Archéologie Sous-Marine

Flor Trejo Rivera

Fundación Cultural Armella Spitalier

Archéologie Sous-Marine

Index

1. L'eau : une frontière qui séduit.....1

2. Réussir l'impossible : les inventions permettant de s'immerger.....4

3. Et si l'on faisait de l'archéologie sous marine?.....8

4. Archéologie des fonds marins.....10

4.1. Techniques de ratissage et d'identification

4.2. Techniques de travaux archéologiques des fonds marins

4.3 Méthodologie

A. Parcours

B. Reconnaissance

C. Archivage et extraction des objets

5.Conclusion.....30

Référence géographiques.....31

Glossaire.....32

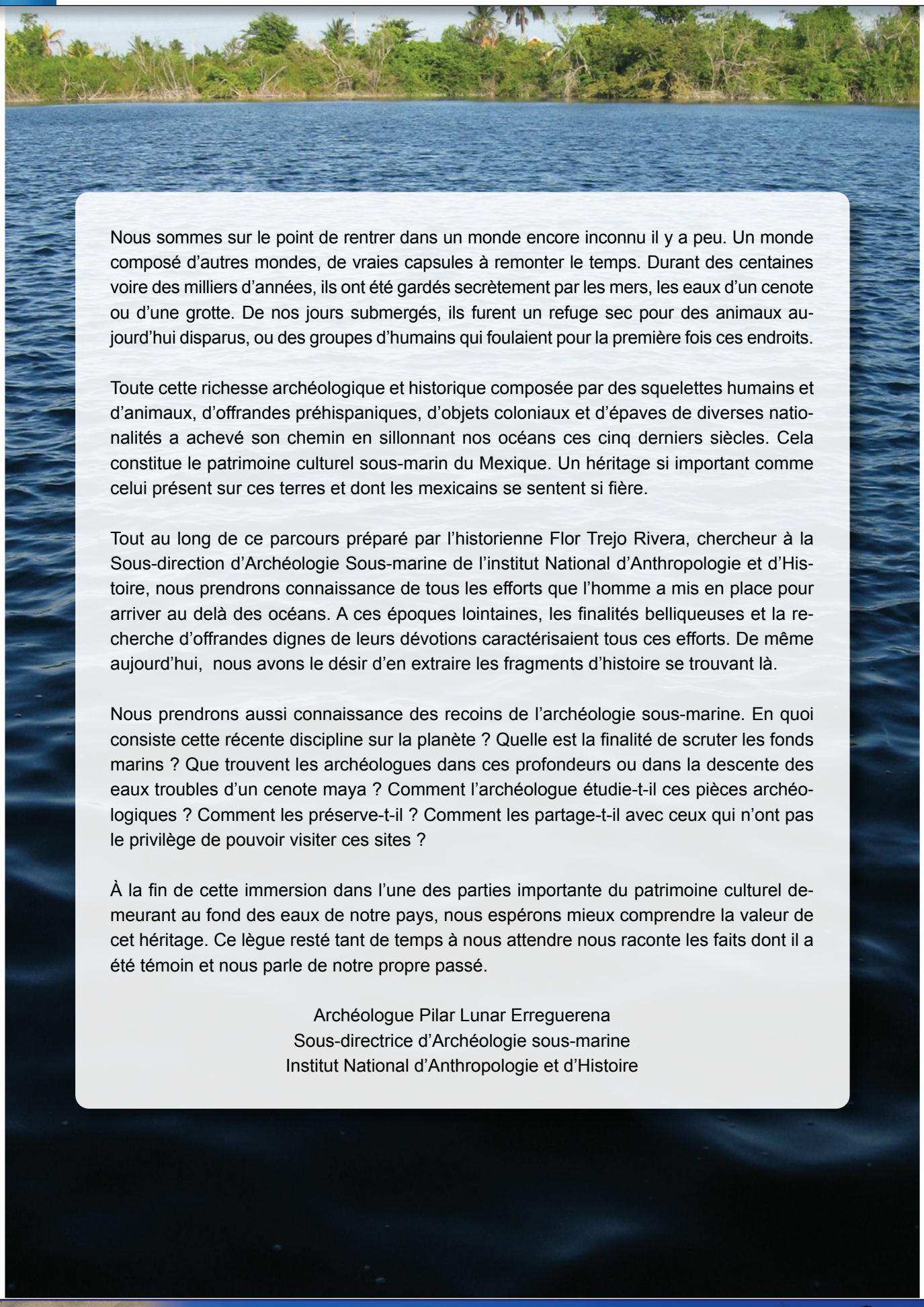
Bibliographie.....36

Sélection de pièces.....37

Générique.....78

Fondation Culturelle Armella Spitalier
www.fundacionarmella.org
contacto@fundacionarmella.org
ventas@fundacionarmella.org

Prologues



Nous sommes sur le point de rentrer dans un monde encore inconnu il y a peu. Un monde composé d'autres mondes, de vraies capsules à remonter le temps. Durant des centaines voire des milliers d'années, ils ont été gardés secrètement par les mers, les eaux d'un cenote ou d'une grotte. De nos jours submergés, ils furent un refuge sec pour des animaux aujourd'hui disparus, ou des groupes d'humains qui foulaient pour la première fois ces endroits.

Toute cette richesse archéologique et historique composée par des squelettes humains et d'animaux, d'offrandes préhispaniques, d'objets coloniaux et d'épaves de diverses nationalités a achevé son chemin en sillonnant nos océans ces cinq derniers siècles. Cela constitue le patrimoine culturel sous-marin du Mexique. Un héritage si important comme celui présent sur ces terres et dont les mexicains se sentent si fière.

Tout au long de ce parcours préparé par l'historienne Flor Trejo Rivera, chercheur à la Sous-direction d'Archéologie Sous-marine de l'institut National d'Anthropologie et d'Histoire, nous prendrons connaissance de tous les efforts que l'homme a mis en place pour arriver au delà des océans. A ces époques lointaines, les finalités belliqueuses et la recherche d'offrandes dignes de leurs dévotions caractérisaient tous ces efforts. De même aujourd'hui, nous avons le désir d'en extraire les fragments d'histoire se trouvant là.

Nous prendrons aussi connaissance des recoins de l'archéologie sous-marine. En quoi consiste cette récente discipline sur la planète ? Quelle est la finalité de scruter les fonds marins ? Que trouvent les archéologues dans ces profondeurs ou dans la descente des eaux troubles d'un cenote maya ? Comment l'archéologue étudie-t-il ces pièces archéologiques ? Comment les préserve-t-il ? Comment les partage-t-il avec ceux qui n'ont pas le privilège de pouvoir visiter ces sites ?

À la fin de cette immersion dans l'une des parties importante du patrimoine culturel demeurant au fond des eaux de notre pays, nous espérons mieux comprendre la valeur de cet héritage. Ce lègue resté tant de temps à nous attendre nous raconte les faits dont il a été témoin et nous parle de notre propre passé.

Archéologue Pilar Lunar Erreguerena
Sous-directrice d'Archéologie sous-marine
Institut National d'Anthropologie et d'Histoire

1.0 L'eau : frontière qui séduit

Quand nous marchons au bord de la mer, d'une rivière ou d'une lagune, qui n'a pas ressenti la curiosité de toucher l'eau, de la sentir sous ses pieds, d'observer les animaux et les plantes y vivent? Y compris un chuchotement constant ressemblant à une voix nous invitant à plonger.

L'homme, un être terrestre par nature pour qui l'eau a toujours été un défi, a démontré tout au long de l'histoire son audace pour franchir les frontières de l'inimaginable, derrière les secrets cachés de cet environnement si éloigné du sien.

Il est facile d'imaginer que les premières approches avec le monde aquatique furent similaires à celles d'un enfant se risquant à plonger petit à petit, à toucher le sable, les coquillages, les conques qu'il avait senti tout d'abord avec les pieds.

Vaincre la peur devant un élément différent a été l'un des défis majeurs pour les premiers groupes humains poussés au départ par la curiosité puis ensuite motivés par la recherche d'aliments et de pièces comme le corail, ainsi que des perles utilisées comme ornement ou monnaie d'échange.

Même si l'eau était un élément éloigné des capacités respiratoires et motrices de l'homme, cela n'a pas empêché l'organisation d'opérations militaires sous-marines, ni la récupération d'épaves. L'histoire nous démontre que sous l'eau mais surtout dans les fonds marins, il existait des incitations à plonger et en récupérer ses fruits et ses mystères.

Sur la peinture murale de Chichén Itzá (Yucatan) nous pouvons en déduire que les mayas ont su tirer profit de l'étendu du littoral qui entoure la région. La peinture murale est le témoin d'un système efficace de navigation qui permettait l'échange de produits entre différentes régions. Nous pouvons aussi distinguer des représentations d'une faune aquatique variée.

Dans le cas du Mexique, sur certains **codex** où l'on représente nos ancêtres préhispaniques en train de naviguer, on peut apprécier leurs connaissances des fonds marins grâce aux dessins de mollusques, crustacés, poissons et reptiles.

Utilisation et symbolisation du coquillage chez les mésoaméricains

Etant associé à la mer, le coquillage est devenu une représentation magique et a obtenu des valeurs religieuses. Dans les villages anciens du Mexique, les coquillages pouvaient représenter la naissance ou le sacrifice et ils étaient considérés comme le symbole de certaines divinités, comme Tecuciztécatl, dieu de « l'escargot des mers ». Les mollusques étaient utilisés comme aliment et leurs coquilles généraient une industrie dédiée à la fabrication d'ornements, d'ustensiles, d'outils, d'armes et d'instruments musicaux (tels des trompettes, des instruments de percutions comme les cascabelles, des sifflets appelés «silbatos» ou encore «marimbas»). Non seulement il était une matière première mais le coquillage était également utilisé comme monnaie qu'il soit sous sa forme naturelle ou travaillé sous forme de perle.

Des mollusques producteurs de teintures

Les mollusques s'utilisaient comme aliments mais aussi dans la production de teintures. Certains genres de gastéropodes comme le Pourpre et le Murex desquels on extrayait la couleur pourpre se commercialisaient déjà à cette époque très ancienne, dans la Méditerranée, l'Orient et la Mésoamérique.

Image d'une raie jaune *(Urolohus jamaicensis)*, espèce que l'on trouve fréquemment parmi les vestiges archéologiques immergés.

Par exemple, sur la peinture murale du **Temple des Guerriers**, localisée à **Chichén Itzá** dans le Yucatan, on distingue des coquillages, des raies, des tortues et des poissons, qui rendent compte de leur évidente utilisation en tant qu'aliment, marchandise d'échange et parure. Les objets fabriqués à partir du coquillage appelé ***spondylus*** trouvés sur quelques offrandes et sur des **sites archéologiques** sont la preuve matérielle des excursions sous-marines durant l'époque préhispanique. Cependant, cette activité n'a été relatée sur aucun codex donc on ne peut que supposer l'utilisation de la technique basique de la **plongée en apnée**.

2.0 Réussir l'impossible : les inventions permettant de s'immerger

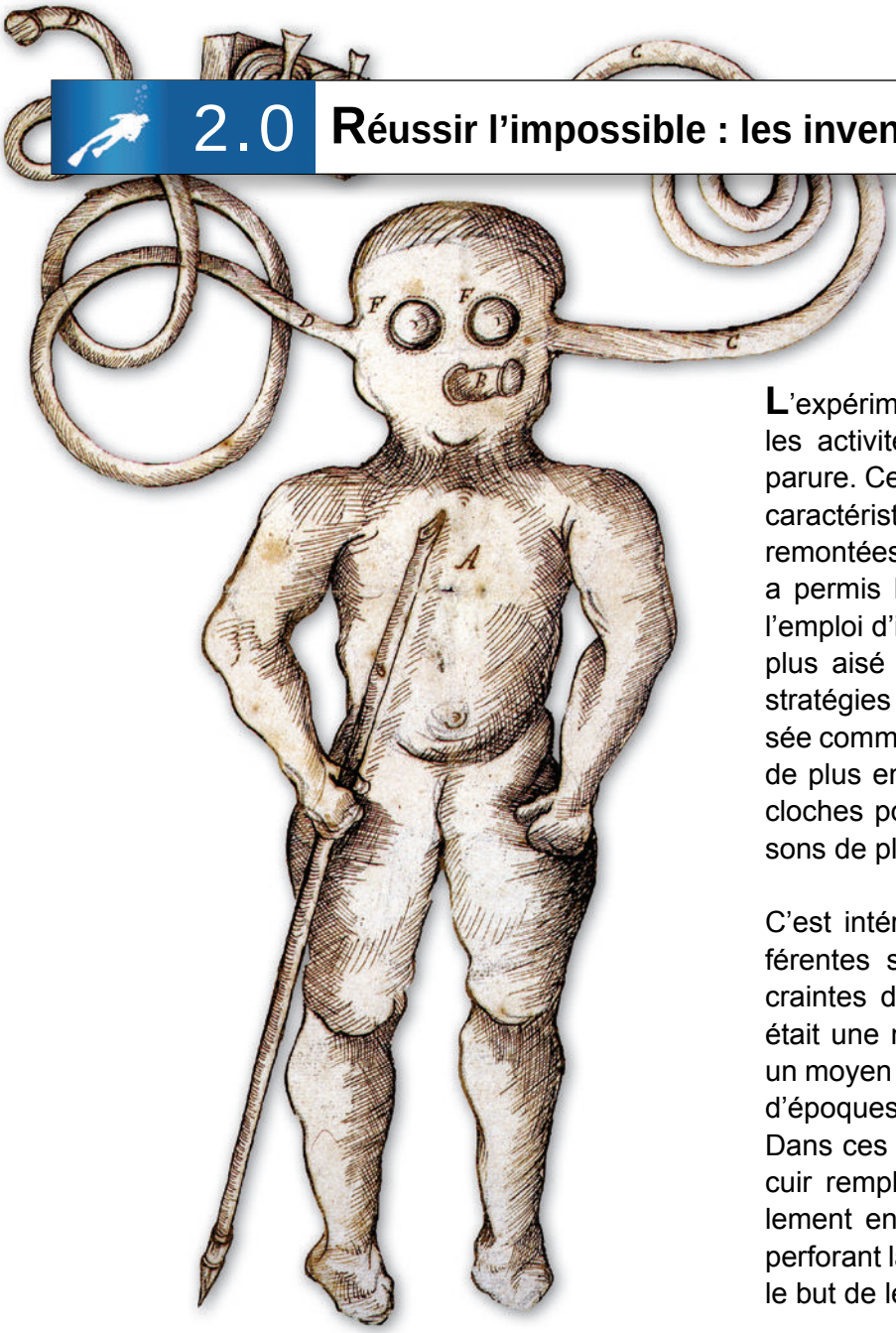


Illustration de 1720. Machine « hydroandrique » (armature ressemblant à un scaphandre) ou vêtement de protection contre l'eau..[1]

L'expérimentation des techniques est constante dans les activités de pêche et de récolte d'éléments de parure. Celles-ci sont par ailleurs estimées selon leurs caractéristiques, leur rareté et leur difficulté à être remontées hors de l'eau. Cette expérience constante a permis la familiarisation avec les eaux et favorisé l'emploi d'ingéniosité pour plonger. Grâce à cela, il est plus aisé de passer inaperçu et de développer des stratégies militaires. Depuis la tige de bambou utilisée comme camouflage, les inventions sont devenues de plus en plus complexes, jusqu'à la conception de cloches pour s'immerger et des premières combinaisons de plongée.

C'est intéressant de voir comment la lutte entre différentes sociétés a motivé l'homme à vaincre ses craintes devant un élément étranger. Dominer l'eau était une nécessité car elle était considérée comme un moyen stratégique de guerre. Il existe des archives d'époques aussi anciennes que la Grèce Antique. Dans ces archives, on y relate l'utilisation de sacs en cuir remplis d'air pour s'immerger. Elle servait également endommager les embarcations ennemies en perforant la coque et en leur coupant les amarres dans le but de les faire dériver et échouer.

En plus de ces ingéniosités, l'observation de la nature leur a fourni l'inspiration pour trouver le moyen de respirer sous l'eau. Le roseau ou le jonc a été utilisé comme des tubes respiratoires, c'est l'ancêtre de ce que nous connaissons ne nos jours comme le **snorkel** (plongée avec tuba). Mais le défi des profondeurs a amené quelques inventeurs à chercher le moyen de générer de l'air plus longtemps. En effet certaines activités telles que la recherche de secrets immergés dans les eaux ou la récupération d'épaves de bateau nécessitaient une importante capacité de réserve d'oxygène.

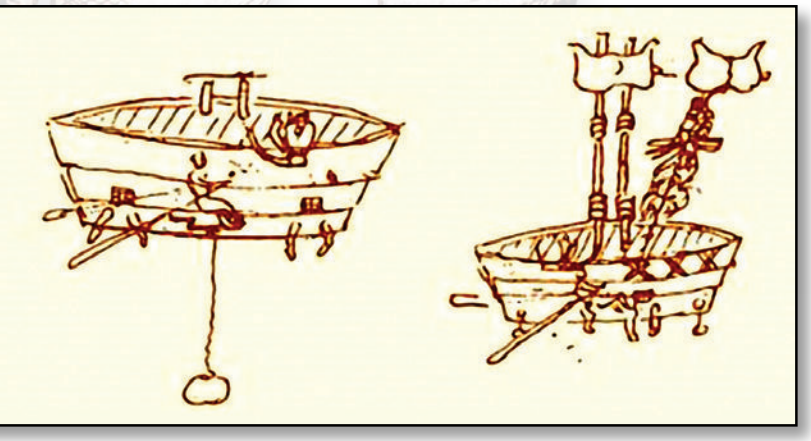
1583. Dessin d'une cloche pour plonger inventée par José Bon.[2] L'inventeur assurait que l'ingénieuse invention permettait à un homme de rester plus d'un quart d'heure sous l'eau. C'était une cloche en bronze avec quatre rangées d'ancrages disposés verticalement et séparés par la même distance où étaient enroulés les bouts de fixation qui permettaient de la monter et la descendre.

Les **cloches de plongée** furent la première solution pour obtenir un réservoir d'air sous l'eau qui permettait au plongeur de mener à terme une activité pendant un lapse de temps déterminé. Cependant cette invention ainsi que ses variantes comportaient deux inconvénients majeurs : l'air contenu dans la cloche se raréfiait ce qui rendait difficile la respiration. Par ailleurs on courrait le risque de voir l'appareil perdre de sa stabilité en s'inondant de l'intérieur et mettant ainsi en danger la vie du plongeur.

Les matériaux et les systèmes de fonctionnement des cloches ont été modifiés depuis l'utilisation des poids en chêne recouverts de plomb, jusqu'aux plaques d'acier. Entre temps les fondues de bronze d'une seule pièce et de fer forgé les ont précédées. Quand les poids étaient en bois, ils se lestaient avec des lingots de plomb, de pierres ou de sacs de sable afin qu'ils puissent s'immerger et se maintenir perpendiculairement à la surface de l'eau.

Avec le temps et l'expérience acquise en immersion, les moyens ont évolué et des solutions ont été trouvées afin de fournir de l'air depuis la surface au moyen de bombes et de compresseurs. Ce changement a permis l'augmentation du temps de plongée.

Les handicaps technologiques ne furent pas un obstacle dans la conquête des profondeurs. Les expériences sous-marines, l'observation des animaux, la perspective de construction de quais et de ponts, ainsi que la possibilité de récupérer des épaves furent des motivations à l'amélioration et à la conception d'inventions permettant l'augmentation du temps sous l'eau. Les efforts de travail étaient donc moindres et s'effectuaient avec plus de sécurité.



Illustrations des inventions de Jerónimo de Ayanz.

À la fin du XVIe siècle, **Jerónimo de Ayanz** présenta devant les autorités espagnoles une série d'inventions afin de réaliser des travaux sous l'eau. La conception de ses ingénieuses inventions se fait remarquer car celles-ci avaient quasiment quatre siècles d'avances technologiques en matière de plongée et de navigation sous marine. Parmi ses plans, il a proposé deux versions. L'une fut celle du tube respiratoire, composée d'une valve de purge en peau de chèvre remplie d'air, munie d'un tube et d'une embouchure pour respirer. Aidé d'un masque, ce concept a permis au plongeur de se déplacer sous l'eau en nageant. L'autre version consistait en un gilet approvisionné en air depuis la surface ; il était accompagné d'une embarcation sous-marine en bois équipée de rames pour avancer sous l'eau. L'aboutissement de ses efforts se conclut par l'obtention en 1605 d'une patente de 20 ans octroyait par le roi Philippe III.

Casque de scaphandre. Le scaphandre est une combinaison spécialement conçue pour rester sous l'eau. Le casque métallique possède trois judas en verre permettant l'accès à des angles de vues différents. Celui-ci se visse sur une tenue faite en tissu imperméable.

Durant trois siècles, les **appareils d'immersion** furent expérimentés. Quelques uns purent atteindre des profondeurs allant jusqu'à près de 40 mètres et une durée sous l'eau de près de trois ou quatre heures. Cependant, les dessins de ces combinaisons de plongée rudimentaires étaient maintenus secrets par leurs inventeurs afin de garder pour eux tous les profits de la technologie. Ne pas partager les caractéristiques de leurs inventions eut pour conséquence le retard de la résolution de certaines difficultés que la plongée présente, tels que les problèmes de **décompression**.

Au cours du XVIIIe siècle, la combinaison de plongée s'est perfectionnée. Cela a permis pendant les premières décennies du siècle suivant, la naissance du **scaphandre**. Durant une vingtaine d'année le plongeur souffrait de l'utilisation d'un casque ouvert car lors de mouvements brusques, celui-ci risquait à tout moment de s'inonder. L'utilisation de matériaux nouveaux permit ainsi le passage à la conception d'une combinaison fermée. C'est au travers de ce succès, que l'on a réussi enfin à concevoir une combinaison hermétique ou étanche ; le premier pas dans l'histoire moderne de la plongée.

Scaphandre d'Augusto Siebe.

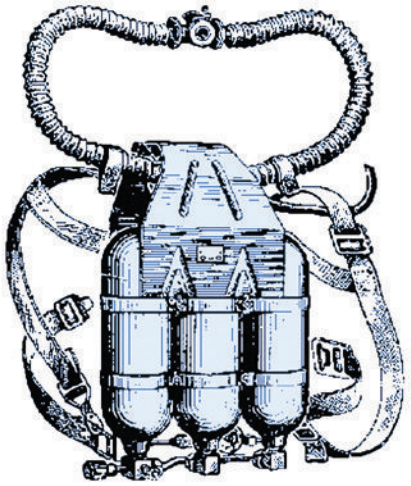
En 1819, l'ingénieur anglais Augusto Siebe présenta la première invention de combinaison et casque. Cela consistait en un scaphandre de métal uni par un gilet court jusqu'à la ceinture, afin que l'air puisse circuler d'une bombe sortant sous le gilet. Cependant il existait un inconvénient. Lors d'une inclinaison exagérée du plongeur durant le travail, la combinaison se remplissait totalement d'eau. 18 ans plus tard, ce même inventeur réussit à perfectionner son équipement en le transformant en une combinaison fermée.

Cependant, le plongeur avait besoin d'une plus grande autonomie dans ses déplacements. Il avait besoin aussi d'un système autonome d'oxygène ne dépendant plus de la surface. Tout au long du XIXe siècle, on a cherché la manière de doter le plongeur d'un appareil respiratoire sous-marin autonome et automatique. Un objectif principalement atteint par les français dans les premières décennies du siècle qui suivit.

Premier manuel de plongée

En 1836 les frères Juan et Carlos Deane, originaires d'Angleterre, particulièrement spécialisés dans les opérations de sauvetage, ont publié un Manuel de plonger où étaient racontées leurs expériences. Ce fut le premier document de ce type édité dans le monde.

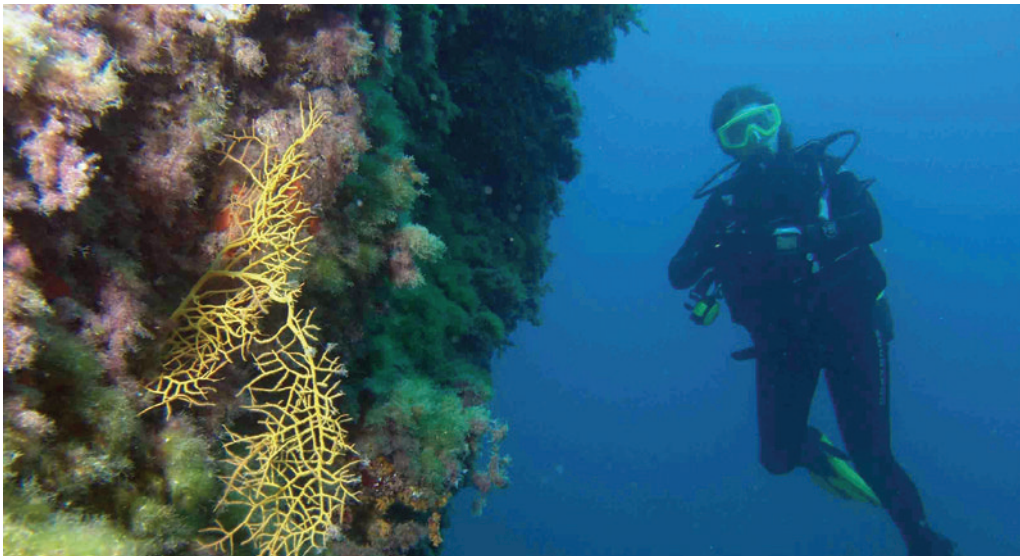
Les premières références mentionnant le système d'un propulseur aux pieds, se trouve dans le Codex Atlanticus (1500) de Leonard de Vinci. Cela consiste en une ébauche de palmes. Un siècle plus tard, le physicien Giovanni Alfonso Borelli analysa la mécanique anatomique des animaux et adapta à la combinaison un type de membrane ressemblant aux pattes de la grenouille : un costume adéquat pour la natation. Cependant ce n'est qu'à partir de 1924, avec l'invention du Français Louis de Corlieu, que se fabriquèrent les premières palmes en caoutchouc volcanisé. Ce sont les mêmes qui apparurent pour la première fois sur le marché en 1935.



Le succès et l'avancé technologique dans l'utilisation de l'air comprimé a permis dans les années quarante son aboutissement final grâce à l'invention révolutionnaire de deux français. **Jacques-Yves Cousteau** était alors à cette époque lieutenant d'un navire de l'armée Française, et **Emile Gagnan**, un ingénieur expert en équipements industriels à gaz. Les deux réussirent à concevoir un mécanisme automatique pouvant alimenter le plongeur en air, connu sous le nom d'Aqua-lug. Le nouveau régulateur additionné à un ensemble de bouteilles contenant suffisamment d'air en stock et ainsi que de palmes, a permis à l'homme de s'enfoncer avec plus de facilité dans le monde mystérieux des profondeurs.

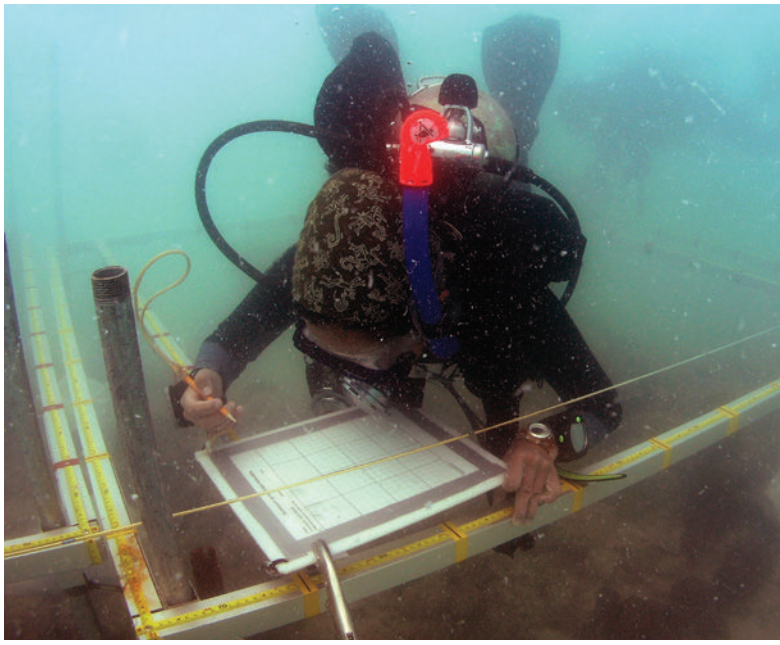
À partir de cette étape, les équipements d'immersion se sont perfectionnés permettant de plus amples mouvements. Ils sont devenus plus sûrs pour le plongeur et ont permis une meilleure autonomie. De plus ils permettent de réaliser des descentes plus profondes. L'équipement du plongeur est connu actuellement sous le nom de ***SCUBA*** qui en anglais signifie *Self Contained Underwater Breathing Apparatus*, c'est-à-dire équipement de plongée autonome.

Jacques-Yves Cousteau (1910-1997) a été un officier de la marine française qui a été connu pour sa passion de la mer et de ses mystères. Avec Emile Gagnan il a inventé le système de plongée autonome connu comme « *Aqua-lung* » et qui a conduit à la popularisation de la plongée et l'a convertie en un sport.



3.0 Et si nous faisions de l'archéologie sous l'eau ?

L'homme s'est efforcé d'être toujours plus ingénieux afin d'extraire des objets provenant de l'eau. Qu'ils soient naturels comme les coquillages et le corail ou bien fabriquées, comme les épaves de bateau. En effet le fait d'extraire des objets ne rime pas forcement avec archéologie. La pratique de collectionner ces ingénieuses inventions a donné lieu à une longue tradition ancienne qui s'est transformée en science. Pendant les premières décennies du XXe siècle, on a commencé à prendre conscience de la valeur de l'étude archéologique. Au départ la différence n'était pas si évidente entre le simple fait de fouiller et présenter les objets en vitrine et le fait de procéder à une fouille à caractère scientifique. En effet faire une fouille scientifique c'est archiver les matériaux de façon systématique, dans laquelle chaque élément est considéré comme la pièce indispensable du casse-tête qui doit être résolu. Ce même principe s'applique au patrimoine culturel qui se trouve sous l'eau : la simple extraction d'un objet ne veut pas dire que nous sommes en train de faire de l'archéologie.



Archive archéologique du site connu sous le nom « El pesquero » (De la pêche) localisé à Champotón, Campeche. L'archéologue travaille sur une réticule et dessine sur sa planche d'archive.

Que peut découvrir un archéologue sous-marin ? Durant des centaines voire des milliers d'années les eaux ont protégé les restes de matériel de l'activité humaine des cultures qui nous ont précédées. Cependant une fois que des moyens de plongée plus sûrs sont apparus, les archéologues se sont intéressés aux moyens de répandre leur discipline. Peu importe le type d'eaux, l'archéologie s'occupe de l'analyse de restes culturels immergés. Il est possible de trouver, dans les grottes par exemple, les vestiges d'activités très anciennes remontant à l'époque **préhistorique** ainsi que des restes de la faune **pleistocène**. À l'intérieur des **cenotes** et des lagunes, la culture préhispanique est mise en évidence. Dans les mers on retrouve des parties d'embarcations qui souffrirent d'une avarie durant la navigation. En résumé l'archéologie étudie toutes traces que nos ancêtres ont laissées de leurs activités et qui sont en relation avec les eaux ; comme les rituels, les offrandes, la navigation et le commerce.

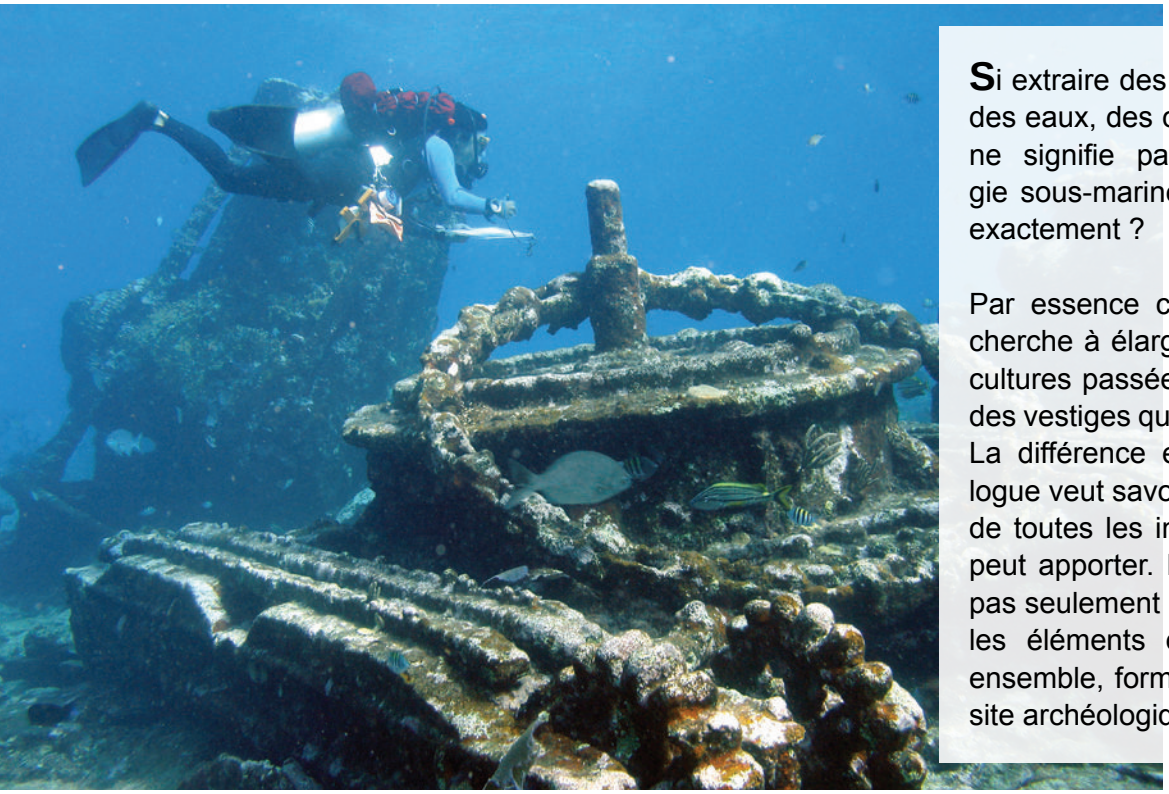
Extraction et premiers traitements sur des restes de fossiles d'un mammifère proboscidien éteint (qui s'apparente dans l'évolution aux éléphants), trouvés dans un cenote de la péninsule du Yucatan.

Il est nécessaire de prendre en compte que l'archéologie sous marine est passée par de différentes étapes de pillages. C'est-à-dire que les premiers plongeurs qui profitèrent de l'invention de l'équipement de *SCUBA* ont tiré profit des fouilles d'objets provenant de restes de naufrages ou de pièces préhispaniques qu'ils trouvaient lors des plongées.

Archéologues travaillant sur l'archivage des restes du naufrage d'un cargo du XXe siècle appelé « Far Star » à Banco Chinchorro dans le Quintana Roo.

Dix ans après que Cousteau et Gagnang aient popularisé la plongée, un archéologue nord américain appelé **George F. Bass** décida d'apprendre la discipline pour pouvoir mené des projets archéologiques sous l'eau. Le défi n'était pas facile puisque en plus de l'extraction des objets de l'eau, il proposa d'appliquer dans le milieu aquatique, les techniques de fouille et d'archivage qui se réalisaient sur terre. C'est pour cette raison qu'il est considéré comme le « père de l'archéologie sous-marine ». À partir de son travail, d'autres archéologues de différentes parties du monde se sont intéressés à faire de même et en conséquence l'archéologie sous-marine a acquis une validité scientifique.

4.0 Archéologie Sous-Marine



Restes de machine d'une embarcation moderne accidentée à Banco Chinchorro, dans le Quintana Roo (Pecio Ginger Soul).

Si extraire des objets anciens du fond des eaux, des cenotes ou des lagunes ne signifie pas faire de l'archéologie sous-marine alors de quoi s'agit-il exactement ?

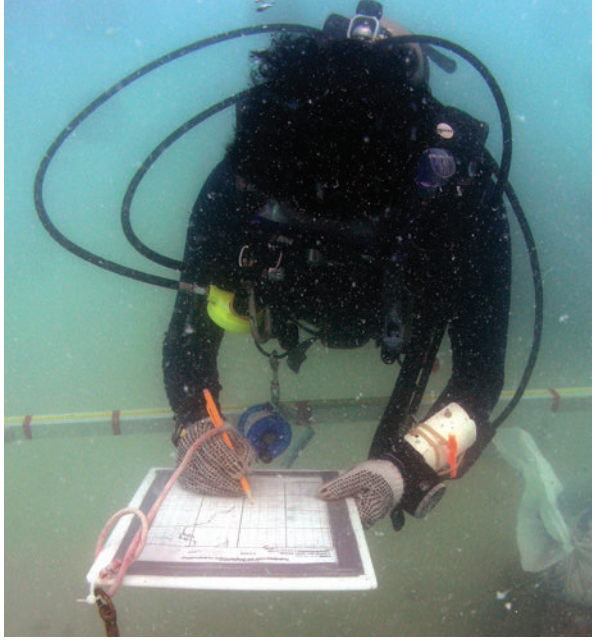
Par essence c'est une spécialité qui cherche à élargir la connaissance des cultures passées au travers de l'étude des vestiges qui se trouvent sous l'eau. La différence est donc que l'archéologue veut savoir. Pour cela, elle s'aide de toutes les informations qu'un objet peut apporter. Le plus important n'est pas seulement l'objet en soi, mais tous les éléments qui l'entourent et qui, ensemble, forment ce qui s'appelle un site archéologique.

Archéologues notant les mesures des restes d'un naufrage anglais à Champotón, Campeche.

Si l'on trouvait par exemple les restes d'un gouvernail d'une l'épave du XVIe siècle sans noter sa position par rapport au reste des objets qui l'entourent, nous serions en train de détruire les pistes permettant de comprendre ce qu'il s'est passé il y a plusieurs centaines d'années. En effet le gouvernail est la pièce maitresse d'un bateau car celle-ci permet de le diriger. On le trouvera donc toujours dans la partie de la poupe, c'est à dire dans la partie arrière.

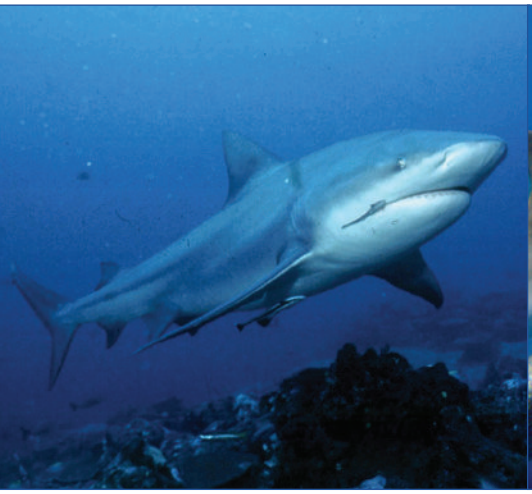
En éliminant cet objet du contexte, plus exactement du lieu où il se trouvait à l'origine, comment reconnaître alors la poupe de la proue ? En d'autres mots, comment comprendre cet ensemble de bois et d'éléments métalliques si quelqu'un retire certaines parties du casse-tête?

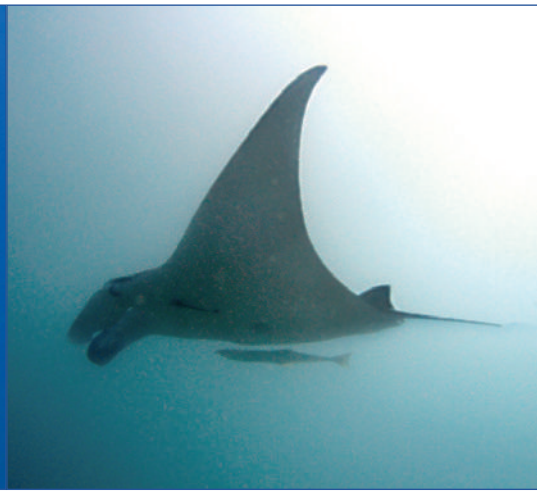
L'archéologie sous-marine représente une série de défi. Un des principaux problèmes d'investigation sous-marine est le temps qui peut être nécessaire pour travailler sur les sites submergés. La principale limite est le réservoir d'air puisque à des profondeurs extrêmes, le temps d'immersion se réduit.



En mer, il faut prendre en compte plusieurs facteurs tels les courants marins et la faible visibilité qui peuvent mettre en difficulté le travail de l'archéologue. La faune marine peut également représenter un certain danger. Certaines espèces comme les murènes ou les poissons scorpions aiment se cacher entre les tubes et les trous de bois ainsi que les raies-mantas qui se camouflent dans le sable. Si des précautions ne sont pas prises, en observant ou en archivant, l'intrus c'est à dire l'archéologue peut être blessé.

L'animal aquatique qui cause le plus de peur est sans doute le requin. Cependant quand l'un de ces squales apparaît, il est important de rester calme et immobile au fond de l'eau afin d'observer ses mouvements. Sauf cas rares, les plongeurs ne leur semblent pas appétissants. En réalité ce que ces animaux perçoivent, c'est un être étranger, de taille considérable rejetant des bulles, et dont il faudrait mieux s'éloigner.





Dans le cas des grottes immergées et des cenotes, les difficultés sont toutes autres. Plonger dans les réseaux de grottes, c'est comme avancer les yeux fermés dans un labyrinthe. Parfois les tunnels sont si étroits que par moment il est nécessaire de faire marche arrière, avant que ne se termine la réserve d'air des bouteilles. Dans cet environnement, l'un des plus grands dangers reste les crocodiles.

En raison de ces facteurs à risques, il existe des règles que le plongeur ne doit jamais oublier. L'une des règles principales est qu'il ne faut jamais plonger seul car un compagnon de plongée sera toujours attentif à un problème éventuel qui peut surgir lors de l'immersion. Il est très important de respecter la vie sous-marine. Les petits couteaux du plongeur servent uniquement à couper les cordes ou les filets dans le cas où il reste coincé, mais ils ne servent jamais à blesser ou chasser un animal. Dans les zones de corail, le plongeur doit faire encore d'avantage attention à de ne pas causer de dommages car les barrières de corail prennent des décennies à se régénérer et les récifs nécessitent des centaines d'années avant de redevenir un écosystème sain. Le respect de la vie sous l'eau est fondamental pour un archéologue sous-marin et il doit être d'abord conscient du privilège de plonger dans un monde différent du sien et puis de l'importance de le préserver pour ne pas interférer avec son équilibre naturel. Finalement les poissons, les coraux et les algues trouvent un nouvel habitat dans les restes des bateaux naufragés. Ce qui fut à un moment donné les résidus d'une tragédie forment maintenant partie intégrante du paysage sous-marin.

En plus des normes de plongée et de l'étique envers la vie sous-marine, l'archéologue sous-marin a besoin de certaines techniques plus spécialisées pour la recherche et la localisation de restes culturels submergés, ainsi que de l'archivage. Si l'étendue des mers est si grande, par où commencer à chercher? Que doit faire l'archéologue une fois qu'il localise un objet d'intérêt scientifique?

4.1 Technique de ratissage et d'identification

En plus d'être une discipline scientifique, la recherche sous marine est une chose fascinante qui doit suivre certaines règles telles que la prise de précaution exhaustive, le respect stricte des règles de plongée et le travail systématique pour ne pas courir le risque de perdre l'information.

Tout d'abord la première étape est la recherche. Parfois les pêcheurs et les plongeurs sportifs d'une communauté informent l'archéologue de leurs trouvailles. Ce qui est extrêmement précieux puisque l'archéologue économise son temps, ses efforts et ses financements.

Cependant s'il n'existe aucune référence directe de la localisation des vestiges culturels, il est utilisé alors des systèmes de ratissage dans l'eau. On emploie des systèmes de ratissage du plus simple tels que les tables de remorquages au plus sophistiqué tels que les **systèmes de prospection géophysique**. En réalité les tables de remorquage sont des systèmes très simples de ratissage sur la surface de l'eau permettant au plongeur de visualiser la localisation d'un objet archéologique. L'archéologue avec un masque de plongée et un tuba s'assis sur une petite table qui se trouve attaché au bout de l'embarcation. Il s'attache à une poignée placée sur une table en acrylique (pour qu'il puisse observer) et quand il est prêt il fait alors signe.

Projet archéologique sous marin dans la Lagune de la Luna, du volcan Nevado de Toluca, État de Mexico.

Utilisation de détecteur de métaux.

Soigneusement et lentement, on ratisse la surface de l'eau. Quand le plongeur remarque quelque chose d'intéressant au fond de l'eau, il donne le signal et on lâche la table afin de faire une plongée en apnée et de vérifier si ce qui a été observé est d'intérêt archéologique.

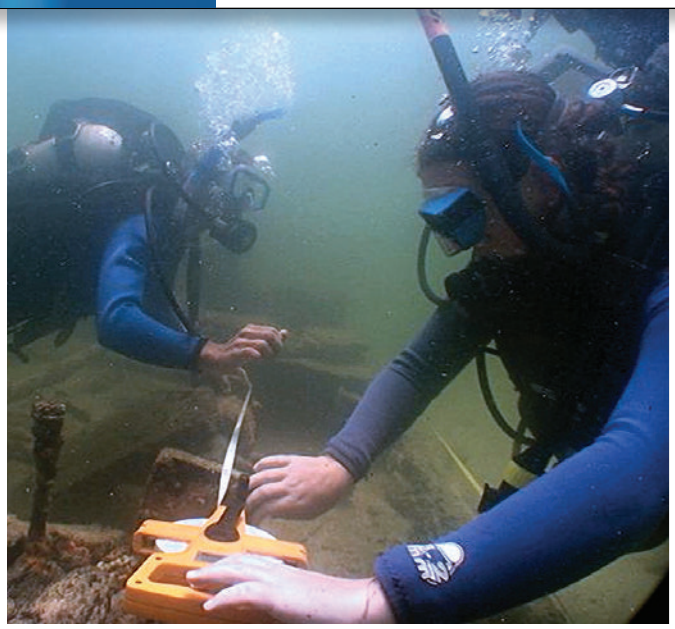
Au début il n'est pas si facile d'identifier les objets car après quelques années ils se trouvent être recouverts de coraux ou cachés parmi la vie marine. Le secret est de se souvenir que dans la nature, il n'existe pas de formes géométriques. C'est-à-dire que si l'on observe une formation corallienne carrée ou parfaitement ronde, on peut être sûr que sous le corail il existe des objets métalliques de formes géométriques.

Avec le temps et l'expérience, l'œil de l'archéologue est entrainé à reconnaître rapidement les restes d'un naufrage.

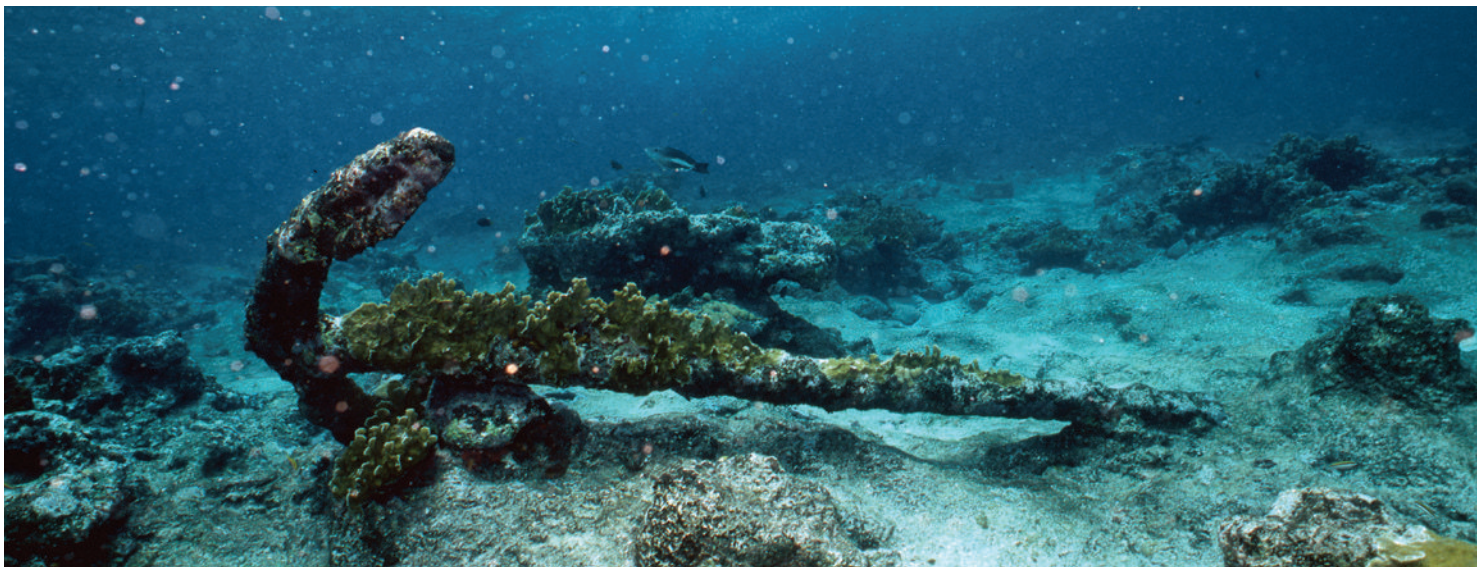
Ce système est utile dans les eaux peu profondes où la visibilité est bonne. Il existe cependant deux restrictions principales : il n'est pas possible de recouvrir de grandes étendues et le temps de ratissage se limite à la capacité du plongeur ou de l'archéologue à supporter un certain temps de remorquage. Ce type de ratissage peut-être mené à bien au moyen d'une plongée libre. C'est-à-dire avec un masque, un tuba et des palmes car le plongeur, durant les manœuvres change constamment de profondeur. En effet cela serait dangereux si on utilisait un équipement *SCUBA.*

La méthode change lorsqu'il s'agit de couvrir de grandes étendues, de chercher dans des eaux profondes où la visibilité est mauvaise et où la faune peut s'avérer dangereuse. Pour cela l'archéologue s'aide d'une technologie de pointe, c'est-à-dire qu'il utilise un système de prospection géophysique et s'aide également d'un **radar satellitaire de capteurs**.

4.2 Techniques de travail archéologie sous l'eau

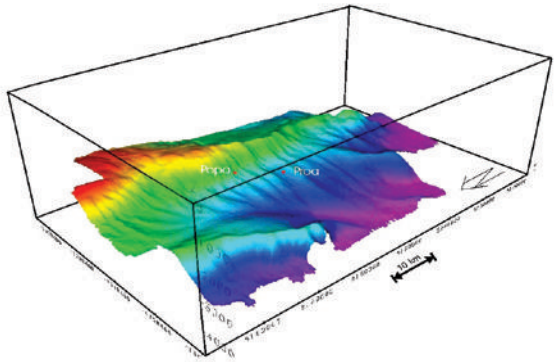


L'avantage d'un système de prospection géophysique et de repérage satellitaire se définit par un processus non intrusif. En effet par le biais d'instruments mesurant les caractéristiques des fonds, il est possible de savoir s'il existe des vestiges culturels sous l'eau. Le système des tables de remorquage qui utilisent de grandes embarcations, ratissent à l'aide d'un ensemble d'appareils comprenant un **magnétomètre** à vapeur de césium, un **sonar** digital à balayage latéral, une **écho-sonde** afin de saisir certains renseignements des fonds marins.



Avec le magnétomètre on peut détecter des contenus d'éléments ferreux, par exemple dans les canons, les balles, les ancres jusque dans les pièces les plus petites comme les ferrures et les clouages d'un bateau.

Pour sa part, le sonar émet des signaux sonores avec lesquels, il est possible de dessiner le relief du sol marin et de détecter la présence de restes humains.



Exemple d'images produites par le sonar.

Enfin, l'écho-sonde sert à connaître la profondeur dans laquelle on navigue, car s'il existe un changement brusque de profondeur, les appareils que l'on remorque peuvent se heurter, s'abimer ou même se perdre.

De même pour les tables de remorquages, il doit exister un plan préalable de l'espace où l'on va mener à bout l'opération effectuée de manière systématique. Dans les deux cas, avant de commencer le ratissage, on doit prendre en compte des facteurs tels que le courant, la houle, les vents et la profondeur de l'espace potentiel du ratissage et de la zone prospectée. Une négligence peut provoquer le naufrage des archéologues durant leurs études d'autres naufrages s'étant produits dans le passé. Faire cette partie du travail de manière systématique aide à garantir que l'on parcourt tout l'espace et à découvrir la présence ou non de matériels archéologiques et à le situer de manière précise géographiquement.

Comme on l'a mentionné précédemment, l'appui des gens qui quotidiennement sont au contact de l'eau apporte de précieuses informations aux archéologues. Les pêcheurs et les plongeurs sportifs peuvent pendant leur activité trouver des restes archéologiques maritimes accidentés, ou bien découvrir des grottes inondées ou des cenotes, d'origine préhispanique. Même s'ils ne diffusent pas toujours l'information de leurs découvertes, lorsqu'ils l'a partage avec la communauté scientifique, leur collaboration génère une bonne équipe de travail.

Dessous de la photo de droite : Ayant connaissance d'une découverte en mer et si l'informateur fournit les coordonnées de la localisation de l'endroit, on emploie alors une autre méthode de recherche et de localisation. Une fois que les archéologues se trouvent à l'emplacement précis, ils opèrent un plan de travail avant l'immersion. En premier, grâce à une plongée libre, en utilisant du plomb dans le lest enfin de mieux s'immerger, ils procèdent par différente plongées en apnée à une observation superficielle et succincte de l'endroit à explorer afin de repérer la présence de caractères culturels.

Prise de vue de l'endroit connu comme « Far Star », Banco Chinchorro, Quintana Roo.

A côté de la photo de gauche en bas de la page : En fonction de la visibilité, les plongeurs se placent à côté du mètre à ruban à une distance qui peut varier d'un mètre et demi à cinq mètre. Puis en fonction d'un signe convenu, ils commencent à avancer dans la même direction sans perdre leur formation de groupe établie précédemment, tout en menant le ruban au ras du sol afin qu'il ne s'obstrue pas. Dans le cas où ils se heurtent avec un obstacle naturel, ils le détournent afin de continuer le parcours complet en cercle. Si durant cette opération ils ne trouvent rien, alors ils le parcourent de telle manière qu'ils peuvent initier un autre cercle à partir de l'endroit où ils ont terminé celui antérieur. Ce qui leur permet d'amplifier la zone de prospection. Tant qu'ils ne découvrent rien, ils répètent cette opération jusqu'à ce que le temps de plongée prévus soit écoulé ou bien jusqu'à ce que certains chercheurs rencontrent des difficultés avec les réserves d'aires ou avec la température.

Enregistrement photographique du lieu « Boris ». On peut remarquer le monticule du reste de lest de l'embarcation.

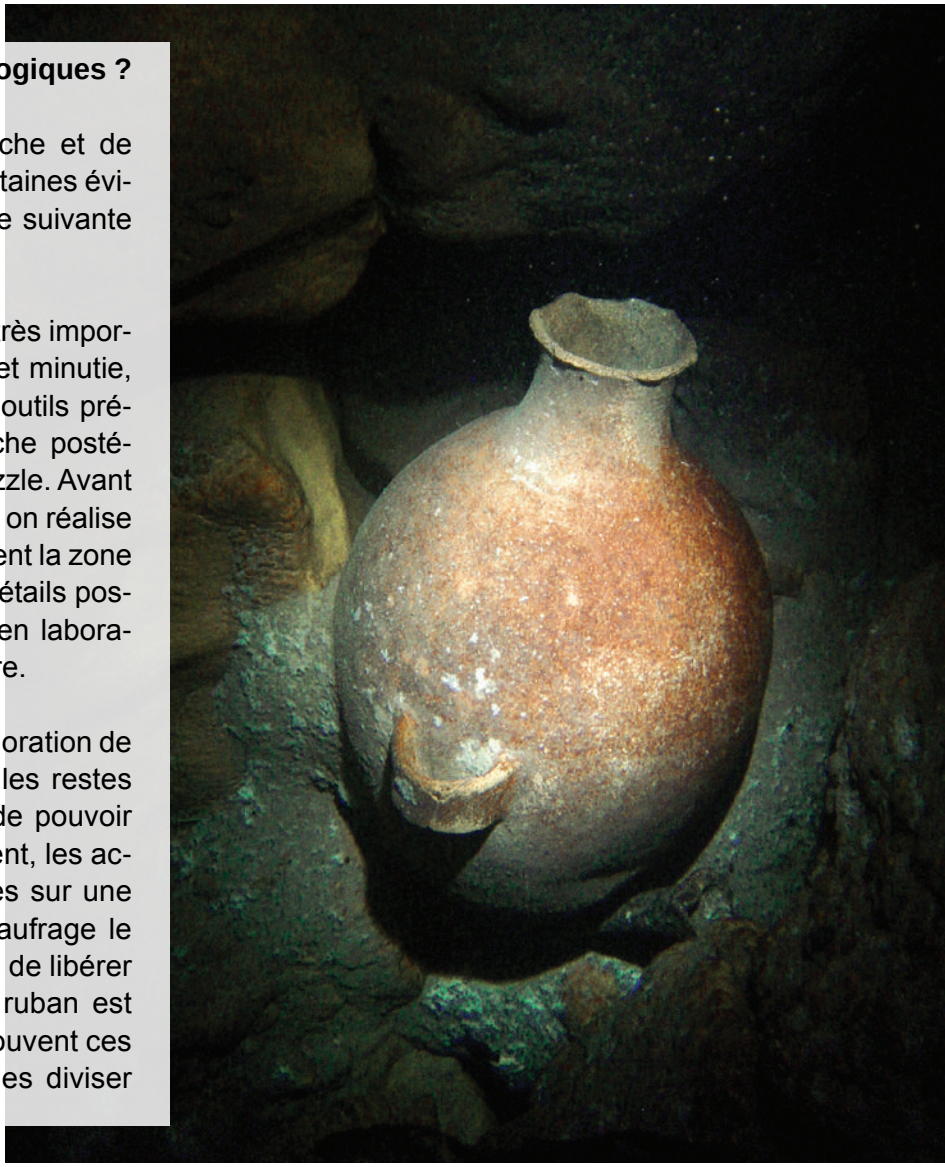
L'autre variante du parcours avec une orientation déterminée sert à recouvrir la majorité des étendues. Comme lors de la précédente opération, les archéologues prennent un mètre à ruban et se placent à une distance déterminée, mais à la place de former un cercle, ils se déplacent en ligne droite en s'aidant de leur boussole. Après avoir parcourus le contour de la zone explorée et s'il n'y eut aucun succès de découverte, les plongeurs font le chemin de retour dans le sens contraire de l'aiguille d'une montre. De nouveau, la décision de la distance à couvrir dépendra des facteurs de visibilités, de la durée du réservoir et de la condition physique des plongeurs.

Et s'ils découvrent des restes archéologiques ?

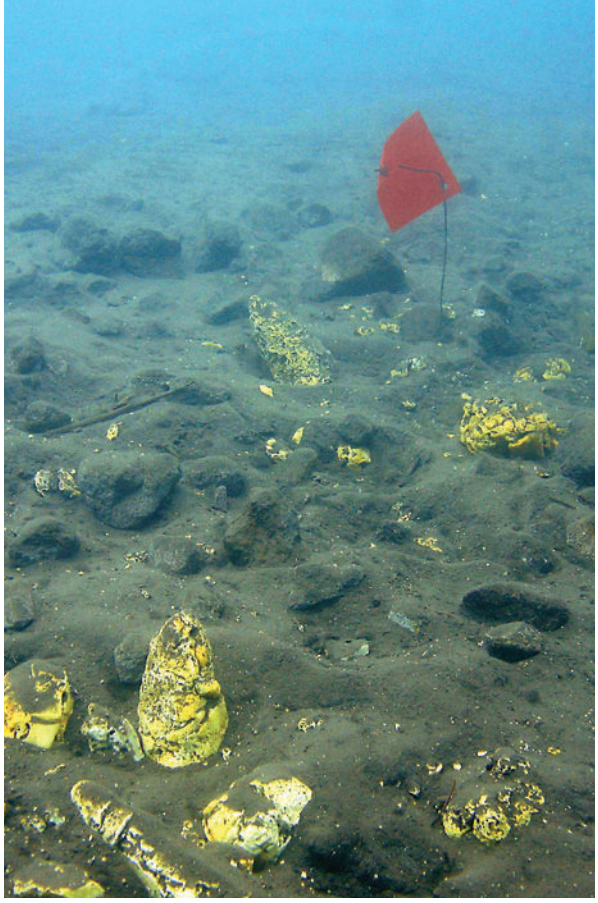
Selon l'usage des systèmes de recherche et de prospection, une fois que l'on localise certaines évidences de restes archéologiques, l'étape suivante sera l'archivage.

Cette étape du travail archéologique est très importante car si elle se réalise avec rigueur et minutie, les renseignements obtenus seront des outils précieux et indispensables pour la recherche postérieure à terre lors de l'assemblage du puzzle. Avant d'initier l'archivage au moyen de dessins, on réalise des prises de vues en parcourant lentement la zone pour obtenir la plus grande quantité de détails possibles qui après peuvent être analysés en laboratoire le nombre de fois qu'il est nécessaire.

L'étape suivante consiste à faire une exploration de toute la zone où se trouvent éparpillés les restes de matériels. Ceci est nécessaire afin de pouvoir identifier les limites du lieu étudié. Souvent, les accidents maritimes laissent des évidences sur une surface extensive, car avant de faire naufrage le matériel lourd à l'habitude d'être jeté afin de libérer l'embarcation. Par la suite, le mètre à ruban est placé dans la largeur de la zone où se trouvent ces restes archéologiques afin de pouvoir les diviser en quadrants.



Exemple de céramique préhispanique localisée dans un cenote de la Péninsule du Yucatan.

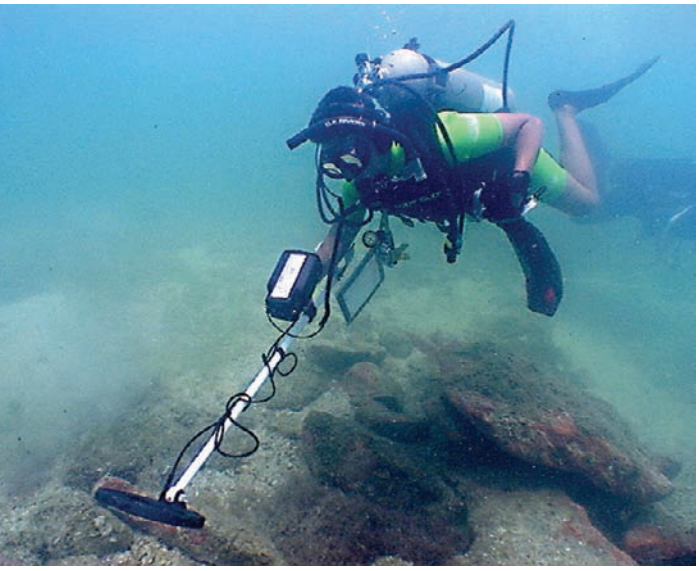


Restes de résine de copal en forme conique localisés dans le volcan, el Nevado de Toluca, Etat de Mexico.

L'archéologue annote la direction et la distance du ruban qui sont des renseignements indispensables pour ensuite réaliser le plan de l'emplacement. Avec un panorama plus complet de la scène archéologique et avant de débuter le registre minutieux, les chercheurs montent dans l'embarcation afin de discuter de la démarche de travail à suivre sans les contraintes qu'imposent l'immersion. Ils se répartissent dès lors le quadrillage de la zone c'est-à-dire les différentes parties du site archéologique divisé. Chacun choisit qui va dessiner et qui va prendre les mesures et une chartre de registre est établie en accord avec les priorités de la recherche archéologique.

Une fois qu'un plan de travail est établi, les archéologues se préparent pour l'immersion suivante. Quels sont les outils nécessaires à un archéologue sous-marin ? De la même manière qu'un archéologue sur terre, l'archéologue sous-marin a besoin d'un équipement pour pouvoir dessiner, mesurer et orienter, qui puisse s'utiliser sous l'eau.

Sur une planche d'acrylique, l'archéologue colle avec un ruban auto-adhésif une feuille de **papier calque en polyester** résistante à l'eau sur laquelle il est possible de bien dessiner. Avec cet élastique attaché à la planche, il accroche un stylo ou crayon à papier qui ne possède pas de partie métallique afin d'éviter qu'elle ne s'oxyde. Puis pour ne pas perdre la planche, il l'attache à l'aide d'une agrafe en bronze à l'un des crochets de son gilet de plongée.



Il accroche aussi un mètre à ruban en plastique et une boussole dans un filet et il place également d'autres outils comme des fanions ou flotteurs qui seront utiles dans le cas indiqué d'autres marquages. Les responsables chargés du travail et de prendre des photos des pièces ou matériels, descendent avec des caméras étanches et parfois avec des lumières et un trépied. Une chose que les photographes ne doivent oublier, c'est une échelle en forme de flèche qui se place à côté de l'objet et qui s'oriente vers le nord, de manière à ce que les prises photographiques rendent compte de la taille de l'objet et de son orientation. Ce qui est d'une grande utilité pour la recherche.

Exemple d'usage de détecteur de métaux dans la recherche archéologique sous-marine sur la côte de Campeche.

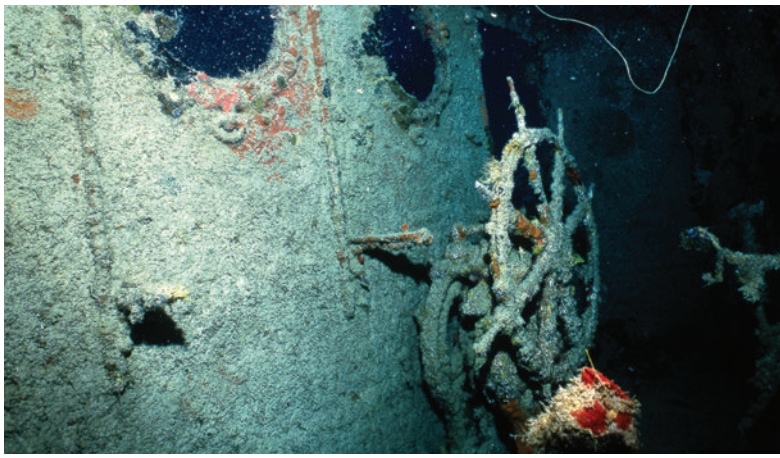
Une fois que le plan de travail est prêt et les équipes assignées, on détermine alors la durée d'immersion et le processus à suivre dans le cas où l'un des plongeurs se sépare de son compagnon de plongée. Le protocole de sécurité est très important, car une fois sous l'eau la communication devient confuse. Maintenant, ils sont prêts pour plonger et travailler.

Faire de l'archéologie sous-marine peut s'avérer être très passionnant. La première sensation est la fraîcheur de l'eau lorsqu'elle s'infiltre dans les recoins de la combinaison de Neopreno. Ecouter notre propre respiration, voir les bulles de celle-ci nous entourées, flotté au-dessus d'un nouveau monde et finalement arrivé au fond, tout cela est une expérience inoubliable. Le spectacle peut être magique, car la vie marine s'approprie les restes des bateaux, les transforme et les décore pour finalement en faire son habitat.

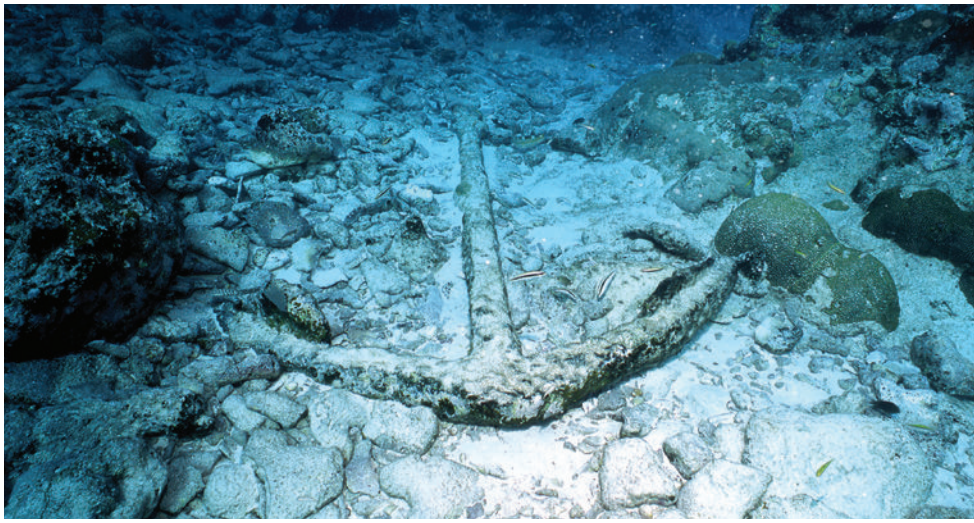
L'archéologue sous-marin se retrouve nez à nez avec une évidence qui n'en est pas une et comme un détective, il a besoin d'établir des hypothèses pour comprendre le spectacle qu'il se déroule devant lui.

Avec l'expérience, il apprend à identifier les objets et à établir des priorités d'archivage. Dans certaines occasions, l'archivage se réalise par des croquis en ce qui concerne les renseignements basiques de l'emplacement. Pour plus de détails, on élaborera une carte de la zone, si besoin.

Les légendes de coffres à trésors et remplis de pièces d'or ont très facilement prêté à confusion. En effet, le rôle du personnage de l'archéologue a été confondu avec celui des chercheurs de trésor. On pensait que le rôle de l'archéologue était seulement de creuser pour trouver des trésors. En réalité, l'expérience a montré que le plus important pour un objet est de perdurer sous l'eau. Depuis leur immersion ils sont subis un processus qui a entrainé une modification de leurs propriétés chimiques jusqu'à atteindre une certaine stabilité. Les retirer signifieraient les exposer de nouveau à un changement brusque de leur atmosphère. Ce qui peut causer leur déformation, leur détérioration ou même leur déformation comme dans le cas des ancres et canons que l'on peut observer dans certains ports.

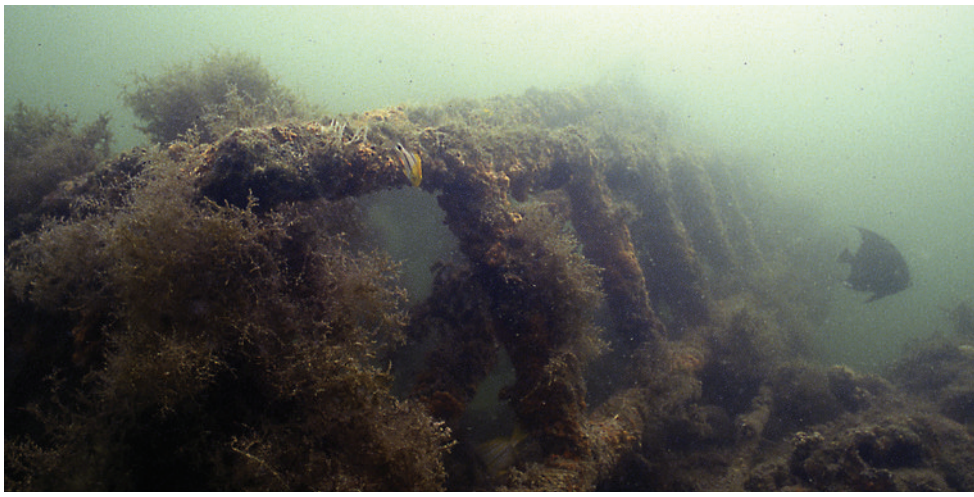


Par ailleurs, les extraire représente aussi une grande responsabilité car le chercheur doit garantir un processus de stabilisation et de conservation qui peut prendre des années et être très couteux. Ultérieurement, il faut chercher un endroit pour les entreposer, ou bien pour les exposer. A cela, s'ajoute qu'une pièce sans information n'apprend rien de plus. Cela oblige dès lors à mener une recherche et à donner un sens à tout le travail d'extraction ainsi qu'aux processus suivants.

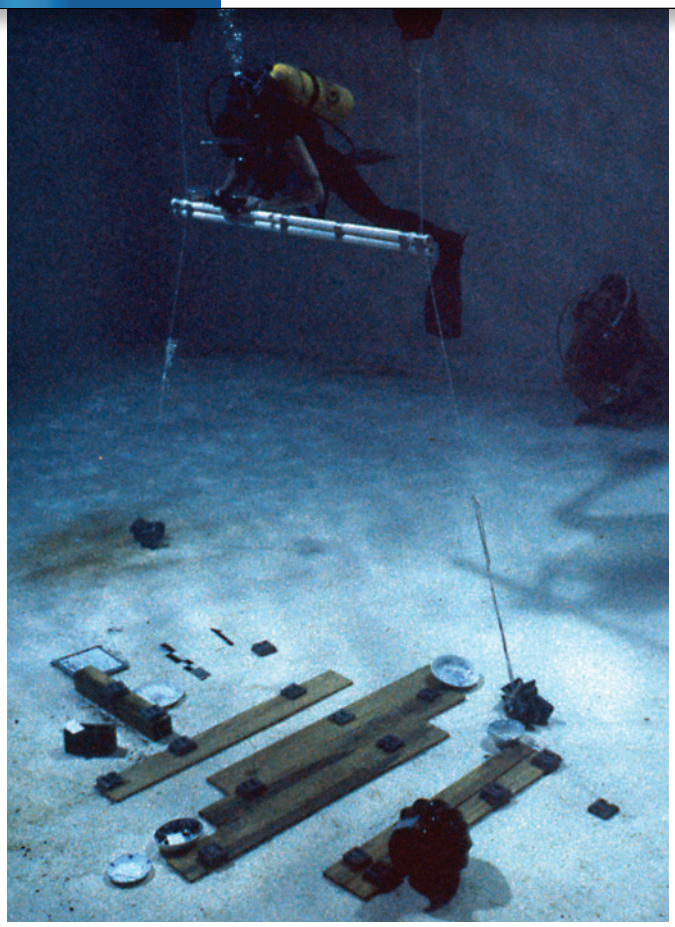


Ancre localisée dans l'endroit, « Los Olvidos », Sonda de Campeche.

Actuellement, on applique le principe de l'extraction unique d'un objet dans les situations de danger de pillage ou bien d'une pièce diagnostiquée, c'est-à-dire un objet clés qui peut apporter une précision chronologique et des informations d'origine culturelle. La décision de retirer l'objet de son milieu ambiant relève de l'appréciation de différents paramètres. Si l'on opte pour son extraction, celle-ci doit se faire avec le plus grand professionnalisme.



4.3 Méthodologie



Essais en piscine d'un archivage photographique.

A.-Parcours

En réalité, le travail sous l'eau est identique aux heures de travail passées ensuite dans le laboratoire. Le résultat de l'archivage sous l'eau, les dessins, les images vidéo et photographiques seront les principaux éléments à la recherche des réponses aux questions posées par les archéologues.

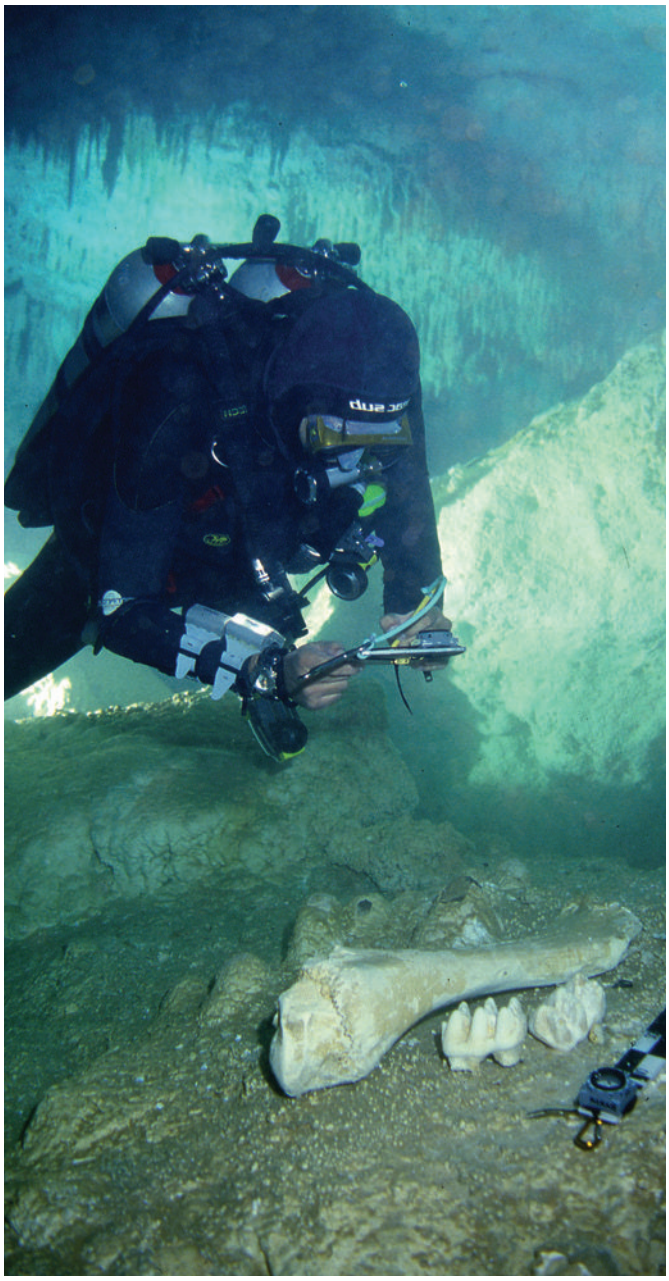
Avant de commencer la recherche, les archéologues doivent décider ce qu'ils veulent savoir par rapport à ces lieux, c'est-à-dire poser une problématique et trouver la ou les réponses. C'est en fonction de cette problématique posée que se feront les tests et les recherches appropriées.

Par exemple, si l'on veut connaître la chronologie du lieu, on prêtera alors attention à certains objets clés. Les canons, dans certains cas, mentionnent la date de leur fabrication. Certains instruments nautiques comme l'**astrolabe** ont aussi l'année de fabrication inscrite dessus. Par ailleurs, si l'on découvre des pièces de monnaie, il est possible que l'année de fabrication soit également marquée.

Ces trois exemples, peuvent nous renseigner tout au moins sur une année approximative de leur embarcation. Pour connaître la date du naufrage il est nécessaire de se rendre aux archives historiques afin de rechercher le document faisant référence à l'évènement, dans le cas où celui-ci existe. En effet, un bateau peut transporter un canon du XVIe siècle mais avoir naufragé dans le siècle suivant, car l'artillerie était un matériel, qui pouvait durer jusqu'à plus de cent ans. Il en va de même avec les instruments nautiques. Leur élaboration était assez couteuse et le matériel généralement en bronze leur permettait une plus grande longévité à moins d'une évolution de la technologie qui aurait requis un autre type d'instrument nautique.

B.-Reconnaissance

Pour la recherche de l'origine d'un navire et de son appartenance culturelle, d'autres éléments sont pris en compte. L'origine et l'appartenance ne font pas référence nécessairement au même lieu. Par exemple, un navire peut appartenir à l'empire britannique mais avoir fait escales en différents ports tout au long de sa route. Au moment du naufrage, dans ses cales il y a par conséquent de la marchandise du port provenant de sa dernière escale.

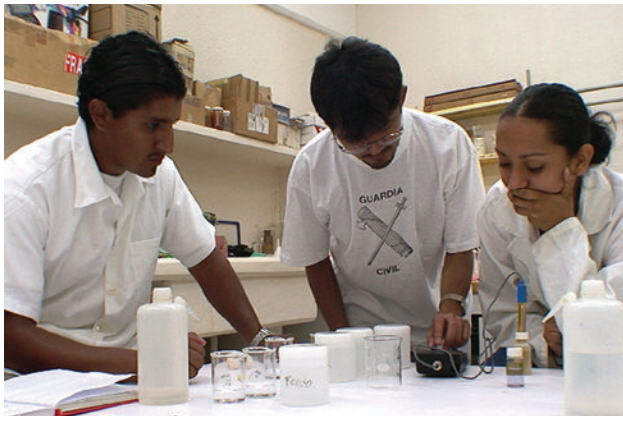


Archivage de restes osseux d'un camélidé dans une grotte du Quintana Roo.

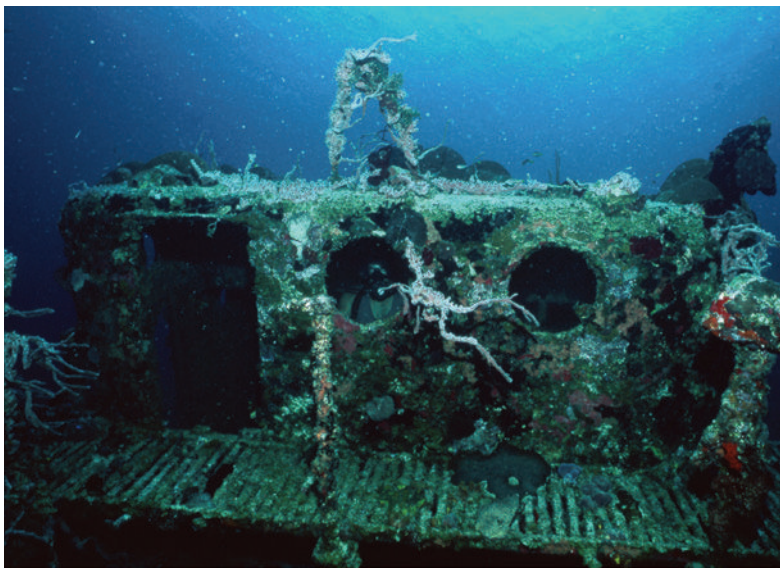
L'objectif en réalité se complique car le bateau de l'empire espagnol peut transporter des canons anglais, avoir de la marchandise américaine et des instruments construits en Hollande. Face à ces labyrinthes d'informations, les chercheurs doivent tenir en compte beaucoup d'éléments, analyser et déduire quel site d'origine correspond à chaque pièce de ce casse-tête. C'est pour cela que l'équipe qui compose le groupe de chercheurs dédiés à l'étude de l'archéologie sous-marine implique la connaissance d'un large panel de disciplines autre qu'archéologique.

Canon de bronze du XVIe siècle (moitié de « culebrina » artillerie du XVIème siècle), localisée de l'îlot Cayo Nuevo, Sonda de Campeche.

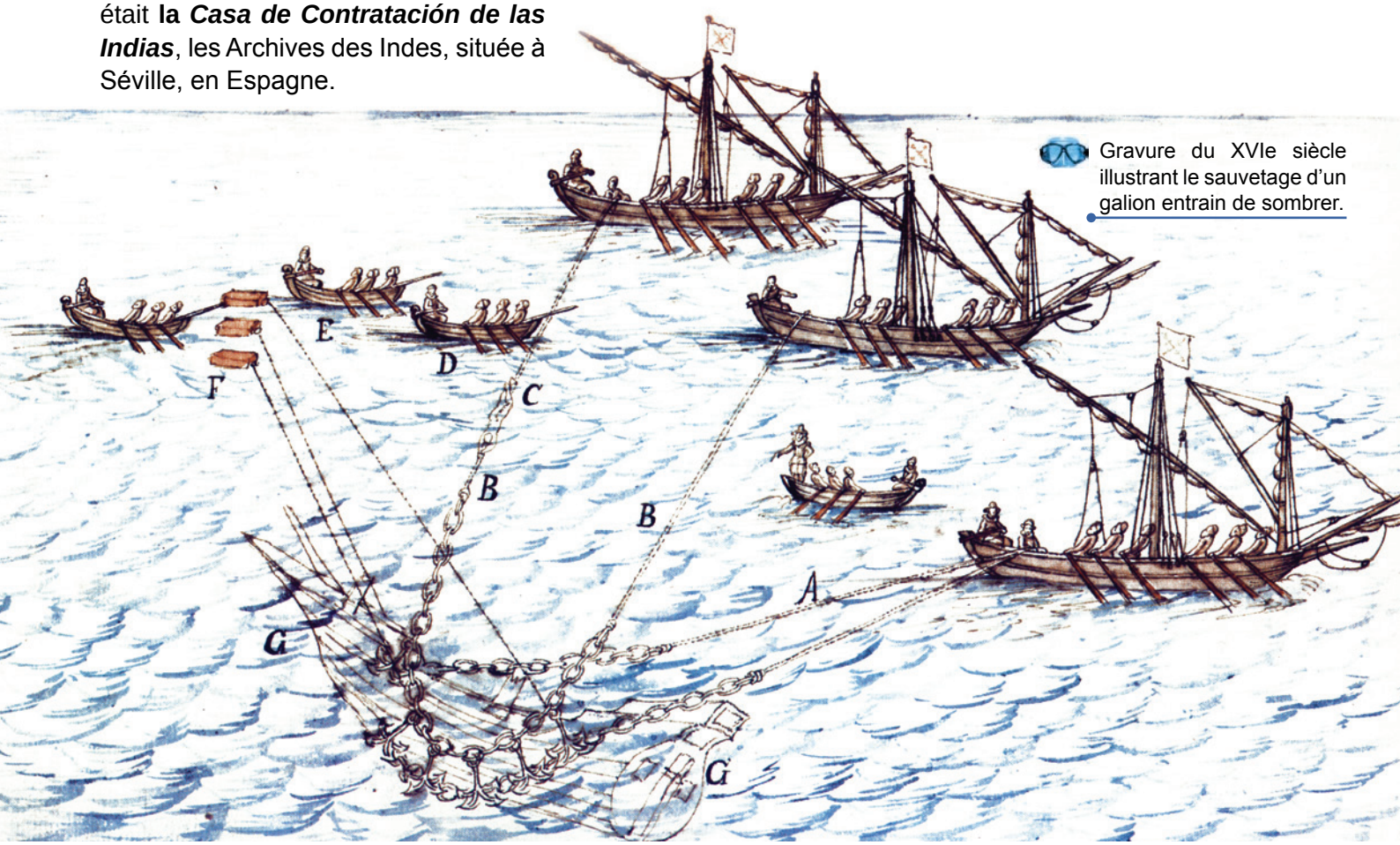
C.-Archivage et récupération de matériels



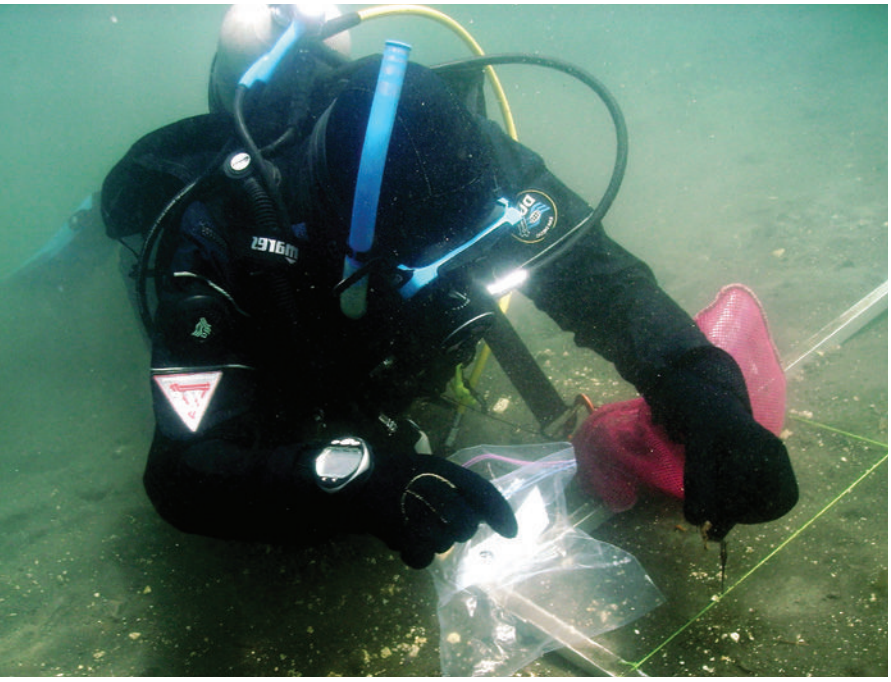
Au-delà de la présence des archéologues, il est nécessaire de s'entourer également d'historiens, d'anthropologues, de biologistes, de géophysiciens, d'océanographes et de toutes les sciences qui peuvent contribuer à comprendre la relation complexe de l'homme avec son milieu aquatique. C'est de cette manière que l'archéologie sous-marine devient un domaine d'étude multidisciplinaire où l'on cherche l'interdisciplinarité des sciences afin qu'elles participent à donner un panorama le plus complet et ainsi prendre en compte les différentes facettes de l'objet d'étude.



La recherche dans les archives historiques est par exemple fondamentale. Quand l'archéologue archive sous l'eau, en observant des restes archéologiques d'un évènement culturel, celui-ci se pose de nombreuses questions. Quel type de bateau est-ce ? De quel port est-il parti ? Qui étaient les personnes à bord ? Pourquoi a-t-il naufragé ? Comment identifier tous ces fragments qui ont plus de cent ans ? Les réponses se trouvent gardées soigneusement entre les miles et un document des archives. Heureusement que pour les chercheurs, l'administration de l'époque coloniale était extrêmement bureaucratique car les démarches pour naviguer vers le Nouveau Monde générées une quantité volumineuse de dossiers. L'institution en charge était **la *Casa de Contratación de las Indias***, les Archives des Indes, située à Séville, en Espagne.



Gravure du XVIe siècle illustrant le sauvetage d'un galion entrain de sombrer.



Prise d'échantillons dans la Lagune de la Lune, Volcan du Nevado Toluca, État de Mexico.

Depuis cette époque, les fonctionnaires ont supervisé et autorisé le commerce des deux côtés de l'Atlantique, et ont réalisé les inspections des flottes avant chaque départ en mer. Ils ont ainsi maintenu un suivi de toutes les affaires de navigation en y incluant les accidents maritimes. Grâce à cela, il est possible, si l'on cherche, avec patience de localiser les archives avec les caractéristiques de construction des navires, le nom du propriétaire, la liste des passagers et leurs équipages, la marchandise, l'artillerie, le listing des instruments de navire etc. Dans certains des cas, il est même possible de connaître les repas pris par l'équipage. Cependant pour comprendre ce qu'il s'est passé durant la navigation et pourquoi ils ne sont pas arrivés à bon port, des témoignages de survivants, s'ils existent, fournissent de précieux renseignements.

Cependant toutes les informations ne se trouvent pas enregistrées dans les archives anciennes. Il est aussi important de considérer qu'il existe des comportements culturels qui persistent jusqu'à nos jours. C'est pour cela que le travail des anthropologues avec les pêcheurs et les peuples qui développent des activités aquatiques, qu'elles soient en haute mer ou bien dans les eaux intérieures (les cenotes, les lagunes ou les rivières) se révèlent être primordiales. Les personnes habituées à travailler dans l'eau ont une plus grande probabilité de situer les restes culturels immergés. Par ailleurs le partage de l'information avec les anthropologues, leur permettent d'économiser un travail préliminaire considérable.

Cependant, les chercheurs veulent également comprendre quelles relations liaient nos ancêtres avec la mer selon leurs activités maritimes, leur mythologie, les produits péchés pour l'alimentation et le commerce, la navigation et aussi de comprendre leur expérience en mer qui était parfois bien plus utile que la technologie en elle-même.

Beaucoup de ces activités et de ces fragments de **cosmovision** ont été transmis par leurs ancêtres mais se sont de nos jours dissimulés parmi les formes de la vie moderne. Ainsi si l'analyse des objets et des documents met en évidence certaines questions, l'étude minutieuse du mode de vie de certains groupes et de leur relation avec l'eau comme l'axe central de leur activité constitue une autre approche à la reconstitution de l'histoire, celle de notre passé.

Pour leur part, les biologistes contribuent à la recherche sur l'étude du monde marin vivant entre les épaves. Dans certains cas, la transformation des épaves en un habitat, a favorisé la stabilisation du processus chimique de détérioration du bois et du métal au contact de l'eau et de la faune marine. En effet, certains crabes munis de leurs petites tenailles se nourrissent du bois. Les restes d'une embarcation coulée deviennent alors un véritable banquet.

L'identification de certaines espèces qui aident à la conservation sous-marine et qui augmentent la vitesse de détérioration est vitale pour prendre la décision de l'extraction. D'un autre côté, si l'on fait des expériences contrôlées sur la manière d'interaction entre le milieu naturel et les vestiges, on peut estimer le temps que prend, par exemple le corail à construire une colonie ou bien la formation d'un récif sur un objet métallique. Cette information accompagnée des données des expériences est très utile pour pouvoir extrapoler et en déduire depuis combien d'année le vestige étudié est immergé.

Biologiste effectuant une collecte d'échantillons d'espèces et prise de données de paramètres physico-chimiques.

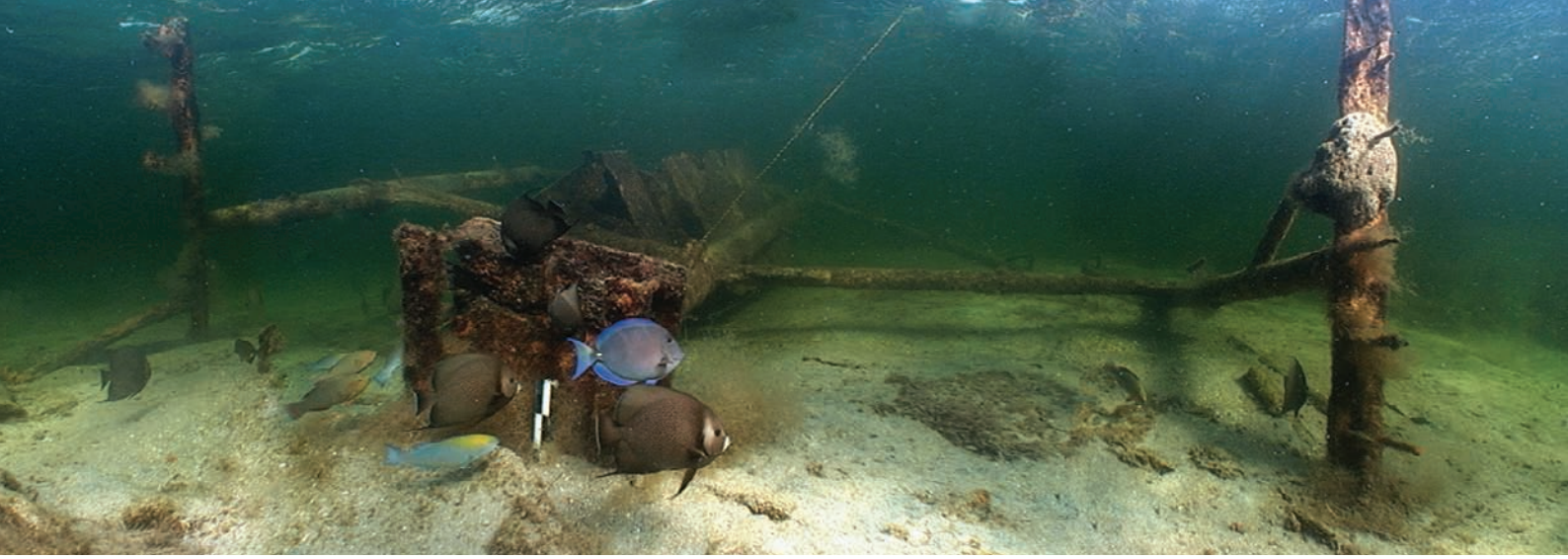
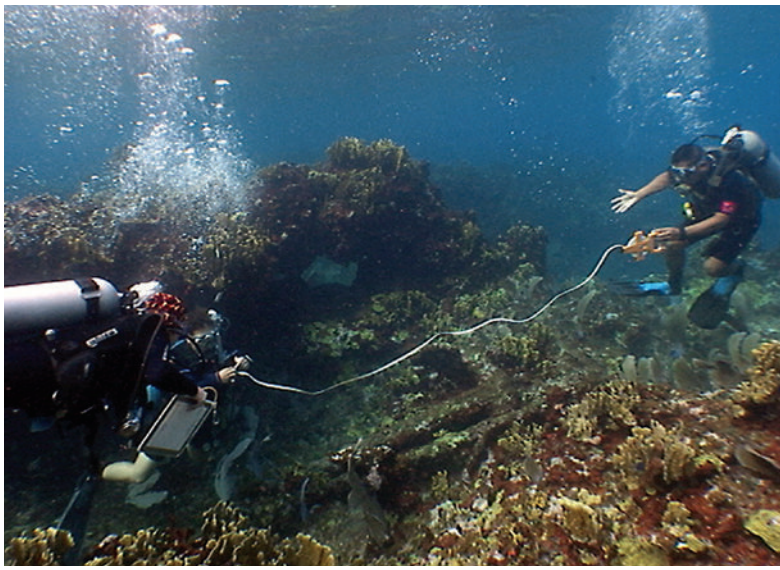


Image des restes d'un naufrage connu comme « La Carmelita », situé sur la côte de Campeche.

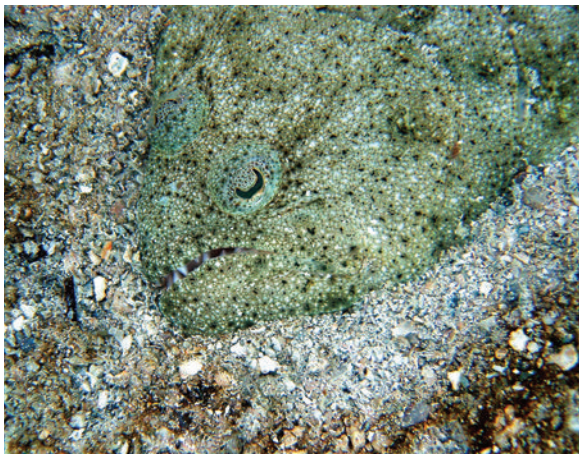
Ceci, nous permet de construire une chronologie approximative de l'évènement. Enfin, il est intéressants d'étudier les préférences de la faune sous-marine, car les vestiges selon les matériaux sont habités et transformés par diverses espèces. En fonction de la composition du vestige, on aura un type particulier de poisson, de corail ou d'algues formées sur celui-ci. Cette observation a donné également lieu à la formation de récifs artificiels.

L'étude nous permettant de mieux connaître les groupes d'hommes naviguèrent et utilisèrent les eaux marines afin d'y réaliser leurs rituels ou s'en alimente, n'est pas suffisante. Il est primordial d'étudier alors les animaux car n'étant pas inclus dans leur mode de vie ceux-ci recyclent leurs déchets pour vivre et pour se nourrir de la mer. Par ailleurs, l'étude des forces naturelles joue également un rôle important dans cette analyse.



En effet, la **géophysique** est importante pour développer des systèmes sophistiqués de recherche en mer. Comme on a pu le constater, son développement ces dernières années a permis de réaliser des activités auparavant impensables. Les appareils inventés pour explorer le fond marin, comme les magnétomètres et les sonars, ont permis de prospecter des grandes étendus d'eau, substituant en grande partie les efforts des plongeurs.

Ces appareils ont enregistré les données magnétiques du fond marin et on a pu détecter, au travers des émissions sonores, la présence d'objets déposés en mer. Cependant, tout le monde ne peut pas donner une interprétation de ces informations. Il est nécessaire de faire appel à des spécialistes qui savent lire l'écran affichant des données de différentes couleurs et numéros et ainsi les rendre compréhensibles pour l'archéologue.



Comme la mer possède une vie spécifique, pour la comprendre nous faisons appel aux océanographes. Ils étudient les courants et les comportements de la mer face aux phénomènes climatiques. Par exemple, quand les conditions climatiques sont mauvaises (présence de vents du nord ou d'orages) la direction des courants change radicalement. Ceci provoque une modification dans la stratégie de navigation des bateaux qui traversent ces turbulences afin de ne pas périr dans les eaux. Il en va de même qu'un courant très fort peut provoquer une dispersion importante des restes de l'épave sur le littoral marin.

En résumé, la recherche archéologique sous-marine est une équation complète entre différentes sciences et savoirs. D'une part, elle nous permet de connaître les types d'embarcations anciennes, leurs savoirs technologiques et leurs habitudes sociales (rituels, alimentations, systèmes de commerce). Par ailleurs, l'identification des habitudes des espèces aquatiques nous informe sur leur adaptation aux restes culturels submergés. D'autre part, l'utilisation de sciences sophistiquées comme la géophysique et l'**océanographie** nous aide à comprendre la complexité du comportement de la mer et de ses forces naturelles.

Avec le temps, la naissante archéologie sous-marine s'est spécialisée, car les différentes cultures dans le monde entier ont pour point commun leur évidente relation avec le monde aquatique. Pour amplifier, la connaissance des cultures passées, dont les vestiges se trouvent sous l'eau, il a été décidé de définir différents champs d'application.

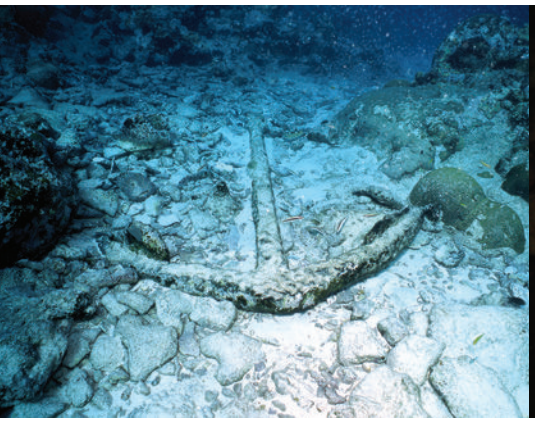
Par principe, l'archéologie sous-marine englobe l'ample spectre des études qui se réalisent à partir des restes submergés que l'on peut trouver dans les eaux marines, ou bien dans les eaux intérieures des terres continentales ou des îles. Les espaces aquatiques sont les cenotes, les lacs, les lagunes, les rivières ou les grottes submergées. Pour les environnements marins ont été créés des sous spécialités comme l'**archéologie maritime** et l'archéologie nautique.

Résine de Copal en forme conique localisée pendant la saison de l'archéologie sous-marine de la Sous-direction de l'Archéologie sous-marine, dans le volcan el Nevado de Toluca, État de Mexico.

En général, l'archéologie maritime étudie les restes matériels provenant des embarcations qui ont souffert d'une avarie durant leur traversée dont les causes varient selon de multiples facteurs : erreurs humaines pendant la navigation, détérioration des bateaux ou phénomènes naturels. Les archéologues marins font référence aux naufrages comme à « des capsules temporelles ». Le naufrage d'un bateau a pour conséquence le déversement de toute sa cargaison ainsi que de restes de l'embarcation sur le lit marin. La scène du naufrage fige l'épave dans le temps.

Archivage d'une ancre de type amirauté sur le lieu connu comme « Boris » dans le Banco Chinchorro, Quintana Roo.

Par ailleurs, l'archéologie nautique étudie uniquement l'aspect technologique de la navigation. Les fréquentes découvertes archéologiques mettent à jour des parties du bateau, comme les techniques de construction, et dans certaines occasions, des types d'embarcations qui jusqu'à présent étaient totalement méconnues.

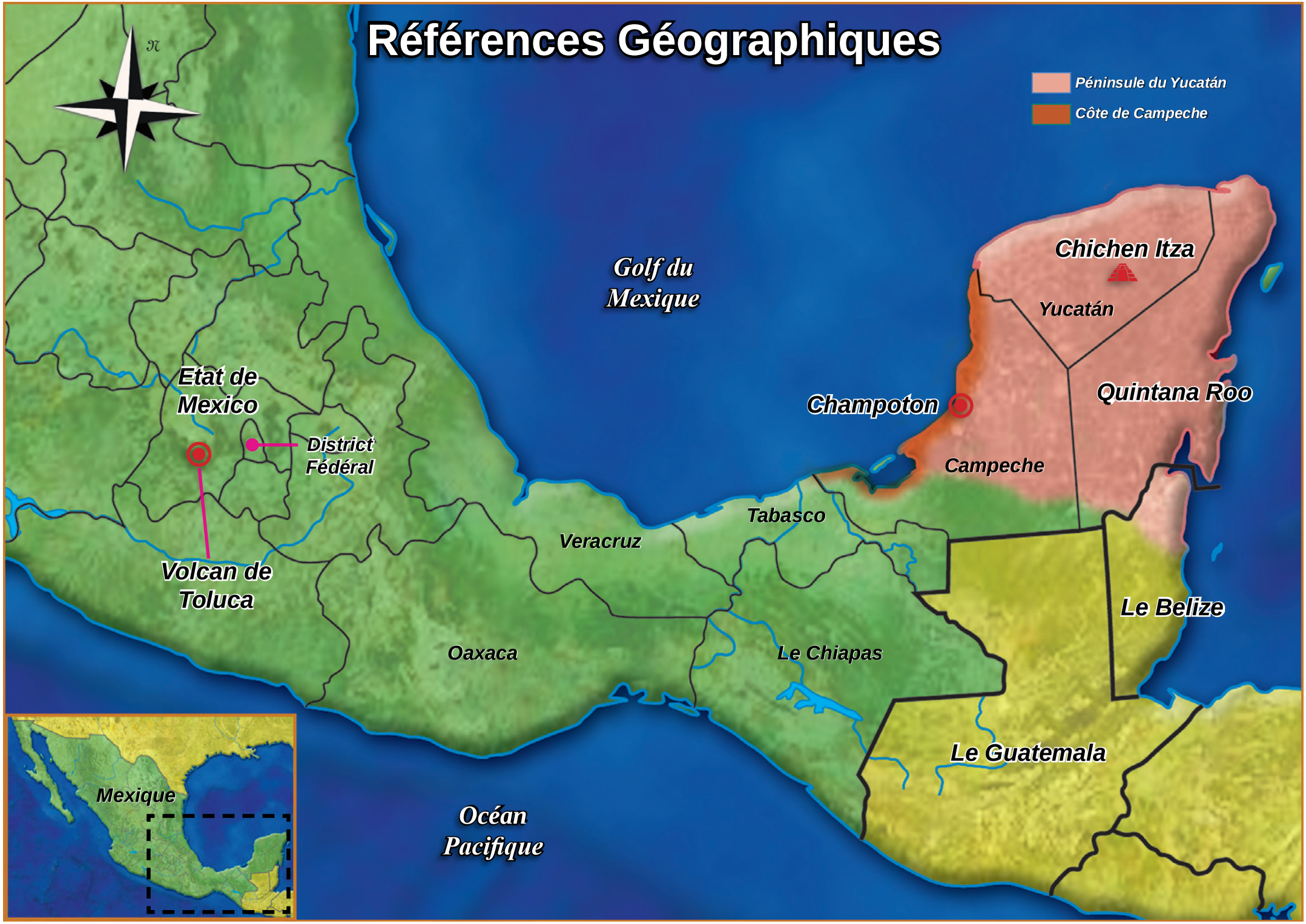


Le champ d'action de l'archéologie nautique recouvre des environnements submergés et hors de l'eau. On y trouve alors des vestiges culturels comme des embarcations, des épaves, des restes de quai, des chantiers navals et autres sites dans lesquels on répare ou construit les navires.

Archivage de canons extraits de la mer et maintenant placé sur terre. Le canon de gauche se trouve à Champoton, en face du fort Baluarte. Le canon de droite se trouve à « la Puerta de Tierra » de la ville de Campeche.

5.0 Conclusion

Ce qui a débuté il y a des milliers d'années comme une curiosité du monde sous-marin s'est transformé au courant des années en un défi et finalement en une science. Les ingénieuses inventions sous-marines ont évolué et l'homme ne s'est jamais arrêté devant les difficultés à respirer et à bouger sous l'eau de manière confortable et sure. Le défi auquel doit faire face l'étude des profondeurs se trouve être le respect des merveilles occultes sous-marines. La vie sous-marine intégrée harmonieusement au milieu des vestiges culturels forme un ensemble, telle une malle remplie de secrets. Les découvrir et les faire partager en est le vrai trésor.


Références Géographiques
Péninsule du Yucatán
Côte de Campeche
Golf du Mexique
Chichen Itza
Yucatán
Quintana Roo
Champoton
Campeche
Etat de Mexico
District Fédéral
Volcan de Toluca
Tabasco
Veracruz
Le Belize
Oaxaca
Le Chiapas
Le Guatemala
Océan Pacifique
Mexique

Glossaire

Appareils de plongée
Instruments qui s'utilisent pour plonger dans l'eau et qui permettent, avec les connaissances de base, de développer correctement et avec sécurité la pratique de la plongée. Ces appareils peuvent varier selon le type de plongée réalisée. L'équipement de base se compose : de palmes, d'un masque, et d'un gilet compensateur. Pour des plongées plus complexes : une ceinture de lest en plomb permet des descentes rapides, un compas ou une boussole, un thermomètre, une lampe sous-marine, un filet de plongée et une bouteille d'air comprimé, entre autres.

Archéologie maritime
Connue aussi sous le nom de sous-marine ou nautique. C'est une branche de l'archéologie qui se charge d'étudier les vestiges se trouvant dans les mers. Elle cherche des informations permettant d'analyser, corroborer et essaye de reconstruire les faits du passé. Dans cette discipline, les principaux participants sont les archéologues, les historiens, les géologues et les plongeurs chargés des projets de recherche. Ces études sous-marines ont débuté en 1943 avec l'évolution des équipements de plongée et l'invention de l'Aqua. Quelques années plus tard, en 1950, George Bass participe aux premières explorations. L'archéologie Maritime s'institue au Mexique grâce à la création du Département d'Archéologie Sous-Marine de l'Institut National d'Anthropologie et d'histoire (INAH) en 1980.

Astrolabe
Il est aussi connu sous le nom de « porteur d'étoiles », c'est un instrument de mesure qui calcule la voute céleste en deux dimensions de forme planes. Il s'utilise pour déterminer la position des astres sur l'horizon, ce qui est fondamental pour l'astronomie et la navigation. Il se compose de cinq parties. Un axe formé d'un squelette qui indique les étoiles importantes et les planètes du zodiaque. La deuxième partie se compose de panneaux donnant des informations sur la position des étoiles, les tropiques et les coordonnées. La matrice forme la troisième partie qui se trouve être l'armature composée d'une table de référence et de panneaux des échelles en degrés et en heure. Le quatrième élément composant l'astrolabe se définit par une autre table de référence formée d'une aiguille giratoire pour signaler les positions. Enfin le cinquième élément de l'astrolabe, une règle giratoire qui possède deux judas aux deux extrémités et placée au centre. Sa fonction est de mesurer l'angle qui se forme selon le positionnement des autres astres.

Cenote
On appelle cenote les espaces creux qui se sont formés dans les roches calcaires où passe l'eau et où se concentre l'eau de pluie. On les trouve dans la péninsule du Yucatan. Elles ont un caractère sacré car elles sont les entrailles de la Terre Mère ou de « l'inframonde ». C'était ainsi un lieu dédié aux offrandes et aux sacrifices humains.

Chichén Itzá
D'influence toltèque, cette ville maya se trouve dans le Yucatán. Elle fut fondée vers les années 550 av. J.-C, durant la période Postclassique. Elle est considérée comme l'une des zones archéologiques les plus importantes car c'était un site cérémonial, spirituel et commercial de la puissance maya. Elle fut construite dans la jungle sur des pierres calcaires, et entourée par de grands espaces qui abritaient l'élite militaire. Entre ces monuments imposants on trouve le Jeux de Pelote et l'Autel des Crânes appelés *tzompantl*.

Cloches de plongée
Capsule isolant l'eau du gaz et qui offre un transport de forme vertical et un refuge pour les plongeurs. Elle les maintient au chaud et au sec. Par ailleurs, elle est éclairée manuellement par les efforts phy-

siques des plongeurs. Les cloches de plongée doivent fondamentalement posséder : des portes ou des écoutilles, des brèches, un système d'accouplement, des lests, des cordons et une distribution de gaz, d'énergie et de communication.

Codex
Ce sont des manuscrits en forme de paravent, faits en papier d'amate (papier fabriqué à partir de fibre végétale) ou en peau de cerf. Au moyen de l'idéographie ont relaté les histoires des villages, les cérémonies, les tribus et les scènes à caractère religieux.

Cosmovision
Vision et perception de la création du monde et de sa structure, en partant du principe des aspects sacrés ou des expériences religieuses qui se transmettent par la tradition orale.

Décompression
Ensemble des opérations qui permet à un plongeur de sortir de la surface sans que son corps ne subisse les altérations de la saturation des bulles de nitrogène dans le sang. Pour éviter des accidents, il existe des tables spéciales (tables de décompression) qui possèdent la quantité de nitrogène absorbée selon la profondeur et le temps d'immersion.

Echos-sonde
Appareil de détection électronique pour capter, mesurer et générer des registres d'un objet en mer, au moyen d'un écho émis par le ricochet d'ondes sonores. C'est un équipement portable qui s'utilise dans les petites embarcations et qui requiert un opérateur attentif dans l'envoi de signaux vers la direction adéquate.

Gagnan, Emile
Né en Bourgogne en 1900, il a obtenu son diplôme à l'école technique en 1920 comme ingénieur spécialisé dans les gaz. C'est l'inventeur d'une valve pour réguler la pression de gaz et d'air que l'on peut utiliser dans des conditions de pressions diverses. En collaboration avec Jacques Cousteau, il a perfectionné « l'air liquide » pour l'approvisionnement en gaz. En 1947, il a déménagé au Canada où il a établi son laboratoire pour continuer à concevoir des inhalateurs d'oxygène. Il meurt en 1979.

Géophysique
Sous discipline des Sciences de la Terre qui appliquent les principes physiques aux phénomènes en relation avec la structure et l'évolution de la Terre. Elle se divise en Géophysique interne, qui se charge de la superficie, et en Géophysique externe en lien avec l'atmosphère et le climat.

George F.Bass
Né en 1932 en Californie du Sud aux États-Unis, archéologue de profession, il a été le premier à pratiquer des fouilles sur des naufrages entiers, c'est pour cette raison qu'il est considéré aujourd'hui le père de l'archéologie sous-marine. Il a réalisé la majorité de son travail en Méditerranée et dans les Caraïbes mais il a aussi réalisé des explorations terrestres en Grèce, en Turquie et en Italie. En 1973 il fonda l'institut d'Archéologie Nautique (INA, pour ses initiales en anglais), qui a permis de réaliser les recherches sous-marines les plus importantes du XXe siècle.

Jacques-Yves Cousteau
Marin, océanographe et explorateur français né en 1910 à Saint André de Cubzac. Il a étudié à l'école navale de Brest, postérieurement il entra dans la Marine française où il fut officier d'Artillerie et commença les premières explorations marines. En 1938 il fit ses premières recherches sur l'environnement. Puis finalement en 1943, il se joint à Emile Gagnan, afin de perfectionner l'équipement de respiration pour plongeurs alors constitué d'un cylindre d'air comprimé, connecté à un masque avec lequel au travers d'une valve, se régule la pression. Cet appareil est appelé Aqua Lung et grâce à celui-ci une nouvelle aire de perfectionnement des appareils de plongée débuta. En raison de ses nombreux

apports à l'océanographie et ses campagnes contre la pollution de l'environnement, il est nommé Directeur du Musée Océanographique de Monaco et Membre de l'Académie des Sciences en France, Secrétaire Général de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée. Il reçut aussi le Prix Catalan que lui attribua l'institut des Etudes Méditerranéennes et il créa le Groupe de Chercheurs Sous-marins de Toulon. Â coté de cela, il réalisa de nombreux films et de nombreuses séries comme Le monde du silence (1956) et Le monde sans soleil (1996), qui reçut un Oscar pour le Meilleur Documentaire. Il meurt âgé de 87 ans en 1997 à Paris.

Jeronimo d'Ayanz
Militaire espagnol né en 1553. On se souvient de ses inventions dans les champs de la physique, de l'industrie minière, de la métallurgie et de la science. Il fut nommé Administrateur Général des Mines du Royaume, poste qui lui a permis de tester ses inventions et de les perfectionner jusqu'à l'obtention de plus de 40 patentes signées par le roi Philipe III. Il meurt à Madrid en 1613.

La *Casa de Contratación de las Indes*, (Institut du commerce des Indes à Séville)
Organisme administratif espagnol qui existait à l'époque coloniale, il se créa à Séville en 1503 par les Rois Catholiques afin de contrôler le commerce des Indes. Il s'occupait d'organiser la comptabilité, le transport ainsi que la vente et les achats (les personnes, les animaux, la marchandise etcetera). Par ailleurs, il avait en charge des attributions judiciaires, fiscales et scientifiques. En 1017 il fut déplacé à Cadiz pour finalement disparaître en 1790.

La période Pléistocène
Correspond à l'époque géologique et appartient à l'aire Quaternaire tardif (2 000 000 et 15 000 ans avant notre aire). Elle est caractérisée par une période glaciaire qui a provoqué la migration de certaines espèces et la disparition d'autres. La particularité la plus importante de cette époque a été le développement de l'homme de Neandertal et de l'australopithèque pithécanthrope.

Magnétomètre
Appareil qui sert à mesurer l'intensité des champs magnétiques, il comprend une aiguille magnétique qui indique l'intensité et la déviation. Il existe deux types de magnétomètre : celui aérien, qui mesure le champ magnétique de la Terre et permet une exploration des gisements minéraux, et l'autre protonique qui mesure la fréquence de la résonnance des protons dans l'eau et qui s'utilise pour découvrir les sites archéologiques sous terre.

Océanographie
Sous discipline des Sciences de la Terre ayant pour objet d'étudier les caractéristiques de la mer et du milieu physique qui le constitue. Elle analyse également la relation entre l'hydrosphère, l'atmosphère et la température. Par ailleurs, elle se divise trois sous-disciplines : l'Océanographie physique, chimique et biologique.

Papier calque polyester
Papier qui se caractérise principalement par sa transparence, une texture cirée et résistante. Ce papier ressemble au papier calque qui s'utilise pour dessiner et élaborer les archives sous-marines.

Plongée en apnée
C'est une forme de plongée où le plongeur n'utilise aucun appareil qui l'aide à respirer. Il peut donc se déplacer librement selon ses capacités physiques et sans aucun rattachement à la surface. L'apnée possède des variantes selon la technique utilisée. Elle se divise en trois branches : l'apnée statique, l'apnée dynamique et l'apnée libre.

Préhistoire
Période de l'histoire qui débute avec l'apparition de l'homme jusqu'à la découverte de l'écriture (premiers textes écrits).

Radar satellitaire de capteurs

Système pour le monitorage de la surface terrestre. On le considère comme le moyen le plus efficace pour obtenir des informations sur l'environnement global au travers de l'interprétation de l'énergie reflétée par les composants à la surface de la terre.

Scaphandre

Combinaison qui sert à l'immersion sous-marine prévue pour des grandes profondeurs. Elle est imperméable, possède un casque fermé avec une ouverture devant et des tubes pour rénover l'air. Il existe deux types de scaphandre : le classique, qui permet d'avoir les mains libres avec un tube flexible qui alimente en air depuis une bombe installée sur l'embarcation. L'autre est un tube rigide, où les mains restent à l'intérieur de la combinaison et actionnent des pinces qui les substituent de l'extérieur.

SCUBA

Sigle de, *Self Container Underwater Breathing Aparatus*, un type de plongée autonome qui détermine la réserve d'air, et en même temps la durée sous l'eau. La profondeur maximale pour cette pratique est de 30 mètres.

Site archéologique

Considéré comme l'unité la plus petite qu'étudie l'archéologue. C'est un endroit exposé aux agents de la nature et à l'activité humaine. Au moyen d'une recherche patiente et studieuse on en enregistre des vestiges provenant du passé de l'homme.

Sonar

Appareil de détection sous marine qui au travers d'ondes ultrasonores permet de localiser des objets sous l'eau en mesurant le temps de réaction de celles-ci. Il fonctionne automatiquement et s'installe de manière permanente en tête du bateau.

Spondylus

Le nom scientifique est le *Spondylus pictorum* que l'on connaît sous le nom *mull*, en quechua. C'est un mollusque doté d'une membrane qui sécrète des substances comme le carbonate de chaux, le phosphate de chaux et la conquioline. Ensemble, ces substances forment un coquillage qui leur sert de carapace. Il vit dans les eaux tropicales de l'Océan Pacifique de l'Equateur et du Pérou. Le spondylus était associé aux croyances religieuses des péruviens. Il était utilisé comme offrande afin que les dieux les aident à augmenter la productivité de leurs terres.

Système de prospection géophysique

Champ d'étude pour la détection et l'établissement des paramètres de structures fermées. Il permet la constitution de cartes à partir des données physiques de la Terre telles que la force d'attraction gravitaire, les courants électriques et les ondes sismiques entre autres. Le système de prospection géophysique possède différentes modalités : une électrique, une magnétique, une radiométrique, une géochimique, une géothermique, une d'extraction et une d'analyse de témoin. En Archéologie, on utilise uniquement deux modalités l'électrique et la magnétique chargées de détecter les anomalies du champ géomagnétique dû à la présence de différents types de minerais. Pour la modalité électrique, il existe deux variantes. La première, passive analysant les potentiels électriques qui surgissent et qui sont dus aux réactions chimiques naturelles. Enfin la seconde, active qui étudie le potentiel électrique comme réponse à un stimulus appliqué ou à une injection de courant.

Temple des Guerriers

Sanctuaire maya de la période postclassique, d'influence toltèque, situé à Chichen Itza. Les marches de la pyramide sont décorées d'aigles, de jaguars et de serpents à sonnette. A l'entrée, on peut distinguer la figure de Chac Mool.

IVARS PERELLÓ, Juan ; CUEVAS RODRÍGUEZ, Tomás.
(1987), Histoire de la plongée son développement en Espagne, Barcelone, Edition Méditerranée S.A.

BOWENS, Amanda (edit.).
(2009). Underwater archaeology. The NAS guide to principles and practice. Second edition. UK. Blackwell Publishing.

Archive Général des Indes. (1995). Madrid : Ministère de la Culture. Lunwerg Ed.

Pêche de perles et recherche de galion 1623. (1986). Madrid. Edition facsimile du Ministère de la Défense.

SUÁREZ DIEZ, Lourdes.
(1998). « Des moyens et manières de faire un objet de coquillage ». En Archéologie Mexicaine. VI No. 35. Mexico. Editorial Racines, S.A de C.V e INAH.

GALINDO DOMÍNGUEZ, Roberto.
Archéologie Sous-marine, (texte inédit). Mexico. Archive de la Sous direction d'Archéologie Sous-marine, INAH.

Photographie

Sous direction de l'Archéologie Sous marine / INAH.

Annexes :

(1) Archive Général des Indes, Inventaires et prélèvements, 248.
(2) Archive Général des Indes, M.P. Inventaires et prélèvements, 5.

Certaines des images qui apporte l'information présentent dans cette édition, ont été recompilées à partir d'une recherche bibliographique avec des fins de divulgation du patrimoine archéologique Mésoaméricaine.

Les photographies de la sélection de pièces font parties du patrimoine photographique de la Fondation Culturelle Armella Spitalier.

Séléctions de Pièces

01

Boucle d'oreille en coquillage du type totalement modifiée. Parmi les offrandes mayas, on a retrouvé des objets divers fabriqués en coquillage, comme des perles, des figurines etc. La découverte de ces objets archéologiques marins est le témoignage de l'exploration du monde aquatique par les civilisations préhispaniques que ce soit à la recherche d'aliments, à des fins religieuses ou autres motivations commerciales.

ORIGINE :
Le Petén
(Nord du Guatemala).

CHRONOLOGIE :
Classique Tardif
(600-900 ap J.-C).

MESURES :
Longueur : 6 cm.
Largeur : 5 cm.

02

Pot polychrome de couleur rouge, orange et noire avec des décorations cannelées. La pièce est mate ce qui signifie qu'elle a été cassée au cours d'un rituel afin d'éviter sa réutilisation. Généralement ce type de poterie faisait partie des offrandes. Pour les mayas, les cenotes étaient considérées comme l'entrée de l'inframonde, appelé le *Xibalbá*.

ORIGINE :
Région Maya.

CHRONOLOGIE :
Classique
(200-900 ap. J.-C).

MESURES :
Diamètre : 15.4 cm.
Hauteur : 12.2 cm.

03

Verre « Plumbate » (céramique appartenant à la civilisation des Tohil Plomiza) avec la représentation d'un être anthropomorphe. Cette pièce a été découverte avec un vernis fini mate utilisée symboliquement comme une offrande mortuaire. Ce type de poterie est commun dans la période Classique Tardive et au début du Postclassique. On les trouve le plus fréquemment dans la province de Soconusco (extrême Sud du Chiapas),

ORIGINE :
Chiapas.
CHRONOLOGIE :

Classique Tardif et Début du Postclassique (600-1200 après JC).

MESURES :
Diamètre : 12 cm.
Hauteur : 18.2.

04

Pot maya. Il présente une décoration polychrome rouge et noir sur un fond orange. Ce type de poterie se trouve dans la région de Campeche. Depuis que les espagnols débarquèrent dans la péninsule du Yucatan, ils avaient pris connaissance de l'existence des sacrifices humains réalisés par les mayas. En effet, les corps étaient jetés dans les cenotes. Lors de différents travaux archéologiques sous-marins, des corps d'enfants ainsi que des corps de jeunes adultes de sexe féminin et masculin ont été récupérés parmi des offrandes de céramiques et de pierres.

ORIGINE :
Campeche.

CHRONOLOGIE :
Classique Tardif (600-900 ap J.-C).

MESURES :
Hauteur : 6.7 cm.
Diamètre : 16.7 cm.

05

Pot zoomorphe. Il présente des restes de stucs à l'extérieur de la pièce, ainsi que de la peinture jaune à l'intérieur. Une des caractéristiques de la céramique avec ce type de représentations fut son utilisation dans les cérémonies et les offrandes religieuses, ce qui démontre l'importance de la faune dans la cosmogonie préhispanique.

ORIGINE :
Le Petén (Nord du Guatemala).

CHRONOLOGIE :
Classique
(200-99 ap. J.-C).

MESURES :
Hauteur : 7 cm.
Longueur : 20.7 cm.

06

Verre maya. Il est commun que cette poterie soit décorée de scènes représentant des personnages de la noblesse et des dates du calendrier. Malheureusement les décorations ont été complètement détériorées.

ORIGINE :
Région Maya.

CHRONOLOGIE :
Inconnue.

MESURES :
Hauteur : 21 cm.
Diamètre : 13.5 cm.

07

Petit pot à piler d'origine maya. Il est formé de stries et son rebord est fait d'une ligne sillonnée. Dans la région centre nord de la péninsule du Yucatan, les cenotes et les grottes inondées étaient utilisés comme lieu de dépôt pour les sacrifices et les offrandes. Cela a été bénéfique pour les études archéologiques car les caractéristiques environnementales de ces espaces ont permis un bon degré de conservation.

ORIGINE :
Région centre nord de la péninsule du Yucatan.

CHRONOLOGIE :
Classique Tardif
(600-900 ap. J.-C.)

MESURES :
Diamètre : 9.9 cm.
Hauteur : 5.2 cm

08

Sifflet. Il s'agit d'une figurine zoomorphe en forme de tatou ou d'escargot. Ce type de figurines est commun sur l'Ile de Jaina, depuis laquelle s'exportaient des objets en céramique vers les villes voisines. Dans le cenote de Chichen Itza ont été trouvés des vestiges archéologiques de divers sites. Les recherches sous-marines dans les cenotes de la région maya ont commencé avec Désiré Chamay dans l'ancienne ville maya.

ORIGINE :
Iles de Jaine, Campeche.

CHRONOLOGIE :
Classique Tardif
(600-900 ap. J.-C.)

MESURES :
Longueur : 8.3 cm.
Largeur : 6.7 cm.
Hauteur : 5.8 cm.

09

Figurine en terre ayant la forme d'un escargot qui s'utilise comme un instrument de musique. Semblable aux vrais escargots, il est dépouillé de son apex afin de faire une embouchure pour souffler et émettre un son. Dans le milieu aquatique, cet objet était utilisé lors de certaines cérémonies.

ORIGINE :
Altiplano central.

CHRONOLOGIE :
Classique.
(200-900 ap. J.-C.)

MESURES :
Longueur : 29 cm.
Largeur 25.4 cm.

10

Figurine de terre en forme de coquillage. Dans le « Groupe des jaguars », à Teotihuacan, des peintures murales ont été conservées. On peut observer des félins soutenant des coquillages desquelles jaillissent quelques goutes qui pourraient représenter la pluie. Ces représentations sont en lien avec Tlaloc, le dieu de la pluie.

ORIGINE :
Altiplano Central.

CHRONOLOGIE :
Classique.
(200-900 ap. J.-C.)

MESURES :
Longueur : 29.6 cm.
Largeur : 10.5 cm.

11

Pot à piler avec des décorations en négatif (décoration sur fond jaune) de franges verticales. Proche de la base, on peut apprécier une tête de mort de couleur noir sur un fond couleur crème. Les poteries ornées de décoration faisant allusion à la mort proviennent généralement de contextes funéraires ou bien étaient utilisées pendant les rites et les cérémonies. Pour les mayas, les grottes et les cenotes représentaient une entrée symbolique dans l'inframonde. Ils symbolisaient l'espace qui divisait le monde terrestre avec le monde sous terrain et c'est pour cette raison qu'ils étaient considérés comme le site idéal pour pratiquer les rites et les cérémonies.

ORIGINE :
Région Maya.

CHRONOLOGIE :
Classique tardif
(600-900 ap. J.-C.)

MESURES :
Diamètre : 22.3 cm.
Hauteur : 6.6 cm.

12

Marmite zoomorphe et tétrapode qui représente une raie. Les dessins de faune aquatique représentés sur les objets du quotidien et des rituels étaient associés à la fertilité et à l'eau.

ORIGINE :
Région Maya.

CHRONOLOGIE :
Classique
(200-900 ap. J.-C.)

MESURES :
Hauteur : 7.2 cm.
Largeur : 8.9 cm.
Longueur : 9.4 cm.

13

Sahumador (porte encens) de couleur orange avec une cassolette sans décoration. Le manche représente un reptile dont la tête a été inversée. En étudiant les représentations zoomorphes des instruments utilisés pour les rituels, nous savons aujourd'hui que la faune avait une place primordiale dans la cosmovision des cultures préhispaniques.

ORIGINE :
Altiplano central.

CHRONOLOGIE :
Classique
(200-900 ap. J.-C).

MESURES :
Hauteur : 4.1 cm.
Longueur : 24 cm.
Largeur : 12.2 cm.

14

Assiette maya polychromée. Elle présente une décoration simple à l'extérieur. À l'intérieur de la pièce on observe des dessins en forme de volutes et de spirales grâce à la technique au négatif sur un engobe (vernis) de couleur orange. Quand le niveau de l'eau monte, les grottes funéraires se transforment en cenotes où l'on peut y rencontrer des vestiges d'offrandes.

ORIGINE :
Région Maya.

CHRONOLOGIE :
Classique tardif
(600-900 ap. J.-C).

MESURES :
Diamètre : 27.2 cm.
Hauteur : 5.1 cm.

15

Jarre avec la représentation de Tlaloc, le dieu de la pluie. Dans les travaux réalisés dans le lac du cratère du Nevado de Toluca, État de Mexico, divers objets en relation avec cette divinité ont été trouvés. La majorité des rites et cérémonies qui se réalisait dans ce lac était dédiée à implorer la pluie. Les objets se jetaient dans l'eau pour être offerts à Tlaloc.

ORIGINE :
Altiplano Central.

CHRONOLOGIE :
Postclassique Tardif
(1200-1521 ap. J.-C).

MESURES :
Hauteur : 15.2 cm.
Largeur : 9.8 cm.

16

Pot à piler polychromé avec des représentations d'animaux aquatiques. Les poteries domestiques utilisées pour des aliments ou des liquides sont des indices qui prouvent qu'ils ont été fabriqués en série à des fins commerciales pour d'autres villes. Ces pièces sont arrivées jusqu'au nord de la péninsule du Yucatan.

ORIGINE :
Campeche.

CHRONOLOGIE :
Classique tardif
(600-900 ap. J.-C).

MESURES :
Hauteur : 13.5 cm.
Diamètre : 25 cm.

17

Pot à piler maya polychromé. Il présente une décoration avec des figurines florales de couleur rouge. Le pigment contient du mica, matériau caractéristique de cérémonie des régions du Yucatan et Campeche durant la période Classique.

ORIGINE :
Région Maya.

CHRONOLOGIE :
Classique.
(200-900 ap. J.-C).

MESURES :
Hauteur : 6.9 cm.
Diamètre : 10.1 cm.

18

Poterie en forme d'assiette dont les décorations à l'intérieur représentent la faune maritime. Chez les mayas, les poissons avaient un rôle prépondérant. En effet, dans certaines villes anciennes de ce groupe culturel, ils étaient représentés comme des éléments sacrés symbolisant certaines divinités.

ORIGINE :
Région Maya.

CHRONOLOGIE :
Classique
(200-900 ap. J.-C).

MESURES :
Hauteur : 5.9 cm.
Diamètre : 35.3 cm.

19

Verre polychromé. Très abimée, sa décoration a quasiment disparu. Cependant, sur la bordure du pot quelques glyphes ont été conservés telle la décoration de peinture ainsi que les sillons externes. Quand un gouvernant mourait, ses objets personnels étaient déposés dans les endroits mortuaires afin d'accompagner le défunt dans le monde des morts.

ORIGINE :
Région Maya.

CHRONOLOGIE :
Classique
(200-900 ap. J.-C).

MESURES :
Hauteur : 16.2 cm.
Diamètre : 11.2 cm.

20

Pendentif en coquillage d'époque, partiellement modifié. Selon le chercheur Eric J Thompson, ces matériaux avaient un rapport avec l'inframonde. Les contextes caverneux reflètent l'entrée dans ce monde sous terrain où l'eau était un élément essentiel.

ORIGINE :
Le Petén (Nord du Guatemala).

CHRONOLOGIE :
Classique tardif
(200-900 ap. J.-C).

MESURES :
Longueur : 3.4 cm.
Largeur : 1.9 cm.

21

Boucle d'oreille d'escargot d'époque, partiellemnt modifié. On a trouvé des offrandes dédiées à Chaac, l'équivalent maya de Tlaloc. Ces offrandes sont accompagnées de coquillage. On a trouvé entre autre des boucles d'oreilles, pourvues d'incrustations et également des bijoux pectorales. Beaucoup de ces offrandes étaient utilisées pour des cérémonies dédiées à la pluie et dans certains sites elles se sont pratiquées dans des milieux aquatiques.

ORIGINE :
Le Petén (Nord du Guatemala)

CHRONOLGIE :
Classique
(200-900 ap. J.-C)

MESURE :
Longueur : 4 cm
Largeur : 2 cm

22

Boucle d'oreille d'époque, partiellement modifiée. L'usage du coquillage parmi les mayas a été intense puisque il est lié à la fertilité.

ORIGINE :
Le Petén (Nord du Guatemala)

CHRONOLOGIE :
Classique
(200-900 ap.J.-C)

MESURE :
Longueur : 3,7 cm
Largeur : 1,8 cm

23

Hachette en pierre qui ne présente aucune trace d'usure et qui pourtant suggère un usage cérémonial. Les mayas utilisaient ce type d'outil comme offrande enfin d'invoquer la pluie. Cette offrande était accompagnée d'autres objets en jade et de miroirs en pyrite. Les mayas ont tiré profit des conditions naturels des dépôts sédimentaires de l'eau, aussi bien pour des cérémonies sacrés que dans leur vie quotidienne.

ORIGINE :
Région Maya

CHRONOLOGIE :
Classique tardif
(600-900 ap. J. -C)

MESURES :
Longueur : 10,5 cm
Largeur : 6,8 cm

24

Hachette de métal. Ce type d'outil est assez commun dans le milieu archéologique aquatique. L'archéologie sous marine au Mexique ne s'est pas uniquement intéressée à l'analyse des milieux marins, mais aussi aux rivières, cenotes, lacs et cavités inondées.

ORIGINE :
Mexique Occidental

CHRONOLOGIE :
Postclassique (900-1521 ap. J.-C)

MESURE:
Longueur : 11,3 cm
Largeur : 14,7 cm

25

Hachette en métal. En Mésoamérique, les premiers objets métalliques datent de l'an 600 à 700 ap J.C. Pour sa part le bronze apparaît 500 ans plus tard. Pour l'époque coloniale, l'usage du métal s'est développé de manière intensive et s'est propagé sur tout le territoire connus comme Mésoamérique. Il est commun dans les recherches sous marines de trouver des objets métalliques.

ORIGINE :
Mexique Occidental

CHRONOLOGIE :
Postclassique (900-1521 ap. J.-C)

MESURE :
Longueur : 9, 1 cm
Largeur : 3,2 cm

26

Noyau d'obsidienne usé. A partir de ce type de pièce on peut conclure que les couteaux étaient utilisés comme instrument domestique pour couper mais aussi comme objets d'offrandes. L'obsidienne s'est répandue considérablement. Ce matériau d'excellence a été utilisé par la majorité des peuples mésoaméricains.

ORIGINE
Altiplano Central

CHRONOLOGIE
Inconnus

MESURE
Hauteur : 9,7 cm
Largeur : 3, 3 cm

27

Vasque avec des décorations zoomorphes gravées à l'extérieur. Ce type de décoration est très fréquent durant l'époque Classique Tardif dans la région du Petén. La décoration des pots avec des figurines animalières est imputée à leur valeur rituelle.

ORIGINE
Le Petén (Nord du Guatemala)

CHRONOLOGIE
Classique tardif
(800-900 ap J-C)

MESURE
Hauteur : 7,5 cm
Diamètre : 21,5 cm

28

Sculpture anthropomorphe taillée dans le basalte et représentant un personnage dont les traits pourrait être ceux d'un ancien. On le représente à genoux et avec les mains attachées. Ceci indique qu'il s'agit d'un prisonnier de guerre. La finalité de l'emprisonnement était de dépouiller le captif de son essence pour le futur sacrifice rituel. Certains des sacrifices étaient dédiés à Tlaloc, le dieu de la pluie.

ORIGINE :
Altiplano Central

CHRONOLOGIE :
Postclassique Tardif
(1200-1521 ap. J-C)

MESURE :
Hauteur : 12,5 cm
Largeur : 8 cm

29

Crâne humain taillé dans le basalte. Quand une sculpture exhibe des motifs en lien avec la mort, on peut conclure que celle-ci occupe une place prépondérante dans la culture à laquelle appartient la pièce. L'archéologie, l'anthropologie physique, et l'analyse des sources écrites entre autres, mettent en exergue le lien des indiens avec la mort. Sur divers sites Mésoaméricains, des rituels dédiés à la mort étaient réalisés en milieux aquatiques.

ORIGINE
Altiplano Central

CHRONOLOGIE
Inconnue

MESURES
Hauteur : 15 cm
Largeur : 10 cm

30

Figurine anthropomorphe modelée dans l'argile et décorée avec de l'asphalte. Elle représente un personnage d'apparence âgé. En Mésoamérique, les anciens jouaient un rôle social important, car on les considérait comme des sages gardiens de la vérité qu'ils transmettaient aux nouvelles générations. Ils disposaient de pouvoir à l'intérieur de leur communauté et pouvaient organiser et dirigeaient différentes cérémonies religieuses selon les contextes et selon les finalités comme par exemple des cérémonies dédiées à la pluie. Par ailleurs, on les considérait comme les gardiens de l'histoire car ils racontaient et faisaient revivre certains événements de l'histoire des hommes.

ORIGINE
Centre de Veracruz

CHRONOLOGIE
Classique (200-900 ap J-C)

MESURES
Hauteur : 16, 3 cm
Largeur : 9,8 cm

31

Figurine anthropomorphe féminine représentant une femme à genoux. Elle porte une jupe et une coiffe. La décoration est polychrome car on voit apparaître les couleurs rouge et noire sur couleur baie. La partie arrière enfin comprend un support qui sert de sifflet. Par ailleurs, les cultures de la Mésoamérique, à l'identique que d'autres civilisations du monde, ont présenté des manifestations musicales lesquelles symbolisées leur cosmogonie qui de nombreuses fois était rattachées à l'eau. L'usage des instruments musicaux, comme les sifflets, avaient une justification religieuse.

ORIGINE
Centre de Veracruz

CHRONOLOGIE
Classique (200-900 ap. J-C)

MESURES
Hauteur : 12,8 cm
Largeur : 9,7 cm

32

Figurine de céramique qui représente un personnage avec les yeux fermés. Il porte une coiffe zoomorphe symbolisant la tête d'un reptile. Il est décoré avec des peintures rouge et de l'asphalte. Cette pièce a été possiblement influencée par un certain style de poterie. Dans le Golf, il est commun que ces figurines qui représentent des sacerdoces portent des coiffes liées à des animaux et que pour certaines cérémonies ils étaient jetés dans les rivières, lacs ou mers.

ORIGINE
Centre de Veracruz

CHRONOLOGIE
Classique Tardif
(600-900 ap. J-C)

MESURES
Hauteur : 9 cm
Largeur : 7cm

33

Tête humaine faite en céramique. La forme de la bouche et des yeux peinte en noir interpellent. Ce personnage pourrait représenter un mort. Les ancêtres mésoaméricains voyaient dans la mort un facteur générateur de vie. La vie était le produit d'une dualité entre la mort et l'existence. Les cérémonies religieuses dédiées à cette dualité étaient liées à l'inframonde. Les milieux aquatiques étaient considérés comme un conducteur direct à ce lieu mythique.

ORIGINE :
Centre de Veracruz

CHRONOLOGIE :
Classique (200-900 ap. J-C)

MESURES
Hauteur : 5,7 cm
Largeur : 4,2 cm

34

Perle de jade qui interpelle par sa longueur. Ce modèle de pièce s'utilisait comme ornement décoratif d'un bijou pectoral. Dans les rituels dédiés à certaines divinités, les mésoaméricains les déposaient dans les milieux aquatiques. Certaines fois ils les portaient durant leur sommeil éternel et d'autres fois elles étaient offertes en offrande.

ORIGINE :
Sud de Veracruz

CHRONOLOGIE :
Préclassique Moyen
(1200-400 av. J-C)

MESURE :
Longueur : 8,1 cm
Largeur : 1,5 cm

35

Pot en forme de pied chaussé d'une sandale « huarache ». En Mésoamérique, certains objets étaient décorés avec des formes humaines, leurs attribuant à la fois une valeur religieuse et une valeur utilitaire. Dans des endroits en altitude, comme les montagnes, des rituels dédiés à Tlaloc se sont réalisés. En ces occasions, la lagune de la cime du volcan enneigé de Toluca, un des volcans le plus important de la cosmogonie du centre de la Mésoamérique a été le lieu d'offrande de ces objets..

ORIGINE
Altiplano Central

CHRONOLOGIE :
Postclassique Tardif

MESURE
Hauteur : 8 cm
Longueur : 16, 2 cm
Largeur : 7,2 cm

36

Urne funéraire polychrome. La décoration correspond au style Puebla-Mixtèque, très diffusée dans les codex et les céramiques durant le Postclassique. On pense que cette tradition représentait tout un langage au moyen duquel les classes dirigeantes communiquaient entre-elles en exprimant des idées sur les objets que l'élite utilisaient. La région mixtèque a eu d'importantes relations commerciales avec l'Altiplano Central.

ORIGINE
Oaxaca-Mixtèque

CHRONOLOGIE
Postclassique (900-1521 ap. J-C)

MESURE
Hauteur : 23 cm Diamètre : 31 cm

37

Vasque triptyque avec une décoration en négatif (décoration sur fond jaune). Durant la période Classique, Cholula a été fortement influencée par Teotihuacuan. Dû à sa position stratégique, Cholula a été le centre commercial et religieux où a convergé de nombreuses cultures qui ont fusionné certaines de leurs traditions religieuses, comme celle de réaliser des cérémonies dans des lieux en présence de points d'eau tels que lagunes et rivières.

ORIGINE
Altiplano Central, Cholula

CHRONOLOGIE
Classique
(200-900 ap. J-C)

MESURES
Hauteur : 9 cm
Diamètre : 20, 3 cm

38

Jarre Mixtèque présentant une décoration polychrome en très bon état de conservation. Dans le cas où les poteries se sont retrouvées sous l'eau durant des siècles, leur composition physique ne s'est pas détériorée sauf si celle-ci sont extraite sans utiliser une technique spéciale de conservation. Durant la période Postclassique, la région mixtèque a exercé une grande influence sur la céramique de Cholula ; un exemple de cette influence est la tradition iconographique Puebla-Mixtèque. On pense que cette tradition a été un langage manipulé par les élites. On la retrouve dans les codex et les céramiques.

ORIGINE
Oaxaca-Mixtèque

CHRONOLOGIE
Postclassique
(900-1521 ap. J-C)

MESURE
Hauteur : 15,8 cm
Diamètre : 15,3 cm

39

Flûte en terre cuite ou *Tlapitzalli* en nahuatl. Parmi les anciens mésoaméricains, la musique représentait un élément important de la cosmogonie. La personne qui se consacrait à la musique était appelé *tlapitzcalzin* et il était considéré comme un des éléments clés pour les cérémonies liés aux milieux aquatiques.

ORIGINE
Altiplano Central

CHRONOLOGIE
Postclassique Tardif
(1200-1521 ap. J-C)

MESURES
Longueur : 28,6 cm
Largeur : 3,8 cm

40

Couteau à double face en obsidienne. Cet objet en particulier ne présente aucunes traces d'usure significative, ce qui indique surement qu'il a été utilisé plusieurs fois. Il a été affilé et a été donné comme offrande. Dans les travaux de hautes montagnes et d'archéologie sous-marine comme sur le site du lac du cratère du Nevado de Toluca, on a retrouvé certains de ces objets en obsidienne. Dans la région maya, on plaçait des petits couteaux prismatiques en obsidienne à l'intérieur des grottes qui étaient souvent inondées par les rivières.

ORIGINE
Altiplano Central

CHRONOLOGIE
Postclassique
(900-1521 ap. J-C)

MESURES
Longueur : 9 cm
Largeur : 2,5 cm

Générique

Carlos Armella Sánchez
Président

Valeria Armella Spitalier
Direction Générale

Nathalie Armella Spitalier
Direction Editoriale

Flor Trejo Rivera
Texte Original

Alva Sánchez Arredondo
Recherche du glossaire

Sonia Rodriguez Lorenzo
Traduction Française

Emmanuel Hernández López
Maquette

Patrimoine de la Sous-direction d'Archéologie
Sous-aquatique/ INAH
Germán Hernández Hernández
Sofía Armella Spitalier
Emmanuel Hernández López
Photographie

Carlos Topete Bustamante
Yuri Pavel González Díaz
Conservateurs en Patrimoine Archéologique

Jesús de los Santos Pérez
Restaurateur

Jovan Rabel Guzmán Gómez
Emmanuel Hernández López
Iván Montesinos Mendoza
Retouche photographique et conception

Sofía Armella Spitalier
Paula Flores de los Reyes
Yuri Pavel González Díaz
Organisation des Archives Photographiques

Flor Trejo Rivera

Historienne et coordinatrice de la section de Recherche en Histoire de la Sous-direction en Archéologie Sous marine de l'INAH. Ses grandes lignes de recherche sont les processus des naufrages durant la Route de Indes, l'étude de la culture maritime durant la période de la vice-royauté, la navigation transatlantique (XVIe - XVIe siècle) ainsi que la vie quotidienne à bord. Parmi ses publications on trouve, *La Flotte de la Nouvelle Espagne de 1630 à1631. Vicissitude et naufrages*.(Mexique : Conaculta-INAH, 2003) et divers articles et travaux sur l'application de la recherche en histoire pour comprendre le processus des naufrages.

Fundación Cultural Armella Spitalier

La Fondation Culturelle Armella Spitalier a débuté ses opérations en avril 2004 dans le but de contribuer à la diffusion de la connaissance archéologique sur le monde Mésoaméricain.

Avec un fond patrimonial de plus de 4000 pièces archéologiques et objets préhispaniques soigneusement catalogués, restaurés, étudiés et archivés selon les directives de l'Institut National d'Anthropologie et d'Histoire, la Fondation Culturelle Armella Spitalier a développé diverses approches historiques d'un point de vue académique et technologique.

Les chercheurs protégés par la Fondation Culturelle Armella Spitalier qui ont suivie ces approches ont sorti des publications cherchant à capter l'attention de publics divers et susciter chez ces eux l'intérêt de la découverte des mystères de l'histoire préhispanique.

Archéologie Sous-Marine

L'attirance de l'homme pour la mer tout au long de l'histoire nous offre aujourd'hui la possibilité de connaître un merveilleux monde de vestiges culturels immergés. La mise en place d'une archéologie sous marine implique une série de défi et de risques qui font de l'exploration sous marine un exercice professionnel fascinant, un exploit de redécouverte et une leçon de préservation naturelle d'un passé historique que l'on croyait perdus.

Fundación Cultural Armella Spitalier

www.fundacionarmella.org

ISBN: 978-968-9342-54-0

Editeur: CACCIANI, S. A. de C. V.
Prol. Calle 18 No. 254
Col. San Pedro de los Pinos, México, D.F. 01180
(+5255) 5273-2229
(+5255) 5273-2397
contacto@fundacionarmella.org
ventas@fundacionarmella.org
Année de publication: 2009