

• KIT PÉDAGOGIQUE : CM1-CM2 •

PRENDS LA BARRE

**AVEC JÉRÉMIE BEYOU  
ET CHRISTOPHER PRATT**

SUR LA TRANSAT JACQUES VABRE

**2021**



# SOMMAIRE

**P.03**

**PRENDS LA BARRE DE CHARAL  
AVEC JÉRÉMIE BEYOU  
ET CHRISTOPHER PRATT  
POUR LA TRANSAT  
JACQUES VABRE 2021!**

**P.05**

**UN DUO DE CHOC POUR  
UNE AVENTURE  
"VIVONS FORT"**

**P.07**

**MERCI  
ARCHIMÈDE!**

**P.09**

**1,2,3  
SOLEIL**

**P.12**

**JÉRÉMIE ET CHRISTOPHER  
METTENT LES VOILES!**

**P.14**

**TOP CHEF  
À BORD!**

**P.16**

**BIENVENUE  
EN MARTINIQUE!**

**P.18**

**SAVON QUI NAVIGUE  
N'AMASSE PAS MOUSSE!**

**P.19**

**LES MAÎTRES  
DES OcéANS**

**P.21**

**ALLÔ  
LA TERRE**

**P.26**

**VIRTUAL REGATTA  
LE JEU DE REGATE VIRTUELLE**

## LEXIQUE

Pour t'aider dans ton aventure, les différents dessins ci-dessous t'accompagneront tout au long de ce guide



**À TOI  
DE JOUER!**

Ce picto apparaît à chaque fois qu'il y a un jeu.



**VOIR  
PLUS LOIN**

Tu ne connais peut-être pas tous les mots.

Accompagné de ce picto, tu trouveras leur définition dans « voir plus loin » en bas de page.



**LA PETITE  
EXPÉRIENCE!**

Quand tu verras ce picto, tu pourras t'amuser en réalisant une petite expérience.



# PRENDS LA BARRE DE CHARAL AVEC JÉRÉMIE BEYOU ET CHRISTOPHER PRATT POUR LA TRANSAT JACQUES VABRE 2021 !

Après une belle 3ème place en 2019, notre duo Jérémie Beyou et Christopher Pratt sera de nouveau Côte à Côte à bord de Charal pour la Transat Jacques Vabre 2021. Ils s'élanceront dimanche 7 novembre du Havre pour rejoindre Fort de France en Martinique.

Pour cette édition, Jérémie et Christopher te proposent de naviguer avec eux et de résoudre des énigmes à bord de Charal tout au long de ce livret.

**Tu es prêt ? Alors réveille le marin qui sommeille en toi !**

## COMMENT ?

Tu dois comprendre ce qui conduit aux situations décrites par Jérémie et Christopher à bord de Charal. Parfois tu peux deviner la réponse mais surtout tu dois trouver les raisons qui expliquent une situation et la manière dont elle se produit.

Pose-toi les questions : **Pourquoi ? Combien ? Comment ? Où ? Quand ?** Tu pourras ainsi comprendre ce qui se passe à bord de Charal au milieu de l'océan.

**Maintenant à toi de jouer** en solo ou avec ta classe, tes copains ou ta famille. En équipe on est souvent plus efficace, car cela permet de partager des idées et de résoudre une énigme plus vite. Comme disait Isaac Newton (🔭)\* : « Lorsque deux forces sont jointes, leur efficacité est double. »



**VOIR  
PLUS LOIN**

\*Isaac Newton est un scientifique et philosophe britannique (1643-1727).

# UN DUO DE CHOC POUR UNE AVENTURE "VIVONS FORT"

Et maintenant si tu faisais connaissance avec Jérémie, Christopher et leur bateau !

Jérémie est depuis son plus jeune âge passionné par la mer et les bateaux. Rigoureux et talentueux, il appartient au milieu de la course au large grâce à son palmarès et sa grande expérience du nautisme. Originaire de la Baie de Morlaix, dans le Finistère, Jérémie Beyou découvre très jeune les joies de la course au large grâce à sa famille et son entourage. C'est à l'adolescence qu'il a décidé de devenir marin professionnel. Depuis 20 ans, il a l'un des plus beaux palmarès de la course au large. Trois fois vainqueur de la Solitaire du Figaro, il a aussi remporté la Transat Jacques Vabre et la New-York Vendée.

## PALMARÈS DE JÉRÉMIE



3 FOIS VAINQUEUR DE LA SOLITAIRE DU FIGARO 2005, 2011 ET 2014



6 PARTICIPATIONS À LA TRANSAT JACQUES VABRE DONT 1 VICTOIRE EN 2011 ET 2 PODIUMS



VAINQUEUR DE LA NEW-YORK VENDÉE 2016



VAINQUEUR DE VENDÉE-ARCTIQUE-LES SABLES D'OLONNE 2020



4 PARTICIPATIONS AU VENDÉE GLOBE DONT UN PODIUM



Avec un tel palmarès, ce n'est pas étonnant que l'entreprise Charal soit le sponsor (🪄)\* de Jérémie et l'accompagne dans l'aventure de la course au large ! L'entreprise partage les mêmes valeurs que son skipper : audace, force, innovation, performance, esprit d'équipe.



Marseillais et navigateur professionnel depuis plus de 15 ans, « Chris » navigue au plus haut niveau sur des bateaux très différents. Après un parcours en sport études et un titre de vice-champion du monde en dériveur, il participe aux plus grandes courses (Solitaire du Figaro, Transat Jacques Vabre, Route du Rhum, etc.). Il navigue aux côtés de skippers de renom, notamment Jérémie Beyou avec qui il s'octroie deux podiums sur la Transat Jacques Vabre en 2013 et 2019.

## PALMARÈS DE CHRISTOPHER



**2 FOIS VAINQUEUR DU TOUR DE FRANCE À LA VOILE 2000 ET 2005**



**4 PARTICIPATIONS À LA SOLITAIRE DU FIGARO DONT UNE VICTOIRE AU CLASSEMENT BIZUTH (1<sup>ÈRE</sup> PARTICIPATION)**



**5 PARTICIPATIONS TRANSAT JACQUES VABRE DONT 3 PODIUMS**



**8<sup>E</sup> EN IMOCA DE LA ROUTE DU RHUM 2010**



**VOIR PLUS LOIN**

Un **\*sponsor** est une personne ou une entreprise qui soutient financièrement un projet sportif, social ou culturel en contrepartie d'une visibilité. Par exemple, le nom de la marque Charal est présent sur le bateau et les vêtements de Jérémie et Christopher.

# REGARDE CE SUPERBE IMOCA CHARAL SUR LEQUEL NAVIGUENT JÉRÉMIE ET CHRISTOPHER !

## 1 LA COQUE :

Son volume assure la flottabilité du bateau, elle permet également de stocker du matériel et au skipper de dormir, cuisiner...

## 2 LA QUILLE :

Elle est située sous la coque, son rôle de contrepoids permet au bateau de se redresser tout seul si celui-ci chavire. Elle pèse environ 4 tonnes soit le poids moyen d'un éléphant.

## 3 LE SAFRAN :

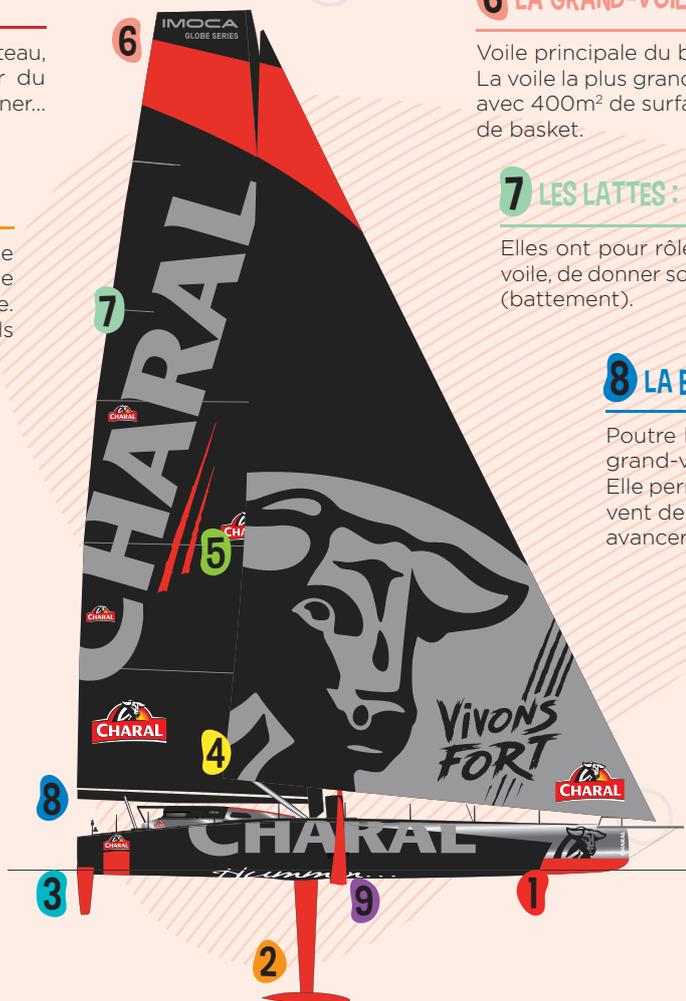
Aileron plongé dans l'eau, placé à l'arrière du bateau. Il permet de gouverner (✎)\* le bateau dans la bonne direction avec un maximum de précision.

## 4 L'OUTRIGGER :

Terme dérivé de l'anglais « out » (dehors) et « rig » (gréement). C'est une barre de flèche située au niveau du pont, elle sert à la tenue latérale du mât en écartant les haubans.

## 5 LES HAUBANS :

Câbles fixés sur le mât et les outriggers pour tenir le mât vertical.



## 6 LA GRAND-VOILE :

Voile principale du bateau située en arrière du mât. La voile la plus grande sur le bateau est le spinnaker avec 400m<sup>2</sup> de surface soit l'équivalent d'un terrain de basket.

## 7 LES LATTES :

Elles ont pour rôle de mettre en forme la grand-voile, de donner son creux et limiter le fassellement (battement).

## 8 LA BÔME :

Poutre horizontale située en bas de la grand-voile, elle est articulée au mât. Elle permet de transmettre l'énergie du vent de la voile au mât et donc de faire avancer le bateau.

## 9 LES FOILS :

A partir d'une certaine vitesse, le bateau s'appuie sur un foil et il s'élève au-dessus de l'eau. En réduisant le frottement avec l'eau, la coque bateau n'est pas freinée et gagne en vitesse. Lors du Vendée Globe 2016, les 3 premiers bateaux étaient tous équipés de foils.

## POUR CETTE ÉDITION 2021, IL Y A PLUSIEURS CATÉGORIES DE BATEAUX :

- 2 Classes de monocoques (1 seule coque) les Imoca et les Class 40.
- 2 Classes de multicoques (3 coques) les Multi 50 et les Ultimes.

Mais il n'y a pas que le nombre de coques qui différencie tous ces bateaux de course, il y a aussi la longueur.



UN CLASS 40  
MESURE 40 PIEDS  
(✎)\*\*  
SOIT 12,18 MÈTRES.



UN IMOCA  
MESURE 60 PIEDS  
SOIT 18,28 MÈTRES.



UN MULTI 50  
MESURE 50 PIEDS  
SOIT 15 MÈTRES.



UN ULTIME  
MESURE 32 MÈTRES,  
CE SONT LES PLUS  
RAPIDES



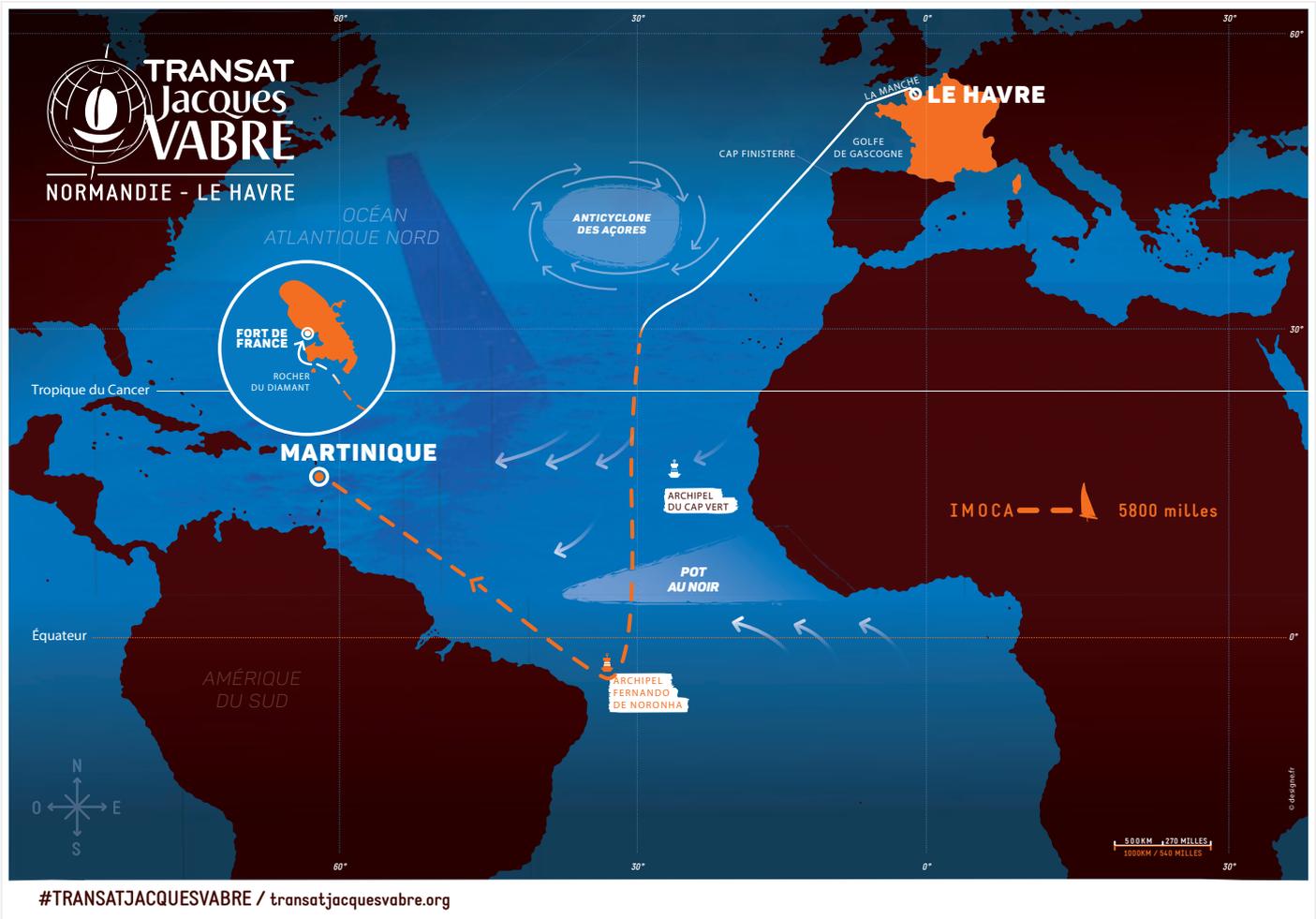
VOIR  
PLUS LOIN

\* **Gouverner** : signifie maintenir le cap et de diriger le bateau

\*\***Un pied** est une mesure anglaise de longueur qui correspond environ à la taille d'un pied humain. C'est une des mesures les plus anciennes de l'histoire. Un pied est égal à 0,3048m.

# MERCI ARCHIMÈDE !

Jérémie et Christopher viennent de larguer les amarres. En route pour 5 800 milles (🚢)\* nautiques, distance qu'ils doivent parcourir pour rejoindre Fort de France le port d'arrivée.



Au bout de quelques heures, Jérémie vire de bord car le vent a changé de direction. Il doit alors pousser la barre pour naviguer sur l'autre bord.

Le bateau se met à gîter (🚢)\*\*

Pendant ce temps, Christopher est à l'intérieur pour déplacer tout le matériel d'un côté à l'autre du bateau. Cela en fait des choses à déplacer ! Les voiles, les équipements de sécurité, l'avitaillement (la nourriture) etc....soit près d'une tonne.



**VOIR  
PLUS LOIN**

\*Milles : Les marins n'ont pas comme unité de mesure le kilomètre mais le mille nautique qui correspond à 1,852 mètres.

\*\*Gîter : pencher

En plus, il faudra faire basculer la quille qui pèse elle aussi 4 tonnes !  
Tout ce matériel déplacé fait contre-poids et évite au bateau de chavirer en s'opposant à la force du vent.  
C'est ce qui permet aussi au bateau d'avancer plus vite.



## LA PETITE EXPÉRIENCE

## ALORS COMMENT LE BATEAU CHARAL PEUT-IL FLOTTER MALGRÉ CE POIDS ?

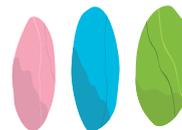
### IL TE FAUT :



UNE BASSINE



DE L'EAU



DE LA PÂTE À MODELER

### COMMENT FAIRE ?



1. Remplis la bassine d'eau.



2. Fais une boule avec la pâte à modeler.



3. Plonge-la dans l'eau.



4. Que remarques-tu ?



5. Maintenant, donne une forme de coque de bateau à la pâte à modeler pour qu'elle puisse flotter.

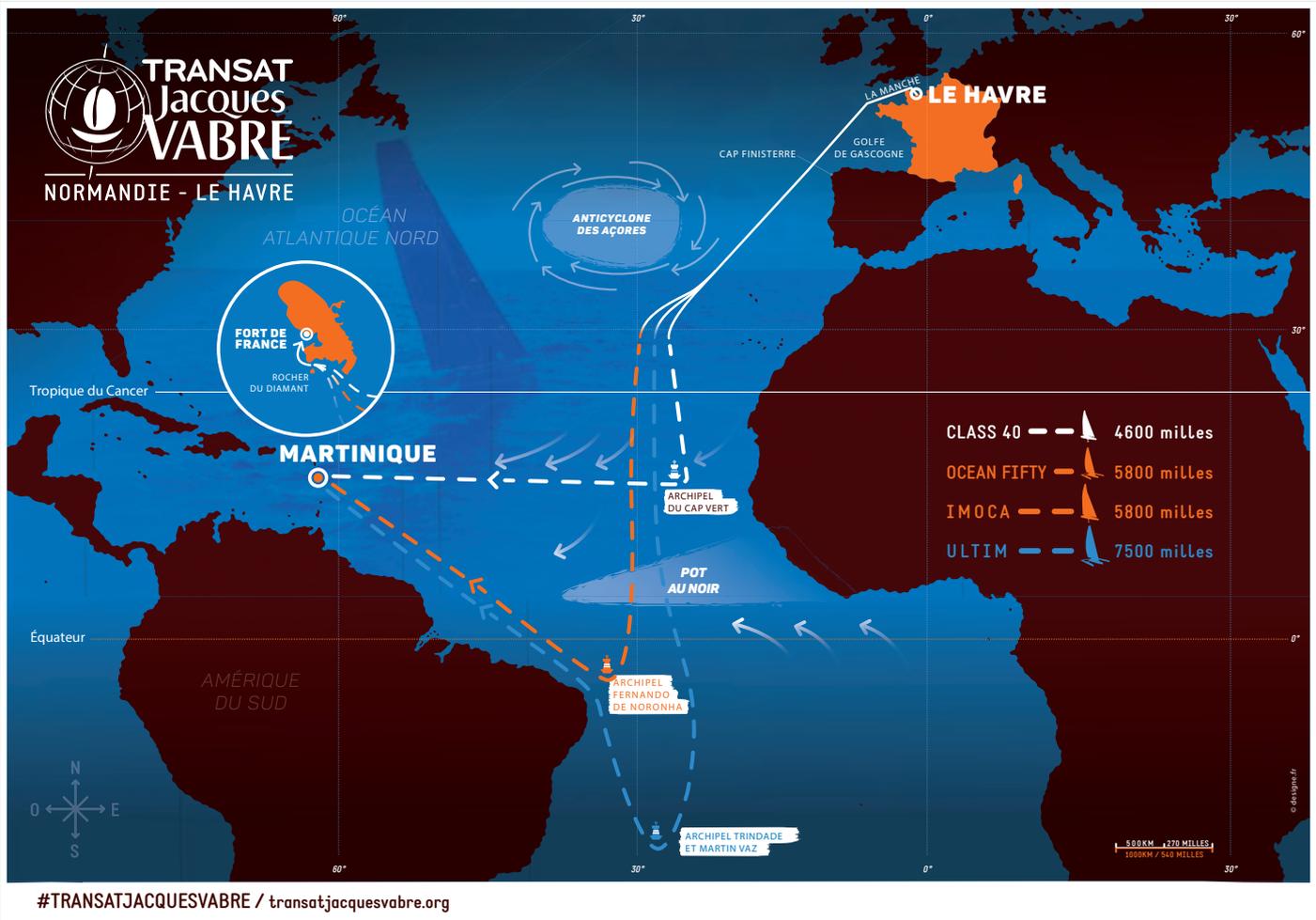
Archimède, un savant grec (287 - 212 av. J.C.) a découvert ce principe qu'on appelle depuis « Principe d'Archimède » : « Tout corps plongé dans un liquide reçoit une poussée verticale dirigée vers le haut et égale au poids du volume du liquide déplacé. Les objets coulent ou flottent suivant leur densité par rapport à celle de l'eau. Ainsi si tu donnes une forme creuse à la pâte à modeler, elle va alors flotter parce que sa densité globale (masse volumique) est inférieure à la densité de l'eau.

### EXPLICATIONS :

# 1,2,3 SOLEIL

La météo joue un rôle particulièrement important en course. Jérémie et Christopher passent plusieurs heures par jour devant l'ordinateur à analyser les fichiers météo. Ils peuvent ainsi anticiper les manœuvres : choisir les voiles les mieux adaptées à la situation, définir la route à prendre et se reposer quand le temps le permet.

L'analyse de la météo est une des clefs pour gagner.

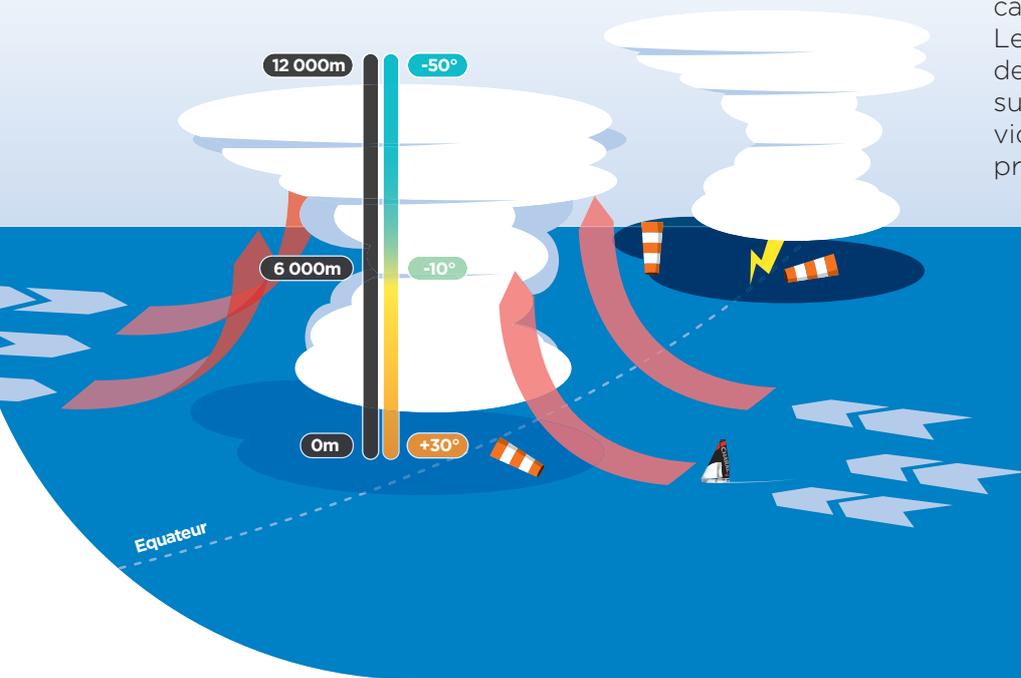


Jérémie et Christopher vont donc traverser plusieurs systèmes météorologiques tout au long de leur parcours. Il va falloir être très vigilant car à cette période de l'année, les dépressions (mauvais temps) peuvent être très violentes dans le golfe de Gascogne. Le vent souffle avec force et la mer ressemble à des montagnes russes avec ses énormes vagues !

Après ces turbulences, Charal poursuit sa route vers l'anticyclone des Açores. C'est une zone de hautes pressions c'est à dire de beau temps qu'il faudra contourner pour ne pas être ralenti par les vents faibles.

Puis direction le **Pot-au-noir**, zone tant redoutée par les skippers.

Le Pot-au-noir est une zone qui est à la rencontre de 2 hémisphères près de l'équateur. Cette zone de convergence se caractérise par des masses d'air instables. Le temps change alors rapidement et des vents faibles ou pas de vent peuvent succéder à des grains (pluies et vents violents). Il est donc difficile de faire des prévisions météorologiques.



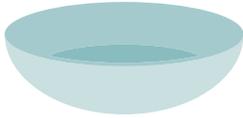
**LE POT-AU-NOIR, C'EST UN PEU LA GUERRE DES NERFS POUR TOUS LES SKIPPERS MAIS IL EN FAUT PLUS POUR DÉCOURAGER NOTRE DUO !**

Après le passage du Pot-au-noir, il reste encore des milles à parcourir mais voilà les Alizés. Jérémie barre le bateau sous le soleil avec un vent stable et une température douce, un vrai bonheur de sentir Charal partir en surf et quel spectacle de voir un arc-en-ciel juste devant l'étrave du bateau.





IL TE FAUT :



UN RÉCIPIENT COMME  
UN PLAT AVEC DES REBORDS



DE L'EAU



UNE FEUILLE  
BLANCHE



UN PETIT  
MIROIR



UNE LAMPE  
DE POCHE

COMMENT FAIRE ?



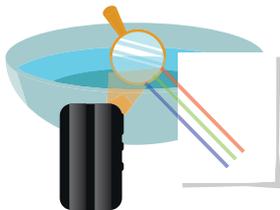
1. Verse de l'eau dans  
le récipient.



2. Place le miroir de biais  
en immergeant une  
partie dans l'eau



3. Avec la lampe, éclaire la  
partie du miroir immergée.



4. Tiens la feuille blanche  
devant le miroir afin de  
capter la lumière réfléchie.



5. Que remarques-tu ?  
Il y a un arc-en-ciel sur la feuille blanche. Pour comprendre  
comment ce phénomène se produit, lis l'explication.

La lumière qui se réfléchit dans le miroir, se décompose à sa sortie de l'eau, car ce sont les gouttes d'eau qui la dissocient et produisent ainsi les couleurs de l'arc-en-ciel. Les différentes couleurs qui constituent la lumière ne ressortent pas avec le même angle, elles sortent donc à des endroits différents.

Concernant Charal, il ne pleut pas mais l'avant du bateau (l'étrave) plonge dans les vagues et pulvérise des milliers de gouttelettes d'eau qui sont éclairées par le soleil. Chaque gouttelette renvoie des rayons de toutes les couleurs. L'ensemble fait un arc-en-ciel.

EXPLICATIONS :

# JÉRÉMIE ET CHRISTOPHER METTENT LES VOILES !



Pratiquer la voile requiert d'excellentes connaissances du vent et des courants maritimes. Nos deux navigateurs savent qu'il faut être humble face aux forces de la nature pour mieux les utiliser et ne pas chercher constamment à lutter contre elles surtout en course !

Sais-tu que la voile est aujourd'hui la seule forme de navigation qui puisse répondre aux exigences du développement durable ?

**Aujourd'hui il y a peu de vent, Jérémie et Christopher hissent une très grande voile.**

La règle est simple : moins il y a de vent, plus la surface de voile doit être importante pour capturer toute l'énergie du vent. Inversement, plus le vent se renforce, plus l'équipage doit diminuer la surface des voiles, en les enroulant, ou en hissant de plus petites voiles. Le vent aura alors moins de prise sur le bateau, ce qui évitera qu'il se couche sur l'eau.

**Jérémie et Christopher doivent donc hisser leur grand-voile, mais comment est-ce possible ? Sa superficie est de 180 m<sup>2</sup> et son poids de 100 kg !**





À TOI  
DE JOUER !

DÉCOUVRE QUEL EST LE MÉCANISME QUI AIDE JÉRÉMIE ET CHRISTOPHER  
POUR HISSER LA GRAND-VOILE ?

IL TE FAUT :



UNE CHAISE



UNE FICELLE



UN OBJET PAS FRAGILE  
ET ASSEZ LOURD

COMMENT FAIRE ?



1. Noue l'objet à la ficelle en laissant un bout de ficelle assez long



2. Soulève l'objet.



3. Que remarques-tu ?



4. Maintenant, aide-toi du dossier de la chaise pour soulever l'objet.



5. Que remarques-tu ?

Le dossier de la chaise agit comme une poulie. Le cordage, en passant sur le dossier de la chaise (poulie) diminue l'effort à exercer pour soulever la charge. Comme tu tires le cordage vers le bas et non en direct vers le haut, l'effort à produire est presque divisé par deux !!!  
Pour t'aider encore plus, tu peux aussi utiliser le poids de ton corps pour peser sur le cordage.  
Les objets sont donc plus faciles à soulever grâce aux poulies.  
Sur le bateau Charal, il y a beaucoup d'équipements qui permettent d'aider Jérémie et Christopher dans toutes les manœuvres.

EXPLICATIONS :

# TOP CHEF À BORD!

Jérémie est un marin très expérimenté de la course au large en solitaire et en équipage. Il connaît parfaitement ses besoins en sommeil et il est à l'écoute de son corps pour mener en toute sécurité le bateau et optimiser ses performances. Il s'organise avec Christopher pour les périodes de repos en fonction de chacun et du fonctionnement du bateau (manœuvres, analyses météo, etc.) En effet, pas question de dormir en même temps, le bateau navigue 24h/24.

**Aujourd'hui, le bateau avance à vive allure et Jérémie est allé se reposer.**

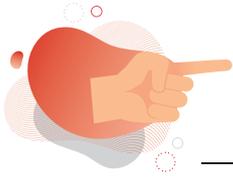
Christopher continue de veiller sur le bateau et comme il n'y a pas de manœuvres à faire dans l'immédiat, il en profite pour préparer un repas chaud.

Pour réaliser de bonnes performances et avoir une bonne récupération lors des repos, il est nécessaire de bien s'alimenter. A bord de Charal, la cuisine ne ressemble pas à celle de chez toi. Il n'y a pas de lave-vaisselle, de réfrigérateur, de four mais cela n'empêche pas Jérémie et Christopher de manger équilibré.

Avant le départ, Jérémie et Christopher ont prévu leurs menus. Il y a des aliments frais qui seront consommés dans les premiers jours de la course, des aliments lyophilisés (toute l'eau est retirée pour la conservation) et des plats cuisinés conçus par Charal spécialement pour nos deux skippers ! Trop de chance Jérémie et Christopher !

Manger des plats appétissants est important pour le moral. Jérémie découvre une petite surprise en plus du délicieux repas que lui a préparé Christopher : des œufs durs ! Miam !





À TOI  
DE JOUER !

MAIS CHRISTOPHER A MÉLANGÉ LES ŒUFS DURS ET LES ŒUFS CRUS.  
COMMENT FAIRE POUR LES RECONNAÎTRE ?

IL TE FAUT :

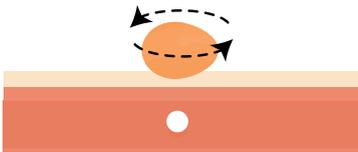


UN ŒUF CRU



UN ŒUF DUR QUE TU AURAS FAIT CUIRE  
AVEC UN ADULTE

COMMENT FAIRE ?



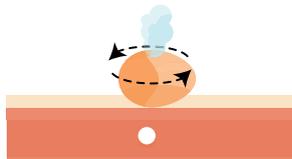
1. Sur une table, fais tourner l'œuf cru



2. Effleure-le avec ton doigt puis retire ton doigt



3. Que remarques-tu ?



4. Fais la même chose avec l'œuf dur



5. Que remarques-tu ?

Pose sur une table lisse les deux œufs et fais-les tourner sur eux-mêmes. L'œuf dur tourne rapidement sur lui-même et s'immobilise lorsque tu l'arrêtes avec le doigt tandis que l'œuf cru tourne nettement moins vite. De plus si tu tentes de l'arrêter, il se remet à tourner dès que tu enlèves le doigt. L'intérieur de l'œuf cru est liquide, lorsque tu places le doigt dessus tu immobilises que la coquille, tandis que l'intérieur conserve partiellement son mouvement. C'est pourquoi l'œuf se remet à tourner de nouveau dès que tu enlèves ton doigt, c'est ce qu'on appelle **la force d'inertie**.

EXPLICATIONS :

# BIENVENUE EN MARTINIQUE !

Jérémie et Christopher te proposent de cuisiner un plat et un dessert antillais qu'ils aiment particulièrement !  
Pour ces deux recettes, tu as besoin de l'aide d'un adulte et de quelques ingrédients.

## LE PLAT PRÉFÉRÉ DE JÉRÉMIE



À TOI  
DE JOUER !

### MIJOTÉ DE BOEUF ANTILLAIS AU COLOMBO

#### RECETTE DE 4 PERSONNES



800G DE BŒUF



400G DE PATATES DOUCES



2 COURGETTES



1 AUBERGINE



1 OIGNON



3 CUILLÈRES À SOUPE  
DE COLOMBO



1 CUILLÈRE À SOUPE DE  
GRAINES DE CUMIN



LE JUS DE 2 CITRONS  
VERTS



80 CL DE BOUILLON  
DE VOLAILLE



5 CUILLÈRES À SOUPE D'HUILE



SEL



POIVRE

#### COMMENT FAIRE ?

1. Coupe la viande en morceaux.
2. Mets-la dans un saladier avec le jus de citron vert, une cuillère à soupe de Colombo, l'huile, le sel et le poivre.
3. Enrobe bien la viande en mélangeant tous les ingrédients.
4. Laisse mariner 20 mn.
5. Pendant ce temps, épluche les patates douces et taille-les en gros cubes.
6. Saisis les morceaux de viande marinés dans une cocotte.
7. Retire-les de la cocotte.
8. Fais rissoler l'oignon et les graines de cumin pendant 5 minutes.
9. Remets la viande dans la cocotte avec les légumes et verse le bouillon.
10. Couvre la cocotte, laisse cuire 1 heure 30 à feu doux en remuant de temps en temps.

# ET MAINTENANT RÉALISE CE SUCCULENT DESSERT QUE TE PROPOSE CHRISTOPHER



À TOI  
DE JOUER !

GÂTEAU ANTILLAIS AUX BANANES ET À LA NOIX DE COCO

## RECETTE POUR 6 PERSONNES



500G DE BANANES



75G DE NOIX DE COCO



250G DE FARINE



1 SACHET DE LEVURE



150G DE SUCRE ROUX



5 ŒUFS



125G DE BEURRE



1 CUILLÈRE À SOUPE DE  
JUS DE CITRON



SEL

## COMMENT FAIRE ?

1. Préchauffe le four à 180°.
2. Sépare le blanc des jaunes d'œufs.
3. Ecrase les bananes et mélange-les avec le jus de citron.
4. Mélange le beurre avec le sucre et un peu de sel ainsi que les jaunes d'œufs et la noix de coco.
5. Ajoute la farine et la levure tout en remuant puis la préparation aux bananes et les blancs montés en neige.
6. Verse le tout dans un moule et enfourne-le.
7. Sors ton gâteau du four 25 mn après.

# SAVON QUI NAVIGUE N'AMASSE PAS MOUSSE !



Au bout de quelques jours, Jérémie et Christopher arrivent dans les Alizés. Le temps est plus clément, ils vont pouvoir retirer les cirés, les polaires et prendre enfin une douche ! Mais n'importe pas une douche comme à la maison... Jusqu'à maintenant la toilette se faisait avec des lingettes de bébé car difficile de se laver avec une mer agitée, le froid, la pluie... Mais aujourd'hui avec ce beau soleil c'est tout le monde sur le pont avec shampoing, brosse à dents, dentifrice, savon et seau d'eau !

Jérémie commence à se savonner vigoureusement la tête et le corps car le sel peut provoquer des irritations. Mais il se passe quelque chose d'étrange, Jérémie a mis une quantité suffisante de savon mais pourquoi ne mousse-t-il pas ?



## LA PETITE EXPÉRIENCE

## JÉRÉMIE A MIS UNE QUANTITÉ SUFFISANTE DE SAVON MAIS POURQUOI NE MOUSSE-T-IL PAS ?

### IL TE FAUT :



2 PETITS FLACONS  
TRANSPARENTS



DU SAVON LIQUIDE



DU SEL



DE L'EAU

### COMMENT FAIRE ?



1. Remplis chaque flacon à la moitié avec de l'eau



2. Dans un des flacons, ajoute 1 cuillère à café de sel



3. Verse maintenant quelques gouttes de savon dans chacun des flacons.



4. Secoue très fort les deux flacons



5. Que remarques-tu ?

Tu as remarqué que de la mousse se formait dans le flacon qui ne contenait que de l'eau et très peu de mousse voire pas du tout dans le flacon avec du sel. La différence de mousse est en rapport avec ce que contient l'eau. Tu remarques également que le sel se dissout très facilement dans l'eau, pense à l'eau de mer. Alors pourquoi cette mousse dans un des flacons ? Le savon cherche à s'associer avec l'eau car ils ont beaucoup d'affinités. Cependant, lorsque l'eau contient d'autres éléments comme le sel, celui-ci va empêcher l'association eau et savon. Avec l'eau salée, il n'y a pas de place pour le savon donc il ne mousse pas et ne lave pas très bien.

### EXPLICATIONS :

# LES MAÎTRES DES OCÉANS

Tout au long de leur traversée, Jérémie et Christopher ont eu la chance d'apercevoir quelques spécimens marins comme une baleine, des dauphins et divers poissons. Mais les maîtres des océans sont incontestablement les oiseaux de mer avec des espèces présentes dans presque chaque milieu marin.

Aujourd'hui, leur compagnon de route est un oiseau marin, signe que les côtes martiniquaises ne sont plus très loin. Après quelques battements d'ailes rapides, l'oiseau plonge pour réapparaître à plusieurs mètres du bateau.

Près des côtes la nourriture est plus abondante qu'en haute mer mais elle nécessite de plonger profondément pour l'obtenir. Notre oiseau a donc des ailes moins développées qu'un oiseau de haute mer qui favorisent une immersion plus facile.

Pour se nourrir, les oiseaux de mer ont donc développé des capacités qui leur permettent soit de plonger en profondeur (500 m) comme les manchots empereurs, soit de voler sur de très longues distances (4000 km) comme les albatros qui sont dotés de très grandes ailes permettant d'exploiter les vents et de voler sans effort.





IL TE FAUT :



UN SALADIER



DE L'EAU



QUELQUES PLUMES TROUVÉES LORS  
DE TES PROMENADES

COMMENT FAIRE ?



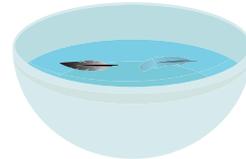
**1.** Dépose quelques gouttes d'eau sur une plume d'oiseau. Tu remarques que les gouttes gardent une forme bien ronde et qu'elles glissent le long de la plume.



**2.** Maintenant mets plusieurs plumes dans une bassine remplie d'eau. Les plumes flottent sans être mouillées.



**3.** Si tu exerces une légère pression sur une des plumes afin de la faire couler, tu observes une résistance.



**4.** Appuie avec plus de force, la plume s'enfonce sous l'eau, mais dès que tu la relâches, elle remonte immédiatement à la surface.



**5.** Sors la plume de l'eau, tu vois les gouttes d'eau glisser.

Le plumage d'un oiseau s'apparente aux tuiles d'un toit. Tu as peut-être déjà remarqué un oiseau qui lisse ses plumes à l'aide de son bec afin de remettre en place cet entrecroisement complexe. Cette sorte de maillage extrêmement serré ne laisse pas pénétrer l'eau et participe à l'imperméabilité du plumage. Il y a également une substance huileuse que sécrète l'oiseau au niveau de sa queue et qui non seulement facilite le lissage du plumage mais forme aussi une couverture imperméabilisante à la surface de la plume. Tu comprends maintenant pourquoi le compagnon de nos deux marins reste sec après avoir plongé !

EXPLICATIONS :



# ALLÔ LA TERRE

A bord de Charal, Jérémie et Christopher n'ont pas le temps de s'ennuyer. Quand ils ne manœuvrent pas, ils s'occupent de la stratégie de course et de la communication. Ils peuvent passer plusieurs heures devant l'ordinateur pour consulter et analyser la météo et choisir la meilleure trajectoire à suivre. Ils se connectent aussi pour communiquer avec l'organisation de la course, leur équipe restée à terre, la presse et leur famille. Justement Jérémie doit envoyer une vidéo pour une chaîne de télévision.

Christopher vérifie que la caméra soit bien chargée. Il est prêt à filmer Jérémie et ensuite envoyer la vidéo aux journalistes.

## MAIS COMMENT JÉRÉMIE ET CHRISTOPHER PEUVENT-ILS FABRIQUER DE L'ÉLECTRICITÉ À BORD POUR RECHARGER LA CAMÉRA, L'ORDINATEUR ET LES TÉLÉPHONES ?



À TOI  
DE JOUER !

IL TE FAUT :



UNE BOUTEILLE  
D'EAU RECYCLABLE



2 BOUCHONS  
PLASTIQUES  
RECYCLABLES



UN CINTRE DE  
PRESSING EN FIL  
DE FER



UN MORCEAU DE  
BOUCHON DE LIÈGE



LE BOUT D'UN TUTEUR  
EN BAMBOU



UNE PAIRE  
DE CISEAUX



UNE PINCE COUPANTE  
OU UNE TENAILLE  
(À MANIPULER AVEC UN ADULTE)



UNE PETITE PERCEUSE  
POUR PERCER LES  
BOUCHONS  
(À UTILISER AVEC UN ADULTE)



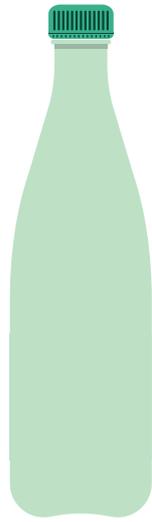
UN TUBE DE COLLE



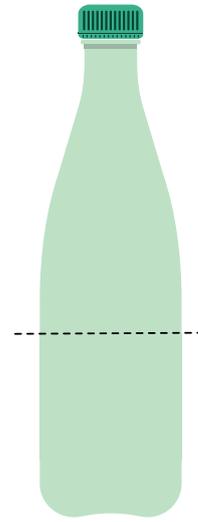
2 PERLES

# COMMENT FAIRE ?

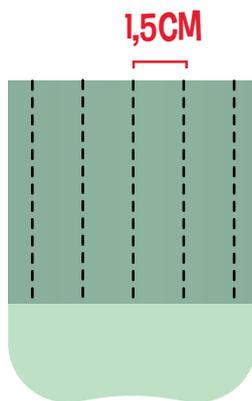
## LE CORPS DE L'ÉOLIENNE



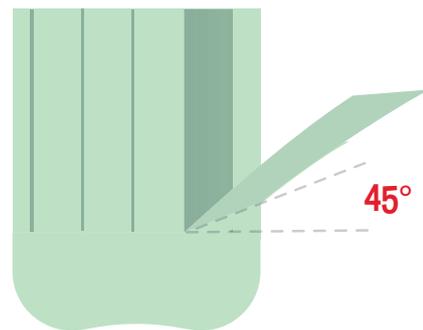
1. Retire l'étiquette de la bouteille



2. Découpe horizontalement la bouteille au niveau de la marque supérieure laissée par l'étiquette.

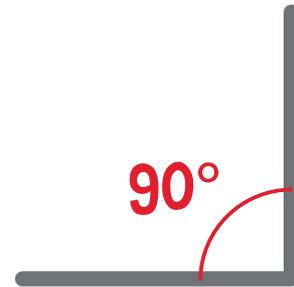
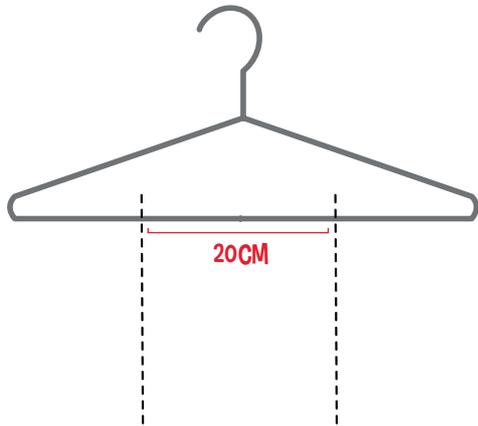


3. Sur la partie inférieure de la bouteille, découpe des bandelettes (1,5cm de large environ), et arrête la découpe au niveau du trait de placement de l'étiquette.

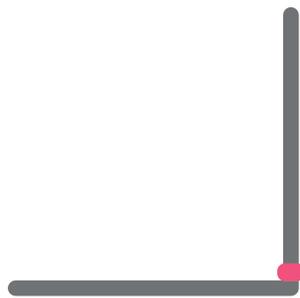


4. Plie la base de chaque bandelette à 45° environ pour réaliser les pales.

# L'AXE DE L'ÉOLIENNE

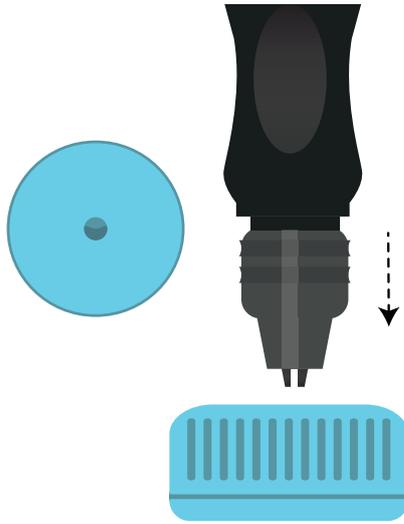


1. Avec l'aide d'un adulte, prends le cintre et coupe avec la pince coupante ou la tenaille une tige de 20 cm environ.
2. À mi-longueur, coude la tige à 90°.

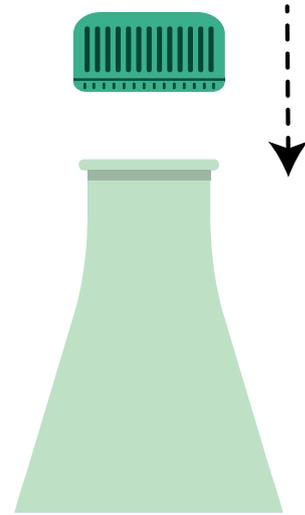


3. Pour empêcher le frottement de l'éolienne sur la tige, glisse une perle le long du cintre, jusqu'au coude.

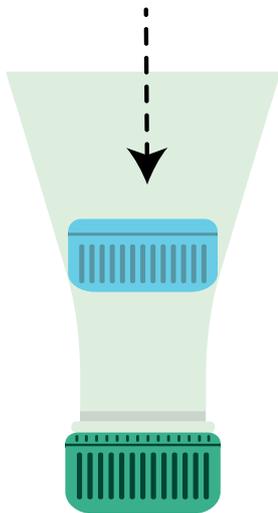
# L'AXE DE ROTATION



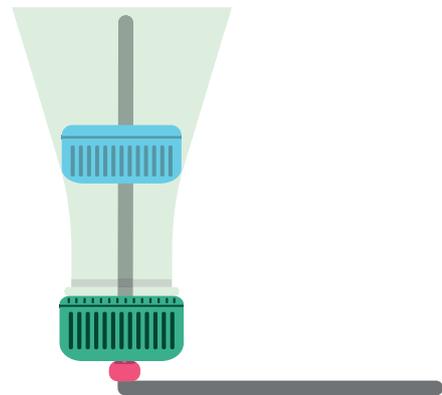
- 1.** Demande à un adulte de t'aider pour percer au centre les deux bouchons. Le diamètre doit être suffisant pour passer le cintre à l'intérieur.



- 2.** Visse un bouchon au goulot de la bouteille.

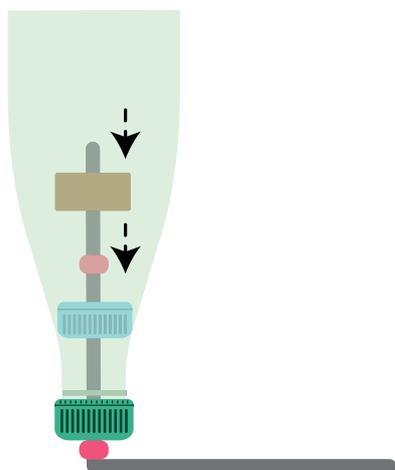


- 3.** Colle le deuxième bouchon à l'intérieur de la bouteille le plus près possible du goulot.

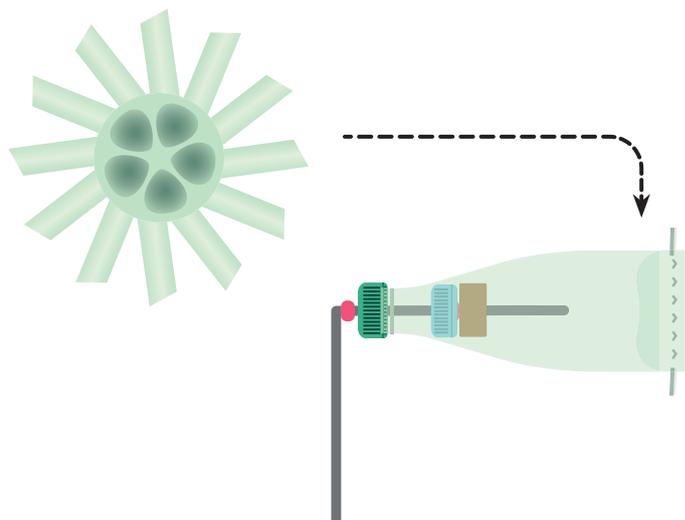


- 4.** Insère la tige de l'éolienne dans la bouteille à travers les bouchons percés et glisse la deuxième perle contre le bouchon

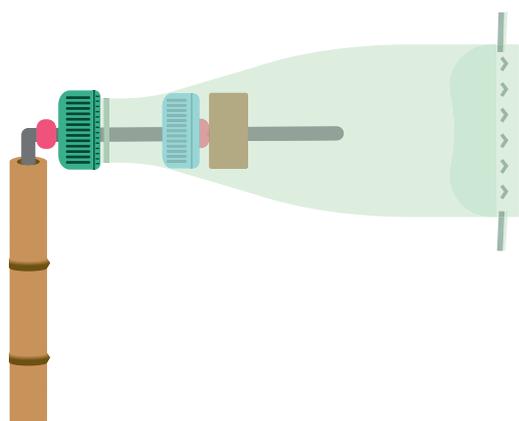
# MONTAGE DE L'ÉOLIENNE ET INSTALLATION



1. Glisse le bouchon de liège contre la perle et le bouchon. Il servira de butée pour que l'éolienne ne sorte pas de son axe.



2. Prends le fond de la bouteille pour l'enfoncer dans l'autre moitié de la bouteille jusqu'à la base des pales en ayant pris soin de mettre deux ou trois points de colle.



3. Glisse la tige de l'éolienne dans le tuteur en bambou et utilise-le pour fixer la tige de l'éolienne dans un pot ou dans la terre. Dispose ton éolienne dans un endroit dégagé où le vent peut souffler.



## EXPLICATIONS :

Les éoliennes permettent de produire de l'électricité à partir de l'énergie fournie par le vent. Le vent fait tourner les pales de l'éolienne. En tournant le mouvement crée de l'énergie mécanique. Cette énergie se transforme alors en courant électrique.

Quand on navigue, la première source d'énergie qui intéresse les marins, c'est le vent. Beaucoup de bateaux sont équipés d'éoliennes pour fournir de l'électricité directement à bord afin d'alimenter le matériel à bord tel que les ordinateurs.

Il existe une autre source d'énergie à bord de Charal, ce sont les capteurs photovoltaïques. Ils permettent également de fabriquer de l'électricité à partir du soleil.

# VIRTUAL REGATTA LE JEU DE REGATE VIRTUELLE

## ES-TU PRÊT À HISSER LA GRANDE VOILE ?

Ces quelques pages t'ont donné l'âme d'un marin ? Tu te sens prêt à mettre les voiles ?

### ALORS EMBARQUE À BORD DU BATEAU CHARAL ET PREND LE DEPART DE LA TRANSAT JACQUES VABRE SUR VIRTUAL REGATTA



# PRENDS LA BARRE DE CHARAL AVEC TA CLASSE ET TENTE DE REMPORTE LA VISITE DE JÉRÉMIE BEYOU DANS TA CLASSE

Virtual Regatta est un jeu de simulation virtuelle de bateaux à voile, dans lequel tu peux y affronter des gens du monde entier. La Transat Jacques Vabre n'aura pas seulement lieu pour les skippers confirmés car à travers le jeu Virtual Regatta elle sera accessible à tous ! Rendez-vous le dimanche 07 novembre pour le départ de la course virtuelle avec le challenge Charal des écoles. Tu manœuvreras avec tes camarades, sur le compte créé par ton maître ou ta maîtresse, le bateau Charal de votre classe.



## LARGUEZ LES AMARRES MATELOTS !

Toi et tes camarades devrez vous-mêmes déterminer le cap de votre bateau et en fonction du vent choisir la bonne voile pour vous permettre de devancer les autres classes et tenter de remporter la course !

La classe qui remportera la course se verra récompenser par la visite de Jérémie Beyou dans son école. Un moment privilégié que vous pourrez partager avec ce grand skipper qui a déjà gagné de nombreuses régattes.

Retrouvez le règlement du jeu sur le site [www.charalsailingteam.fr/challenge-virtual-regatta](http://www.charalsailingteam.fr/challenge-virtual-regatta)



À Toi  
DE JOUER !

# Virtual Regatta

## COMMENT JOUER ?

- 1** Connecte-toi à [www.charalsailingteam.fr/challenge-virtual-regatta](http://www.charalsailingteam.fr/challenge-virtual-regatta)
- 2** Avec ton maître ou ta maîtresse, crée le compte de ta classe et choisis un nom d'utilisateur. Ce nom d'utilisateur devra contenir le nom de ton école et de ta classe (12 caractères maximum). [Ex : ECSTPAULCM2A pour Ecole Saint Paul CM2 A]
- 3** Une fois inscrit rentre le code sur Virtual Regatta
- 4** Et maintenant, à vous de jouer pour gagner la course et tentez de remporter la visite de Jérémie Beyou dans votre classe !

### POUR RÉCUPÉRER LE CODE :

Demande à ton maître ou ta maîtresse d'envoyer un email à [marketing.voile@charal.fr](mailto:marketing.voile@charal.fr) pour récupérer le code permettant de participer à la course Charal des écoles\*

SAIS-TU CE QU'EST UNE RÉGATE ?

C'est une course de vitesse sur la mer entre plusieurs bateaux à voile.

\*Ce code sera valable pour l'inscription de toute une classe qui naviguera sur le même bateau

**POUR SUIVRE  
JÉRÉMIE ET  
CHRISTOPHER  
RENDEZ-VOUS SUR**

<https://www.charalsailingteam.fr/>

**ET SUR LES  
RÉSEAUX SOCIAUX**



@CharalSailingTeam



@CharalSailingTeam



Charal