

Université des Sciences et Techniques de Nantes

Comment présenter la paléontologie au public ?

Morgane LÉVESQUE
Année Académique 2020 - 2021

Mémoire de stage d'observation de fin d'études de Licence
Parcours Biologie-Ecologie



Musée du Paléospace l'Odysée

Encadré par M. Laurent PICOT

Stage déroulé du 22 Mars 2021 au 17 Avril 2021

Remerciements

Par le biais de cet encadré, je tiens à présenter mes remerciements aux personnes qui m'ont aidée, au sein de cette courte période, à la bonne compréhension des informations nécessaires à l'écriture de ce rapport.

Mon tuteur de stage, M. Laurent PICOT, que j'ai eu l'opportunité de suivre et qui m'a permis de voir certaines parties du montage de cette exposition temporaire en encadrant ma période d'observation.

Mme Karine BOUTILLIER, la directrice de ce musée, qui a été présente tout au long de ce stage.

M. Éric BUFFETAUT, qui grâce à une campagne de fouilles paléontologiques à Cruzy m'a ouvert tout un monde de réflexion et d'opportunités.

L'équipe entière du Paléospace avec notamment Erwan, Jonas, Lucie, Mélanie, Stéphane, Thomas, qui m'ont permis de découvrir le monde professionnel paléontologique et le métier de médiateur scientifique.

En dernier lieu, la mairie de Villers-sur-Mer qui m'a permis d'être hébergée gracieusement durant mon stage.

Table des matières

Remerciements	3
Introduction.....	4
I. Conception de l'exposition	5
A. Le texte de l'exposition.....	5
B. La présentation de l'exposition	7
C. Le montage de l'exposition	9
II. Les outils de la médiation scientifique	10
A. Les sorties.....	10
B. Les ateliers.....	11
C. Autres mécanismes.....	12
Conclusion	13
Références bibliographiques.....	14
Annexes	15
A. La chronologie d'une exposition temporaire.....	15
B. L'arbre phylogénétique simplifié des « crocodiles » par J. LE MORT	15
C. Les fossiles de l'exposition	16
D. OURS	17
E. Les illustrations	18
F. L'aménagement de la salle d'exposition temporaire.....	19

Introduction

Le Paléospace l'Odysée, situé dans le Calvados (Fig. 1A), est le seul musée portant l'appellation « Musée de France » dédié à la paléontologie.

En effet, la particularité de la région du Calvados se traduit par la présence de couches géologiques sédimentaires fossilifères exposées par la façade maritime régionale. Faisant face à la Manche, les falaises des Vaches-Noires constituent presque 5 km entre Houlgate et Villers-sur-Mer (Fig. 1B). Cette caractéristique géologique a entraîné l'augmentation du nombre de collectionneurs paléontologiques dans la région.

Depuis 1917, une collection de la ville composée de celles de M. POSTEL et M. PETIT-GILET était exposée à la mairie dans la salle des mariages, elle a pu être rejointe par les collections de M. RANSON, M. BLOMME et Mme BONNET. La création d'un musée semblait couler de source, en 2011 le Paléospace a ouvert. Des dons de divers collectionneurs de la région ont continué à affluer, permettant une évolution des collections du musée, par exemple avec celles du couple PENNETIER, de M. MIGRENNE et de M. HURTRELLE, parmi tant d'autres. Dans certaines conditions, le musée a pu aussi en acquérir par le biais d'achat du vivant des collectionneurs ou par des enchères post-mortem, comme avec les collections de M. FOLLET et de M. CHARLES.

Les rôles premiers du musée se traduisent donc par la gestion des collections et de leur présentation au public. La présentation des collections paléontologiques et des connaissances associées constitue la médiation scientifique, par le biais d'expositions, d'ateliers et de sorties. Le public, le musée, les pièces muséales et le paléontologue sont des éléments essentiels au bon déroulement du but premier de l'exposition, c'est-à-dire l'initiation au savoir.

A travers ce stage de fin d'études, j'ai eu l'occasion de suivre le travail d'un paléontologue dans le contexte d'une exposition temporaire, portant sur l'évolution des crocodiles. Cette exposition aurait dû ouvrir le 17 Avril 2021 au Paléospace de Villers-sur-Mer pour les vacances de Pâques afin d'accueillir un public hétérogène, composé souvent d'enfants accompagnés de leur famille. Cette exposition a été montée en partie lors de mon stage, devait ouvrir à mon départ et fermer presque 1 an après. Cependant, l'ouverture de cette exposition sera décalée en considération des paramètres sanitaires actuels, ainsi il est en train d'être évoqué une possibilité de la prolonger sur une seconde année.

Ce rapport va donc être articulé pour répondre à la problématique :

Comment présenter la paléontologie au public ?

Ainsi, pour cela, il va falloir prendre en considération les rôles des divers corps de métiers en plus de celui du paléontologue. La forme va ainsi permettre de faire comprendre le fond, et ce dans un contexte muséologique où la cible ne sera pas forcément éveillée au sujet. Il faudra apporter des éléments de compréhension et s'appuyer sur les pièces présentées pour insister sur différentes notions pédagogiques.

Les mécanismes de conception d'une exposition seront exposés dans une première partie. D'abord, des prémisses du sujet jusqu'à la production du texte. Dans un second temps, nous verrons sa présentation dans un espace muséologique dédié. Ensuite, la mise en place du montage de l'exposition sera développée.

D'autre part, une partie sera constituée de certains éléments de la médiation scientifique qui n'ont pas été utilisés lors de cette exposition temporaire. Cette partie sera composée en premier lieu des mécanismes que j'ai pu observer. En second lieu de mon avis sur la question. Et enfin, les mécanismes que je n'ai pas pu observer mais dont j'ai pu comprendre l'importance à travers mes différentes lectures.

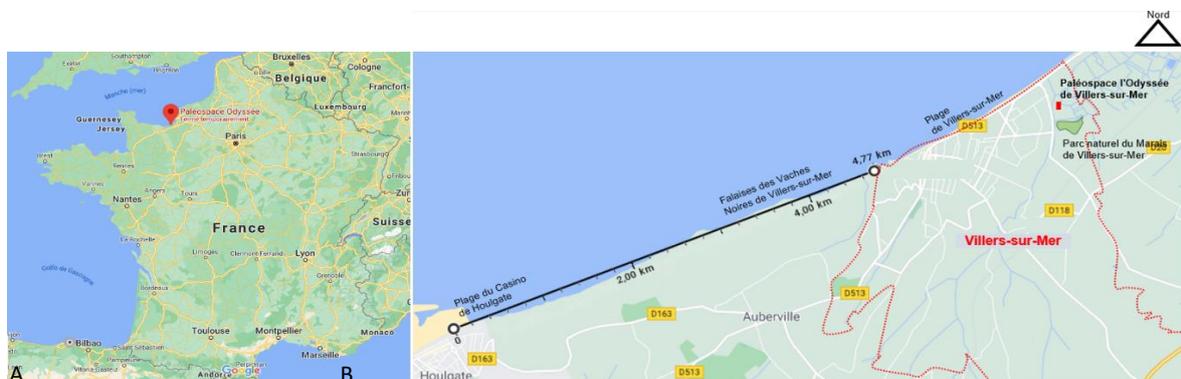


Figure 1 : Localisation

A : Le Paléospace à l'échelle nationale (Google Maps)

B : Les falaises fossilifères les plus proches de Villers-sur-Mer à l'échelle locale (Google Maps)

I. Conception de l'exposition

A travers les différentes parties qui vont suivre, l'élaboration d'une exposition temporaire sera expliquée de manière chronologique, il faut en effet environ un an pour en concevoir une (Annexe A : La chronologie d'une exposition temporaire).

A. Le texte de l'exposition

1. Les prémisses d'une exposition temporaire

Le choix du sujet de l'exposition temporaire doit se faire environ un an avant l'ouverture de l'exposition. Pour choisir un sujet qui conviendra au public, il faut garder à l'esprit que les personnes qui viendront voir l'exposition ne seront pas forcément éveillées aux savoirs de la paléontologie. Il faut donc que l'exposition donne envie, les attire et leur plaise. Le plus souvent, les sujets qui vont toucher le public comprennent des fossiles impressionnants en taille, ou qui leur rappelle quelque chose. Les connaissances même lointaines peuvent influencer sur la curiosité. En effet, un lien direct avec le public est nécessaire pour stimuler l'attention [BLAIS A. 1993, GIRARDET S. *et al* 2005, GUIDAT C. 2018, POLI M.S., 2002].

Avec ces différents critères, le choix de l'exposition temporaire de cette année au Paléospace s'est porté vers l'évolution des crocodiles, comportant des espèces imposantes, un thème que tout le monde arrive à se figurer grâce aux espèces actuelles.

2. Le plan : en parallèle des recherches bibliographiques

Le plan de l'exposition doit relater une histoire pour faire comprendre des notions. On souhaite que le public retienne certains éléments. Pour une exposition paléontologique, un plan chronologique, qui suit l'évolution des espèces présentées, est souvent privilégié, composé en plusieurs parties et sous-parties, titrées, qui seront appuyées par les pièces muséales [POLI M.S., 2002].

Il est possible de privilégier non pas un plan chronologique mais un autre type, qui met en avant les processus de convergences évolutives par exemple, connu pour être assez pédagogique mais risque alors de s'éloigner d'un but paléontologique. On aura un plan paraphylétique qu'il faudra expliquer et faire comprendre.

Afin d'être juste dans les propos, des recherches bibliographiques ont été menées. En effet, la phylogénie est sans cesse travaillée et interrogée, il est donc important d'actualiser son savoir pour le transmettre correctement. Le paléontologue pourra non seulement faire des recherches bibliographiques mais aussi faire appel à des collègues, au besoin. Par exemple, pour l'arbre phylogénétique des « crocodiles », M. PICOT a fait appel à J. LE MORT, spécialisé sur les crocodiles. La phylogénie des espèces de « crocodiles » est très questionnée, des équipes de chercheurs travaillent à simplifier l'arbre. Cependant, il existe des désaccords quant aux caractéristiques choisies et à la parcimonie établie. J. LE MORT a ainsi pu réaliser un arbre simplifié qui sera utilisé lors de l'exposition (Annexe B : L'arbre phylogénétique simplifié des « crocodiles »).

Le type de plan utilisé dans l'exposition temporaire suit l'évolution des crocodiles en parallèle de la chronologie stratigraphique, en regroupant les familles dans les différentes sous-parties du plan.

En effet, l'introduction du sujet avec l'**origine des crocodiles**, s'appuiera sur les grandes périodes géologiques en parallèle d'un arbre phylogénétique établi par J. LE MORT. La notion de convergence évolutive sera aussi abordée avec un représentant des *Mesosaurus* datant de la période du Permien à la fin du Paléozoïque, permettant d'illustrer la mise en place d'une morphologie proche de celle des crocodiles sans pour autant en faire partie. Enfin, la crise Permien-Trias, ayant ouvert un certain nombre de nouvelles niches écologiques, sera aussi expliquée.

Ensuite, une partie présentera *Angiostorhinus* sp. pour mettre en avant les « **crocodiles** » du Trias au début du Mésozoïque. Puis, seront exposés les **crocodiles du Jurassique**, à travers différents grands groupes tels les *Thalattosuchia*, les *Steneosaurus*, les *Metriorhynchus*, les *Machimosaurus* et les *Atoposaurus*. Pour la fin du Mésozoïque, les **crocodiles du Crétacé** seront dévoilés avec les *Notosuchia* et *Pholidosauridae*. Et, un groupe très présent durant la **crise Crétacé-Tertiaire**, les *Diplocynodon*.

L'espèce *Voay* sera présentée au sein de l'**Holocène**. Pour cette même période, les Faux-gavials, les Alligators et les *Crocodyloidea* seront développés pour illustrer les différences entre les espèces de **Crocodiles actuels**. Enfin en ouverture, la relation **Hommes et crocodiles** sera appuyée par la place des crocodiles dans les religions et d'autre part par la protection des espèces de crocodiles menacées qui sera soulignée par le biais de l'utilisation de ces espèces au sein de l'économie actuelle.

3. Le carnet de pièces muséales désirées

Une fois le plan établi, il va falloir trouver les pièces muséales pouvant mettre en avant les propos [BLAIS A. 1993, GIRARDET S. *et al* 2005, GUIDAT C. 2018, POLI M.S., 2002]. On va chercher alors de possibles spécimens permettant de suivre le plan. Il est important de poser sur papier les critères de recherche pour ces différentes pièces afin de pouvoir clarifier son intérêt au sein du texte : scientifique, pédagogique ou muséologique.

Il peut être intéressant d'utiliser des éléments des collections muséologiques régionales, qui pourront apporter un lien avec la géologie locale. Il est connu que le site fossilifère de Villers-sur-Mer, plus largement de la région de Normandie, a mis à jour un certain nombre de *Metriorhynchus* (Fig. 2), *Teleidosaurus* (Fig. 3), *Steneosaurus* et *Machimosaurus* qui font aujourd'hui partie des collections de la région telles les collections d'Elbeuf ainsi que du Paléospace, et un *Oceanosuchus* du Muséum du Havre. On pourra d'ailleurs retrouver un certain nombre de sujets de recherches sur ces spécimens [BRIGNON A. 2020, HUA S. 2020, LE MORT J. 2020, SEON N. *et al.*, 2020].

Cependant, pour certains fossiles, il faudra se tourner vers des musées d'autres régions. Un des nombreux avantages de l'appellation « Musée de France » du Paléospace est que le prêt de pièces muséales est « simplifié ». Les collections sous cette appellation sont reconnues par l'Etat et recensées dans la base de données Muséobase qui permet de consulter les pièces des collections conservées dans les différents musées. C'est grâce à cet outil, mais aussi grâce à la connaissance de la composition de certaines collections de musées, que le paléontologue va pouvoir compléter sa liste de pièces muséales désirées au sein de l'exposition.

Entre autres, la présence d'un *Mesosaurus brasiliensis* (Fig. 4), de deux crânes de *Pelagosaurus*, de deux crânes de *Steneosaurus*, dont un qui a été mis à jour à Caen, un *Alligatorellus beaumonti* et de deux *Atoposaurus jourdani* sont des fossiles conservés au musée des Confluences de Lyon. Au MNHN à Paris, sont conservés un crâne d'*Elosuchus cherifiensis* (Fig. 5), un crâne d'*Angiostorhinus* sp., un crâne et une mâchoire de *Sarcosuchus imperator*, un crâne d'*Areripesuchus*, deux crânes de *Diplocynodon* et un fossile de *Voay robustus*.

Certaines pièces muséales ne sont pas fossiles. A travers le plan que le paléontologue a mis en place pour présenter l'évolution des crocodiles dans l'exposition temporaire, le lien entre l'humain et les crocodiles est abordé. Une partie importante de l'histoire de ce lien est connue à travers la mythologie égyptienne, le paléontologue s'est donc penché sur la possibilité d'emprunter 3 momies de crocodiles au MNH de Cherbourg.

On pourra trouver dans le musée de Granville des robe, sac à main et escarpins en crocodile ou imitation de Dior, fabriqués dans un but économique [POLI M.S., 2002]. D'autre part, le musée du Paléospace présente des œufs de crocodile, récupérés grâce à un don d'un parc zoologique.

Pour d'autres pièces, l'exposition de certaines espèces menacées est impossible. Le musée a donc fait appel à des reconstitutions en résine qui proviennent d'Afrique, d'Australie, des Etats-Unis, Malaisie et du Paraguay, qui pourront dans certains cas être loués en dehors de musées. Les différentes espèces qui seront commandées en reconstitutions de résine sont *Alligator mississippiensis* (Alligator) (Fig. 6), *Caiman latirostris*, *Crocodylus porosus* (Crocodyloidea), *Crocodylus niloticus* (Crocodyloidea) et *Tomistoma schlegelii* (Faux-Gavial).



Figure 2 : *Metriorhynchus superciliosus*, Crâne, Callovien, Marnes de Dives, Coll. Ranson



Figure 3 : *Teleidosaurus calvadosii*, Bathonien, Ecouché, Coll. Follet



Figure 4 : *Mesosaurus brasiliensis*, Parareptile, Permien, Brésil, Coll. Musée des Confluences Lyon



Figure 5 : *Elosuchus cherifiensis*, Albien-Cénomarien, Afrique du Nord, Coll. Muséum National d'Histoire Naturelle



Figure 6 : *Alligator mississippiensis*, Etats-Unis, Reconstitution

Après avoir déterminé toutes les pièces muséales théoriques voulues, des demandes de prêt vont être envoyées. La validation des demandes de prêt ou de location devra prendre fin au minimum 6 mois avant l'ouverture de l'exposition afin que la rédaction, la scénographie et l'illustration puissent s'organiser. Les pièces muséales fragiles ou d'une rareté importante pourront présenter une assurance de coût très élevé. D'autre part, il est possible que certains musées refusent de prêter leur pièce muséale tant la pièce est inestimable. Cette décision de refus proviendra la plupart du temps de la structure de prêt mais pourra cependant être établie par l'assurance qui décidera de ne pas assurer ce genre de pièce. Cette assurance s'appelle l'assurance clou à clou et permet non seulement d'assurer les pièces muséales mais aussi tout type d'objet lors de la mise en place d'une exposition par exemple les vitrines ou certains décors pour la durée de l'exposition mais aussi pour le transport. À la suite des refus et autorisations, le carnet des pièces muséales sera officiellement validé (Annexe C : Les fossiles de l'exposition). Avec ce nouveau document, les éléments permettant la présentation, telles les vitrines, devront être répertoriés pour être empruntés si besoin.

4. Ecriture

À la suite de l'établissement de la liste de l'ensemble des pièces muséales validée par les structures partenaires, le paléontologue peut alors s'appuyer sur chacune des pièces afin de développer le texte correspondant. La partie d'écriture doit être rigoureuse c'est pourquoi des recherches bibliographiques préalablement orchestrées seront de grande utilité. L'exposition ayant pour cible le grand public, le paléontologue aura pour devoir de simplifier et d'expliquer les mots scientifiques. L'assurance d'une accessibilité au lecteur est une forme de vulgarisation scientifique.

B. La présentation de l'exposition

1. Les illustrateurs

Les illustrateurs vont permettre de mettre en lumière les points importants du propos grâce aux dessins. Lors d'une exposition scientifique, certains illustrateurs seront plus à même de représenter les données paléontologiques réelles en illustrations.

C'est pourquoi, dans le contexte de l'exposition temporaire portant sur l'évolution des crocodiles, l'illustrateur choisi est Mazan (Annexe D : OURS), un professionnel ayant déjà travaillé pour des expositions paléontologiques qui s'appuie sur les informations scientifiques fournies. Ainsi, pour les différents crocodiles abordés dans l'exposition, Mazan a fourni des illustrations pour chacun d'entre eux (Annexe E : Illustrations). Cet illustrateur a aussi produit des décors représentant les milieux de vie, marin (Fig. 7), marais (Fig. 8), plage et fluviatile, qui serviront de bâches de fond de l'exposition.

En fonction des dessins proposés par l'illustrateur, le paléontologue va effectuer des retours afin de finaliser les détails, pour correspondre au mieux aux données scientifiques actuelles.

M. Michel FONTAINE est un second illustrateur qui a travaillé sur le projet (Annexe D : OURS). Il a surtout produit des illustrations d'explications scientifiques.



Figure 7 : Décors d'illustration type marin

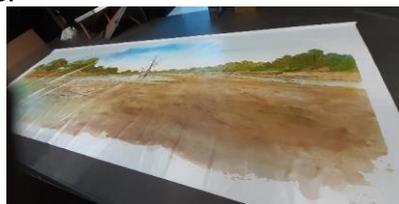


Figure 8 : Décors d'illustration type marais

2. Le scénographe

En parallèle du travail avec les illustrateurs, l'appel à un scénographe, M. Dominique CLERGERIE, va être effectué (Annexe D : OURS). En effet, cela va permettre de mettre en scène l'ensemble de l'exposition par rapport à l'espace muséologique dédié. Cet espace va être agencé en fonction du plan de l'exposition et des pièces muséales validées, mais aussi par rapport aux textes et aux illustrations. Le rôle du scénographe va donc être d'aménager cet ensemble dans l'espace dédié pour que l'exposition soit lisible, accessible visuellement, intéressante et captivante pour le public.

C'est pourquoi en première partie, le musée qui fera appel à ce scénographe va lui confier les plans de la salle (Annexe F : 1 : Le plan d'architecte) mais aussi tout le prototype de l'exposition avec les mensurations des pièces muséales, des vitrines et l'ensemble des textes, figures et illustrations. Un travail pourra donc être réalisé entre le scénographe et les illustrateurs afin d'avoir un rendu final qui sera agréable à voir. Il y aura alors des retours entre le scénographe et les illustrateurs afin d'adapter les illustrations à l'espace.

D'autre part, il y aura aussi des retours par rapport au texte, le scénographe va les organiser dans l'espace écrit mais risquera de faire des erreurs comme avec la non-conservation des italiques pour les noms des espèces par exemple (Fig. 9 et Fig. 10) [POLI M.S., 2002].

La commission d'exposition du musée (Annexe D : OURS) présentera ses préférences d'affichage, à savoir le nombre de colonnes, l'emplacement des figures, légendes et illustrations par rapport aux textes. À l'issue de cette période de travail de la part du scénographe, il pourra proposer au paléontologue et à la commission d'exposition un plan final de l'exposition dans la salle (Annexe F : 2 : Le plan de l'exposition) et un plan à l'échelle du rendu dans l'espace de l'ensemble des éléments muséographiques (Fig. 11).

Un élément particulier de cette exposition est la mise en place d'un espace pédago-ludique à l'attention d'enfants qui viendront voir cette exposition (Fig. 12 et Annexe F : 1 : Le plan de l'exposition). En effet, des jeux ont été produits spécifiquement pour cette exposition de la part du scénographe à la demande du paléontologue. Cet espace comprend des jeux, on pourra y trouver un puzzle géant (Fig. 13) représentant un crocodile en environnement naturel. Mais aussi, un présentoir comportant des noms des familles de crocodiles pour lesquels il faudra retrouver l'ombre correspondante en s'appuyant sur l'arbre phylogénétique de l'exposition. Un Tangram a aussi été réalisé pour l'occasion, c'est-à-dire un casse-tête pour lequel il faut produire une forme représentant une ombre de crocodile géométrique. Le chef d'œuvre de ces jeux étant une boîte à odeurs dans lequel sera disposé une particulièrement nauséabonde imitant la senteur de « poissons pourris » permettant aux enfants d'imaginer l'alimentation des crocodiles.



Figure 9 : Séance de révision des textes que le scénographe a travaillés

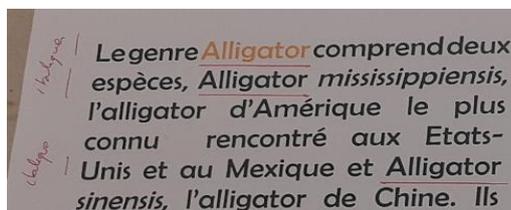


Figure 10 : Exemple de coquilles à corriger

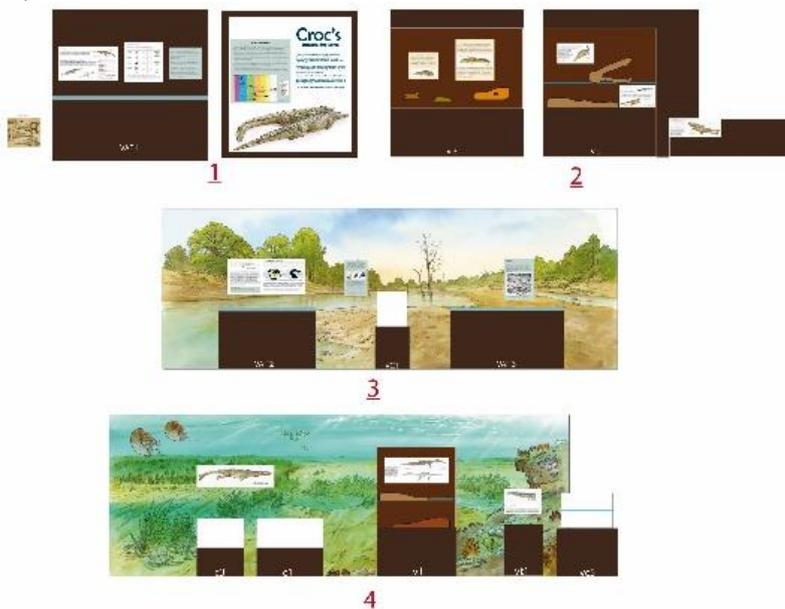


Figure 11 : Rendu de la première partie de l'exposition à l'échelle



Figure 12 : Espace dédié pédago-ludique



Figure 13 : Puzzle géant de crocodile

C. Le montage de l'exposition

1. Aménagement de la salle

Avant de mettre en place les fossiles, on va tout d'abord s'approprier la salle selon ce que prévoit le scénario. S'il y a des travaux, c'est maintenant qu'ils seront faits avant toute chose. On va commencer à aménager le décor avec des bâches murales et la mise en place d'une moquette ou autre type de sol si besoin. Pour les bâches, une adaptation aux points de fixation de la salle sera effectuée par des techniciens, ce sera du sur-mesure. La mise en place d'estrades sera nécessaire pour les reconstitutions en résine de crocodiles.

Les vitrines déjà présentes pourront être installées à la suite après leur adaptation à la nouvelle exposition avec une nouvelle peinture si besoin (Fig. 14).

2. Le transport des éléments

En parallèle de l'aménagement de la salle, le transport des éléments de l'exposition va être pris en charge soit par une société spécialisée dans le transport des éléments fragiles, soit par l'équipe du paléontologue ou le paléontologue lui-même. Cela peut d'ailleurs faire partie des critères de prix d'assurance. Pour cette exposition, le paléontologue a pu se déplacer jusqu'à Lyon, Paris et Le Havre afin de récupérer les pièces muséales qui seront exposées au sein de l'exposition temporaire.

Pour chacun des types de transport une chose est primordiale, la protection des éléments qui vont être transportés. En effet, il n'existe pas de bac qui s'adapte à chaque type de fossiles ou chaque pièce muséale. C'est pourquoi il faudra utiliser de la mousse, papier bulle et des matériaux absorbants les chocs. Il existe aussi plusieurs tailles de caisson qui permettent alors que le fossile ne bouge pas et soit stable (Fig. 15). Cela s'applique aussi pour le transport des éléments qui ne sont pas des pièces muséales par exemple les vitrines. D'autre part, tous les éléments d'illustrations et textes à échelle réelle et imprimés sur panneaux vont être envoyés du scénographe au musée.



Figure 14 : Mise en place des bâches de décors, des estrades et de certaines vitrines



Figure 15 : Méthodes de transport des pièces muséales provenant de Lyon

A : Fossiles stabilisés dans leur caisson

B : Réception des fossiles protégés par des blocs de mousse

C : Caisson stabilisé grâce à des blocs de mousse

D : Fossile stabilisé par du papier amortissant

3. Mise en place

Mise en place des vitrines et éléments de supports que le musée ne possédait pas. Il faudra également habiller les estrades de panneaux de bois (Fig. 16) et un tapis devra être posé pour cacher l'estrade afin de donner l'impression de la présence de sable ou de sol naturel. Une fois que l'entièreté des décors et des vitrines est montée, il va être possible de mettre en place les pièces muséales à leurs emplacements respectifs en toute quiétude grâce à des supports, souvent métalliques. De la même manière, les reconstitutions en résine pourront être posées aux leurs.

Les panneaux qui ont été réalisés par le scénographe avec les illustrations, figures et textes vont être installés aussi. Les cartels feront partie des derniers éléments apposés pour renseigner le public de la pièce muséale qu'il consulte [POLI M.S., 2002]. Ils sont, dans notre cas, imprimés par l'équipe et collés sur du papier épais et dur, puis découpés pour donner les cartels (Fig. 17).



Figure 16 : Habillage du côté des estrades par des panneaux de bois

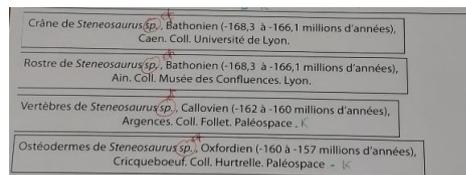


Figure 17 : Correction des cartels avant impression finale

4. Les finitions

La dernière partie du montage avant l'ouverture au public sera bien entendu la toute dernière partie de la scénographie qui sera constituée de l'agencement de la lumière et du son. Au cours de l'exposition temporaire portant sur l'évolution des crocodiles, les types de sons utilisés seront principalement des cris de localisation mais aussi des sons de basses fréquences que l'on retrouve chez les espèces actuelles. Afin de recréer cet environnement permettant d'imaginer les crocodiles en milieu naturel, il est possible d'acheter des pistes sons tel les cinéastes pour leurs films. En effet, il est très rare que les musées aillent sur le terrain pour récupérer ce genre d'atout muséologique. On pourra trouver sept enceintes (Fig. 18) dédiées aux sons de l'exposition au sein de la salle aménagée. En dernier lieu, les réglages de la luminosité de la salle et des pièces seront effectués (Fig. 19).



Figure 18 : Enceinte présente dans la salle



Figure 19 : Spots lumineux présents dans la salle

II. Les outils de la médiation scientifique

A. Les sorties

J'ai pu assister au sein de mon stage à des visites guidées qui s'intègrent en tous points à la médiation scientifique.

Il y a deux types de visites guidées que j'ai pu suivre : celles dans le marais qui entoure le musée et celles aux falaises de Villers-sur-Mer. Un médiateur scientifique a, à chaque fois, emmené un groupe d'enfants encadré par des adultes dans un contexte de sortie scolaire pour leur faire découvrir l'écologie ou la géologie régionale si ce n'est même locale.

1. La sortie « Marais »

Lors de la sortie « Marais », les enfants ont pu découvrir au sein du Parc Naturel du Marais (Fig. 20) de Villers-sur-Mer de l'ornithologie principalement, mais aussi la géologie avec la mise en place d'un environnement dit de marais, dans un contexte géologique dit « de bassin » avec un ruissellement jusqu'à son creux provoquant la saturation des sol en eau, et la botanique en petite quantité. Le médiateur s'appuie essentiellement sur les espèces visibles (Fig. 21) pour établir une ébauche de clés de détermination à l'identification des espèces les plus simples. J'ai pu observer l'utilisation d'un second support, un imagier légendé, qui permet aux médiateurs de cibler les points à approfondir avec les enfants. En dernier lieu, les chants des animaux sont disponibles grâce à une tablette pour introduire la méthode d'identification sonore des espèces.



Figure 20 : Vue du plan d'eau du Parc Naturel du Marais de Villers-sur-Mer



Figure 21 : Contact, lors d'une sortie "Marais", avec un cygne du Parc Naturel

2. La sortie « Falaises »

La sortie « Falaises » va permettre aux groupes scolaires de découvrir la spécificité côtière de Villers-sur-Mer. En effet, au cours d'une marche le long des falaises des Vaches-Noires, le médiateur scientifique va présenter le contexte géologique fossilifère des falaises, mais aussi les différents fossiles présents sur le site c'est-à-dire des espèces d'ammonites, des oursins, des polypiers, des *gryphea*, des lophas, et plus rarement des os de grands reptiles et théropodes [SAVINI J-R., 2020]. Les enfants pourront par la suite en ramasser et s'interroger eux-mêmes sur la nature de la pierre qu'ils auront dans la main, c'est-à-dire fossile ou non. Les explications en amont en tête et un imagier des fossiles de la région à disposition. A l'issue de la séance, les enfants présenteront leurs trouvailles au médiateur pour valider ou non les réponses à leurs questions dont ils auront cherché à répondre par eux-mêmes. Cette méthode est intéressante pour obliger les enfants à chercher des informations et tirer des conclusions. Le médiateur peut moduler la séance en fonction du groupe, en cas de besoin des jeux tels que « je vois un fossile, trouvez-le » ou bien « essayez tous ensemble d'en trouver plus que moi » leur sont proposés. Les enfants sont souvent motivés par le fait de pouvoir conserver les fossiles par la suite.



Figure 22 : Fossiles récoltés par mes soins aux Falaises des Vaches-Noires (échelle pince plate = 4,7cm)

- | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| A : Oursin entier et spicules d'oursins | 1 : <i>Nucleolites scutatus</i> | 2 : <i>Hemicidaris florigemma</i> |
| B : Trois Lophas | 1 : <i>Actinostrea gregarum</i> | |
| C et D : Bouts cassés d'Ammonites | 1 : <i>Cardioceras sp.</i> | |
| E : Moitié de Nautilite | (non identifié) | |

B. Les ateliers

En fonction de l'âge des enfants, il peut être préférable de privilégier certains ateliers plutôt que d'autres. En effet, les ateliers peuvent être créés en ciblant directement une tranche d'âge.

1. Le planétarium

Le planétarium est une spécificité de ce musée paléontologique qui accueille d'autre part une salle d'explication à propos du méridien de Greenwich qui passe à Villers-sur-Mer. Ainsi, en situation normale, ce planétarium peut accueillir des visiteurs et groupes scolaires. Un médiateur scientifique peut effectuer l'explication de l'astronomie appuyé d'un visuel épatant.

La situation actuelle a forcé l'astronomie à se déplacer dans les écoles. J'ai eu l'occasion de suivre un des médiateurs donner une leçon portant sur l'univers dans une classe de CM1-CM2. Sans le planétarium, le médiateur s'appuie du logiciel Stellarium ainsi que d'un PowerPoint explicatif. Un plan d'atelier a été produit mais le médiateur peut choisir de s'en éloigner pour suivre le rythme des questions des enfants.

2. Les contes

Plusieurs ateliers ont été développés sous forme de contes de la part des médiateurs. En effet, cette forme permet de maintenir l'attention des enfants bas âge tout en leur inculquant des informations. Les médiateurs pourront donc raconter une histoire, avec un ou plusieurs supports visuels, aux enfants. Dans cette méthode de médiation, l'écoute des enfants sera plus importante et leurs questions pourront être abordées sans trop s'éloigner du plan.

a) *Dana la petite paléontologue*

Un conte qui peut être présenté à des enfants à partir de 7 ans. A travers ce conte, les enfants pourront suivre l'histoire d'une petite fille de leur âge qui découvre la richesse des fossiles des falaises des Vaches-Noires. Elle va se perdre en cherchant son père dont elle sait qu'il est collectionneur paléontologique, elle va donc demander son chemin aux espèces de fossiles qu'elle pourra croiser sur sa route. Le médiateur aura donc sous la main les affiches plastifiées représentant les étapes de la balade de Dana, mais aussi tous les fossiles qu'elle pourra rencontrer sur sa route seront disposés sur la table afin que les enfants puissent faire un parallèle avec la réalité. Par exemple : les lophas, les ammonites, les bélemnites, les *gryphae* et tant d'autres...

b) *Bernard le Bernard l'ermite*

Un conte qui peut être présenté à des enfants à partir de 5 ans. Ce conte va venir s'appuyer sur une balade au sein du musée mais aussi de marionnettes des protagonistes, de fiches plastifiées explicatives de certaines notions, ainsi que des fossiles évoqués dans l'histoire avec un parallèle avec les équivalents non fossiles. Bernard va, lui aussi, avoir une quête qui sera la recherche d'une nouvelle coquille pouvant l'abriter, la sienne étant devenue trop petite pour lui. Sur son chemin il fera la rencontre d'un escargot qui lui apprendra l'existence de fossiles dans les falaises des Vaches-Noires et qu'il est possible d'y retrouver des restes de ses ancêtres. De fil en aiguille, les enfants pourront découvrir les ancêtres de plusieurs espèces actuelles mais aussi certaines qui sont disparues. Des anecdotes scientifiques pourront être aussi intégrées au discours, par exemple un requin peut renouveler ses dents jusqu'à sa mort sans limite de nombre. Les fossiles qui pourront être vus seront ceux de Nautilus, de Pleuromariidae, des dents de requins fossiles et un moulage de crâne de crocodile. Un parallèle sera donc effectué avec les coquilles de mollusques actuels et des dents de requins actuels.

c) *Qu'est-ce qu'il y a sous le tas de feuille ?*

Un conte qui peut être présenté à des enfants à partir de la toute petite section. Ce « conte » a pour support un document PowerPoint qui va présenter un caneton et son parent qui s'interrogent au sujet d'un tas de feuilles présent sur leur route. Au fil des questions du caneton, le principe de clé d'identification sera introduit. Au fur et à mesure de l'histoire, des parcelles de feuilles partiront pour laisser entrevoir des parties de l'animal endormi sous le tas de feuilles et permettant l'élimination de certaines espèces jusqu'à trouver que c'est un hérisson qui se tient là. A l'issue de l'histoire, le médiateur pourra faire la présentation de l'espèce des hérissons, son alimentation, ses habitudes de vie et quoi faire si on en trouve dans son jardin. Ensuite, un moment manuel pourra avoir lieu avec la fabrication d'un hérisson à partir d'assiettes en carton, puis le coloriage de celui-ci.

C. Autres mécanismes

1. Ecrits

L'un des mécanismes qu'on a pu voir dans la partie précédente au sein de l'exposition temporaire est la mise en place de panneaux, de cartels, de la communication écrite en somme. C'est en effet une partie nécessaire à la compréhension des informations dans un contexte où chaque visiteur va à son rythme et peut revenir en arrière s'il a besoin de mieux comprendre ce qu'il a vu [BLAIS A. 1993, GIRARDET S. *et al* 2005, GUIDAT C. 2018, POLI M.S., 2002].

A contrario de la partie hors exposition temporaire, l'écrit semble moins important car moins utilisé, mais des supports visuels sont nécessaires. En effet, la voix porte tout le propos mais l'imagination du public ne permet pas tout pour la compréhension, le visuel est nécessaire. D'autre part, les ateliers m'ont semblé être essentiellement ciblés vers les jeunes lecteurs, qui peuvent avoir des difficultés en absence de sollicitation sonore.

De nouveaux ateliers sont créés pour les plus âgés en utilisant des carnets comprenant des jeux pédago-ludiques et il existe aussi des livrets de visite à destination principalement des enfants.

2. Visioguides

Les écrits ont pourtant semblé laisser place à une dimension dématérialisée. En appui visuel, le Paléospace a mis en place une tablette remplaçant les audioguides qu'on peut trouver dans les autres musées. Le principe reste le même, cet outil suit le rythme du visiteur. D'autre part, des fonctionnalités sont utilisées en imitant les livrets de visite ludique pour enfants avec le « Jurassic Quest », développé par le musée pour inciter les visiteurs à approfondir les informations afin de faire évoluer les récompenses obtenues dans le jeu.

Conclusion

La paléontologie peut être présentée de bien des manières au public. Grâce à des expositions, temporaires ou permanentes, le public pourra apprendre grâce à la lecture principalement, parfois appuyé d'un audioguide ou visioguide. Mais aussi, par le biais d'ateliers et de sorties qui nécessiteront une explication orale avec la présence de médiateurs scientifiques.

Je n'ai malheureusement pas pu observer l'impact des mécanismes de médiation scientifique auprès du public de l'exposition temporaire portant sur les crocodiles, c'est pourquoi j'ai décidé de développer ceux utilisés pour les sorties et ateliers.

Dans toutes les visites et ateliers, j'ai pu remarquer des structures similaires dans le discours qui se dévoilent sous forme de questions-réponses, ce qui permet d'entretenir une attention et une interaction avec les enfants. En fonction du médiateur, certains points sont plus abordés que d'autres, sans doute par rapport à l'intérêt personnel de celui-ci. D'autre part, l'âge et l'intérêt du public, ici des enfants, va impacter le vocabulaire et parfois même le déroulé de l'explication qui va pouvoir s'éloigner de la ligne directrice afin de renseigner les interrogations qui fusent. Le plan de la séance va ainsi pouvoir être adapté aux envies du public.

Certains processus restent présents pour chaque type de médiation scientifique, c'est-à-dire que la manière dont le discours est organisé et le vocabulaire sont adaptés à l'âge du public et aux connaissances qu'ils présentent avec les questions posées. Le point principal qui diffère est l'outil utilisé pour l'appui visuel. Pour les sorties, on pourra s'appuyer sur des objets que l'on observe, que l'on peut même manier pour la sortie « Falaise ». Pour l'atelier Planétologie, on pourra seulement expliquer grâce à Stellarium, à des PowerPoint et au planétarium en temps normal, la vision directe des objets célestes est difficile à appréhender. Il pourra y avoir des ateliers d'observation du Soleil avec une lunette spéciale, ou bien d'une éclipse accompagnée de protections visuelles. Par conséquent, le médiateur est en cette période dépendant du matériel scolaire. Les appuis utilisés lors des contes sont particulièrement importants, c'est la seule source de visualisation du propos en dehors de l'imagination.

On remarque que l'on cherche à travers différents mécanismes à capter l'attention du public et qu'il retienne des informations importantes. La sensibilisation se fait au niveau du public en s'adaptant en termes de discours, qu'il soit écrit ou oral. Le paléontologue qui est un spécialiste des espèces fossiles doit effectuer un travail important de vulgarisation scientifique et s'appuie sur d'autres corps de métier pour le faire (les illustrateurs, le scénographe, les médiateurs scientifiques du musée) tout en maintenant de la justesse dans ses propos (les spécialistes d'autres espèces, la relecture par d'autres paléontologues). Au sein de ce musée, le paléontologue prend alors un rôle de responsable scientifique. Le musée entretient un système : capter le public, entretenir l'attention, enseigner le savoir et répondre aux interrogations. La conception des expositions doit être pensée pour le public car c'est pour lui qu'elle est créée. La manière dont une exposition temporaire s'organise est importante à savoir pour comprendre la responsabilité d'un scientifique en contact avec un public non-averti.

Ce stage m'a permis de comprendre un des rôles que peut avoir un paléontologue, l'objectif étant de valider mon projet professionnel. La rencontre avec l'équipe entière du musée a ajouté de l'information sur les possibilités d'études post-Licence et l'insertion professionnelle post-Master ou post-Doctorale. En effet, je cherche, par le biais de mes études, à m'approcher d'un domaine professionnel entrecroisant la compréhension de l'évolution des êtres vivants et de la biodiversité, la vulgarisation ou médiation scientifique et bien entendu la paléontologie.

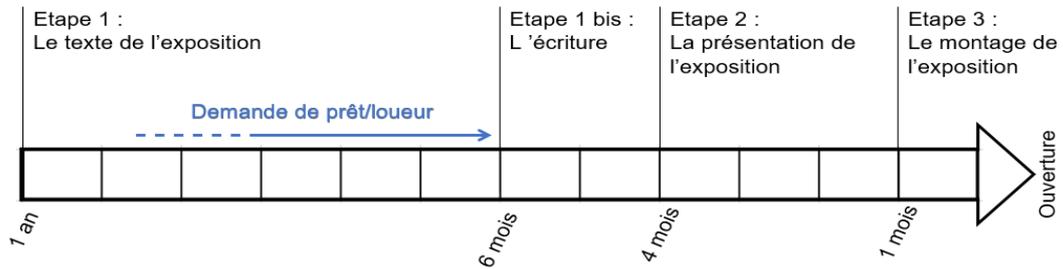
Ce stage a donc permis de renforcer mon envie de faire partie de cette branche de la science et de continuer à en apprendre plus sur le sujet. Les possibilités futures de transmettre ce savoir sont multiples, en tant que médiateur, vulgarisateur, ou bien paléontologue. D'autre part, la rencontre avec l'équipe entière du Paléospace m'a montré la diversité des cursus permettant de réussir une entrée dans une vie professionnelle agréable. La curiosité et la passion me semblent essentielles pour la réussite dans cette discipline.

Références bibliographiques

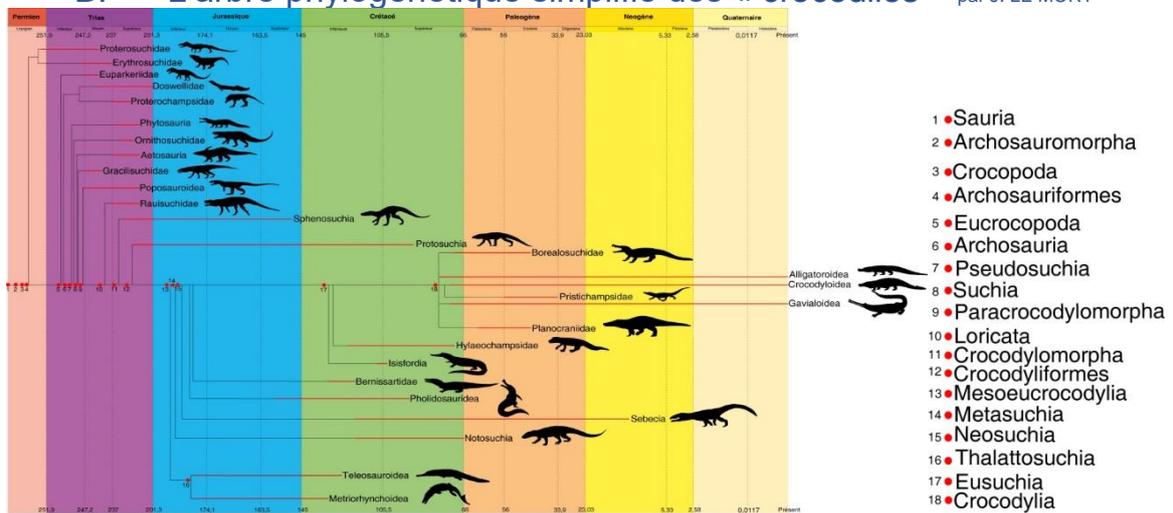
- BLAIS A., 1993 : L'écrit dans le média d'exposition, Musée de la civilisation
- BRIGNON A., 2020 : Les premières découvertes de vertébrés jurassiques aux vaches noires (Calvados, France), *Paléontologie et archéologie en Normandie : Actes du 1^{er} Colloque de l'APVSM*
- GIRARDET S. & MERLEAU-PONTY C., 2005 : Une expo de A à Z, Concevoir et réaliser une exposition, Le musée en herbe
- GUIDAT C., 2018 : La mise en valeur des collections en musée scientifique : enjeux et spécificités
- HUA S., 2020 : Un nouveau spécimen de *Teleidosaurus calvadosi* (crocodylia, metriorhynchidae) du Bathonien moyen de Normandie et quelques réflexions sur la systématique actuelle, *Paléontologie et archéologie en Normandie : Actes du 1^{er} Colloque de l'APVSM*
- LE MORT J., 2020 : Etude d'un *Metriorhynchus brachyrhynchus* (Thallosuchia, metriorhynchidae) des falaises des vaches noires (Normandie, Calvados), *Paléontologie et archéologie en Normandie : Actes du 1^{er} Colloque de l'APVSM*
- POLI M.S., 2002 : Le texte au musée : Une approche sémiotique, L'Harmattan
- SAVINI J-R., 2020 : - 250006507, FALAISES DES VACHES NOIRES. - INPN, SPN-MNHN Paris, 38P.
<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/250006507.pdf>
- SEON N., AMIOT R. et VINCENT P., 2020 : Thermophysologie des reptiles marins mésozoïques révélée par la composition isotopique de l'oxygène des tissus phosphatés, *Paléontologie et archéologie en Normandie : Actes du 1^{er} Colloque de l'APVSM*

Annexes

A. La chronologie d'une exposition temporaire



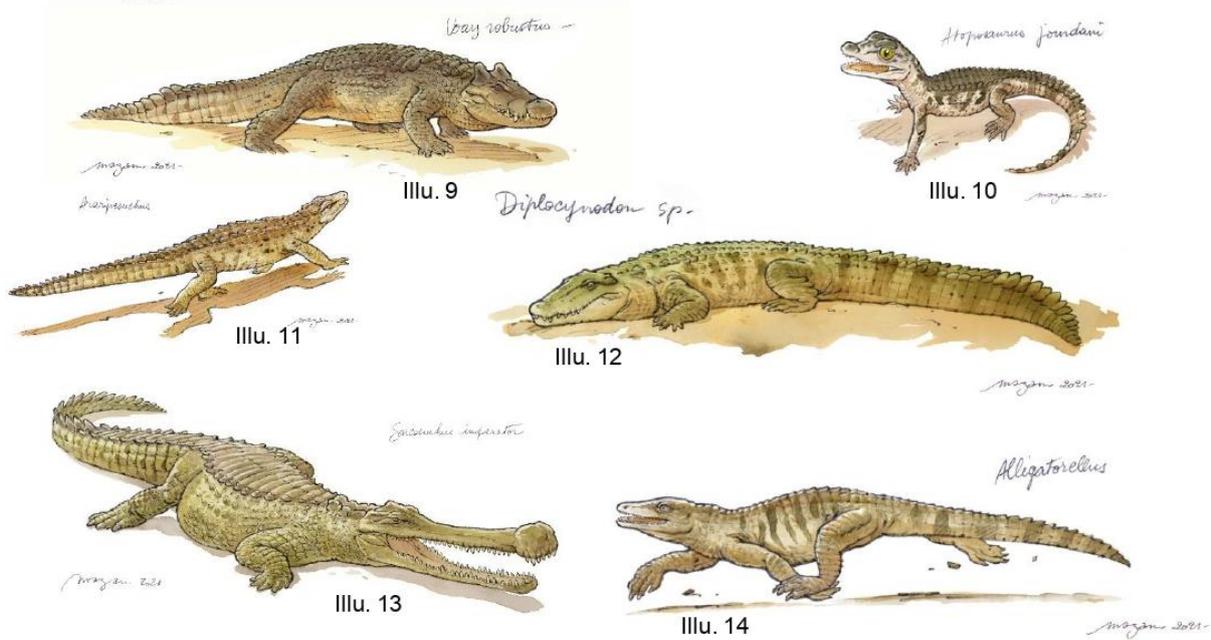
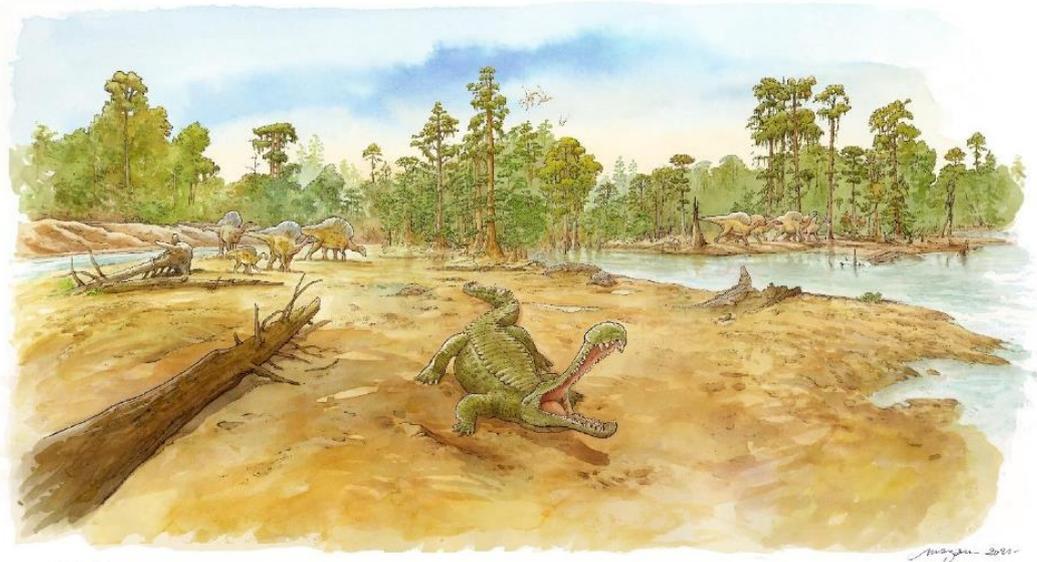
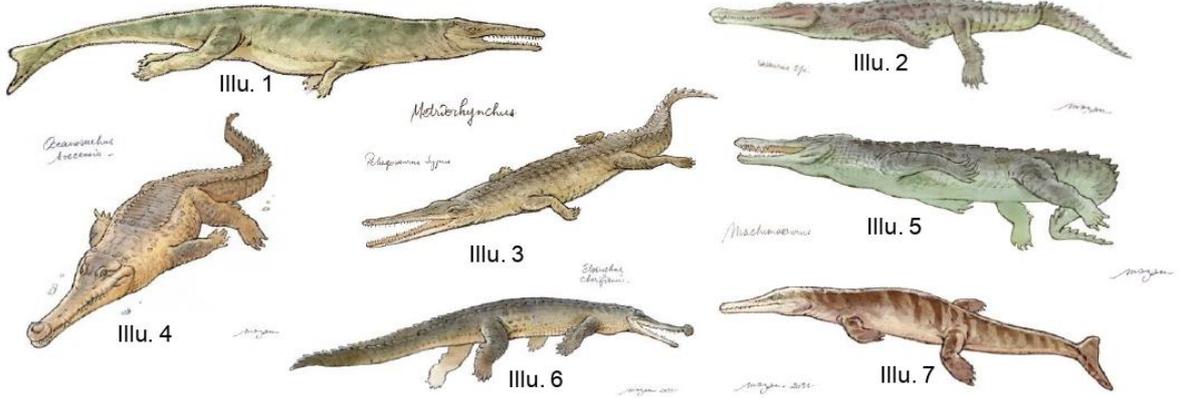
B. L'arbre phylogénétique simplifié des « crocodiles » par J. LE MORT



C. Les fossiles de l'exposition

Ere	Système	Série	Etage	Référence	Nom latin	Type de pièce	Lieu mis à jour	Collection	Mensurations	Plan de l'exposition										
- 541 Ma Préozoïque 252	- 299 Ma Permien - 252 Ma	Cisuralien	Assélien	O1	<i>Mesosaurus brasiliensis</i>	Fossile : Corps entier (2D)	Sao Paulo, Brésil	Musée des Confluences, Lyon	L30,2*21*2,7h	Origine des crocodiles										
			Sakmarien																	
			Artinskien																	
			Kougourien																	
			Roadien																	
		Wordien																		
		Guadalupien	Capitanien																	
			Changhsingien																	
		Lopingien	Wuchiapingien																	
			Changhsingien																	
- 252 Ma Trias - 201 Ma	- 252 Ma Trias - 201 Ma	Moyen	Indusien	O2	<i>Angiosorhinus</i> sp.	Fossile : Crâne	Maroc	MNHN	L60*22*13h	"Crocodiles" du Trias										
			- 251,2 Ma Olénékien																	
	Supérieur - 201 Ma	Anisien																		
		Ladinien																		
		Camien																		
	Supérieur - 201 Ma	Norien																		
		Rhétien																		
		- 201 Ma																		
	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Trias - 201 Ma	Moyen	Hettangien	O3	<i>Pelagosaurus typus</i>	Fossile : Crâne	La Caine (Calvados, Normandie)	Université de Lyon	L80*20*10h	Les Thalattosuchia : la conquête du milieu marin									
				Sinemurien																
		Supérieur - 174 Ma	Pléinsbachien																	
			- 183 Ma Toarcien - 174 Ma																	
		- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	Aalénien	O4	<i>Pelagosaurus</i> sp.	Fossile : Crâne	-	Musée des Confluences, Lyon	L25*15*10h	Les Thalattosuchia : la conquête du milieu marin								
					- 170 Ma Bajocien - 168 Ma															
		- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 170 Ma Bajocien - 168 Ma	O5	<i>Teleidosaurus calvadosii</i>	Fossile : Mâchoire + vertèbres	Eouiché (Calvados, Normandie)	Follet (Paléospace), Villers-sur-Mer (Calvados)	L50*20*10h	Les sténoosaures								
					- 173 Ma Moyen - 163 Ma															
		- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	Bathonien	O6	<i>Steneosaurus</i> sp.	Fossile : Crâne	Caen (Calvados, Normandie)	Université de Lyon	L90*35*15h	Les sténoosaures								
					- 173 Ma Moyen - 163 Ma															
		- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 173 Ma Moyen - 163 Ma	O7	<i>Steneosaurus</i> sp.	Fossile : Rostre	Ain, Auvergne Rhone Alpes	Musée des Confluences, Lyon	L40*10*5h	Les sténoosaures								
					- 166 Ma Callovien - 163 Ma															
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma		- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	Callovien-Oxfordien	O15	<i>Steneosaurus</i> sp.	Fossile : Vertèbres	Argences (Calvados, Normandie)	Follet (Paléospace), Villers-sur-Mer (Calvados)	L120*10*10h	Des crocodiles marins à sang chauds ?									
				- 166 Ma Callovien - 163 Ma																
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma		- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O8	<i>Metriohynchus</i> sp.	Fossile	Villers-Sur-Mer (Calvados, Normandie)	Collection Fabrique des savoirs, Ebeuf	L170*50*10h	Des crocodiles marins à sang chauds ?									
				- 166 Ma Callovien - 163 Ma																
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma		- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O9	<i>Metriohynchus</i> sp.	Fossile	Villers-Sur-Mer (Calvados, Normandie)	Collection Fabrique des savoirs, Ebeuf	L150*40*10h	Des crocodiles marins à sang chauds ?									
				- 166 Ma Callovien - 163 Ma																
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma		- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O10	<i>Metriohynchus</i> sp.	Fossile : Crâne	Villers-Sur-Mer (Calvados, Normandie)	Paléospace, Villers-sur- Mer (Calvados)	L90*30*15h	Des crocodiles marins à sang chauds ?									
				- 166 Ma Callovien - 163 Ma																
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O11	<i>Metriohynchus</i> sp.	Fossile : Crâne	Villers-Sur-Mer (Calvados, Normandie)	Paléospace, Villers-sur- Mer (Calvados)	L70*500*20h	Des crocodiles marins à sang chauds ?										
			- 166 Ma Callovien - 163 Ma																	
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O12	<i>Metriohynchus</i> sp.	Fossile : Crâne	Villers-Sur-Mer (Calvados, Normandie)	Paléospace, Villers-sur- Mer (Calvados)	L90*30*15h	Des crocodiles marins à sang chauds ?										
			- 166 Ma Callovien - 163 Ma																	
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O13	<i>Metriohynchus</i> sp.	Fossile : Crâne	Villers-Sur-Mer (Calvados, Normandie)	Paléospace, Villers-sur- Mer (Calvados)	L90*30*15h	Des crocodiles marins à sang chauds ?										
			- 166 Ma Callovien - 163 Ma																	
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O14	<i>Metriohynchus superciliosus</i>	Fossile : Crâne	Villers-Sur-Mer (Calvados, Normandie)	Paléospace, Villers-sur- Mer (Calvados)	L40*20*10h	Des crocodiles marins à sang chauds ?										
			- 166 Ma Callovien - 163 Ma																	
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O17	<i>Steneosaurus</i> sp.	Fossile : Rostre	Villers-Sur-Mer (Calvados, Normandie)	Paléospace, Villers-sur- Mer (Calvados)	L20*10*5h	Les Sténoosaures										
			- 166 Ma Callovien - 163 Ma																	
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O18	<i>Steneosaurus</i> sp.	Fossile : Rostre	Villers-Sur-Mer (Calvados, Normandie)	Paléospace, Villers-sur- Mer (Calvados)	L15*10*5h	Les Sténoosaures										
			- 166 Ma Callovien - 163 Ma																	
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O16	<i>Steneosaurus</i> sp.	Fossile : Osthéodermes	Cricqueboeuf (Calvados, Normandie)	Hurtrelle (Paléospace), Villers-sur-Mer (Calvados)	L20*10*5h	Les Sténoosaures										
			- 166 Ma Callovien - 163 Ma																	
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O20	<i>Steneosaurus</i> sp.	Fossile : Crâne	Holzmaden, Allemagne	Musée des Confluences, Lyon	L90*35*15h	Les Sténoosaures										
			- 166 Ma Callovien - 163 Ma																	
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O19	<i>Machimosaurus buffetaut</i>	Fossile : Rostre	Cricqueboeuf- Villerville (Calvados, Normandie)	Paléospace, Villers-sur- Mer (Calvados)	L25*10*10h	Les Machimosaures										
			- 166 Ma Callovien - 163 Ma																	
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O21	<i>Alligatorellus beaumonti</i>	Fossile : 2 corps (2D)	Cein (Ain, Auvergne Rhône Alpe)	Musée des Confluences, Lyon	L24*23*2h	Les Atoposaures										
			- 166 Ma Callovien - 163 Ma																	
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O22	<i>Atoposaurus jourdani</i>	Fossile : 1 corps (2D)	Cein (Ain, Auvergne Rhône Alpe)	Musée des Confluences, Lyon	-	Les Atoposaures										
			- 166 Ma Callovien - 163 Ma																	
- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	- 201 Ma Jurassique - 145 Ma	Moyen	- 166 Ma Callovien - 163 Ma	O23	<i>Atoposaurus jourdani</i>	Fossile : 1 corps (2D)	Cein (Ain, Auvergne Rhône Alpe)	Musée des Confluences, Lyon	-	Les Atoposaures										
			- 166 Ma Callovien - 163 Ma																	
- 252 Ma Mézozoïque - 66 Ma	- 252 Ma Mézozoïque - 66 Ma	Supérieur - 145 Ma	Tithonien	O25	<i>Sarcosuchus imperator</i>	Fossile : Crâne	Algérie, Tunisie, Niger	MNHN	L170*85*50h	Les Pholidosauridae										
			Berriasien																	
			Valanginien																	
			Hauteriviien																	
			Barrémien																	
			Aptien																	
			- 145 Ma Albien - 100 Ma								O26	<i>Sarcosuchus imperator</i>	Fossile : Mâchoire	Algérie, Tunisie, Niger	MNHN	L160*80*35h				
			- 113 Ma Albien - 100 Ma																	
			- 145 Ma Crétacé - 66 Ma								- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	Supérieur - 100 Ma	Albien-Cénomaniien	O27	<i>Elosuchus cherifensis</i>	Fossile : Crâne	Afrique du Nord	MNHN	L110*45*16h	Les Notosuchia
													- 100 Ma Cénomaniien - 94 Ma							
- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	Supérieur - 100 Ma	- 100 Ma Cénomaniien - 94 Ma	O28	<i>Arenipesuchus</i>	Fossile : Crâne	Niger, Afrique du Nord- Ouest	MNHN	L14*8*6h	Les Pholidosauridae										
			- 100 Ma Cénomaniien - 94 Ma																	
- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	Supérieur - 100 Ma	Turonien	O24	<i>Oceanosuchus boecensis</i>	Fossile : Crâne	Boëcé (Orne, Normandie)	Muséum du Havre	L65*40*40h	Les Pholidosauridae										
			- 100 Ma Cénomaniien - 94 Ma																	
- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	Supérieur - 100 Ma	Coniacien	O24	<i>Oceanosuchus boecensis</i>	Fossile : Crâne	Boëcé (Orne, Normandie)	Muséum du Havre	L65*40*40h	Les Pholidosauridae										
			- 100 Ma Cénomaniien - 94 Ma																	
- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	Supérieur - 100 Ma	Santonien	O24	<i>Oceanosuchus boecensis</i>	Fossile : Crâne	Boëcé (Orne, Normandie)	Muséum du Havre	L65*40*40h	Les Pholidosauridae										
			- 100 Ma Cénomaniien - 94 Ma																	
- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	Supérieur - 100 Ma	Campanien	O24	<i>Oceanosuchus boecensis</i>	Fossile : Crâne	Boëcé (Orne, Normandie)	Muséum du Havre	L65*40*40h	Les Pholidosauridae										
			- 100 Ma Cénomaniien - 94 Ma																	
- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	- 145 Ma Crétacé - 66 Ma	Supérieur - 100 Ma	Maastrichien	O24	<i>Oceanosuchus boecensis</i>	Fossile : Crâne	Boëcé (Orne, Normandie)	Muséum du Havre	L65*40*40h	Les Pholidosauridae										
			- 100 Ma Cénomaniien - 94 Ma																	

E. Les illustrations

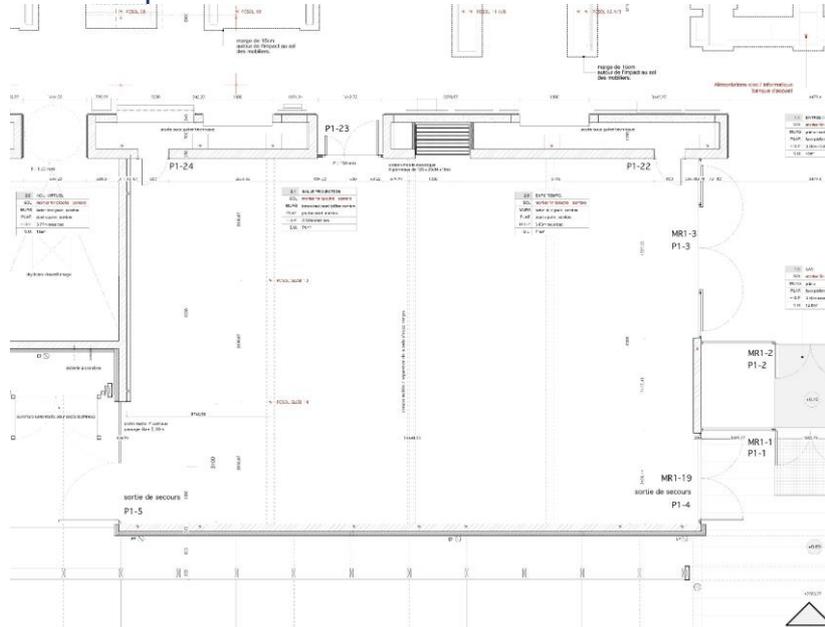


Illustrations de M. Pierre LAVAUD (Mazan) de l'exposition temporaire des crocodiles :

- Illustration 1 : *Metriorhynchus* sp. (Kimmeridgien-Jurassique)
- Illustration 2 : *Steneosaurus* sp. (Jurassique)
- Illustration 3 : *Pelagosaurus typus* (Toarcien-Jurassique)
- Illustration 4 : *Oceanosuchus boeacensis* (Cénomaniens inférieur-Crétacé)
- Illustration 5 : *Machimosaurus buffetoti* (Kimmeridgien-Jurassique)
- Illustration 6 : *Elosuchus cherifiensis* (Albien-Cénomaniens-Crétacé)
- Illustration 7 : *Teleidosaurus calvadosii* (Bathonien-Jurassique)
- Illustration 8 : *Sarcosuchus imperator* en environnement naturel fluviatile (Crétacé)
- Illustration 9 : *Voay robustus* (Holocène)
- Illustration 10 : *Atoposaurus jourdani* (Kimmeridgien-Jurassique)
- Illustration 11 : *Areripesuchus* (Albien-Crétacé)
- Illustration 12 : *Diplocynodon* sp. (Miocène)
- Illustration 13 : *Sarcosuchus imperator* (Crétacé)
- Illustration 14 : *Alligatorellus beaumonti* (Kimméridgien-Jurassique)

F. L'aménagement de la salle d'exposition temporaire

1. Le plan d'architecte



2. Le plan de l'exposition

