



AXOLOTL

Récapitulatif des thèmes abordés

Le sous-marin laboratoire des professeurs Amaydée Pinson et Richard Bautengri

Attention : Ne l'oublions pas, il s'agit de faire de ces deux chercheurs des visionnaires des années 60...
Il est toujours bon dans ce genre d'exercice de donner des références temporelles ainsi que des références connues par le grand public pour appuyer ce qui peut-être de la pure fiction... C'est intéressant aussi d'imaginer des anecdotes...

Vous trouverez dans ce dossier les différents éléments qui composent « la visite » avec des explications succinctes et des pistes de réflexion pour accompagner la découverte. Vous trouverez également quelques liens internet pour vous aider dans vos recherches d'informations.

Vous restez libres de préparer la visite de la façon la plus pertinente pour vous.
N'hésitez pas à nous faire part de votre projet si vous souhaitez intégrer des informations non indiquées

Sommaire

1. Axolotl ça veut dire quoi ?	p2
2. Comment fonctionne un sous-marin	p2
3. Les différentes pièces du sous-marin Axolotl	p3
4. La salle des machines	p4
5. La chambre d'Amaydée	p5
6. La chambre de Richard	p6
7. Le laboratoire	p7
a. La biothèque	
b. L'aquarium à Chlamydomonas Reinhardtii	p8
8. La cuisine	p9
9. La salle de la maquette	p10
10. Les éléments vitaux annexes au sous-marin	p11
Conclusion	p12



1. Axolotl, ça veut dire quoi ?

L'Axolotl, c'est le nom donné au sous-marin. En fait ce nom c'est celui d'un petit animal marin qui vit dans des lacs au Mexique.

Ce batracien est un animal néoténique, c'est à dire qu'il garde des caractères physiques considérés comme juvéniles (et donc normalement perdus à l'âge adulte) toute sa vie. Dans son cas, il s'agit des branchies. Comme toutes les larves de salamandres, les larves d'axolotls ont des branchies externes, déployées en plumeaux spectaculaires sur les côtés de la tête.

Contrairement aux autres larves, elles ne les perdent pas à l'âge adulte, et ne développent jamais de poumons. L'apport artificiel d'un complément thyroïdien lance la transformation : on obtient un axolotl terrestre, sans branchies.

Une autre des particularités qui ont fait la célébrité de l'axolotl est sa capacité à régénérer des organes endommagés ou détruits. L'axolotl est non seulement capable de reconstituer par exemple un œil manquant, mais il peut aussi recréer certaines parties de son cerveau si elles ont été détruites. Sa tolérance aux greffes est également exceptionnelle.



2. Comment fonctionne un sous-marin ?

La navigation sous-marine obéit à deux grands principes : les principes de Pascal et d'Archimède, qui s'appliquent à tous les corps immergés. Ce qu'il faut retenir c'est que :

- Plus on descend, plus la pression augmente (Principe de Pascal). Appliqué au sous-marin, ce principe permet de comprendre que les forces croissantes qui s'exercent sur la coque, tendent à l'écraser. Certains éléments du sous-marin, tels les ballasts ou les soutes, sont maintenus pleins de liquide, en communication avec la mer, lorsque le sous-marin est en plongée. De fait, les pressions des deux côtés des parois s'équilibrent.
- Tout corps plongé dans un liquide reçoit de la part de ce liquide une poussée verticale dirigée de bas en haut, égale au poids du volume de liquide déplacé (Archimède).

Le sous-marin dans l'eau de mer est soumis à deux forces : son poids, qui tend à le faire descendre et la poussée d'Archimède, appliquée au centre du volume immergé, qui tend à le faire remonter. L'équilibre est obtenu quand le poids de l'eau déplacé, c'est à dire la poussée, correspond au poids du sous-marin.

Ouvrons la purge des ballasts, ils se remplissent d'eau. Le sous-marin s'alourdit et s'enfonce. A chaque volume d'eau ajouté, le sous-marin s'enfonce un peu plus et trouve un nouvel équilibre. En immersion maximale les ballasts sont totalement pleins d'eau de mer. Vidons les ballasts en remplaçant l'eau de mer par de l'air contenu dans des bouteilles d'air situées à l'intérieur du sous-marin. Le poids du sous-marin diminue, il devient « léger » et remonte, on obtient un nouvel équilibre poids/poussée.



3. Les différentes pièces du sous-marin Axolotl



Salle des machines	Chambre d'Amaydée	Chambre de Richard	Laboratoire	Cuisine	Salle de la maquette
Moteur MHD Système Coprox Tableau électrique de Richard	Lit roto lunaire Salle d'hygiène Système eau douce et eau de mer	La forêt Le labyrinthe	Biothèque Aquarium à Chlamydomonas Luminaire à plancton Photo luminescent	Cycle court des énergies...usage quotidien. Micro cumulus au méthane Système Coprox	A l'origine, cette salle servait à la culture potagère des sous-mariniens Aujourd'hui, elle sert de grenier



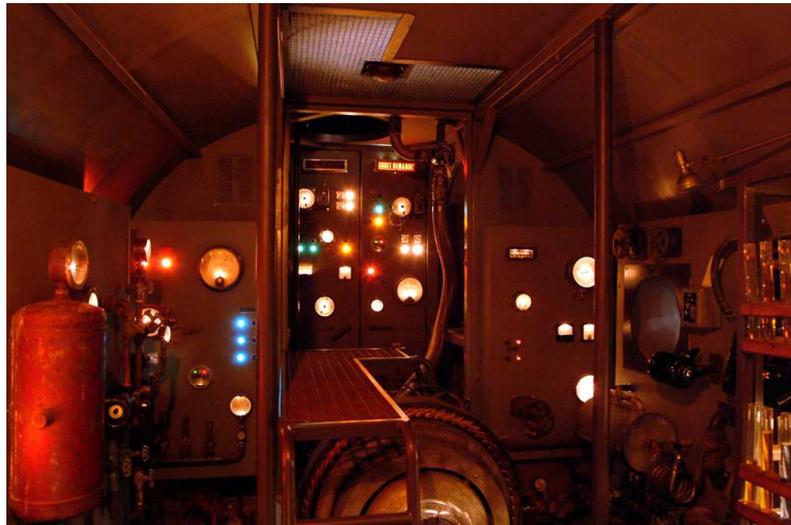
4. La salle des machines

Une salle pleine de boutons et lumières en tous genres au milieu de laquelle le moteur M.H.D (Moteur Magnéto Hydro Dynamique) trône...

Ici, bien sûr, nous parlerons d'énergies renouvelables, de la nécessité de trouver de nouvelles sources d'énergies...

Et il y a aussi, une autre pièce maîtresse du sous-marin, le Coprox... autrement appelé le WC... Il s'agit de récupérer le méthane à partir de la décomposition des déchets organiques.

Il est entouré de sa régie biologique adaptée ainsi que d'une micro bibliothèque et d'un microscope.



Pour aller plus loin

L'hydrogène

<http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=858>

Notes personnelles

5. La chambre d'Amaydée (avec la salle d'hygiène)

Dans cette salle se trouve le lit d'Amaydée. Il s'agit d'un lit « rotolunaire ». Celui-ci se plie en bureau suivant les cycles de la lune... Il faut savoir qu'il est très difficile de conserver son cycle de sommeil lorsque l'on est sous l'eau. C'est comme dans les grottes. L'organisme humain se décale totalement car il n'a plus la référence solaire pour son sommeil. Les horloges internes se dérèglent.

C'est pour palier à ce dérèglement que dans les sous-marins il y a deux systèmes d'éclairage :

Un système « jour » de couleur blanche et un système « nuit » de couleur rouge ... Le sous-marin lui fonctionnait au rythme de la lune et le lit était réglé sur ce cycle...

De l'autre côté du lit, nous avons le cabinet d'hygiène avec la cabine à UV essentielle à l'entretien de la peau.

On peut donner plus de détail sur le rôle de l'épiderme et préciser ce dont un sous-marinier a besoin pour son hygiène.

On parle également ici du besoin en eau douce mais le principe du recyclage est abordé plus tard.

Pour aller plus loin

La peau et les UV, vitamine D

<http://www.soleil.info/uv-meteo/soleil-terre-et-uv/>

La peau

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Peau>

Notes personnelles



6. La chambre de Richard



C'est la partie un peu plus poétique et imaginaire de la visite.

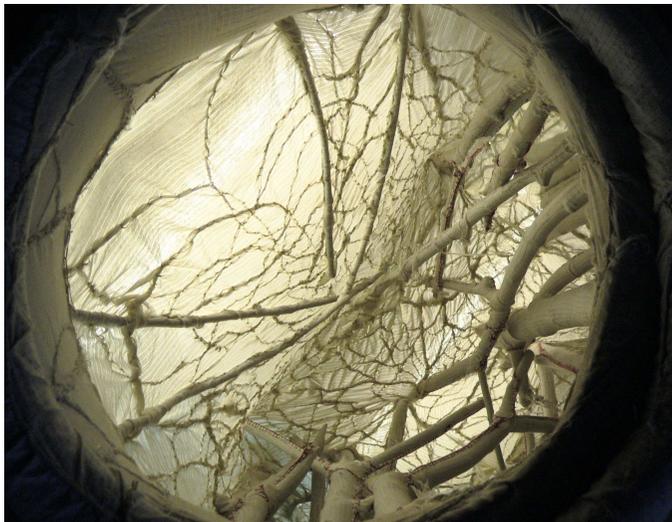
On y montre le « jardin secret » du chercheur.

En outre des couchettes, on peut découvrir une œuvre brute élaborée en couture. En forme de labyrinthe, c'est l'expression d'une fuite nécessaire à cette vie en milieu dit hostile et confiné. On y retrouve des images du monde terrestre...

Nous mettons le doigt ici sur la capacité humaine de créer des compensations par l'artistique.

« L'art commence où la communication s'arrête, là où les mots ne sont plus suffisants pour exprimer... ».

C'est une première approche sur l'importance de l'imagination et la curiosité dans la recherche.



Notes personnelles

7. Le laboratoire

C'est évidemment la salle maîtresse qui émerveille...le cœur du sous-marin...On y découvre un grand nombre d'instruments de mesure nécessaires à la navigation.

On parle également du plancton photoluminescent qui produit la lumière et de la désulfuration des algues.

En outre, il y a deux éléments remarquables dans cette salle.

a. La Régie biologique

Il s'agit d'un ensemble de fioles très joli qui encercle un microscope. A la place des livres, nous avons des échantillons biologiques.

On imagine le savant enfermé par ce qui nous semble, nous, être un monde merveilleux mais qui peut-être aussi un monde aliénant... On parlera ici, de la psychologie des chercheurs, de la passion de la recherche...

C'est de cette aliénation qu'Amaydée sera sorti par la rencontre de Ka mura TIKI, une autochtone Polynésienne.



Pour aller plus loin

Dessaler l'eau de mer - atelier vidéo

<http://www.curiosphere.tv/video-documentaire/1-pedagogie/103709-reportage-fabriquer-un-dispositif-pour-dessaler-leau-de-mer>

Notes personnelles



b. L'Aquarium à Chlamydomonas Reinhardtii

C'est une algue qui produit de l'hydrogène. Cet hydrogène qui est utilisé pour le Moteur MHD du sous-marin. C'est une plante d'eau douce ce qui explique qu'elle était cultivée dans cet aquarium et non à l'extérieur. On peut, par extension, parler des ressources d'énergies végétales...



Pour aller plus loin

L'algue Chlamydomonas

http://fr.wikipedia.org/wiki/Chlamydomonas_reinhardtii

Notes personnelles



8. La Cuisine

Cycle court des énergies...

Cette pièce comporte un ensemble de dispositifs ingénieux et simples pour éviter la surconsommation et gérer les déchets.

Le parallèle est possible avec des utilisations d'aujourd'hui, des expériences usuelles d'économie d'énergie et/ou de tri sélectif.

Nous parlerons du quotidien et donc de recettes de cuisine à partir d'algues! Ils avaient même leur petit alambic pour distiller l'algue, et produire un alcool...

En ce qui concerne l'eau, ils utilisaient une dessaleuse à eau de mer. Il y a un lien vers un atelier vidéo au niveau du laboratoire pour faire cela avec les élèves.



Pour aller plus loin

Le compostage

<http://www.ademe.fr/particuliers/Fiches/compost>

<http://www.compostage.info/index.php>

Le cycle de l'eau

http://education.france5.fr/MINTE/MINTE10977/page_10977_71571.cfm

Economies d'énergie

http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89conomie_d%27%C3%A9nergie

<http://www.economies-energies.net/>

<http://www.economiedenergie.fr/>

Notes personnelles



9. La salle de la maquette

Ce lieu est remis en scène pour simuler le sas de décompression, qui sert à préparer avant la plongée. En réalité, cette salle servait à la culture potagère des sous-mariniens.

Ils avaient l'habitude de stationner au large de l'île de Moorea où ils ont développé des cultures d'algues, un « potager d'algues » pourrait-on dire ! Ces algues leur servaient pour les aliments, les onguents (produits de toilettes) et diverses graisses pour les parties mécaniques du sous-marin. Nous n'avons pas reconstitué ce potager. Imaginons-le autour du sous-marin...

Plus tard, les autochtones reprurent les cultures. Aujourd'hui, la zone est transformée en poubelle de déchets atomiques. Nous pourrions parler « algologie » et en particulier des plantations d'Amaydée et de Richard.

On peut imaginer en bouquets oscillants, des plantations d'algues dans l'onde au côté du sous-marin. Ces cultures servaient non seulement à leurs études et à la régimes biologique mais surtout à leur consommation personnelle quotidienne. On prêtera volontiers avant l'heure à ces deux chercheurs des usages d'aujourd'hui (comestible, pharmaceutique...)

Le thème de cette salle est biodiversité, notion à laquelle les deux chercheurs furent très attachés.

Pour aller plus loin

Culture d'algues marines

http://www.ired.org/modules/infodoc/cache/files/french/doc_f1166.pdf

http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/botanique/d/les-algues-premiere-ligee-vegetale_523/c3/221/p8/

Notes personnelles



10. Les éléments vitaux annexes au sous-marin

a. La prothèse d'Amaydée

Cet appareil lui servait à la respiration sous l'eau sans bouteille.

Une opération (du « trou de Botal ») lui permit le port de cette prothèse... Pour les renseignements techniques, il faudra demander à un membre présent de la fondation.

b. La biodiversité



Pour aller plus loin

Trou de Botal

<http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie/botal-trou-de-784.html>

http://fr.wikipedia.org/wiki/Trou_de_Botal

La biodiversité

<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosbiodiv/index.html>

<http://www.ledeveloppementdurable.fr/docs/biodiversite/fp/1.pdf>

Notes personnelles



Conclusion

Comme il est dit dans le dossier, le but du projet est de sensibiliser le public :

- Aux énergies renouvelables (moyens de les mettre en œuvre)
- A la notion de vie en autonomie
- A l'importance de la biodiversité et de sa sauvegarde

Nous sommes dans l'utopie pédagogique. Le jeu ici se situe dans l'usage du vrai et du faux. On utilise de vrais noms, des idées préexistantes pour créer de la fiction... et en même temps on utilise la fiction pour parler du vrai...

Le rôle des animateurs sera de donner de vraies informations. La recherche se fait donc à partir d'éléments collectés dans ce petit inventaire. Elle trouve ses ressources dans l'actualité et vos désirs...

Toutes informations réelles forment la matière du « vrai ». Des expériences appliquées à l'usage du quotidien, des connaissances sur des recherches en cours, des exploits d'autonomie et même des blagues d'esprits serviront à la mise en place de ce canevas dans lequel le visiteur tissera son chemin...

Il est cependant essentiel que nous sachions de quoi vous allez parler pour que nous puissions réintroduire cela dans ce canevas. Notre rôle est de mettre en cohérence, les connaissances que vous apportez avec la fiction. Il s'agira aussi pour nous, d'équilibrer artistiquement les équipes de comédiens et d'animateurs.

Les encadrés sont à vous et bienvenue à bord !

Pour aller plus loin
www.quotidiendurable.com

Notes personnelles

