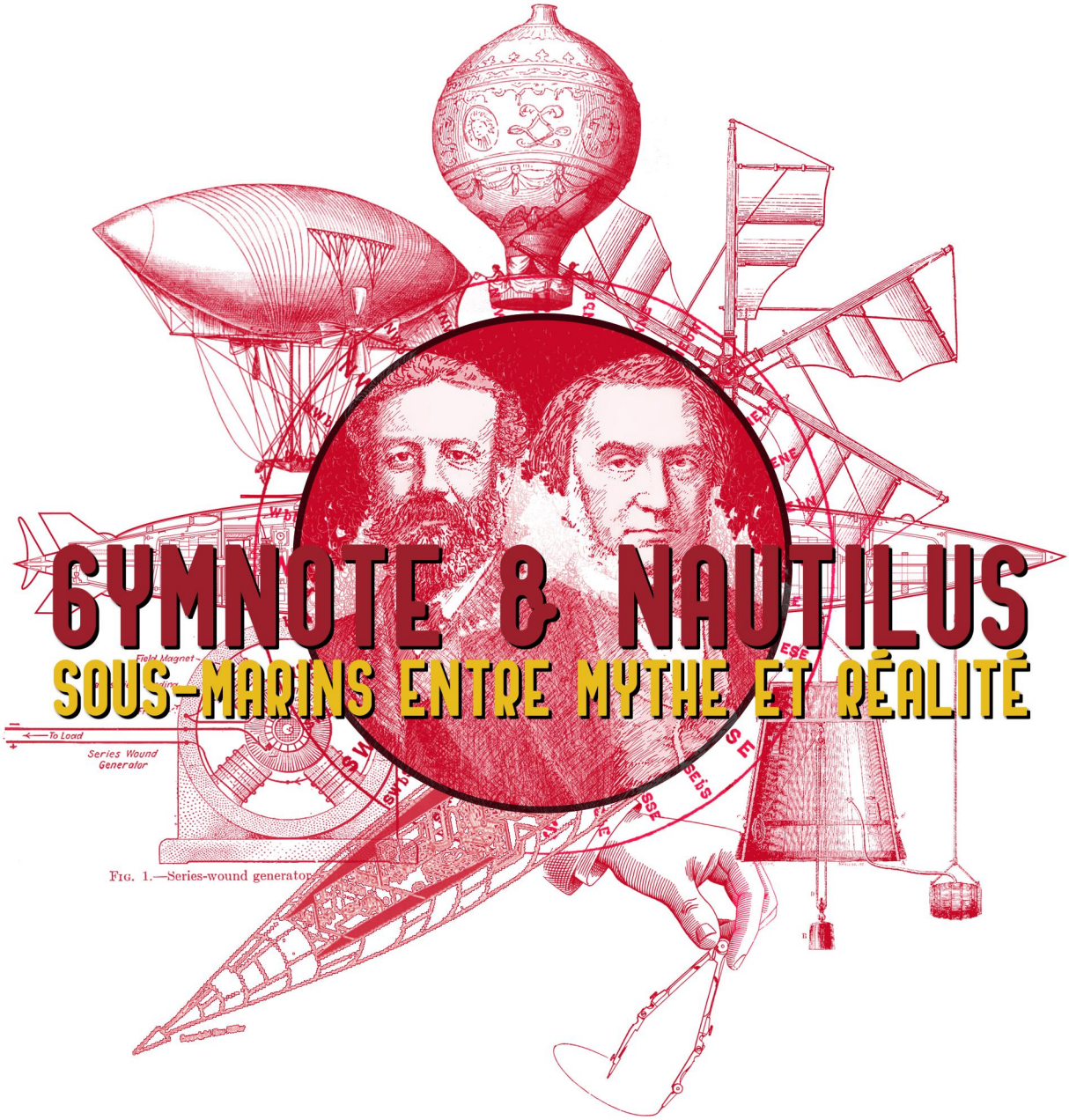
SOUS-MARIN FLORE S645 & SON MUSÉE



GYMNOTE & NAUTILUS

SOUS-MARINS ENTRE MYTHE ET RÉALITÉ

LIVRET D'ACCOMPAGNEMENT PEDAGOGIQUE

ATELIER *20000 LIEUES DANS LES AIRS*

SELLOR Découverte

Contexte historique du *Gymnote* et du *Nautilus*
La Révolution industrielle et technique

La seconde moitié 19e siècle est marquée par des grandes innovations qui développent la croissance économique des pays et des gains de productivité très importants. Le recours à de nouvelles sources d'énergie (électricité, pétrole, chimie...), de nouveaux moyens de communication et de transport favorisent la modernisation. Ce foisonnement d'inventions créé en France une émulation tant sur le plan industriel qu'intellectuel.

Cette révolution industrielle et technique démarre avec l'émergence de machines produisant de l'électricité, le téléphone et le moteur à explosion. Progressivement, l'économie va se structurer autour de grandes firmes industrielles, appliquant le travail à la chaîne et le taylorisme rendant productifs les ouvriers non qualifiés. Cette révolution industrielle s'accompagne d'une réduction des inégalités dans les pays industrialisés et d'une augmentation progressive du niveau de vie des ouvriers.

Les Expositions universelles sont le prétexte à de nombreuses inventions présentées au grand-public. Celle de 1867 à Paris plonge des millions de visiteurs, dont Jules Verne et Henri Dupuy de Lôme, dans le monde marin grâce à deux animations: la déambulation de scaphandriers dans un « aquarium humain » et la présentation de plusieurs dizaines d'espèces de poissons dans un aquarium spectaculaire aux allures de grotte.

Sur le plan militaire, plusieurs projets sont mis à l'étude. Dans un premier temps, les hommes essayent de conquérir les airs. Le premier ballon dirigeable opérationnel est *La France* en 1884. Puis, les hommes tentent de maîtriser la navigation sous-marine. Après plusieurs sous-marins à propulsion humaine et la tentative du *Plongeur*, le premier sous-marin opérationnel sera *Le Gymnote* en 1888.

Quelques inventions de l'époque :

- *1876 :* invention du téléphone par Gray et Bell
- *1879 :* Edison invente l'ampoule électrique
- *1881 :* Pasteur énonce le principe de la vaccination (vaccin contre la rage en 1885)
- *1888 :* invention des ondes radio par Heinrich Hertz
- *1889 :* 10e Exposition universelle à Paris. Construction de la La Tour Eiffel.
- *1890 :* Clément Ader invente l'avion et fait décoller son *Eole*
- *1895 :* invention du cinéma par les Frères Lumière à Lyon

Icono. SHD Vincennes, Musée Jules Verne de Nantes

1 7 8 3
1ère montgolfière par les Frères Montgolfier

1 8 6 3
5 semaines en ballon de J. Verne

1 8 7 2
La Galère
Ballon dirigeable d'H. Dupuy de Lôme

1 8 8 4
La France
Ballon dirigeable d'A. Krebs et C. Renard

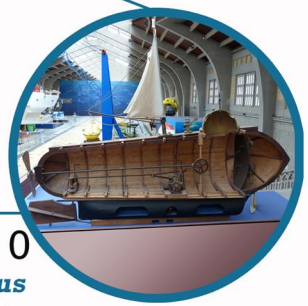
1775 — 1800 — 1825 — 1850 — 1875 — 1900

Ancien Régime *jusqu'en 1789* | Période révolution-naire 1789-1799 | Epoque napoléonienne 1799-1815 | Restauration 1815-1830 | Monarchie de Juillet 1830-1848 | IIème République 1848-1852 | Second Empire 1852-1870 | IIIème République *à partir de 1870*

1855
1ère Exposition Universelle à Londres

1867
2ème Exposition Universelle à Paris

1 7 7 5
La Tortue
1er sous-marin de D. Bushnell

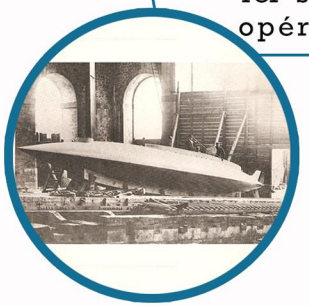


1 8 0 0
Le Nautilus
Sous-marin de Fulton

1 8 5 9
Le Plongeur
Sous-marin à l'essai

1 8 6 9
20 000 lieues sous les mers de J. Verne

1 8 8 8
Le Gymnote
1er sous-marin opérationnel

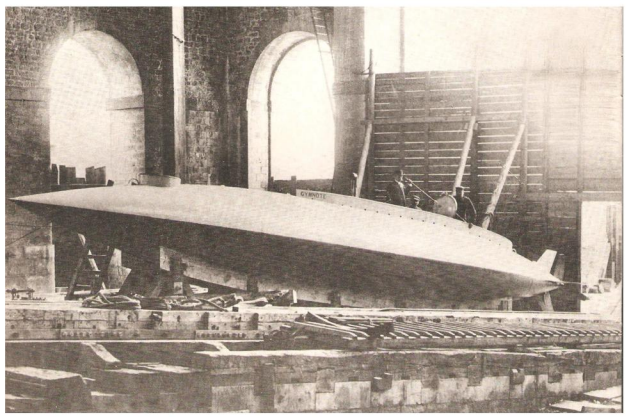


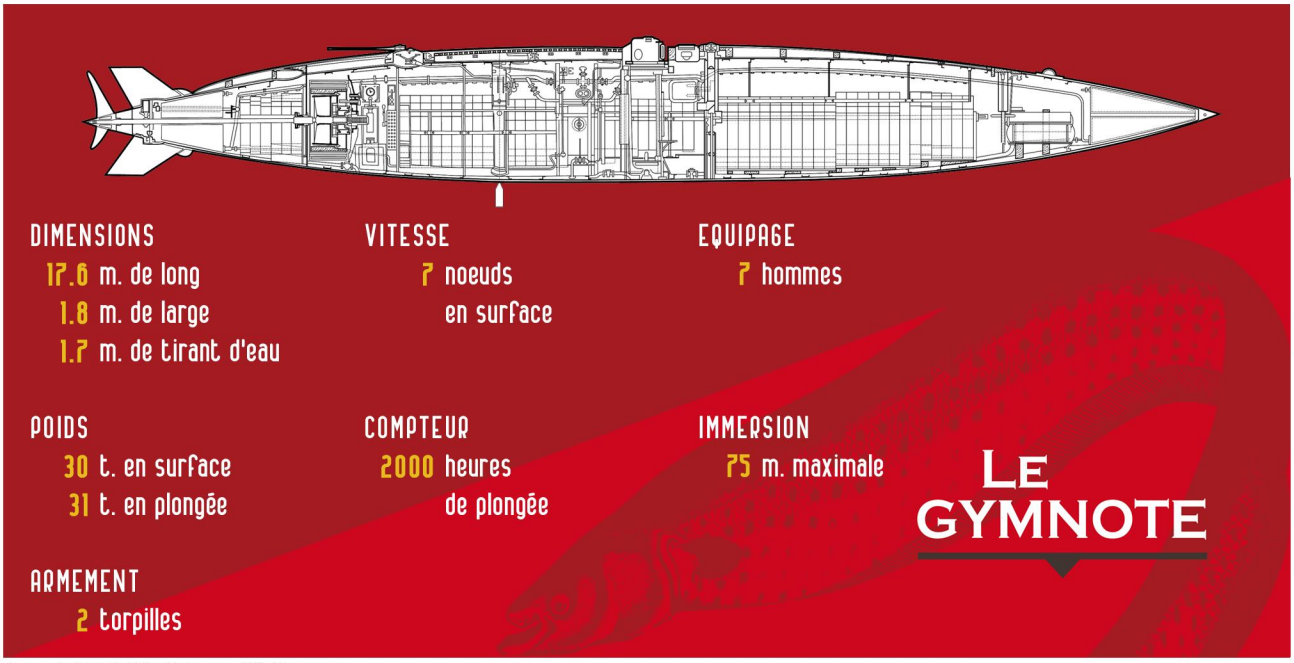
Eléments biographiques de l'ingénieur Dupuy de Lôme

Stanislas Charles-Henri Laurent est né le 15 octobre 1816 à Ploemeur et meurt le 1er février 1885 à Paris. Après une carrière d'ingénieur au sein de la Marine d'Etat de 1839 à 1862, il se consacre à une carrière d'ingénieur dans le civil. En parallèle, il s'investit dans une carrière politique en tant que sénateur et devient membre de l'Académie des Sciences. On lui doit notamment la construction d'un ballon dirigeable, *La Galère* en 1872 et la conception du premier sous-marin opérationnel le *Gymnote* en 1888.

Caractéristiques du *Gymnote*

Véritable ancêtre du sous-marin moderne, le *Gymnote* est le premier à pouvoir naviguer sous l'eau à immersion constante et à relier un point déterminé à l'avance. Initialement, il est l'œuvre de deux hommes : Henri Dupuy de Lôme et Gustave Zédé. Mais suite au décès prématuré du premier en 1885, Zédé reprend les plans et se fait accompagner par Arthur Krebs et Gaston Romazzotti pour la construction et les essais.





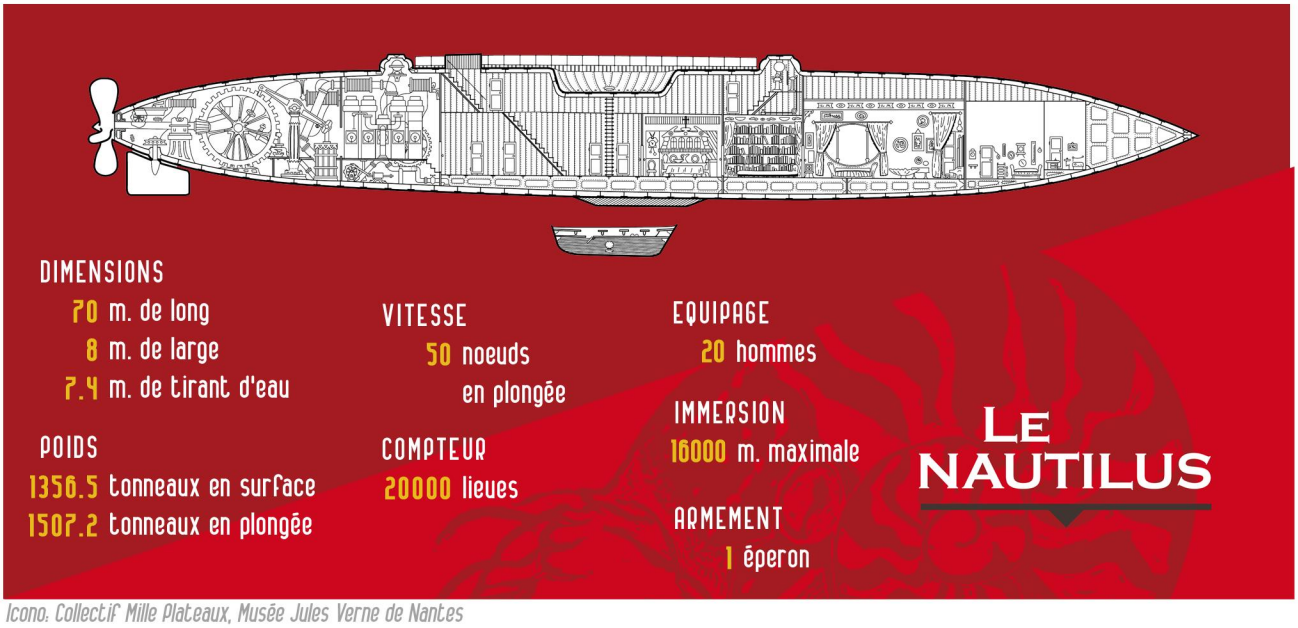
Icono: Collectif Mille Plateaux, SHD Vincennes

Eléments biographiques de l'écrivain Jules Verne

Jules Gabriel VERNE (8 février 1828 à Nantes – 24 mars 1905 à Amiens). Après une enfance nantaise et une jeunesse parisienne, il présente en 1862 à l'éditeur Hetzel le roman *Cinq semaines en ballon*, et signe un contrat qui l'engage à fournir deux volumes par an pendant 20 ans. Ce roman inaugure la collection des « Voyages extraordinaires » dont *20 000 lieues sous les mers* fait partie. Sa carrière d'écrivain est définitivement lancée. Il est le premier à écrire des romans scientifiques d'anticipation. En effet, nourrit par la créativité de la Révolution industrielle, il décrira de nombreuses «innovations imaginaires» qui s'avéreront des années plus tard avec les progrès techniques, plus ou moins proches de la réalité.

Caractéristiques du *Nautilus*

Alors que le sous-marin n'en n'est qu'à ses balbutiements, Jules Verne imagine un sous-marin spacieux, le *Nautilus*, capable de plonger jusqu'à 16 000 mètres de profondeur. Si le *Nautilus* présente de nombreux points communs avec un sous-marin classique, certains éléments font de lui un sous-marin très utopique incapable de naviguer comme décrit dans l'ouvrage de *20 000 lieues sous les mers*. En effet, fruit de l'imaginaire, il est doté d'un mobilier de bois, d'œuvres d'art et d'une grande bibliothèque et surtout d'un système de propulsion unique et inépuisable : des piles à combustible fonctionnant avec le sodium présent naturellement dans la mer et du mercure.



Icono: Collectif Mille Plateaux, Musée Jules Verne de Nantes

Liens aux programmes - BO spécial n°11 du 26 novembre 2015

Cette visite-atelier proposée dans le cadre du bicentenaire de la mort de Dupuy de Lôme permet (entre autres) aux élèves de :

- De comprendre le fonctionnement d'un objet technique innovant
- De découvrir les différences et les similitudes entre un ballon dirigeable et un sous-marin
- De comprendre les principes physiques de flottabilité et de changement de l'air
- D'illustrer, à travers des inventions du XIXème siècle la période de la Révolution industrielle

Et aux élèves du cycle 4 :

- D'appréhender les sources d'énergies qui font fonctionner ces objets

Bibliographies et webographies sélectives

Contexte historique :

LORENZI, Camille, «L'engouement pour l'aquarium en France (1855-1970)», in *Sociétés & Représentations*, 2009/2, n°28, pp.253-271.
M.V, «Les plongeurs de l'aquarium humain», in *Le Monde illustré*, Tome XXI, n°549, 19 octobre 1867, p.240.
TISSANDIER, Gaston, «Les scaphandres» in *La Nature*, 1874, 2e année, 1er semestre, n°27-52, pp.123-125
TISSANDIER, Gaston, «L'aquarium du Trocadéro à Paris» in *La Nature*, 1885, 13e année, 1er semestre, n°618, pp. 273-275

http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/r%C3%A9volution_industrielle/61047
http://rbmn.free.fr/Krebs_Dirigeables_Atlas_1999.html#
http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/montgolfi%C3%A8re/71383
http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/dirigeable/43767
http://dirigeables.free.fr/LaFrance.htm
http://www.netmarine.net/bat/smarins/plongeur/
http://sous.marins.musees.free.fr/index.php/France/le-plongeur

Henri Dupuy de Lôme et le *Gymnote* :

CHAUMEIL, Louis, *Lorient : Ses grands serviteurs et ses fils glorieux*, Lorient : impression du Nouvelliste du Morbihan, 1942, 56p.
LE BOUËDEC, Gérard, *Dupuy de Lôme 1816-1885 : Premier centenaire de sa mort*, Lorient : Ville de Lorient, 1985, np.
LE LAN, Jean-Yves, «Dupuy de Lôme : ingénieur et homme politique», *Les Cahiers du Pays de Ploemeur*, no 21, déc 2011, pp. 18-25.
SENDRA, Mickaël, *Mémoire de Soye : De Château en baraques*, Lorient : Association Mémoire de Soye, 2004, 228p.

http://www.visitvar.fr/provence-cote-azur/le-var/article/evenos-dupuy-de-lome
http://www.senat.fr/senateur-3eme-republique/dupuy_de_lome_henry1470r3.html
http://www.museeciotaden.org/Pages%20C%E9l%E8brit%E9s/dupuy.htm
http://rbmn.free.fr/#Sommaire

Jules Verne et le *Nautilus* :

ANGELIER, François, *Dictionnaire Jules Verne*, Paris, Pygmalion, 2006,1196p.
COMPERE, Daniel, *Jules Verne, Parcours d'une œuvre*, Amiens, Encrage, 1996, 160p.
DEHISS, Jean-Paul, *Jules Verne: De la science à l'imaginaire*, Paris, Larousse, 2004, 191p.
DEHISS, Jean-Paul, *Jules Verne, le rêve du progrès*, Paris, Gallimard, 1991, 176 p.
DEHISS, Jean-Paul, *Jules Verne, un humain planétaire*, Paris, Orsenna, 2005, 191p.
VERNE, Jules, *Vingt mille lieues sous les mers*, Coll. Le Livre de Poche, Paris, 1966.

http://www.julesverne.nantesmetropole.fr/home/se-documenter/vie-et-oeuvre-de-jules-verne.html
http://www.jules-verne.net/
http://archives.varmatin.com/article/evenos/evenos-quand-dupuy-de-lome-recevait-jules-verne-a-ste-anne.35320.html
https://www.erudit.org/revue/cgq/2011/v55/n154/1006322ar.html
http://www.podcastscience.fm/tag/jules-verne/

Sous-marin Flore
S645 & son musée

Rue Roland Morillot, Lorient la Base
56100 Lorient

02.97.65.52.87
www.la-flore.fr
flore@sellor.com