminaires ; quelques années plus tard, publications définitives. Il y a des expéditions où un ou plusieurs collaborateurs sont chargés de l'enregistrement des objets découverts. Le chef de mission doit, dans toute la mesure du possible, se charger de cette tâche qui peut-être perd beaucoup de temps, mais qui assure la connaissance de l'objet, que l'on a dû décrire et parfois dessiner sommairement.

Il faut considérer aussi que la rédaction de rapports préliminaires, après chaque campagne, devrait être une obligation imposée au chef de mission. C'est d'abord un service qu'on lui rend, car il doit dans un très bref délai faire une première synthèse alors que ses souvenirs sont encore frais. Rien ne remplace cette première clarification des résultats. Ensuite, il est important de considérer que c'est un devoir de faire connaître, régulièrement et le plus rapidement possible, aux collègues spécialistes, l'acquis de ses derniers travaux.

2.2.2. Assistant-archéologue

Il seconde le chef de mission dans la surveillance du chantier, l'étude des documents recueillis, parfois dans la rédaction des fiches. Quand sur un site, il y a plusieurs chantiers ouverts simultanément, il est indiqué que ce poste soit occupé par autant de personnes que de secteurs de recherche.

2.2.3. Architectes-Dessinateurs

Il est préférable que l'architecte soit en même temps bon dessinateur. Il arrive que le collaborateur qui a la tâche bien précise du relevé des vestiges architecturaux exhumés, soit aussi chargé des dessins d'objets (céramique, outils, armes, objets de parures, relevé de peintures murales le cas échéant). Le deuxième peut d'ailleurs, si nécessaire, apporter son concours au premier, car il arrive souvent qu'il soit surchargé de besogne, surtout en fin de campagne. Il y a des chantiers où l'architecture réclame une telle attention et un tel travail, que deux architectes sont nécessaires. Si cela doit se produire, nous considérons aussi, par expérience encore, qu'il est indispensable que soient bien précisées, avant le départ, les prérogatives de chacun et même qu'une hiérarchie soit établie, afin d'éviter toutes difficultés ultérieures. Cette hiérarchie est facile à déterminer, compte tenu des diplômes et de l'ancienneté des candidats.

2.2.4. Photographe

La mission a besoin, pour ses archives, d'avoir une documentation aussi complète et aussi réussie qu'il se pourra. Cette tâche occupe largement l'activité d'une personne. Le dossier doit en effet comporter tout ce qui concerne le site, la région, les différentes phases de la recherche, les monuments exhumés, les objets recueillis. Il s'agit donc non seulement des prises de vues (plusieurs centaines de clichés par campagne), mais des développements sur place et si possible des tirages correspondants. Nécessité par conséquent, pour la mission, d'avoir un laboratoire de campagne, ce qui est facile à réaliser dans des conditions très correctes. Reste le problème

des problèmes : l'eau indispensable aux opérations et qui, dans certains cas, est ou rare ou de très mauvaise qualité.

2.2.5. Epigraphiste

Ce spécialiste est indispensable sur un chantier où les textes recueillis doivent, par hypothèse, être abondants. La présence d'un épigraphiste sur le terrain est indispensable puisqu'elle permet au chef de mission d'avoir séance tenante, grâce aux textes sortis du sol, des renseignements souvent d'une valeur incalculable, car ils assurent une datation, permettent le cas échéant une identification et influent presque toujours sur la direction à donner à une recherche.

2.2.6. Chef de chantier

C'est un membre de l'état-major que les missions anglaises, américaines et allemandes ne connaissent pas, car elles confient cet emploi à un contre-maître indigène, donc recruté sur place. La tâche de cet homme est lourde. Il a la responsabilité de l'organisation matérielle du chantier, de la constitution des équipes, de la marche du travail, des problèmes que posent l'installation des voies decauville et l'emballage des objets découverts. Travaux divers qui réclament une certaine compétence technique, des qualités d'initiative, beaucoup d'endurance, une polyvalence indispensable, car une campagne fouilles, même bien préparée, est tissée d'imprévus et de difficultés sans nombre, toujours augmentés du fait de l'éloignement, de la vie au désert et de la déficience d'un outillage rarement assez complet pour venir à bout de tout, par les seuls procédés normaux. Ajoutons que, plus que les quatre membres de l'état-major, le Chef de chantier doit connaître la langue du pays, indispensable à lui comme au chef de mission, qui auront tous deux à être en contact et permanent avec les ouvriers.

2.2.7. Inspecteur

C'est le représentant officiel de la Direction des antiquités (ou des sites) du pays sur le territoire duquel la mission a reçu l'autorisation de travailler. Ce délégué est un auxiliaire précieux, car il est amené à faciliter considérablement les rapports avec les ouvriers, comme avec les autorités locales.

Telle est la composition-type d'une expédition. Elle peut être augmentée, dans certains cas d'un *topographe*, si l'architecte ne se sent pas la compétence nécessaire pour exécuter le relevé altimétrique du site, indispensable avant que le travail soit commencé ; d'un *réparateur*, chargé par exemple de remontage de statues, céramique et autres objets endommagés ; de *techniciens*, dans le cas où l'apparition de documents fragiles nécessite un traitement que l'archéologue ne

saurait administrer lui-même. Il est important de préciser que le *réparateur* n'est pas un restaurateur, car l'opération définitive doit être réservée à un laboratoire de musée, mieux installé et mieux équipé que n'importe quelle expédition. Ce collaborateur est avant tout chargé de sauver des objets, parfois très abîmés, menacés aussi par le retour à l'air et à la lumière. Il convient donc de les préserver, de les consolider, en attendant les opérations au laboratoire. Quant aux techniciens, leur présence s'avère indispensable, dans le cas où il faut sortir du chantier des monuments qui n'y peuvent rester : ivoires, grands bronzes, peintures murales, tablettes

2.2.8. L'archéologue et son matériel

De la pelleuse au tamis, l'archéologue et son équipe disposeront de tous les moyens pour mettre au jour les vestiges du temps. Selon les lieux et le but poursuivi, différentes méthodes seront utilisées.

2.2.9. L'équipement de l'archéologue

L'archéologue travaille sur un chantier et tout chantier comporte des risques. S'il doit observer des règles élémentaires de sécurité, il doit également s'équiper en conséquence : porter un casque et des chaussures de sécurité (extrémités renforcées et semelles antidérapantes). Par ailleurs, il travaille en bleu de travail, porte des gants (gants de jardinier), et lorsqu'il pleut, il revêt un ciré. Il range toujours dans ses poches carnet de notes, critérium (mine plus précise pour le dessin archéologique), gomme, stylo, mètre, et parfois, instruments de dentiste.

3. LES OUTILS DE FOUILLE

3.1. La pelle et la pioche

La pelle et la pioche terminent ou remplacent le travail de la pelle mécanique : il s'agit d'enlever plus ou moins rapidement les couches épaisses sans valeur archéologique. Lorsque le travail devient plus minutieux, l'archéologue se sert du petit outillage.

3.2. Le petit outillage

La truelle triangulaire : La truelle triangulaire permet de dégager précautionneusement les objets en tournant autour, d'enlever la terre entre les pierres d'un mur ou de nettoyer la paroi de la tranchée. Étroite, elle ne sert pas à mettre la terre dans le seau mais à rassembler sur la pelle ménagère. Attention, elle est très pointue et peut rayer les objets lors de la fouille.

La truelle anglaise : La truelle anglaise est de forme losangique. Elle a les mêmes usages qu'une truelle triangulaire mais elle est plus solide car sa partie métallique est moulée en une seule pièce. Ses pointes sont moins aiguës que sur la truelle triangulaire et ne tranchent pas les objets fragiles lors de la fouille.

La truelle « langue-de-chat » : La truelle « langue-de-chat » possède une forme particulière sans bout pointu, avec une lame assez longue et étroite et assez souple. Elle sert dans des terrains meubles car elle est moins agressive.

La truelle de plâtrier : La truelle de plâtrier possède un large plateau. Elle servira donc à rassembler la terre et à la mettre dans le seau. Elle ne peut être utilisée pour sa pointe puisqu'elle n'en a pas !

La pelle ménagère : La pelle ménagère est employée pour porter la terre de la zone fouillée dans le seau. Elle est de préférence métallique et légère. La terre est réunie dans cette pelle soit avec une truelle soit avec une brosse.

La brosse : La brosse sert à nettoyer les surfaces fouillées. Il en existe de plusieurs types, du petit balai en paille à la brosse à dents. Elle est utilisée pour nettoyer les murs, balayer la surface du sol. Plus la surface à balayer est fragile, plus les poils devront être fins et doux.

Les instruments de dentiste : Certaines fouilles délicates nécessitent des instruments extrêmement précis. C'est généralement le cas sur les chantiers concernant la Préhistoire car les archéologues y exhument de très petits objets.

Les sécateurs : Au début de la fouille, les premières couches du terrain sont celles où poussent les végétaux. Les sécateurs servent à couper les racines des herbes qui sortent du sol. Parfois, il est même nécessaire d'avoir une petite scie pour des racines plus grosses comme celles des petits arbustes.

3.3. La brouette et le seau

La brouette et le seau servent à évacuer les déblais. La brouette se trouve en général loin sur fouilleur. Il est en effet impossible de la descendre dans la tranchée ou de la faire rouler sur les zones déjà fouillées, car cela salirait et abîmerait les vestiges déjà exhumés.

3.4. Le tamis

L'archéologue observe avec attention la terre qu'il met dans le seau, mais il sait que de petits objets peuvent lui échapper. Aussi, sur certains chantiers, utilise-t-il le tamis. Le tamis est un filtre. Il retient tout ce qui est supérieur à celle de ses mailles et laisse passer tout le reste.

Photo n°1



Tamis suspendu à Kirwa lors de la fouille effectuée le 25 Novembre 2014
Photo prise par Elie SADIKI

3.5. Les outils de mesure

Un certain nombre d'outils servent à dessiner correctement les plans des ruines et les coupes stratigraphiques.

Le niveau à bulles : Le niveau à bulles sert à contrôler l'horizontalité.

Le mètre : Le mètre est un mètre ruban métallique, à enrouleur et à blocage. Il sert pour les petites mesures.

Le décamètre : Le décamètre s'enroule sur lui-même et sert à mesurer les longues distances. Les chiffres sont sur un ruban métallique et plastifié pour éviter qu'il ne rouille.

Le fil à plomb : Le fil à plomb sert à vérifier la verticalité des mesures.

La lunette de géomètre et la mire (grande règle graduée) ou le théodolite et le prisme : La lunette de géomètre et la mire ou le théodolite et le prisme permettent de contrôler l'horizontalité et la verticalité des mesures. Plus moderne, le théodolite met en œuvre des techniques récentes, comme les ultrasons ou le laser, pour des mesures plus précises. Le laser se réfléchit dans le prisme et renvoie au théodolite la distance et l'altitude à mémoriser. Les points ainsi mémorisés sont automatiquement transmis à un ordinateur. Aussi, en quelques heures, la façade d'un bâtiment est dessinée.

4. PROSPECTION DE TERRAIN

La prospection archéologique est une opération consistant à récupérer ou à localiser les gisements ou les vestiges archéologiques.

Pour décider de travailler sur un site quelconque, il doit y avoir une motivation. On doit avoir un sujet à étudier. Ceci signifie qu'il faut avoir une certaine quantité d'informations. Par exemple :

- les photos ;
- les informations résultant de la recherche sur internet ;
- les informations lues dans différents ouvrages ;
- les cartes.

Après avoir capitalisé toutes ces données, il est possible de dégager une problématique. C'est dans ce sens qu'il faut travailler sur des problématiques prédéfinies à l'avance. Et puis, il est nécessaire d'aller sur terrain pour avoir plus d'informations. C'est ainsi que la prospection est indispensable. C'est ce qui permettra de bien étudier la problématique.

La prospection c'est une technique utilisée pour découvrir les sites archéologiques. Les méthodes utilisées dépendent de l'écosystème. C'est dans cette perspective qu'il existe différents types de prospection : prospection par photographie aérienne, prospection satellitaire, prospection terrestre, etc.

4.1. Prospection « à pied » ou prospection pédestre

Elle apparaît comme la plus simple. Elle nécessite simplement une bonne vue, une certaine attention. Développée et théorisée, depuis plusieurs décennies, par les archéologues britanniques, ce *Field Survey* est une méthode d'investigation archéologique consistant à repérer sur le sol en marchant d'éventuels indices archéologiques.

4.2. Prospection par photographie aérienne

Elle s'est révélée très fructueuse. La première utilisation archéologique de la photographie aérienne date de 1906. Mais, elle a commencé à se développer véritablement au Moyen Orient avec Wiegand, Beazeley et notamment avec le père Antoine Poidebard (entre 1925 et 1932) qui a reconstitué le relevé du limes (frontière fortifiée) romain en Syrie et mis en évidence le port de l'ancienne Tyr. Aujourd'hui, les archéologues se sont attachés les services de la télédétection

par satellite (images Landstat et Spot) qui fournit « des images multipliées et dispersées sur toutes les saisons et en tout lieu de la planète » (Pesez J.M. : 1997 : 89).

La méthode présente des limites : coût élevé, application restreinte en préhistoire, utilité pour la découverte de sites protohistoriques, gallo- romaines ou médiévales (enceintes, fosses, villas etc.).

4.3. Prospection géophysique ou électromagnétique

Destinées au départ à la recherche pétrolière et minière, les méthodes de détection géophysiques appliquées en Archéologie se sont révélées fructueuses. Il existe la prospection électrique ou mesure de la résistivité électrique et la prospection magnétique ou mesure de champ magnétique terrestre (CMT); deux types équivalents et complémentaires.

❖ Prospection électrique

Il s'agit de mesurer l'amplitude qu'offrent les structures du sous- sol à être traversées par un courant injecté depuis la surface. Ce type de prospection permet de localiser les vestiges archéologiques par l'étude des résistivités du sol. Celles-ci s'expriment en Ohms / mètre et varient suivant le type de matériau et le degré d'humidité du milieu. Les mesures s'effectuent à l'aide d'un Résistivimètre relié à un dispositif de quatre électrodes enfoncées dans le sol : deux servent à injecter le courant et les deux autres mesurent la différence de potentiel électrique. L'appareil indique la résistivité en effectuant le rapport potentiel électrique / courant. La distribution des lignes de courant électrique dans un sol homogène n'est pas perturbée. Mais, la présence d'une structure modifie ces lignes de courant en créant localement une anomalie de la résistivité apparente du sol. La mesure s'avère impossible dans un terrain très humide ou détrempé par la pluie pour éviter les phénomènes d'électrolyse.

❖ Prospection magnétique

Elle fait appel à la détection des variations du CMT provoquées par les différences de susceptibilités entre les vestiges et le milieu. L'appareil utilisé est le Magnétomètre à protons. Il établit la vitesse des protons, mesure la charge magnétique et met ainsi en évidence toute masse étrangère à un sol normal. Les variations ou anomalies dépendent des propriétés magnétiques des vestiges.

4.4. Thermographie ou prospection thermique

Elle enregistre les différences dans la température du sol révélées par un rayonnement infrarouge.

4.5. Prospection acoustique

Elle s'inspire du fait que le son obtenu en frappant le sol avec une masse est différent selon les caractères du sol et du sous- sol.

4.6. La sismique ou micro-sismique

Elle enregistre la propagation d'ébranlements mécaniques dans le sol et parvient à situer les discontinuités de celui- ci, par exemple l'existence de galeries souterraines. La gravimétrie mesure avec une extrême précision les variations de la pesanteur, variations qui témoignent de l'existence de contrastes de densité à l'intérieur du sol.

5.7. Utilité des fiches

En définissant les caractéristiques du peuplement dans une région naturelle tant du point de vue diachronique que synchronique, la prospection permet une étude régionale approfondie.

L'objectif principal de la prospection est d'avoir toutes les informations utiles sur le site. Plus les éléments sont importants, plus bonne sera l'analyse et plus la vérité (bien que n'étant pas absolue en sciences) sera serrée de plus près. Deux phases sont à distinguer durant cette étape : le calcul de la dimension et la position du site et l'utilisation des fiches vertes et bleues.

Les fiches permettent le décompte et l'analyse statistique. Chaque site a une fiche bleue et chaque carré a une fiche verte.

- *Fiche bleue : elle concerne le domaine macro, c'est-à-dire l'étude du site dans son contexte géographique. Son exploitation peut donner des renseignements paléoclimatiques grâce au test AHN.*
- *Fiches vertes : elles sont plus spécifiques et sont utilisées pour le décompte du petit matériel archéologique (mis dans le sac)*

Après l'estimation de la dimension du site, son numéro et sa position sont indiqués sur la carte. Pour faciliter le travail, on peut diviser la région d'étude en secteurs.

Suivant son étendu, le site numéroté est divisé en carrés : deux carrés (nord, sud) pour un petit site, quatre carrés (NE, NO, SE, SO) pour un moyen site, un grand site a plus de quatre carrés

(A, B, C, D, E, F...) ayant chacun une dimension de 100m x100m chacun. C'est après ce travail de carroyage que commencent le prélèvement et l'utilisation des fiches.

5. RAMASSAGES DE SURFACE

C'est pendant la prospection pédestre qu'on fait les ramassages de surface. Pour faire cette opération, il faut avoir un nombre suffisant de personnes pouvant aider dans la collecte des objets matériels. Rangées en parallèle et distant de 2m et plus, chaque personne ramassera tous les objets situés dans son passage. Tout objet ramassé sera conservé dans un sac correspondant à son carré et toutes les informations relatives à sa position dans le site seront précisées.

N.B. - Pendant le ramassage de surface, quand on trouve un objet dont une partie se trouve dans le sol alors que l'autre est visible à la surface, théoriquement, il est interdit de le déterrer. Cependant, par nécessité de sauvetage des objets du patrimoine culturel matériel en danger, on peut le déterrer. Tout dépend du chercheur.

- Quand on fait la prospection, on ne creuse pas. C'est au moment de l'implantation de sondage que l'on décape.

Sur le terrain, il est important de respecter les cultures et d'informer le propriétaire sur les découvertes. Une bonne relation avec les agriculteurs est vitale.

Les ramassages sur le terrain se réalisent par des passages ordonnés et le positionnement des zones de concentration de mobilier. Il ne sert à rien de courir dans tous les sens pour couvrir le maximum de terrain. Vous ne comprendrez pas la répartition des pièces et nombres d'entres elles vous échapperont (en particulier les petits éléments tels que les microlithes). On ne sélectionne pas les pièces sur place sauf cas particulier. L'ensemble du mobilier doit être ramassé. Si certaines pièces semblent futiles, d'autres personnes plus qualifiées pourront peut-être les exploiter.

Il est conseillé de ne laisser aucun aspect sur terrain. Au cas contraire, on risque de perdre des informations utiles. C'est pourquoi il faut prendre l'ensemble des informations qui se trouve dans le site.

Avec la prospection, on est devant les matériaux mélangés, de toutes les périodes (le néolithique, le paléolithique, la protohistoire,). Alors, il faut songer à les séparer et les dater. On peut utiliser les chronologies établies dans les autres sites ou sur d'autres objets archéologiques pour dater les matériaux trouvés.

N.B. L'érosion marine ou de la pluie peut avoir des effets sur le matériel à recueillir. Dans ces circonstances, on a des problèmes pour les séparer et les dater. Il peut y avoir aussi l'action de l'homme ou des animaux (animaux fouisseurs) qui perturbe le site.

Le nettoyage s'effectue dans la foulée de la prospection. Certains fragments de céramiques n'apprécient pas un brossage trop insistant (poteries pré. et protohistoriques, céramiques peintes).

Après séchage on trie les objets matériels trouvés et l'on dresse un inventaire. On note sur les pièces le nom de la commune, le lieu-dit et l'année. Les pièces remarquables ou diagnostiques pour une période sont photographiées ou dessinées. L'ensemble du ramassage est ensuite stocké. Par la suite, les collections ainsi constituées pourront faire l'objet d'études, de publications ou d'expositions.

Après la prospection de terrain, on va au laboratoire et on projette l'implantation de sondage. Ce dernier est nécessaire parce qu'on n'est pas sûr que ce que l'on a trouvé à la surface est de même nature que ce qui se trouve dans les strates. On doit fouiller car c'est le sol qui dira la réalité.

6. IMPLANTATION DE SONDAGE

6.1. Le sondage et la fouille archéologiques

Le sondage constitue une entreprise de prospection interne dans la mesure où il fait suite à une prospection externe proprement dite. Le sondage obéit à une autorisation et se limite dans le temps (en principe un mois) tout comme la surface sondée, généralement 1 ou 2 m².

Quant à la fouille, il existe une fouille de sauvetage (ou communément fouille préventive) et une fouille programmée. Dans tous les cas, il s'agit d'une opération technique qui permet de mettre au jour les vestiges des activités humaines en un lieu donné. La fouille est une activité destructrice comparable à l'image d'un livre dont on arrache et brûle les pages au fur et à mesure de la lecture. C'est pourquoi, le souci majeur du fouilleur est de ne détruire que ce qu'il est certain d'avoir exploité à fond. Le caractère irrémédiable de l'opération commande que la fouille soit contrôlée par une équipe sûre d'elle et de sa logistique. Une fouille doit être pensée. Car il ne s'agit pas de fouiller pour le plaisir de fouiller, mais pour résoudre des problèmes qui se posent. Le point de départ de toute recherche sur le terrain doit donc se situer au niveau de la connaissance : tel aspect de telle époque est intéressant à étudier pour des raisons bien précises.

Photo n°2



Sondage implanté à Kirwa le 25 Novembre 2014
Photo prise par Elie SADIKI

Les premières fouilles visaient à recueillir des objets sélectionnés et étaient pratiquées par tranchées ou par terrassements confiés à des ouvriers sous le contrôle d'un archéologue. Depuis quelques dizaines d'années, les chercheurs attachent à la fouille et à l'enregistrement systématique de la couche archéologique une importance considérable. La fouille stratigraphique pratiquée généralement dans les grottes ou les abris qui présentent de longues durées d'occupation superposées et des stratigraphies complexes, procède par l'exploitation systématique d'une coupe. La méthode ethnologique procède par décapage des surfaces archéologiques. Elle permet d'observer simultanément les vestiges et leur organisation et tente de donner des réponses sur le type d'installation, les activités et le mode de vie des occupants du site. En France, une fouille clandestine constitue un délit (Art. 322 – 2 du Code Pénal).

6.2. La fouille archéologique

Pour effectuer une fouille archéologique, il faut s'équiper. Il faut avoir le GPS, la boussole, bref, tout le matériel scientifique doit être à la portée du chercheur. Des fiches sont aussi indispensables pour enregistrer le matériel.

Les sacs sont nécessaires pour conserver les vestiges trouvés. On peut avoir plusieurs sacs pour un même niveau de fouille. Avant de mettre un objet dans le sac, il faut le photographier.

De plus, avant de conserver un objet dans le sac, il faut le peser et préciser sa nature. Il est important de montrer s'il y a eu contamination et la source. Chaque fois, il faut préciser si on a confiance en la matière trouvée.

Implanter un sondage c'est délimiter l'aire de fouille. Dans ce sens, il faut choisir un endroit proportionnel aux moyens disponibles et éviter les lieux très élevés. Par exemple, on peut creuser une surface de 4m/4m.

Pour faire une fouille, il faut demander l'autorisation auprès des autorités. C'est pourquoi la direction du patrimoine doit être au courant de l'opération.

Pendant la fouille, il faut creuser jusqu'à la couche stérile. On choisit le lieu de sondage en fonction de la géomorphologie du sol et tenir compte des critères scientifiques et des moyens financiers.

Le sondage est fait sur un espace de recherche. Il faut disposer d'une ficelle et des piquets pour la délimitation. Cette dernière se fait à l'aide des niveaux comme le font les maçons. Pour avoir

un bon sondage, il faut chaque fois calculer l'hypoténuse. Le sondage peut être de forme carré ou rectangulaire selon les préférences du fouilleur.

Pour protéger le sondage ainsi délimité, on doit faire une autre délimitation périphérique de sécurité qui a la même forme que le sondage mais qui ne nécessite pas beaucoup de calculs.

Pendant la fouille, on décape. Les vestiges trouvés sont enregistrés et conservés dans les sacs selon les niveaux. Ceci permettra de situer tout vestige dans sa couche stratigraphique. Le sol est tamisé et les vestiges récupérés. Le nettoyage des vestiges se fait du jour au jour. Quant à l'étude du matériel, elle se fait après les travaux de fouille. Une enquête ethnoarchéologique doit être faite sur les objets trouvés afin de les étudier et identifier les traditions y afférents.

L'archéologie n'est pas une chasse au trésor et les archéologues ne cherchent pas des objets. Le métier d'archéologue consiste à réunir des indices qui vont permettre de reconstituer le site fouillé.

6.3. La fouille

6.3.1. Le carroyage

Après les sondages, la délimitation de l'aire de fouille, et son débroussaillage, le premier travail de terrain consiste à implanter un système de repères en carrés. Ces repères permettront de localiser les vestiges sur le site et de les dessiner. Pour cela, le topographe trace tous les 5 mètres, sur la totalité du site à fouiller, des lignes qui se croisent à angle droit. Ces lignes peuvent être matérialisées au sol par une cordelette tendue entre des piquets. C'est ce qu'on appelle le carroyage.

6.3.2. La fouille en aire ouverte

Dans cette méthode, chaque couche est dégagée sur toute sa surface puis fouillée jusqu'à atteindre la ou les couches inférieures.

6.3.3. La fouille en carreaux

Cette méthode laisse des bandes de terre d'une largeur de 1m, appelées bermes, entre les carreaux. Ces bermes permettent de visualiser la stratigraphie sur les 4 côtés de chaque carré. Un des inconvénients de cette méthode est que certaines structures peuvent être cachées dans les bermes, ce qui rend invisible le plan exact du site.

6.3.4. Couches archéologiques et unité stratigraphique

➤ Que sont les couches archéologiques ?

L'homme a toujours laissé des traces. D'abord légères, comme un morceau d'outil en pierre, puis plus marquées, comme une couche de cendres entourée de cailloux signalant un foyer, et enfin de plus en plus importantes, comme des constructions en pierre ou en brique. Pendant ce temps, des événements naturels tels que séismes et inondations avaient lieu. Toutes les traces de ces événements se sont accumulées les unes sur les autres, lentement et progressivement, pour former les couches archéologiques.

➤ Quelle est l'origine et la nature des couches archéologiques ?

En étudiant les informations apportées par l'étude des couches stratigraphiques, l'archéologue essaie de reconnaître les activités humaines qui les ont produites. Il distingue trois types d'activités : la construction, l'occupation, la destruction. Chacune laisse sur le sol des traces caractéristiques. La construction laisse des traces diverses liées à la construction d'un bâtiment (terrain nivelé, tranchée, trous de poteau, etc.). L'occupation laisse des traces liées aux activités des habitants. En analysant les traces laissées par la construction et la destruction, les archéologues reconstituent le mode de vie des gens d'autrefois. La destruction laisse des traces liées à l'activité humaine (incendie) ou à des causes naturelles (éruption volcanique, inondations, etc.). Elles se reconnaissent aux cendres et à la terre rougie par le feu, à l'arasement des murs, aux objets brisés sur place ou dans tous les sens sous les décombres. Les couches de destruction les plus fréquentes sont celles qui suivent l'abandon par les occupants : pas de traces d'événement violent et de matériel car les habitants sont partis avec leurs affaires.

6.3.5. Stratigraphie et chronologie

L'ensemble des couches archéologiques forme un feuillet de couches de terre d'épaisseur, de couleur et de nature différente. Il forme une coupe stratigraphique. Tout d'abord, l'archéologue (ou le géologue) détermine l'ordre dans lequel les couches se sont superposées, de la plus ancienne à la plus récente. Cela s'appelle établir la chronologie relative. Les archéologues disent « relative » car ils précisent qu'une couche est plus ancienne qu'une autre. Puis, l'archéologue recueille puis examine le matériel trouvé dans chacune des couches. Grâce à ce matériel (outils en silex, ossements d'animaux, etc.), il va dater l'époque de constitution des couches. Cela s'appelle établir la chronologie absolue. Les archéologues disent « absolue » car ils donnent la date précise de chacune des couches.

6.3.6. L'unité stratigraphique

Les archéologues utilisent le terme d'unité stratigraphique (US en abrégé) pour désigner le type de couches : sol, mur, trou de poteau comblé. Ils appellent interface la surface de contact entre deux couches. Une interface peut être horizontale (sol de circulation, arasement d'un mur, etc.) ou verticale (paroi d'une tranchée, d'un trou). C'est au cours de la fouille que l'archéologue va distinguer les US grâce aux informations fournies par ses yeux et ses mains. Avec ses yeux, il va distinguer les US grâce à des différences de couleur (marron, rouge, clair) et de composition (pierre, argile, charbons de bois). La main aidée de la truelle va lui donner des indications sur la dureté (aérée ou compacte). Dès qu'une nouvelle US est mise au jour, l'archéologue la décrit sur une fiche. La fiche d'enregistrement comporte le nom du chantier, le numéro de l'US, la date, le numéro de zone, le numéro de secteur, relations aux US qui la touchent, description de l'US (composition, couleur, dureté) et l'interprétation au moment de la fouille. Lorsque le chantier est fini, le matériel étudié, les couches datées, l'archéologue va faire la synthèse des informations qu'il a recueillies sur l'ensemble des US. Cette synthèse est représentée par un diagramme stratigraphique à partir des informations notées sur les fiches durant la fouille.

6.3.7. Le contexte archéologique

Souvent, un objet trouvé ne peut être compris que s'il est décrit avec l'environnement dans lequel il était lors de sa découverte. C'est ce qu'on appelle le contexte. Il faut beaucoup de chance pour retrouver de nos jours des indices qui racontent l'histoire de nos ancêtres. C'est pourquoi, sur un chantier, il ne faut jamais mélanger les objets qui proviennent de couches différentes. Aussi, dès que l'archéologue fouille une nouvelle couche, il prépare des sachets ou des boîtes. Chaque objet trouvé dans une couche est mis dans un des sachets ou des boîtes avec une étiquette qui porte le nom du site et le numéro de la couche.

6.3.8. Les analyses spatiales

Il existe plusieurs niveaux auxquels l'analyse spatiale peut être appliquée :

Au niveau d'un habitat : L'unité prise en compte est le vestige matériel. La littérature anglo-saxonne parle alors d'analyse spatiale intra-site. Les structures observées peuvent traduire une organisation économique de l'habitat (zones d'activités), une organisation sociale de l'habitat. Elles peuvent également traduire des processus beaucoup plus pauvres en termes d'interprétation paléothnologique : entretien, réaménagement, ou même des processus post-dépositionnel : lissage des structures par une occupation de longue durée, remaniements, etc.

Au niveau d'un site urbain : L'unité prise en compte est l'habitat. Il n'existe pas de nom pour désigner ce type d'analyse peu pratiquée jusqu'à aujourd'hui. Les structures observées peuvent traduire la différenciation économique et sociale des habitats et l'organisation générale du site urbain.

Au niveau de la région : Il s'agit alors du peuplement d'un territoire. Les objectifs et les méthodes ne sont plus les mêmes que pour l'analyse spatiale de l'habitat parce qu'elles sont largement influencées par les méthodes de la géographie spatiale et les problèmes de géographie préhistorique.

6.3.9. Les relevés et la photographie

L'archéologue doit donc conserver le maximum d'informations sur tout ce qu'il observe et détruit. Pour cette raison, il réalise durant la fouille des dizaines de plans et de dessins, des centaines de photos. Tous ces documents lui seront nécessaires lorsqu'il rédigera son rapport de fouille. Ces documents sont également des archives très précieuses car ce sont les seuls témoignages qui resteront du site.

6.3.10. Le relevé stratigraphique

➤ La stratigraphie

Le sol qu'on fouille ne s'est pas formé du néant : l'érosion des plantes a apporté des particules et des cailloux, le cours d'eau a apporté du sable et des galets, le glacier, peut-être, a apporté de très loin ses matériaux roulés et striés, la caverne s'est creusée par l'usure ou par la corrosion de l'acide carbonique et elle a fait naître de l'argile, l'homme a déposé ses détritiques et ses charbons. Tout cela s'est superposé par couches, a été rebrassé et déposé à nouveau, et il nous faut pouvoir comprendre.

Il faut savoir d'où vient le sol qu'on fouille. Supposons une caverne : autour de soi on a, par exemple, du calcaire bajocien, au-dessus il devrait exister un banc de calcaire bathonien qui a disparu. On peut très bien en retrouver les traces dans l'argile de la caverne, c'est un indice intéressant, parce qu'il montre l'importance des transformations du paysage depuis la première occupation par l'homme. Tout ce qui peut rattacher les éléments du sol de la fouille à des points précis de la carte géologique présente un intérêt.

L'étude du sol, niveau par niveau, est la stratigraphie ou description des couches. *Stratigraphie* est un mot beaucoup utilisé par les archéologues. Mais le mot ne crée pas forcément la science et il arrive que l'archéologue nomme stratigraphie la simple superposition des objets.

Si nous oublions un peu que les objets existent, et que nous nous installons devant une bonne coupe de terrain, nous remarquons de quoi la terre est faite : Par ordre de grandeur des particules, il y a l'argile, le sable, le gravier, le cailloutis, la blocaille, les blocs. Tout peut être pêle-mêle, mais c'est exceptionnel, et généralement, suivant les couches, il y a des prédominances : argile, sable et graviers changent de proportions dans les couches de limon argileux, limon sableux, limon graveleux. L'histoire de ces limons peut varier à l'infini.

Chaque unité stratigraphique a une épaisseur. C'est celle-ci qu'il faut dessiner. Pour cela, il faut un ou plusieurs opérateurs et un dessinateur. L'archéologue a très bien nettoyé la paroi pour que la couche soit bien visible. Il peut souligner leur contour d'un trait tracé à la pointe de la truelle. Un décimètre est tendu à l'horizontale, à l'aide du niveau à bulle, au-dessus de la paroi. Sur la graduation marquée 20cm du décimètre, l'opérateur place le mètre ruban à la verticale grâce au fil à plomb. Le dessinateur repère alors à quelle profondeur par rapport au décimètre se trouvent les limites des couches. En tenant compte de l'échelle de son dessin, le dessinateur reporte ces mesures sur du papier millimétré. La même opération se répète tous les 20cm. Selon la précision désirée et les irrégularités, cette valeur est augmentée ou diminuée. Lorsque cela est fini, le dessinateur relie les points entre eux et met en évidence les différentes unités stratigraphiques.

➤ **Le relevé en plan**

Tous les vestiges mis au jour doivent être représentés en plan. Pour réaliser un relevé en plan, le dessinateur utilise une feuille de papier millimétré. Il mesure la position des vestiges dans les carrés du terrain pour les reproduire, en plus petit, dans chaque carreau correspondant de la feuille. Pour cela, il faut choisir une échelle. Plus elle est grande, plus le dessin est précis. Par exemple, avec une échelle au 1/100^e, 1cm sur le papier représente 100cm sur le terrain.

6.3.11. La photographie de fouille

Les photos sont prises afin de conserver une trace des vestiges à un moment donné de la fouille, notamment lorsque des structures comme un mur, un foyer, une sépulture ou des objets remarquables sont mis au jour. Les photos d'ensemble donnent une idée de l'organisation des éléments sur le site. Les prises de vue de détails ne sont réalisées que lorsque la zone est

absolument propre. Pour cela, il faut : couper à l'aide d'un sécateur, puis enlever les racines et radicules des plantes qui sortent du sol, balayer soigneusement le sol et les structures, toujours à reculons pour ne pas laisser d'empreintes de chaussures sur le sol, ranger tout le matériel de fouille (pelle, seau, truelle, etc.) pour qu'il n'apparaisse pas sur la photo. Quand la terre est trop sèche, on peut l'humidifier afin que les différentes couches archéologiques apparaissent mieux. Sur une photo archéologique, on note : L'échelle (mire photo) indique la taille relative des objets et des structures. La flèche est orientée vers le nord. Elle donne l'orientation des vestiges et permet de situer sur le plan l'endroit d'où la photo a été prise. La légende, en lettres claires sur un fond sombre, précise le nom du site, la date de la photo, le carreau et les unités stratigraphiques photographiés.

6.4. Problème posés par le terrain

Celui-ci devant être exploré en profondeur, sa nature géologique pose parfois de graves problèmes. Dans le sol normal d'un pays au climat tempéré (terres cultivées par exemple), dont le découpage est relativement facile, il faut tenir compte de la saison : en hiver le sol est gelé, difficile à ouvrir et le risque de bris des pièces est très grand. Au printemps, par contre, la terre est souvent détrempée, boueuse, et la stratigraphie risque d'être facilement bouleversée. Les meilleures saisons seront donc l'été et l'automne. Les sols argileux sont aisément pénétrables et donnent des coupes franches, nettes, lisibles par temps sec. Lorsque le temps est humide, pluvieux, les excavations deviennent boueuses, les murs des tranchées risquent de s'affaisser, détruisant les stratifications, enfin les risques sont grands d'inondations, les couches argileuses étant imperméables. Les sols crayeux ou calcaires sont plus difficilement entamés, mais permettent généralement de réaliser d'excellentes coupes stratigraphiques. Si le sol est marécageux, humide, non seulement la prospection électrique est inopérante, mais les excavations sont facilement inondées. Le travail, désagréable, peut alors n'apporter que peu d'enseignement. Si le site est sablonneux, des coupes franches sont impossibles et les risques d'éboulements, de glissement sont considérables : on ne peut que dégager les pièces, sans espoir de conduire des fouilles régulières ni d'établir une stratigraphie cohérente. Dans certains d'autres cas, il sera nécessaire d'étayer les parois des tranchées, dans d'autres d'assécher les eaux d'infiltration par pompage, suceuses pneumatiques ou par tout autre moyen... Certains sites offrent des conditions particulières, sites lacustres, sous-marins, grottes, abris sous roche, villes et lieux habités, sites réutilisés, etc.

Ce qui est dit précédemment montre qu'il y a impossibilité d'élaborer une méthode universelle. Chaque méthode doit au contraire être appropriée au terrain, aux conditions de recherches, comme à la nature des vestiges. Il appartiendra donc à l'archéologue d'élaborer sa propre méthode sur les principes de base.

6.4.1. Les vestiges archéologiques

Avant d'ouvrir la terre, afin de la « lire », et d'extraire des objets, il est nécessaire de savoir d'abord ce que l'on cherche. L'archéologie étant principalement une histoire de la culture matérielle comme de la vie sociale d'un peuple donné, dans un lieu donné, pendant une période donnée, il faut comprendre que toute trace, si minime soit-elle, toute évidence (même seulement découverte au microscope), tout objet, si anodin soit-il, est significatif. Les objets isolés sont des pièces de musée. Quelque intérêt qu'ils puissent avoir en eux-mêmes, ils apportent en général peu de chose à l'archéologue : séparés de leur contexte, de leur milieu, ils perdent la vie, deviennent des matières mortes de peu d'utilité pour la reconstitution d'une tranche de vie. Par contre, toute trace ou évidence, tout objet qui n'a pas été dérangé de sa position initiale, est resté en étroite relation avec son milieu, bien que celui-ci ait pu être, au cours des temps, profondément transformé. On peut retrouver des évidences de ce milieu. L'objet reprend alors vie, comme un ornement sa place sur l'étagère. Les informations ainsi glanées pourront être de plusieurs ordres :

Biologiques : les ossements humains permettent de déterminer taille, âge, sexe, certaines maladies, des pratiques médicales, des appartenances ethniques, des mutilations rituelles ou sociales, etc. Les ossements animaux chassés ou domestiqués, sur les sacrifices rituels, sur le type de nourriture, etc.

Sociaux : l'étude de la stratification, des tombes surtout, peut conduire à de nombreuses observations concernant la vie sociale des individus, leur traitement, leurs croyances religieuses, leurs coutumes (orientation et position des corps, ornementation, richesse, parures, ornements, etc.).

Economiques : grâce aux vestiges de flore (culture), de faune (chasse, élevage, pêche), à ceux des monuments, des ouvrages collectifs (irrigations, barrages), des mines (silex, métaux, sel), aux ustensiles utilisés (outils, vaisselle, foyers) et aux objets fabriqués, on peut déterminer l'activité économique du peuple étudié

artistiques: les objets de vénération, les jouets, les amulettes, les peintures, gravures diverses donnent des indications non seulement sur l'habileté artistique des hommes mais aussi sur leur mentalité, leurs croyances, le degré de leur évolution esthétique et leur vision du monde.

Ecologiques : vestiges de flore, de faune, de moyens de transport (chars, étriers, mors, canots, outils spéciaux- taille des forêts : haches) permettent de reconstituer un milieu extérieur à l'homme lui-même et dont la plupart du temps il dépendait.

Le nombre des informations que l'on peut retirer des observations possibles est fini et dépend de la sagacité, de l'esprit d'observation, d'analyse, de synthèse et de comparaison de l'archéologue. Celui-ci doit examiner d'une façon critique tout ce qui pourrait éventuellement servir son propos. Il doit donc parfaitement savoir ce qu'il cherche et comment le chercher. Ce qu'il cherche en fouillant appartient à trois catégories distinctes : les témoins matériels, les évidences archéologiques et les traces. Comment il les cherchera ressort de la technique des fouilles. Comment il interprétera le matériel récolté sera surtout fonction de sa façon de « voir » l'archéologie. Ce sera surtout cette interprétation qui fera de lui un grand archéologue ou bien simple assistant. Cet art ne peut s'apprendre que lentement, par des expériences maintes fois renouvelées, par le contact suivi avec des archéologues qualifiés sur le terrain, enfin par des séjours répétés sur le chantier de fouilles.

6.4.2. Les témoins

Ce sont les objets matériels, entiers ou fragmentaires, que l'on recueille sur le chantier, soit pour l'étude directe, soit pour la collection en vue d'analyses diverses et d'études ultérieures.

a) Témoins industriels :

- outillage lithique : outils de silex principalement, d'obsidienne, de quartzite, de jade, etc.
- outillage métallique : armes, décors, parties de parures ou de harnachements, pièces de construction, déchets de fonderies, moules, etc.
- Vannerie et tissage : paniers et objets tressés, tissés, brodés, feutrés, cousus, etc.
- Céramique, poterie : Objets modelés, moulés, tournés, crus ou cuits, décorés ou non, vernissés ou non, utilitaires ou non, verreries.

b) Témoins biologiques (anthropologiques, zoologiques, botaniques) :

- Squelettes, ossements, momies, parchemins, objets de cuir et de laine, parures de cheveux ou de plumes....
- Coquillages et reliefs de vie et de repas (poubelles, Kjökkenmödding)...

- Pollens (en milieu humide seulement), débris végétaux, bois...
- Coprolithes (matières fécales fossilisées).

c) Témoins sociologiques

- monnaies, médailles, objets de troc et d'échange.
- Objets religieux et magiques.
- Objets d'ornements et de parures
- Petits objets utilitaires (boutons, aiguilles, etc.) et petit appareillage (tours, rouets, mortiers, etc.).
- Moyens de transport (bateaux, chars, pièces de harnachement).
- Armes diverses.

6.4.3. Les évidences

Ce sont les ouvrages ou les restes de ceux-ci qui ont réclamé l'habileté ou la présence non plus d'un seul être humain, mais d'un groupe.

a) Les habitations temporaires :

- Campements de tous types,
- Villages saisonniers, lacustres ou autres,
- Stations et postes de guet,
- Stations d'échange ou de villégiature.

b) Les habitations permanentes :

- villes et villages,
- maisons isolées,
- grottes, abris sous roche, cavernes,
- palafittes ou habitations lacustres.

c) les sépultures :

- tombes individuelles (inhumation, incinération),
- tombes collectives (fosses, hypogées, tombes royales),
- cimetières (champs d'urnes, lieux d'inhumation, colombariums).

d) Les lieux sacrés :

- mégalithiques,
- naturels, aménagés (puits, lacs sacrés, cénotes),
- souvenirs (pierres gravées, érigées, colonnes, etc.),

- construits ou creusés (sanctuaires, églises, temples, etc.).

e) les industries :

- mines, carrières,
- fonderies, charbonnages, ateliers préhistoriques,
- foyers divers,
- fours de potiers

f) Les ouvrages de défenses :

- murs défensifs, barrières, haies,
- fossés,
- élévations de terrain,
- bâtiments (forts, tours, châteaux),

g) Les travaux publics :

- canaux, digues, ports, barrages,
- lacs, étangs, citernes, fontaines, aqueducs...,
- routes, chemins, ponts, gués aménagés...,
- théâtres, amphithéâtres et lieux publics...

6.4.4. Les traces

Ce sont les empreintes et traces, involontaires ou non, laissés par des êtres vivants ou des objets. Un éclairage particulier est parfois nécessaire pour déceler celles-ci.

a) Les empreintes

- *humaines* : traces de pas sur l'argile des grottes, traces de doigts sur les poteries, de corps sur une couche ou dans une matière minérale (Pompéi)...
- *animales* : traces de pas, de griffes, de morsures, terriers....,
- *autres* : traces de végétaux, de grains, de textiles, de vannerie sur argile.

b) L'usure :

- éraflures, usure de pierres de seuil, des marches, polissage des rampes, des murs, des roches, des cailloux, déprédations de toutes sortes, traces de vandalisme, d'armes, salissures....,

c) Les foyers, incendies :

- pierres éclatées au feu, carbonisation de matériaux divers, traces de feux divers, d'incendies,

- transformation par le feu de certaines matières, noircissements,

d) Les traces artistiques :

- pierres sculptées, rocs gravés, inscrits, peints,
- peintures pariétales, murales, fresques, moulages d'animaux (bisons du Tuc d'Audoubert).

e) Les traces scripturales :

- toutes écritures, tous dessins ou signes inscrits, peints, gravés, intelligibles ou non, faits volontairement, marques des tâcherons sur les pierres, marques d'identification et de propriété, etc. Certains témoins, évidences et traces peuvent appartenir à plusieurs des catégories susmentionnées : leur importance ne devient que plus grande pour l'archéologue qui, par leur association ou leur comparaison avec d'autres obtenus de cultures différentes, peut ainsi faire des rapprochements.

7. APRES LA FOUILLE

7.1. Le nettoyage

Après une fouille, tous les objets trouvés remplissent des dizaines de bacs. Pour retrouver rapidement les objets d'une couche, l'archéologue a écrit le numéro de la couche sur les bacs. Maintenant, leur contenu doit être lavé.

7.2. Le lavage

Le nettoyage des objets n'est pas du tout une opération anodine. Il va supprimer tous les indices qui sont peut-être collés ou imprimés sur la terre qui entoure l'objet. Aussi il faut d'abord vérifier que des fibres de tissus, de débris organiques, des pigments de couleur n'adhèrent pas à sa surface. La plupart des objets peuvent être nettoyés à l'eau avec une simple brosse à poils souples. On ne doit pas utiliser les brosses métalliques car elles rayent les objets. Et même si ces rayures ne sont pas visibles à l'œil nu, elles deviennent des nids à bactéries et à champignons.

7.3. Le séchage

Une fois propre, chaque objet doit sécher. Le séchage doit être lent, sans radiateur, à l'abri du soleil, dans une pièce à l'ombre et sèche. Bien sûr, il faut toujours garder l'étiquette qui porte le numéro de la couche avec les objets correspondants et ne pas mélanger les contenus des différents sacs.

7.4. Le marquage

Tous les objets prélevés en fouille, puis lavés, doivent être marqués une fois secs. Le marquage doit être discret. L'objectif du marquage est d'inscrire sur chaque objet les informations liées au contexte de sa trouvaille (site archéologique, année de la fouille, numéro de la couche où l'objet a été trouvé, numéro d'inventaire). Après cette étape, chaque objet aura un numéro différent. Pour chaque couche, les objets sont d'abord rangés par catégories de matériau, puis numérotés en continu : d'abord les objets en pierre, puis ceux en métal, puis en os, en céramique, etc.

7.5. L'analyse typologique

Sous le nom d'analyse typologique, on désigne les techniques générales typologiques appliquées à la morphologie, à la technologie, aux décors, à la composition physico-chimique, en résumé à une description intrinsèque du corpus d'objets considéré. En opposition aux méthodes prônant une approche analytique totale entraînant une profusion de mesures variées de significations diverses fournissant des mélanges de structures ininterprétables, se substitue progressivement une approche itérative entre la description guidée des objets, réduite à des variables de signification intrinsèque homogène et leur traitement quantitatif faisant apparaître puis optimiser les structures, leurs caractéristiques et leur stabilité, et facilitant une interprétation intrinsèque et extrinsèque. Les techniques les plus efficaces restent les techniques d'analyse des données, en associant des techniques de réduction multidimensionnelle (analyse des correspondances, analyse en composantes principales- dans ce dernier cas uniquement sur variables quantitatives)- et classification ascendante hiérarchique-avec des critères d'agrégation basés sur la variance interclasse. L'analyse typologique multiple permet de prendre simultanément en compte les résultats typologiques sur les descriptions intrinsèques et d'en obtenir une typologie globale.

7.6. Le stockage

Une fois numérotés, certains objets sont envoyés dans des laboratoires pour être étudiés par des spécialistes. D'autres vont dans des laboratoires de restauration pour y subir des traitements de consolidation et de conservation. Les autres sont stockés dans des bacs faciles à manipuler, dans un endroit sec. Ils doivent être aisément accessibles, car durant les semaines ou les mois qui suivent la fouille, ils vont tous être étudiés.

7.7. La valorisation des résultats

Après l'analyse des informations recueillies (mobiliers, structures, sols archéologiques), le responsable de la fouille rédige un rapport de fouilles comportant le détail des informations recueillies, les dessins archéologiques et son interprétation scientifique. Ce rapport vient compléter et étayer un sujet de recherche beaucoup plus large ; il sera le support essentiel de prochaines publications, voire d'expositions temporaires ou permanentes. Lorsqu'un site archéologique présente un intérêt essentiel de conservation, il peut faire l'objet de la création d'un musée : un musée de site.

8. ENQUETE ETHNOARCHEOLOGIQUE

L'ethnoarchéologie se définit comme une stratégie expérimentale de compréhension des faits matériels archéologiques reposant sur l'analyse des mêmes catégories de matériaux dans les cultures vivantes et sur le concept d'analogie comportemental.

Cette approche permet de déchiffrer la signification des restes archéologiques au moyen des référentiels actualistes, plus précisément, archéologiques.

Pendant l'enquête ethnoarchéologique, il faut éviter toutes les questions qui n'apportent rien au sujet comme information. L'archéologue cherche le matériel qui donne des informations en rapport avec l'ethnicité et surtout, du matériel non troublé par les emprunts et les influences extérieures.

Le premier travail de l'archéologie a été de se construire un cadre chronologique. Les archéologues au XIX^e et XX^e siècles ont ainsi essayé de découvrir une ou plusieurs catégories de « fossiles directeurs » susceptibles de fournir une datation relative de l'ensemble clos (par la stratigraphie pour la période préhistorique, par la sériation pour la période protohistorique) : l'outillage lithique au paléolithique, les microlithes au mésolithique, les céramiques au néolithique, les objets métalliques en protohistoire et aux époques anciennes. Le passage du cadre chronologique au cadre spatio-chronologique et de la notion de fossile directeur à celle de vestige matériel caractéristique de l'ensemble des vestiges matériels de l'ensemble clos, conduit tout droit à la notion de culture, dans le sens où le terme est employé dans les sciences pré- et protohistoriques.

Dans l'étude du matériel, il est question d'utiliser différentes méthodes et techniques archéologiques qui permettraient, à partir de ses propres vestiges matériels, d'identifier, de caractériser, et de connaître l'évolution d'une culture, avec une ambition aussi large que celle de l'anthropologie culturelle.²

8.1. Recherches ethnoarchéologiques

L'ethnoarchéologie consiste à passer du fait actuel au fait historique par analogie. L'archéologue observe le fait actuel matériel et essaie de le relier, l'appliquer sur le passé dans le dessein de reconstituer le passé d'un peuple.

² DJINDJIAN F. 1991. *Méthodes pour l'archéologie*. Armand Colin. p. 143

Exemple : Si on observe une poterie, on peut remarquer *qu'elle a servi* de puiser de l'eau. Cependant, cela ne signifie pas que cette fonction était la même dans le passé. Si c'était le cas, cela reviendrait à dire que la société n'a pas évolué. La poterie peut avoir servi à d'autres fins.

L'objectif principal de l'archéologie est d'expliquer la typologie des objets matériels et de faire des critiques. Avec l'ethnoarchéologie, nous sommes amenés à faire des observations et des interprétations des faits matériels dans le but d'expliquer le comportement humain.

L'ethnologue fait des recherches sur l'archéologie et quand il trouve des formes qui se répètent, cela lui aidera à interpréter les vestiges du passé. C'est dans ce sens qu'on fait l'analogie dans le but de légitimer les résultats de l'étude des matériaux du passé.

8.2. Enquête de terrain

- Effectuer une enquête c'est définir les éléments suivants :

- a. la problématique,
- b. la méthodologie de collecte des données,
- c. l'analyse conceptuelle de ces données.

1. Organiser le travail :

- a. Définir ses objectifs et ses besoins
- b. développer une méthode de recherche
- c. prévoir un « budget temps »

Bref, il faut organiser sa recherche et se donner du temps

2. Préparer la recherche :

a) il faut bien cerner le sujet :

- l'expliciter
- le préciser
- définir l'optique disciplinaire.

Bref, formuler la recherche en une phrase

b) Définir les concepts et les termes

- Utiliser la méthode « quoi ? », « Quand ? », « où ? », « Qui ? »

- traduire les concepts en termes

Bref, dresser la liste des mots-clés, descripteurs, synonymes, termes en anglais...

c) Déterminer le type de ressources

- Définir le type de questions factuelles
- sélectionner le type de ressources

3. Utiliser les outils de recherche

9. QUESTIONS DE CHRONOLOGIE

Les techniques de datation sont nombreuses et classées généralement en deux principaux types :

- Les méthodes de datation relatives ou indirectes
- Les méthodes de datation absolues ou directes, plus récentes et qui fixent les événements dans le temps. Elles fournissent une évaluation en années.

9.1. Méthodes de datation relatives

9.1.1. La stratigraphie

Esquissée à la fin du XVI^e siècle en Angleterre, la méthode stratigraphique a été précisée par le Pr. **Nicolas Stenon**, un Danois qui enseignait en Italie. Dans la 2^e moitié du XVIII^e siècle, elle s'est développée chez les naturalistes qui étudiaient la terre. Il faudra un siècle pour que ce principe soit appliqué en Préhistoire par **J. Boucher De Perthes**.

Stratigraphie vient du mot strate qui, pour les géologues et les géographes, a le même sens que couche ou assise de terrain. C'est l'étude de la superposition des couches sédimentaires et des relations de ces couches entre elles. Elle s'appuie sur un principe simple : les couches se sont déposées par ordre chronologique, les plus récentes recouvrent les plus anciennes à moins que la disposition des dépôts n'ait été bouleversée par les hommes, les animaux fouisseurs ou les déformations naturelles du sol. La stratigraphie permet de savoir que des vestiges n'appartiennent pas à une même période, et même de distinguer ce qui est plus ancien de ce qui est plus récent. Le principe de contemporanéité admet que deux formations sédimentaires renfermant les mêmes fossiles sont de même âge.

9.1.2. La dendrochronologie

La dendrochronologie est une science mise au point aux U.S.A au cours du XX^e siècle par **A. Elliot Douglass** fondateur du « Laboratory of Tree-Ring Research » de l'Université d'Arizona. C'est une méthode de datation relative qui peut faire penser à celle des varves en ce sens qu'elle repose, comme elle, sur l'observation d'une formation annuelle. La dendrochronologie est fondée sur l'analyse des cercles de croissance des arbres en notant les alternances de cernes clairs et foncés, larges et étroits observés sur un tronc ou une branche coupés transversalement. Chaque année, la croissance d'un arbre se manifeste par l'apparition d'un anneau supplémentaire dont l'épaisseur varie selon les conditions climatiques de l'année. Cependant,

cette méthode se heurte à certaines difficultés car tous les arbres ne réagissent pas de la même manière aux variations climatiques annuelles. Une bonne année pour certains peut être désastreuse pour d'autres. Ainsi, les chercheurs ont dû établir des séries de références propres à chaque espèce : on ne date pas un chêne (meilleure courbe de référence pour l'Europe) en se rapportant à l'échelle des sapins. Par ailleurs, la dendrochronologie a eu le mérite de permettre l'étalonnage des datations absolues obtenues par la méthode ^{14}C , presque jusqu'à onze mille ans, grâce à de longues séries obtenues pour des séquoias, des pins et des chênes.

9.2. Méthodes de datation absolues

Les méthodes de datation absolues sont nombreuses et font appel à la radioactivité; ce sont des méthodes isotopiques.

9.2.1. Datation par le carbone 14 (^{14}C)

Le carbone 14, aussi appelé radiocarbone, est un isotope radioactif du carbone. Son existence est connue depuis 1934, date à laquelle il fut produit artificiellement pour la première fois, mais ce n'est qu'en 1947 que le Chimiste américain **Willard Franck Libby** (Prix Nobel de Chimie en 1960) prouva que le ^{14}C existait également dans la nature, bien qu'en très faible quantité. Depuis cette époque, cette méthode a été abondamment utilisée : des milliers de dates ont été fournies par les différents laboratoires de ^{14}C et ont permis d'établir la chronologie des civilisations humaines dans le monde depuis 40 – 50 000 ans environ, limite de datation de la méthode. Celle – ci utilise le processus de dégradation du ^{14}C (isotope radioactif du carbone) contenu dans toute matière vivante, à partir de la mort de l'organisme. Tout être vivant, végétal ou animal, s'accorde avec l'atmosphère par l'intermédiaire de son alimentation et de sa respiration; il contient donc la même proportion connue de carbone 14. A la mort de l'être vivant, les échanges avec l'atmosphère cessent et la quantité de ^{14}C que contient le squelette (charbons de bois, os) commence à décroître. Le ^{14}C a une durée de vie limitée. On parle de Période ou « Demi-durée » de vie tous les 5730 ans. La proportion de carbone diminue de moitié pendant cette période. Si on mesure la quantité de ^{14}C qui subsiste dans l'os ou le charbon de bois, on peut connaître le temps écoulé depuis la mort de l'individu concerné. Les dates sont données en référence par rapport à l'année 1950 (date à partir de laquelle la diffusion du nucléaire empêcherait toute datation au ^{14}C) et notées BP (*Before Present*). L'incertitude donnée pour chaque échantillon est liée à la statistique du comptage. Elle représente une déviation standard sur la détermination : c'est-à-dire que la valeur vraie de l'âge a 68% de

chance d'être comprise dans la fourchette ayant pour bornes les valeurs obtenues en ajoutant et retranchant la valeur de cet écart type à la valeur moyenne estimée.

Exemple : 5000 ± 200 ans BP signifie 3050 ± 200 avant J.C (B. C.). L'âge de l'échantillon aurait 68% de chance d'être compris entre 2850 et 3250 Av J.C. Si l'on double la déviation standard (± 2) la probabilité devient alors de 95%.

Echantillons datables au 14 C :

Bois : 20 g, charbon de bois : 10 g, ossements : 100 à 1kg, coquilles : 30 g, etc.

Problèmes : Le principal problème posé par la technique de datation par le radiocarbone découle de la non validité d'une des hypothèses de base : la constance, au cours du temps, du rapport $^{14}\text{C} / ^{12}\text{C}$ dans l'atmosphère et donc dans les organismes vivants. Les causes des variations du taux de ^{14}C dans l'atmosphère sont encore mal comprises. On admet les modifications du C.M.T, du climat, de la circulation océanique, de l'activité solaire, etc. En effet, la dendrochronologie a montré que ce rapport avait varié au cours du temps. C'est pourquoi, des tables de calibration dendrochronologique permettent de corriger les dates ^{14}C jusqu'à 11 000 ans BP.

9.2.2. Le Potassium – Argon

Pour les époques antérieures à celles que permet le comptage du ^{14}C , les Physiciens ont mis au point, depuis 1964, une méthode également fondée sur la radioactivité. La période ou demi-vie du ^{40}K est de 1 300 Millions d'années. La plupart des minéraux contiennent un isotope radioactif du Potassium : le Potassium 40. La désintégration de celui-ci donne naissance à deux éléments : le Calcium 40 et l'Argon 40 qui restent inclus dans la roche après son refroidissement. Pour connaître la date de formation d'une roche, il suffit de doser la quantité d'argon contenue dans cette roche et de calculer le rapport des deux éléments potassium / argon. Les roches utilisées pour les datations sont essentiellement les basaltes et les phonolithes. Pour que la datation soit valable, il faut que l'échantillon n'ait ni perdu, ni gagné d'argon depuis la mise en place. Cette méthode est essentiellement utilisée pour établir la chronologie des événements volcaniques. En archéologie, les résultats les plus importants ont été obtenus dans la Rift Valley, en Afrique Orientale. Les coulées volcaniques et les formations de tufs superposés ont conservé en place les premiers hommes fossiles qui ont été ainsi indirectement datés de 400 000 jusqu'à 3 750 000 ans. En raison donc de la très longue durée de la période du ^{40}K , cette méthode permet des datations très utiles pour fixer les débuts du quaternaire.

9.2.3. La Thermoluminescence ou (T.L)

La méthode dite de T.L a été suggérée en 1953 par **Daniels, Boyd et Saunders**, mais son application n'a vraiment commencé qu'à partir de 1964 sous l'influence d'**Aitken** à Oxford. Le principe repose sur la mesure de la lumière émise par le cristal quand on le chauffe. En effet, les poteries contiennent fréquemment, mélangés à l'argile, des minéraux qui font office de dégraissant : du quartz par exemple. Les cristaux qui composent ces minéraux ont des défauts. Sous l'action des éléments radioactifs (Uranium, Thorium, Potassium) naturellement présents dans l'argile de la poterie ou dans le sol environnant, ces défauts se chargent d'électricité. Lorsqu'on chauffe le minéral, les défauts se déchargent en émettant une faible lumière : c'est la Thermoluminescence. La datation par TL s'applique en archéologie aux céramiques, foyers, pierres brûlées, vestiges de noyaux subsistant dans des bronzes et aux échantillons géologiques. Depuis sa mise au point, la T.L a considérablement évolué. Certes, elle est toujours utilisée pour dater des céramiques, détecter des faux et confirmer une datation relative, mais son champ d'application a largement débordé le domaine des terres cuites. La T.L fournit des datations absolues allant jusqu'au million d'années.

9.2.4. Autres méthodes de datation

- **Traces de fission** : On étudie les traces de fission des noyaux d'uranium 238 et 235. Ces traces modifient la structure des cristaux présents dans les verres, les argiles cuites, les roches éruptives. Lorsque le matériau est chauffé, ces traces s'effacent. En observant les traces présentes sur l'échantillon et en déterminant la concentration en uranium de cet échantillon, il est possible de dater la dernière chauffe de l'objet pour les périodes allant de l'actuel à quelques millions d'années.
- **RPE (Résonance Paramagnétique Électrique) / ESR (Electron Spin Resonance)** : Cette méthode est également basée sur les défauts cristallins. Elle permet de dater jusqu'à un million d'année la calcite et jusqu'à 5 millions d'années les os et dents. L'évènement à dater est la dernière chauffe.
- **Archéomagnétisme** : Cette méthode est basée sur le fait que les matériaux indiquent la direction du champ magnétique terrestre (CMT) au moment où ils ont été chauffés. Puisque les variations du CMT sont connues, il est possible de déterminer la date de la chauffe de l'échantillon archéologique. La méthode permet de dater des argiles cuites (fours de potiers en place) ou des coulées volcaniques. L'archéomagnétisme s'applique pour des dates allant jusqu'à quelques dizaines de milliers d'années. Pour que la datation

soit correcte, il faut que le matériau à dater n'ait pas été déplacé depuis sa dernière chauffe afin de garder l'orientation exacte qu'il donne.

- **Hydratation de l'obsidienne** : L'obsidienne est un matériau vitreux provenant du refroidissement brutal de coulées volcaniques. Il a servi à façonner des outils comme des couteaux. Lorsque l'obsidienne est taillée, la couche superficielle s'hydrate progressivement. Alors, il est possible de dater un objet en fonction de l'épaisseur de la couche hydratée. Mais l'hydratation varie d'une région à une autre. C'est pourquoi, il faut disposer d'objets en obsidienne de date connue pour établir une relation entre l'épaisseur de la couche hydratée et l'âge de l'objet. Cette méthode permet de disposer de dates allant jusqu'à quelques millions d'années.

➤ **Méthode ^{230}U ONIUM / ^{234}U URIUM**

D'autres méthodes radioactives tentent de combler le hiatus qui existe entre les possibilités du ^{14}C et celles de l'argon – potassium à partir de 700.000 ans.

Celle fondée sur la désintégration de l'Uranium 234 en Thorium230 (rapport ^{230}Th / ^{234}U) permet de dater des formations jusqu'à 200.000 ans mais elle n'est applicable qu'aux organismes marins. Il y'a donc des limites mais son application apparaît très bénéfique pour dater les formations littorales.

- **Racémisation des acides aminés** : Certaines molécules de l'organisme présentent deux structures symétriques : droite et gauche. Pour les acides aminés, on ne trouve que la structure gauche. Mais après la mort de l'organisme, les molécules de structure gauche se transforment en molécules de structure droite jusqu'à parvenir à un mélange équimolaire.

Le processus de datation consiste à déterminer sous lumière polarisée la part de molécules de forme gauche et de molécules de forme droite, et à partir de là à remonter à la date de mort de l'organisme. Cependant, le phénomène de racémisation dépend de l'environnement, et il est parfois difficile de déterminer les conditions exactes dans lesquelles l'organisme a été conservé au cours des siècles; cette méthode est donc à mi-chemin entre datation absolue et datation relative. Elle peut néanmoins nous donner des informations pour les périodes de 100 000 à 400 000 ans, donc des périodes où l'on ne peut pas employer le C^{14} .

10. TRAVAUX PRATIQUES

- Recherche documentaire sur l'archéologie et les disciplines connexes. Les étudiants auront à rédiger des rapports de lectures et à faire des exposés y relatifs.
- Exercices relatifs à l'implantation de sondage. Il s'agit principalement des travaux de simulation faits dans l'enceinte du campus.
- Dessin des couches stratigraphiques des parois. Les étudiants sont initiés au dessin des couches stratigraphiques du sondage.
- Dessin des vestiges. Etant donné que tous vestige trouvé doit être étudié, il est également indispensable qu'il soit dessiné ou, à la limite, photographié. C'est dans ce sens que les étudiants apprennent à dessiner les vestiges archéologiques.

11. BIBLIOGRAPHIE

BAHN, P., (éd.), 1996, *The Cambridge Illustrated History of Archaeology*. Cambridge : Cambridge up.

BONTE P. et IZARD M., 1991, *Dictionnaire de l'ethnologie et de l'anthropologie*. Quadrige : PUF.

BRUNO D., 2008, « De la formalisation du traitement des donn_ees stratigraphiques en arch_eologie de terrain ». In *Sciences de l'Homme et Société*. Université Pantheon Sorbonne, Paris I.

CLAUDIO C., et MICHEL B., 2014, Archéométrie et archéologie des céramiques africaines: une approche pluridisciplinaire, 2. Nouvelles données sur la céramique culinaire et les amphores. LRCW 4. Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean. *Archaeology and Archaeometry. The Mediterranean: A market without frontiers*, pp.235-253, BAR IS 2616. halshs-01956408.

DJINDJIAN F., 1991, Méthodes pour l'archéologie. Armand Colin.

FAGAN, B. et al., eds 1996, *The Oxford Companion to Archaeology*. Oxford : Oxford up.

GAUCHER G., 2005, *Comment travaillent les préhistoriens*. Vuiber.

GODELIER, M., 1996, *L'Enigme du don*. Paris : Fayard.

GOSDEN, C., 2004, *Archaeology and Colonialism: Cultural Contact from 5000 BC to the Present*. Cambridge : Cambridge up.

HAMILAKIS, Y., 2007, *The Nation and its Ruins. Antiquity, Archaeology and National Imagination in Greece*. Oxford : Oxford up.

LAURE F., 2012, Archéologie et anthropologie des relations homme-animal dans les sociétés anciennes de chasseurs-collecteurs: Les enjeux d'une recherche intégrée en archéozoologie. S.A. De Beaune & H.-P. Francfort. L'archéologie à découvert, CNRS Editions, pp.72-78, 2012. hal-02538345

MOHEN J.P. et TABORIN Y., 2005, *Les sociétés de la préhistoire*. Paris, Hachette.

PESEZ J.M., 2000, *L'archéologie : mutations, missions, méthodes*, Nathan, Paris, 128 p.

RABHI M., 2009, Etude de l'Industrie Lithique du Niveau "A" de Ain Hanech: Approche Expérimentale. *Athar*, Revue Scientifique d'Archéologie et du Patrimoine, Institut d'Archéologie, Université d'Alger, **8**, 13-37.

RIPERT P., 2002, *Dictionnaire d'archéologie*. Maxi-Livres.

SADIKI E. et AL., 2018, « Etude ethnoarchéologique des vestiges du site du Kirwa dans le bassin sud de la Ruvubu au Burundi. » In *Annales de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines*, Dakar, CAD, no 48/A, pp. 7-20.

SADIKI E. et AL., 2019, Les grottes de Nyabarega au Burundi, entre l'histoire et la légende. In *Revue d'Histoire, d'Art et d'Archéologie Africains*, Abidjan, EDUCI, n°33.

SADIKI E. et BUKURU D., 2019, « L'Univers du trictrac au Burundi », In *Revue d'Histoire, d'Art et d'Archéologie Africains*, Abidjan, EDUCI, n°32.

SADIKI E. et BUKURU D., 2019. « Les traditions liées à la grotte de Magamba (*Isēnga ryā mágamba*) et leurs détenteurs. » In *Revue Africaine d'Anthropologie*, Nyansa-Pô, n° 28.

SCHNAPP, A., 1996, *Discovery of the Past*. Londres : British Museum.

SOLE J., 1972, Un exemple d'archéologie des sciences humaines : l'étude de l'égyptomanie du XVIe au XVIIIe siècle. In: *Annales. Economies, sociétés, civilisations*. 27^e année, N. 2, pp. 473-482; doi : <https://doi.org/10.3406/ahess.1972.422513>.

THIAM M., 2010, « Poterie et identité : les Bassari et Bedik du Sénégal oriental ». In : *Espace, culture matérielle et identités en sénégalie*. CODESRIA. L'Harmattan. Sous la direction d'Ibrahima THIAW. p 67-84.

THIAM M., 2012, « Milieu et culture matérielle dans le néolithique sénégalien ». *Antropo*. 27 ; p.113-121.

TRIGGER, B., 2006, *A History of Archaeological Thought*. 2e éd. Cambridge : Cambridge up.

VIGNATI E. et CHIEZE P.V., 1989, « Paysages sidérurgiques africains (Mali et Burundi). », *Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest*. Tome 96, numéro 2, pp. 217-221.

WELTE A.C. et LAMBERT G.N., 2005, « Aux origines de la spiritualité: la notion de transcendance au paléolithique. », *L'Anthropologie*. France: Rue Haute, vol. 8, p. 33-80.

WYLIE, A., 2002, *Thinking from Things. Essays in the Philosophy of Archaeology*. Berkeley :
University of California Press.