

## L'ATELIER DU VOYAGE DE DARWIN



Dans le cadre de l'expédition Captain Darwin, nous vous proposons des ateliers autour de l'univers de Darwin, de l'évolution des espèces et de l'expédition en voilier. Ces ateliers, nous les avons créés en coopération avec une naturaliste et une conseillère pédagogique de l'Education Nationale.

En juin 2021, nous avons pu les mettre à l'épreuve lors du tour des îles du Ponant, depuis l'île de Boéd dans le Golfe du Morbihan jusqu'à l'île de Bréhat que nous avons rejoint à bord du voilier d'expédition « Mukti ». Avec les élèves des écoles primaires des îles (300 au total), nous avons réalisé ces ateliers, une visite du bateau et une sortie naturaliste où les enfants nous emmenaient dans leur nature et nous expliquaient en quoi elle était importante et il était primordial de la préserver.



### L'atelier du voyage de Darwin

Emmènera les enfants de cycles 2 et 3 sur les traces du célèbre naturaliste Charles Darwin, génial auteur de la théorie de l'évolution. En 1831, à l'âge de 22 ans il embarqua sur un navire britannique le HMS BEAGLE, dont la mission de topographier les mers de l'Amérique du Sud l'emmena finalement faire le tour du monde. Très fin observateur, Charles Darwin ramènera au milieu de ces notes sur la biodiversité (qui aujourd'hui encore font référence), un fabuleux récit social du monde des grandes découvertes du début du XIXème.

Nous embarquerons donc dans un voyage lent en voilier (rassurez-vous, cela ne dure qu'une 1h à 1h30), où nous formerons un équipage parti sur les traces de Charles Darwin. Nous nous immergerons dans chacune des étapes, depuis les îles arides du Cap Vert en passant par les terres humides et froides des îles malouines aux îles incroyablement variées de biodiversité des Galápagos. Nous explorerons des espèces animales et végétales extraordinaires, découvrirons le contexte social de l'Amérique du Sud post-découverte en pleine installation des Européens sur les terres des peuples sud-américains.

## Le déroulé de l'atelier

L'atelier fera partir, le temps du jeu, nos jeunes explorateurs de Plymouth jusqu'en Afrique du Sud. Dans chacune des escales, une histoire leur est racontée mêlant contexte historique, environnemental, social et, bien entendu, les descriptions d'espèces du vivant. Le tout observé par l'œil naïvement expert de Charles Darwin.

a) Pour voyager, les enfants auront à leur disposition des bouts (fils) de longueurs différentes numérotés, le numéro « 1 » étant le 1er trajet. Ils se placeront sur la ville de départ et grâce à la longueur du bout devront trouver l'étape d'arrivée (souvent en dessinant un arc de cercle dont le centre est la ville de départ on tombe sur la ville d'arrivée). L'étape d'arrivée est indiquée par un logo d'animal ou de végétal.

b) Question sur l'endroit où l'on est arrivé : Connaissez-vous ? Climat chaud ou froid ? Ville ? Le drapeau ? Dans quel habitat vit l'animal du logo ? Ils devront retrouver la carte représentant la ville d'arrivée.

Sur les petites cartes on trouve : le drapeau du pays, la ville étape et le paysage représentant la zone et l'habitat des espèces qui seront présentées dans l'histoire.

c) Une histoire sur cette nouvelle escale leur est ensuite racontée. Les histoires de chaque escale sont écrites plus bas. Ne pas hésiter à décrire la taille ou les caractéristiques des animaux avec des gestes et faire vivre le récit.

## Les objectifs



A - Immerger les enfants dans ce monde différent du monde moderne



B - Les faire s'émerveiller devant les particularités extraordinaires des animaux et végétaux présentés



C - Se rendre compte des distances d'un voyage autour du monde



D - Les embarquer dans un voyage en équipage de bateau, ensemble

## ☆ Le matériel est composé :

- D'une carte du monde que nous avons illustrée. Elle est en grand format (type A0) imprimable sur une bâche ou projetable au tableau ou autre selon les besoins.
- Des 9 bouts (fils) qui devront être découpés à la bonne longueur – distance entre les points de la carte – et numérotés. Si la carte est projetée attention de bien pouvoir faire correspondre la taille de la projection de la carte avec les bouts découpés. Les bouts devront pouvoir tenir au tableau le cas échéant.
- Des 9 cartes représentant : drapeaux du pays / habitat de la biodiversité / capitale. Elles sont imprimables en petit ou grand format selon l'utilisation (distribution / affichage au tableau ou autre).

Remarque : l'atelier peut aussi se dérouler grâce à la présentation en ligne, accessible directement sur le site. Vous y trouverez la carte du monde, les informations concernant les pays traversés et les espèces rencontrées.

## ☆ Exemple du matériel utilisé pour le tour des îles du Ponant :



Introduction/départ de Plymouth		Mots clés
	<p>Aujourd'hui nous allons voyager ensemble. Nous allons retracer le voyage d'un dénommé Charles Darwin.</p> <p>Question : Savez-vous qui est Charles Darwin ?</p>	
1	<p>C'est un célèbre naturaliste (quelqu'un qui étudie la nature) qui a changé la façon dont on voyait la nature grâce à une théorie – la théorie de l'évolution. Vous verrez avec dans l'atelier sur l'évolution de quoi est faite cette théorie et ce qu'elle raconte. Maintenant nous allons voir comment cette théorie est née lors d'un voyage qui a débuté en 1831.</p> <p>En 1831, Charles Darwin a seulement 22ans lorsqu'il embarque à bord du HMS Beagle en tant que géologue, afin d'étudier la formation des roches et de la Terre tout au long de son voyage.</p> <p>Mais Darwin a d'autres qualités. Il est très observateur et a été formé à l'observation de la nature par le professeur botaniste (études des plantes) M. Henslow. Durant son voyage autour du monde, il notera toutes ses expériences et observations faites sur la faune et la flore.</p> <p>Avec ces observations et quelques années plus tard, il écrira la Théorie de l'évolution et révolutionnera par la même occasion la biologie et la compréhension de la nature que l'on avait à l'époque.</p>	<p>Naturaliste</p> <p>Théorie de l'évolution</p> <p>22ans</p> <p>HMS Beagle</p> <p>28m</p> <p>3 mats</p> <p>Cartographe</p> <p>Géologue</p> <p>Observateur</p>
2	<p>Le HMS BEAGLE est un bateau de 28m de long, qui est fait essentiellement en bois avec 3 mats et avance grâce à ses voiles. Sa mission est de cartographier (dessiner les cartes précises) des côtes de l'Amérique du Sud. Car à cette époque, en 1831, il n'existait pas encore de carte des Amériques.</p> <p>Début des années 1800 : on s'éclaire à la bougie ou lampe à huile ; on se déplace en fiacre (véhicule tiré par des chevaux), train à vapeur, bateau à voile, le vélo vient tout juste d'être inventé ; on communique par lettres, bientôt par télégramme (invention du code morse vers 1840).</p>	
3	<p>Le capitaine du célèbre HMS Beagle est Robert Fitzroy, il a 4 ans de plus que Charles Darwin et est en charge de l'expédition autour du monde.</p> <p>Donc si vous le voulez bien aujourd'hui, nous allons nous balader là où Darwin est passé il y a 200 ans.</p>	

	<p>Question : Savez-vous combien d'êtres humains sommes-nous sur Terre actuellement ? (réponse : autour de 8 milliards 150 millions)  Et à l'époque de Charles Darwin ? (réponse : 1 milliard)  Quelle conséquence cela a-t-il sur la biodiversité, d'être 8 fois plus nombreux ? (réponse : espace pris sur la nature, déforestation, disparition ou fragmentation des habitats par les routes, etc). → c'est tout cela que Victor observe : il compare l'état des espèces observées par Charles Darwin.</p>	Biodiversité
--	---	--------------

<b>Cap Vert - Praya</b>		<b>Mots clés</b>
1	<p>Nous voici donc au Cap Vert, c'est la 1ere étape du bateau (le HMS Beagle) et du jeune Darwin. Il faut voir Le Cap Vert comme un archipel d'îles volcaniques situé au large du Sénégal (en Afrique) qui malgré son nom n'est pas « vert » mais plutôt aride. Il y a donc peu de végétation et il y fait plutôt chaud.</p> <p>Sur Terre, Darwin concentre donc ses observations sur la géologie : la végétation ne couvrant pas la terre, les formations rocheuses apparaissent franchement. On voit les roches rouge ou blanche que l'on peut ainsi étudier. Et dans une strate rocheuse, Darwin observe des coquillages. Comment sont-ils arrivés là ? Aussi haut dans la montagne... Il n'y a pas de mer ici... la terre serait-elle sortie de l'eau ? L'eau serait-elle descendue ? Pour le moment pas de réponse mais ceci est étonnant et surprend le jeune Darwin.</p>	<p>Archipel d'île volcanique  N'est pas vert  Aride donc roche visible  Géologie  « Découvre des fossiles de coquillage dans les montagnes »  Questionnement....</p>
2	<p>Dans les mares d'eau salée bordant l'île, Darwin, équipé de sa caisse vitrée dans le fond, peut ainsi admirer une multitude de coquillages et de poissons. Mais ce qu'il a par-dessus tout aimé c'est étudier l'agilité du poulpe et sa façon exceptionnelle d'adapter son comportement quand il est en chasse ou quand il est en danger. Savez-vous que le poulpe a 9 cerveaux (un dans chaque tentacule et un principal), 3 cœurs (1 dans chaque branchie et un principal), il peut changer de texture et de couleur, il jette de l'encre pour créer un leurre, il peut passer dans un trou très petit par rapport à sa taille (5cm) car c'est un mollusque.</p> <p>Pour rappel nous sommes en janvier 1832 et c'est la première fois que Charles Darwin quitte l'Angleterre.</p>	<p>Mares eaux salées  Caisse vitrée  Poulpe</p>

<b>Brésil - Salvador de Bahia</b>		<b>Mots clés</b>
<b>1</b>	Après avoir traversé l'Atlantique, le jeune Charles se retrouve face à la forêt MATA ATLANTICA (la sœur de la forêt Amazonienne), encore en mer a plus de 2km du rivage, il est déjà envahi par le bruit de la forêt et l'intensité de sa verdure. Il faut imaginer une forêt dense, très verte, des arbres très hauts avec de nombreux animaux dont des insectes.	Mata atlantica A 2 km de rivage il est déjà envahi par les bruits Animaux, insectes
<b>2</b>	C'est dans cette forêt que vit le paresseux, un mammifère qui se déplace très lentement et qui vit protégé tout en haut des arbres mais lorsqu'il le faut, pour se reproduire par exemple il est capable de descendre des arbres et de traverser à la nage les rivières. Ce mammifère est un lointain cousin d'un animal gigantesque de 6m de hauteur vivant sur terre : le Mégathérium, un animal disparu mais dont Charles Darwin fera la découverte du fossile en Argentine.	Paresseux Vie dans les arbres Peut nager
	Sur la côte, Charles Darwin est interpellé par la découverte d'un Diodon mais il a un autre nom. Est-ce que vous connaissez un poisson qui se gonfle comme une boule avec des piques ? Poisson-porc-épic. Ce poisson a développé une capacité de défense étonnante. Au lieu d'augmenter sa vitesse pour échapper à ses prédateurs, il a développé la capacité de se gonfler pour se transformer en une sorte de boule hérissée de nombreuses épines pour impressionner ses adversaires et de plus de ça, il peut avoir la même couleur que son environnement, comme le caméléon.	

<b>Brésil - Rio de Janeiro</b>		<b>Mots clés</b>
<b>1</b>	<p>4 avril 1832 – Après 3 semaines de mer, il arrive à Rio de Janeiro, ville depuis laquelle il partira faire ses prochaines expéditions. Charles Darwin et ses compagnons partent souvent à cheval. Et du fait de la longue durée de ces expéditions, ils s'arrêtent régulièrement dans de nombreuses fazendas (nom des fermes brésiliennes) où ils sont accueillis parfois généreusement parfois et d'autres fois de façon beaucoup plus austère. Dans ces grandes plantations où l'on cultive déjà le café et le manioc, il découvre, avec beaucoup de honte, l'esclavage et le fait qu'un être humain puisse être réduit à cet état de dégradation... L'humain est la seule espèce à s'exploiter lui-même. Ça le touche énormément.</p>	<p>3 semaines de bateau depuis Bahia Expédition à cheval Fazendas Accueil austère ou généreux Grandes plantations café manioc Découverte honte esclavage</p>
<b>2</b>	<p>Lors de ses expéditions naturalistes dans les mangroves ou dans les forêts, il observa des toucans, des pumas, grenouilles chanteuses, mouches lumineuses, papillons "coureurs", de nombreux singes barbus et même une fourmilière conique de 12m de haut. Il constate que les rapports entre certaines plantes et certains insectes sont analogues à ceux que l'on rencontre en Angleterre, même si les espèces diffèrent. Comme si un ancêtre commun avait transmis ce comportement et ses descendants, qui s'étaient repartis dans le monde.</p>	<p>Mangroves, toucans, grenouilles chanteuses, mouches lumineuses, papillons "coureurs", singes barbus Scarabée ayant le même comportement que le scarabée anglais</p>

<b>Iles Falkland (Malouines)</b>		<b>Mots clés</b>
<b>1</b>	<p>Darwin arrive sur les îles Falkland le 16 mai 1834. C'est un archipel d'îles dont 2 grandes îles principales, qui se situent à l'extrême sud de l'Amérique en face de la Patagonie Argentine.</p> <p>Cette terre a été convoitée depuis sa découverte et jusqu'à nos jours par de nombreux pays comme l'Espagne, l'Argentine, la France, mais lorsque Darwin débarque ce sont les Anglais qui y ont installé une garnison.</p> <p>Le climat est froid, venté et humide, mais le froid n'est pas si terrible en comparaison de la position très sud (car plus on va au sud dans l'hémisphère sud plus il fait froid, comme au nord dans le l'hémisphère nord). Et la plus grande végétation de ces îles est un arbrisseau de la taille de la bruyère française.</p> <p>Dans ce théâtre unique, Darwin rencontre des espèces qui ont été importées par les Européens comme le cheval, la vache ou le lapin, animaux utiles pour se nourrir ou se déplacer.</p>	<p>Archipel d'îles  Extrême sud  Amérique du sud  Convoité par Espagne  France, Argentine,  Angleterre  Froid et humide  Arbrisseau  Espèces importées</p>
<b>2</b>	<p>Mais il y rencontre aussi des espèces originaires de l'île et qui ont la particularité d'être totalement uniques. Un renard loup - le loup des Malouines, il est le seul animal à 4 pattes endémique des Malouines. Après avoir étudié les pratiques des Hommes (la chasse), Darwin observe que si l'on continue ainsi cette espèce pourrait disparaître. 30 ans plus tard c'est le dernier qui est chassé. Il n'existe donc plus de loup des Malouines.</p>	<p>Renard loup seul  mammifère  endémique de l'île.  Disparu à cause de la  chasse</p>
<b>3</b>	<p>Des espèces d'oiseaux qui ne volent pas, mais utilisent leurs ailes de manières particulières comme le manchot pour nager dans l'eau aussi vite que les poissons, les canards rameur qui rament avec leur aile, etc... Mais également des faucons, des hiboux, etc...</p>	<p>Oiseau qui utilise  leurs ailes pour nager  ou ramer  Faucon hiboux</p>

Galápagos - 15 septembre 1835		Mots clés
1	<p>15 septembre 1835, une des plus célèbres étapes du voyage de Darwin. L'archipel des Galápagos se situe dans l'Océan Pacifique, très loin au large de l'Équateur.</p>	<p>Plus célèbre étape Très loin au large de l'Équateur</p>
2	<p>Du fait de la grande distance entre les Galápagos et les continents, la faune s'est développée pendant des milliers d'années sans être dérangé par l'arrivée d'autres prédateurs (jusqu'à l'arrivée de l'humain) les animaux n'y sont donc pas craintifs et se laissent approcher facilement. Des animaux d'une très grande diversité et aussi incroyablement uniques (on ne les trouve que là-bas). Darwin observa des lézards géants (iguanes), des tortues géantes (1m), mais aussi 193 espèces de plantes, plus de 45 espèces d'oiseaux différents, 17 espèces de coquillages, 15 espèces de poissons de mer, des reptiles, des insectes.</p>	<p>Faune développée sans l'Humain Non craintive Grande diversité</p>
3	<p>Et c'est en observant les différences entre des pinsons (des oiseaux) que Darwin eut la certitude de sa théorie de l'évolution. Des pinsons <u>identiques</u> se sont retrouvés sur 2 îles assez éloignées pour qu'ils ne puissent pas voler d'une île à l'autre. Et au fur et à mesure des années, les pinsons se sont transformés (ils ont évolué) en fonction de la nourriture qu'ils trouvaient sur l'île.</p> <p><i>Géospize à gros bec : graines très dures (type noix) qu'il peut casser avec son bec</i>  <i>Géospize à bec moyen : graines un peu moins dures + quelques fruits et insectes</i>  <i>Géospize minuscule : insectivore, nectar et fruits</i>  <i>Géospize olive : insectivore, araignées. Son bec lui permet de sonder la végétation, la mousse et l'écorce pour en extraire des invertébrés.</i></p>	<p>Pinsons Fruits Graines</p>

<b>Tahiti</b>		<b>Mots clés</b>
<b>1</b>	<p>Carte spéciale Tahiti ! Pour Victor, Tahiti a une valeur spéciale. En 2019, il était sur place, à Tahiti, une magnifique île volcanique entourée de sa barrière de corail. Il était là-bas pour réaliser un film documentaire sur les coraux avec l'expédition Under the Pole et les scientifiques sur place qui étudient l'évolution des coraux (et ça ne va pas trop dans le bon sens...).</p>	<p>Magnifique île Victor réalise un film sur les coraux</p>
<b>2</b>	<p>Lors d'une pause de tournage, Victor lut le Voyage du Beagle, livre racontant le voyage de Darwin, vous savez celui que nous suivons actuellement. Dans le livre, il y a une description de Tahiti. Il voulut comparer ce que décrivait Darwin et ce que lui avait devant les yeux. Une comparaison frappante, car beaucoup de choses avaient changé : une ville, des champs et la barrière de Corail qui est dégradée. Et tous ces changements ont éveillé une envie de comparaison. Quelle différence verrait-on si l'on comparait les observations de Darwin faites il y a 200 ans et ce que le monde est devenu aujourd'hui ?</p>	<p>Il compare ce qui est décrit dans le livre et la réalité Beaucoup de choses ont changé Que verrait-on si on comparait à chaque étape ?</p>
	<p>Pour sa part Darwin trouva l'île extrêmement accueillante à l'image de ses habitantes et habitants, et de la générosité de la nature aussi belle que nourricière, notamment en fruit.</p>	<p>Île généreuse Nourricière</p>

Transition : La terre est ronde donc sur un planisphère lorsqu'on arrive sur le bord gauche c'est bien le même point qu'à droite. Donc pour placer le prochain bout plaçons-nous directement à droite.

<b>Australie (Sydney) / Tasmanie - 12 janvier 1836</b>		<b>Mots clés</b>
<b>1</b>	Darwin est subjugué par la capitale australienne. Rues larges et propres, grandes maisons, boutiques garnies, routes construites selon les procédés de MacAdam (bitume). Darwin a le mal du pays après ces 4 années passées en mer loin de chez lui. Il reconnaît en Sydney une atmosphère habituelle. On se croirait dans les faubourgs de Londres ! Darwin a 25 ans	Capital australienne Faubourg Londres Mal du pays
<b>2</b>	Il se rend ensuite en Nouvelle-Galles-du-Sud, qui présente un visage moins flatteur. Sa population se compose pour partie d'anciens bagnards amenés d'Angleterre, la course à l'argent semble être la principale motivation, et les indigènes sont décimés par les maladies et les alcools européens. L'arrivée des colons anglais a également eu des conséquences sur la faune locale dont se nourrissent les indigènes.	Nouvelle-Galle-du-sud Visage moins flatteur Bagnard, alcool, maladies, indigènes
<b>3</b>	Chassé par les lévriers, le gibier sauvage, comme l'émeu et le kangourou, se fait de plus en plus rare. Le naturaliste observera tout de même de magnifiques perroquets, des cacatoès blancs et les étranges ornithorynques : Le seul mammifère qui pond des œufs, un des rares mammifères à être venimeux, il n'a pas de mamelle, mais le lait coule de la peau, le bébé lèche les poils, possède un bec de canard mou qui de plus est extrêmement sensible (5000 fois plus sensible que le requin blanc), ce qui lui est très utile puisque que l'ornithorynque est aveugle et chasse particulièrement la nuit.	Faune locale : Emeu kangourou diminue Ornithorynque : Mammifère qui pond des œufs, venimeux Pas de mamelles, bec de canard mou extrêmement sensible Aveugle chasse la nuit

<b>Iles Cocos - 1er avril 1836</b>		<b>Mots clés</b>
<b>1</b>	<p>Le 1er avril 1836, le Beagle arrive en vue des îles Cocos dans l’océan Indien. Et Darwin fut submergé par la quantité de cocos qui se trouvaient sur l’île. C’est d’ailleurs une des seules espèces végétales que l’on peut y trouver. Les quelques habitants exportent l’huile de cocos et nourrissent leurs cochons (qu’ils ont importés) de cocos. Mise à part le cochon il n’y a aucun animal à 4 pattes sur l’île, mais de très gros crabes, le plus gros crabe du monde (max : 1m 17kg) dont les pinces se sont développées pour casser les cocos.</p> <p>Darwin est d’ailleurs impressionné par ces graines qui ont réussi à germer après avoir parcouru des distances probablement supérieures à 4000 km !</p>	<p>Submergé par la quantité de cocos Export de l’huile Cochons importés</p> <p>Plus gros crabe du monde</p> <p>Graine ayant parcouru 4000km</p>
<b>2</b>	<p>L’océan environnant recèle une vie foisonnante. Il observe ainsi de magnifiques poissons bleu-vert ne se nourrissant que de corail, de gigantesques coquilles de chames.</p> <p>Mais c’est l’origine de ces îles coralliennes qui passionne le jeune Charles, il y fait la théorie que les îles coralliennes sont des anciens volcans qui se seraient affaissés et colonisés par des coraux.</p>	

<b>Ile Maurice</b>		<b>Mots clés</b>
<b>1</b>	Dernière étape de notre voyage, le jeune Darwin arrive sur l'île Maurice, une île proche de Madagascar. Elle d'une grande beauté malgré qu'elle n'atteigne pas la grâce de Tahiti pour Darwin. Cette île possède de grands champs de canne à sucre.	Beauté de l'île Proche Madagascar Champs de canne à sucre
<b>2</b>	À l'époque où Darwin arrive, l'île est déjà tristement célèbre pour avoir vu disparaître le dodo. Un oiseau de la famille du pigeon aux ailes atrophiées, qui a disparu moins de 100 ans après sa découverte par l'humain. L'oiseau n'avait jamais vu un être humain et n'était donc pas craintif. Sa viande étant bonne, il fut chassé jusqu'à son extinction.	Disparition du dodo Ailes atrophiées Peu craintif

<b>Conclusion</b>		<b>Mots clés</b>
	Darwin rentré en Angleterre (il ne voudra plus prendre le bateau de sa vie ayant beaucoup souffert du mal de mer), il continuera pendant 30 ans à étudier et collecter des données pour écrire l'œuvre qui révolutionnera le monde de la biologie et de la compréhension des espèces vivantes : la Théorie de l'évolution parue en 1859.	