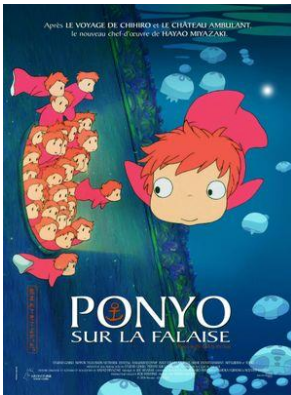




Le jeu des 7 clins d'œil *Ponyo sur la falaise*



Ponyo sur la falaise (崖の上のポニョ, *Gake no ue no Ponyo*) est un film d'animation japonais du studio Ghibli, écrit et réalisé par Hayao Miyazaki et sorti en 2008. C'est le neuvième film que Miyazaki réalise au sein du studio Ghibli.

Synopsis

Alors qu'il joue sur la plage, le petit Sosuke découvre une petite fille poisson rouge nommée Ponyo, piégée dans un pot de confiture. Sosuke la sauve et décide de la garder avec lui. Le petit garçon lui promet de la protéger et de s'occuper d'elle, mais le père de Ponyo, Fujimoto - un sorcier autrefois humain qui vit tout au fond de la mer - la force à revenir avec lui dans les profondeurs. Bien décidée à devenir humaine, Ponyo s'échappe pour retrouver Sosuke après avoir répandu dans l'océan l'élixir magique de Fujimoto, qui va provoquer des vagues gigantesques et engloutir le village.

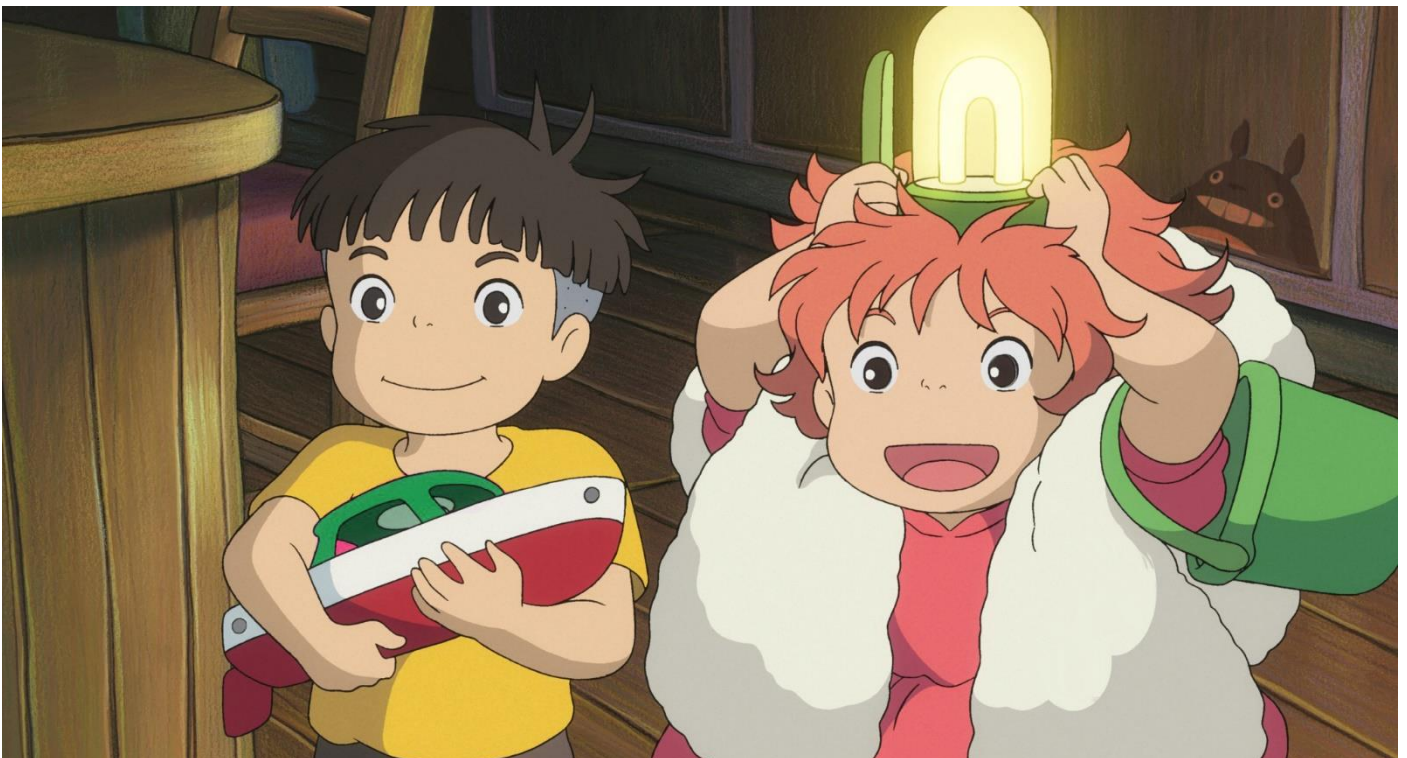
Pour en savoir plus : https://fr.wikipedia.org/wiki/Ponyo_sur_la_falaise

Un graphiste malicieux a modifié à 7 reprises une image de ce film, sauras-tu trouver les différences ?

Image originale



Image modifiée



Culture

Ponyo provoque donc des vagues gigantesques, occasion pour nous de parler de ces phénomènes impressionnants qui touchent parfois le Japon. On les nomme *raz-de-marée*, *tsunami* et *vagues scélérates* mais ce sont des événements catastrophes fort différents puisque *raz-de-marée* et *tsunami* affectent les côtes, alors que les *vagues scélérates* s'observent en pleine mer. *La Grande Vague de Kanagawa* d'Hokusai, en fournit un bel exemple !



La Grande Vague de Kanagawa de Hokusai

Raz-de marée :

Un **raz-de-marée** ou **raz de marée** est un envahissement exceptionnel du rivage par la mer, une submersion marine, due à une élévation anormale du niveau de la mer (« surcote temporaire »). Les raz-de-marée peuvent avoir deux types de causes :

- des **causes météorologiques** ; on parle alors d'une **onde de tempête** :

L'envahissement du littoral par la mer peut se produire lors d'une forte tempête, notamment au moment des grandes marées ; ainsi, dans la nuit du 27 février 2010 la tempête Xynthia qui a touché le littoral français a submergé plusieurs quartiers construits en zone inondable en Vendée (notamment à La Faute-sur-Mer) et en Charente-Maritime.

- des **causes humaines**, volontaires (essais nucléaires sous-marins) ou accidentelles (explosion d'Halifax), ou **géologiques** ; on parle alors d'un **tsunami**.

Tsunami :

Un **tsunami** (en japonais 津波, litt. « vague du port ») est une série d'ondes de très grande période se propageant à travers un milieu aquatique (océan, mer ou lac), issues du brusque mouvement d'un grand volume d'eau, provoqué généralement par un séisme, un glissement de terrain sous-marin ou une explosion volcanique, et pouvant se transformer, en atteignant les côtes, en vagues destructrices déferlantes de très grande hauteur.

En eau profonde, les vagues du tsunami ont une période (temps séparant chaque crête) se comptant en dizaines de minutes, et peuvent voyager à plus de 800 km/h, tout en ne dépassant pas quelques décimètres de hauteur. Mais à l'approche des côtes, leur période et leur vitesse diminuent, tandis que leur amplitude augmente, leur hauteur pouvant dépasser 30 m. Elles peuvent alors submerger le rivage, inondant les terrains bas, pénétrant profondément dans les terres, en emportant tout sur leur passage, dans une succession de flux et de reflux.

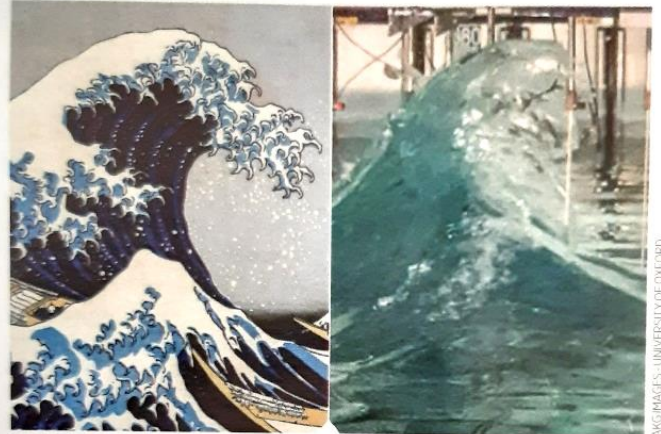
Les tsunamis font partie des catastrophes les plus destructrices de l'histoire.

Vagues scélébrates :

Les **vagues scélébrates** sont des vagues océaniques très hautes, soudaines, considérées comme très rares. Cette rareté est relative, les observations ne concernant qu'une très faible partie d'entre elles, compte tenu de l'étendue des océans et de la rapidité avec laquelle les vagues se forment et se défont au sein des trains de vagues où elles se propagent.

La vague d'Hokusai était bien scélébrate

Le phénomène de formation de ces vagues exceptionnellement hautes a été reproduit en laboratoire.



Le profil de la vague créée dans un bassin de houle (à droite) est identique à celui dessiné par le Japonais Hokusai au XIX^e siècle

Océanographie La Grande Vague de Kanagawa, célèbre estampe réalisée au XIX^e siècle par le peintre japonais Katsushika Hokusai, représente bien une vague scélébrate, c'est-à-dire une vague d'une hauteur exceptionnelle par rapport à l'état de la mer alentour. Une équipe de chercheurs des universités d'Oxford et d'Édimbourg (Royaume-Uni) vient en effet de réussir à la reproduire en bassin. La première vague scélébrate n'a été rigoureusement documentée qu'en 1995 : le jour du nouvel an, une vague d'environ 26 mètres est venue frapper la plate-forme pétrolière Draupner, au large

des côtes norvégiennes. Cette observation confirmait celles rapportées depuis longtemps par des navigateurs, ces événements étant soupçonnés d'être à l'origine de naufrages de grands navires (*lire S. et A. n° 841, mars 2017*). Pour comprendre ce phénomène en laboratoire, les chercheurs ont émis deux trains d'ondes en faisant varier leur angle respectif de déplacement. C'est ainsi qu'ils ont découvert qu'une vague scélébrate émerge lorsque l'angle de croisement entre les deux groupes est d'environ 120 degrés. Et sa forme rappelle bien celle de la célèbre estampe. **S. R.**

Source : Sciences & Avenir N°865, mars 2019