



  
150 questions  
et jeux pour  
ne pas bronzer  
idiot

# Cahier de vacances de la mer

CYRIL HOFSTEIN  
ILLUSTRATIONS DE GAB



ARTHAUD

GAB



*Cahier de vacances de la mer*

Conception graphique : Romain Dumas

© Flammarion, Paris, 2022.

Tous droits réservés

87, quai Panhard-et-Levassor

75647 Paris Cedex 13

ISBN : 978-2-0802-5535-8

# Cahier de vacances de la mer



CYRIL HOFSTEIN  
ILLUSTRATIONS DE GAB

ARTHAUD



# Pourquoi la mer est-elle salée ?



## Tout commence il y a 4 milliards d'années.

À cette époque, notre planète est couverte de volcans qui libèrent d'immenses quantités de vapeur d'eau et de gaz, dont du chlore et du soufre. Lors de la formation des océans, quelques centaines de millions d'années plus tard, ces gaz se sont progressivement dissous sous forme de sulfates et de chlorures. En ruisselant, l'eau pluviale a emporté de fines particules minérales et a commencé à former des rivières, puis des mers et des océans. Durant l'érosion, l'eau a entraîné avec elle du sel et d'autres minéraux contenus dans les roches. Ainsi la mer devint-elle salée.

Lors de sa création, l'océan était de couleur rouille. Une teinte rougeâtre due aux innombrables éléments ferreux entraînés par les pluies. Au fil du temps, ceux-ci ont fini par sédimenter et couler au fond, laissant une eau totalement transparente. De nos jours, ce phénomène de ruissellement se poursuit : sels et minéraux continuent toujours à rejoindre régulièrement la mer. On estime ainsi

à 2 milliards de tonnes la quantité d'ions transportés chaque année par les fleuves et les rivières jusqu'à l'océan. Mais si du sel est constamment ajouté, comment la salinité des mers peut-elle demeurer à peu près constante depuis 450 millions d'années ?

C'est très simple : les apports sont compensés par les pertes. Le potassium, par exemple, est absorbé par les argiles, abondantes au fond des océans, tandis que le calcium, utilisé par les organismes marins, forme des sédiments calcaires. Quant au magnésium et au sodium, ils sont piégés au niveau des dorsales océaniques.

## JEU

**Combien de grammes de sel (NaCl) trouve-t-on dans un litre d'eau de mer ?**

- A** 212,3 g.
- B** 34,7 g.
- C** 53,7 g.
- D** 67,2 g.





# Pourquoi dit-on que la mer est le poumon de la Terre ?

## En réalité, la mer n'est qu'un des deux poumons de la Terre.

Si la moitié de l'oxygène contenu dans l'atmosphère provient des océans – 135 milliards de tonnes injectées chaque année –, l'autre moitié est produite par la végétation terrestre, avec 165 milliards de tonnes par an. Dans les deux cas, le processus est le même : c'est la photosynthèse. Sur terre, ce rôle est rempli par les plantes, qui transforment le  $\text{CO}_2$  en sucre et en oxygène.

En mer, c'est le phytoplancton, un immense ensemble d'organismes unicellulaires (cyanobactéries ou micro-algues) flottant à la surface des océans et estimé à des dizaines, voire des centaines de milliers d'espèces, qui s'en charge.

À la base de toute la chaîne alimentaire marine, le phytoplancton est consommé par le zooplancton, qui, composé notamment de minuscules crustacés (krill), devient à son tour la proie d'une multitude d'organismes marins, petits prédateurs eux-mêmes chassés par de plus grands prédateurs.



## JEU

### Qui dévore le plus de zooplancton ?

- A La baleine.
- B Le requin-pèlerin.
- C Les méduses.
- D Les coraux.



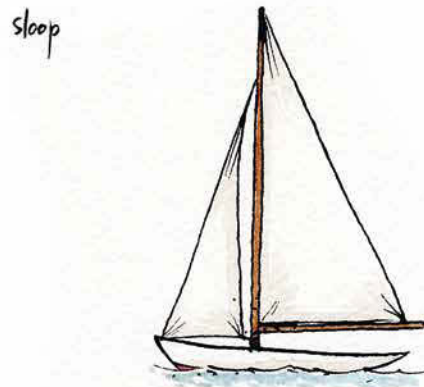
# Goélette, sloop, brick, quatre-mâts barque... Sauriez-vous faire la différence ?

**Reconnaître un voilier par la forme et le nombre de ses voiles (on dit son gréement) est souvent un exercice risqué, surtout pour les bateaux anciens.**

Si la standardisation permet aujourd'hui d'identifier presque à coup sûr un navire par le nom de son modèle, comme les Hobie Cat ou les Dart pour les petits multicoques, ou les Vulcain ou les Chatam pour la grande croisière, autrefois, chaque région et même chaque port avait sa propre tradition de construction et de gréement. Impossible alors pour un marin d'antan de confondre le « pointu » marseillais avec la « bisquine » de Barfleur. Pour essayer de s'y retrouver, voici quelques conseils :

La voile d'un gréement carré est rectangulaire et suspendue à une vergue. Celle-ci est horizontale, fixée en son milieu au mât et perpendiculaire à l'axe du navire. Ce type de gréement est optimisé pour des vents portants.

Une voile aurique est une voile de forme quadrangulaire non symétrique qui présente toujours le même



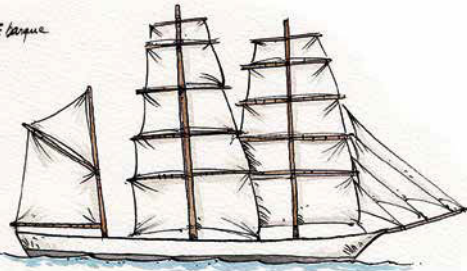


bord d'attaque au vent, dans l'axe du navire, contrairement aux voiles carrées. Polyvalente, cette voile et ses déclinaisons sont assez performantes à toutes les allures.

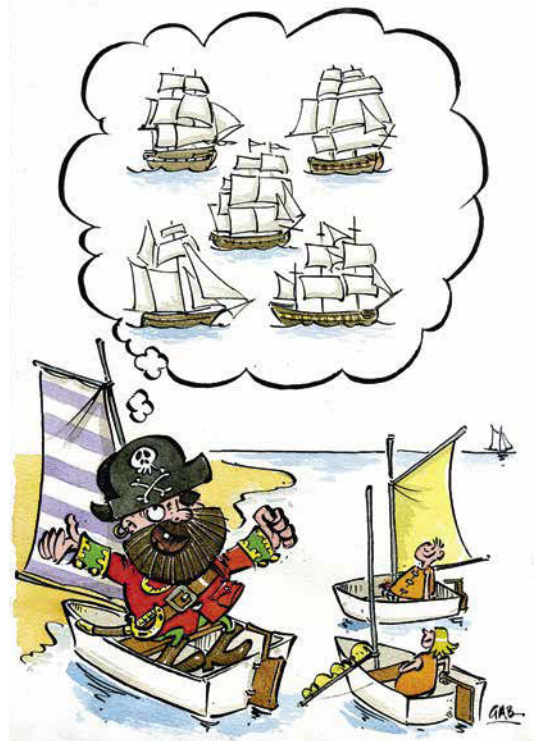
Le gréement aurique d'une goélette, par exemple, est particulièrement élégant. Un sloop, souvent un petit caboteur, porte un mât gréé en voile aurique à un seul foc. Le brick, quant à lui, est un voilier à deux mâts gréé entièrement en voiles carrées, avec une brigantine à l'arrière. Sur le *Belem*, le dernier trois-mâts barque français à coque acier, le mât de misaine (à l'avant) et le grand mât (au centre) sont

gréés en voiles carrées, tandis que le mât d'artimon porte une brigantine à corne et un flèche, une voile d'étai légère.

3 mâts barque

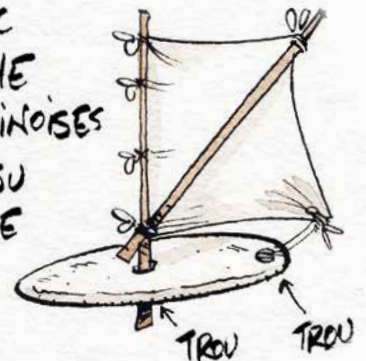


bisquine/goélette



## JEU

- DEVIENTS LE NELSON  
DE LA PLAGE AVEC
- UN OS DE SEICHE
  - DEUX BAGUETTES CHINOISES
  - UN BOUT DE TISSU
  - UN PEU DE FICELLE





# Quelle est la longueur d'un mille marin ?

**D'abord utilisé pour les besoins de la navigation astronomique, le mille marin (également appelé « nautique » ou « mille nautique ») est exactement égal à la longueur d'un arc reliant deux points d'un même méridien terrestre distants d'une minute en latitude.**

L'usage en navigation maritime a toujours été de considérer le mille marin comme équivalent à une minute d'arc de l'ellipse méridienne. Mais cette définition entraîne une longueur variable qui dépend de la latitude et de la combinaison de deux effets opposés : la variation du rayon terrestre (plus grand à l'équateur

qu'aux pôles) et la variation du rayon de courbure terrestre (plus grand aux pôles qu'à l'équateur), soit 1 861,6 m aux pôles et 1 842,9 m à l'équateur.

Toutefois, pour faire plus simple, la longueur du mille marin international a été définitivement fixée en 1929 à la valeur universelle de 1 852 m, soit la valeur arrondie la plus proche de la longueur moyenne d'un arc de méridien d'une minute qui fait 1 851,85 m.

## JEU

**De combien de mètres un mille dépasse-t-il un mile ?**

- A** 242,5 m.
- B** 64,8 m.
- C** 87,3 m.



la surveillance de l'entrepont (les galeries) et des forçats (la chiourme). Ses auxiliaires étaient les « gardes-chiourmes », de sinistre réputation.

#### PAGE 75

Un trimaran est un bateau à trois coques, avec deux flotteurs situés de part et d'autre d'une coque centrale plus volumineuse. Un catamaran est un bateau possédant deux coques, en général parallèles et situées l'une à côté de l'autre.

#### PAGE 76

**B** Au Portugal. Devant la Praia do Norte, les vagues de Nazaré peuvent atteindre jusqu'à 30 m de hauteur. Ce phénomène s'explique par la présence d'un canyon sous-marin de 5 km de profondeur qui remonte sur 210 km avant de se refermer sur la côte, près du Promontorio de Sitio, une falaise haute de 110 m. Depuis avril 2018, le surfeur Rodrigo Koxa y détient le record de la plus haute vague surfée au monde, estimée à 24,38 m.

#### PAGE 77

1. En effet, contrairement au canot tous temps (CTT), le navire emblématique de la Société nationale de secours en mer, qui porte traditionnellement les couleurs verte et orange, les vedettes de sauvetage de la SNSM arborent une livrée bleue et orange.

#### PAGE 78

**D** Sur les 4 900 minéraux connus et décrits par les minéralogistes, quelque 180 ont été trouvés dans le sable.

#### PAGE 79

**B** Le mot arsenal vient de l'arabe *Dar as sina'a*, qui signifie « la maison des œuvres ».

#### PAGE 80

**D** Avec un parcours de 45 000 milles soit environ 72 500 km, la Volvo Ocean Race est l'épreuve sportive la plus longue du monde. Réservée aux monocoques, elle passe par 4 océans et fait escale dans 12 villes réparties sur 6 continents différents.

#### PAGE 83

**D** Long de 58 m hors tout (de l'extrémité avant à l'extrémité arrière), le *Belem* possède 22 voiles [voiles carrées, focs, brigantine, flèche et voile d'étai], soit une surface totale de 1200 m<sup>2</sup>.

#### PAGE 86

1. **A** Les navires « Panamax » sont ceux dont les dimensions maximales permettent de passer les écluses du canal de Panama. L'indice est déterminé par les dimensions des écluses et la profondeur dans le canal. Mais depuis les travaux d'agrandissement de 2016, une nouvelle norme, appelée Neopanamax ou new Panamax, s'applique.

2. • Le canal: 193 km (soit 193 000 m de long) × 350 m (large) × 22,5 m (de fond) = 1519 875 000 m<sup>3</sup> de sable  
Conversion: 1519 875 000 × 1000 = 1519 875 000 000 l

• La brouette (contenance 90 l):  
donc: 1519 875 000 000 ÷ 90 = 16 887 500 000 brouettes

#### PAGE 89

**C** Les abysses constituent plus de 85 % du volume total des océans.

#### PAGE 91

Aucune! Les noms pieuvre et poulpe désignent en fait plusieurs espèces différentes de céphalopodes à huit bras du genre *Octopus*. En France, on rencontre principalement *Octopus vulgaris* dont le poids peut atteindre 2 kg.

#### PAGE 92

**A** Les griots racontaient que les étoiles de mer étaient des enfants de la Lune. Autrefois, le Soleil et la Lune étaient amis et avaient de nombreux enfants. Mais un jour, la Lune dit au Soleil: « Nos enfants sont trop nombreux. Précipitons-les en bas. Ils pourront peupler le monde qui se trouve au-dessous de nous. » Le Soleil réunit alors ses enfants et les fit enfermer dans des sacs. La Lune en fit autant et, le jour convenu, ils arrivèrent au-dessus de la Terre avec leurs sacs, qu'ils jetèrent du haut du ciel dans la mer. Les enfants du Soleil devinrent les poissons et ceux de la Lune les étoiles de mer.

Merci à Hélène Perrin, à Cyrille Vanlerberghe et à l'amiral Pierre-Xavier Collinet pour leurs relectures attentives.

Dépôt légal: avril 2022  
N° d'édition: L01EBNN000738.N001



*Où va la mer à marée basse?*

*Quel animal marin est le plus bruyant?*

*Peut-on encore devenir gardien de phare?*

*A-t-on le droit de hisser le drapeau noir à tête de mort au mât de son bateau?*

*À qui appartiennent les trésors coulés dans les océans?*

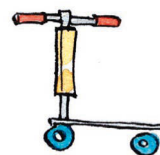
*Quel artiste français a peint Le Radeau de la Méduse?*



De 7  
à 77 ans

NAVIGATION, PHYSIQUE-CHIMIE, HISTOIRE  
OU MÊME ÉCONOMIE... ÉTENDU SUR  
UNE PLAGE OU INSTALLÉ À VOTRE BUREAU,  
OCCUPÉ À IMAGINER UNE TRAVERSÉE DE L'ATLANTIQUE  
EN SOLITAIRE, NÉOPHYTE OU EXPERT, EXPLOREZ  
LES FONDS MARINS ET TESTEZ VOS CONNAISSANCES  
À TRAVERS PLUS DE 150 QUESTIONS ET JEUX.

IMMERSION IMMÉDIATE ET GARANTIE  
DANS UN OCÉAN DE CULTURE MARITIME!



5 CARTES  
POSTALES  
DE PIRATES  
À DÉCOUPER

ARTHAUD