



Perse'xplorer – Antarctique 2024

Fiche pédagogique n°3

La navigation dans les cinquantièmes hurlants à bord de
Persévérance



Crédit photo : Francis Latreille

Fiche rédigée par Cécile Malavaud et Lorenzo Massis.
Questions : polarpodibus@polarpod.fr

Sommaire

Fiche pédagogique n°3

La navigation dans les cinquantièmes hurlants à bord de Persévérance

- La navigation en voilier : un jeu de direction avec le vent : **page 3**
- Décrire la direction du vent et du bateau grâce aux points cardinaux : **page 4**
- Les conditions météorologiques, incontournables en navigation : **pages 4 et 5**
- Les différentes voiles de Persévérance : **pages 6 et 7**
- La vitesse de Persévérance : **page 7**
- La gîte, un vrai rodéo ! : **page 7**
- Rencontrez l'équipage du Persévérance : **page 8**
- Les quarts, une mission cruciale : **page 9**
- La sécurité en mer : une aventure sérieuse : **pages 9 et 10**
- La nuit au mouillage : **page 11**
- Quizz : **pages 11 et 12**

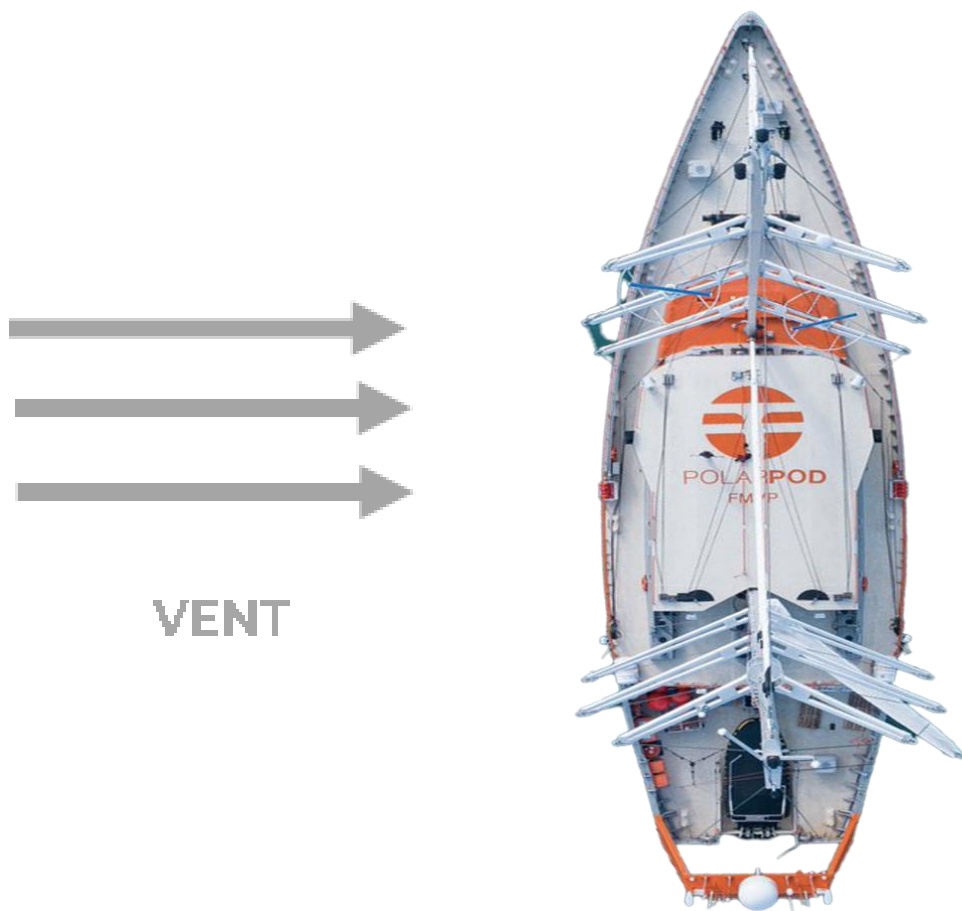


La navigation en voilier : un jeu de direction avec le vent

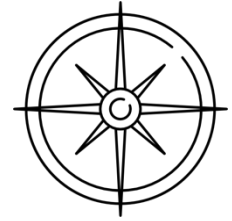
Naviguer en voilier, c'est un peu comme danser avec le vent. On ne peut pas toujours aller où on veut, tout dépend de la direction du vent.

Les voiles du bateau fonctionnent un peu comme les ailes d'un oiseau. Lorsque le vent souffle dedans, le voilier glisse sur l'eau. Mais attention, la direction du vent par rapport au bateau est très importante. Par exemple, un voilier ne peut pas aller directement contre le vent. Si le vent souffle en face, les voiles ne se gonflent pas, et le bateau n'avance pas.

Pour que le voilier avance, le vent doit venir d'un côté pour gonfler les voiles. Si les voiles sont du côté droit, on dit que le voilier est à bâbord amure. Si elles sont à gauche, il est à tribord amure.

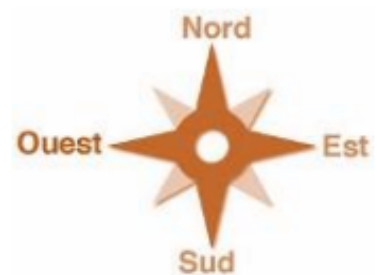


Décrire la direction du vent et du bateau grâce aux points cardinaux



Pour savoir où on va et d'où vient le vent en mer, on utilise les points cardinaux : Nord, Est, Sud, Ouest. Ils nous aident à nous orienter en mer, un peu comme une carte invisible.

Par exemple, si l'on va au Sud-Est et que le vent vient de l'Est on peut le représenter ainsi :



Les conditions météorologiques, incontournables en navigation

La navigation dépend des conditions météo que le voilier rencontre. Deux paramètres sont très importants. La force du vent et l'état de la mer !

Naviguer en voilier, c'est un peu comme faire du vélo sur l'océan, mais au lieu de pédaler, on se laisse entraîner par le vent ! La mer est notre route et les voiles sont nos pédales ! Le vent qui nous pousse est donc très important. S'il est trop fort, cela peut devenir dangereux et il faut mettre de plus petites voiles.

Selon l'état de la mer, la navigation peut être plus ou moins agréable. Là aussi, c'est comme pour une balade à vélo, on avancera moins bien si la route est cabossée ! Lorsque la mer est très calme, sans vague, on dit qu'elle est lisse. Au contraire, quand elle s'agite, ça peut rendre la navigation moins confortable.

Voici les tableaux d'équivalences en fonction de la météo. Cela te permet d'imaginer les conditions que nous rencontrons :



Force	Symbole	Descriptif	km/h	Appréciation	Effet du vent sur la mer
0	○	Calme	< 1	Très facile	Mer lisse comme un miroir
1	○	Très légère brise	1 à 5	Très facile	Mer ridée, sans écume
2	—	Légère brise	6 à 11	Assez facile	Mer belle petites vagues
3	—	Petite brise	12 à 19	Facile	Petites vagues et quelques moutons
4	—	Jolie brise	20 à 30	Peu difficile	Petites vagues et de nombreux moutons
5	—	Bonne brise	31 à 39	Assez difficile	Vagues modérées, moutons et embruns
6	—	Vent frais	40 à 50	⚠ Difficile	Lames, crêtes d'écumes étendues, embruns
7	—	Grand frais	51 à 61	⚠ Très difficile	Mer grossissante, lames déferlantes, embruns
8	—	Coup de vent	62 à 74	⚠ Dangereux	Lames déferlantes, tourbillons d'embruns
9	—	Fort coup de vent	75 à 88	⚠ Très dangereux	Grosses lames, rouleaux, embruns
10	▲	Tempête	89 à 102	⚠ Danger extrême	Très grosses lames, rouleaux puissants, mer blanche
11	▲	Violente tempête	103 à 117	⚠ Suicidaire	Lames très hautes, mer blanche, visibilité réduite
12	▲	Ouragan	> 118	⚠ Apocalyptique	Mer blanche, visibilité presque nulle



Classe	Hauteur des vagues	Etat de la mer
0	Pas de vagues	Mer calme
1	Supérieure à 10 cm	Mer ridée
2	De 10 à 50 cm	Mer belle
3	De 50 cm à 1,25 m	Mer peu agitée
4	De 1,25 à 2,50 m	Mer agitée
5	De 2,50 à 4 m	Mer forte
6	De 4 à 6 m	Mer très forte
7	De 6 à 9 m	Mer grosse
8	De 9 à 14 m	Mer très grosse
9	Supérieure à 14 m	Mer énorme

En France, la moyenne des vents est de 10 à 20 km/h, ce qui correspond à une force 3, une légère brise ! En fonction des conditions météorologiques, l'équipage doit jouer avec les voiles, les adapter !

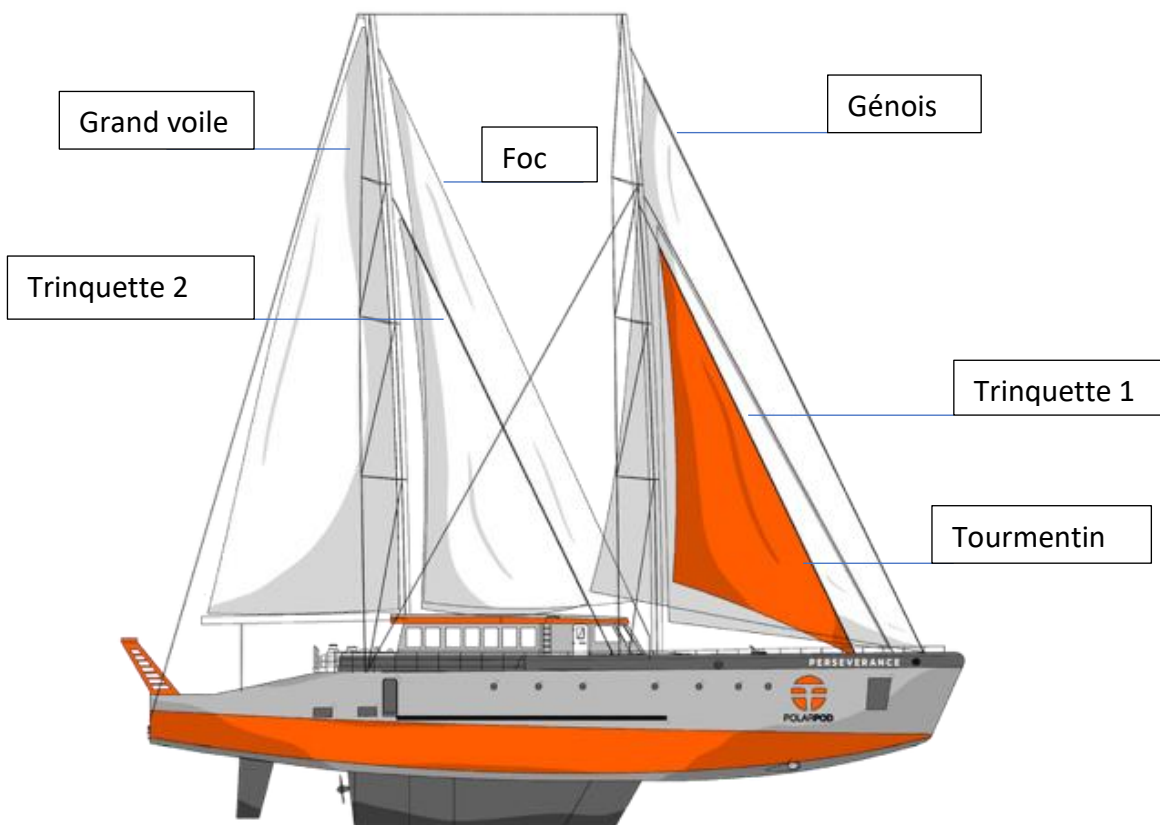
L'orchestre des voiles sur le voilier

Sur notre voilier, les voiles sont comme les instruments d'un orchestre, chacune jouant un rôle unique. Sur le mât avant, on trouve deux voiles d'avant et sur le mât arrière, il y a encore deux voiles d'avant et une grand-voile.

Les voiles d'avant sont les moteurs de vitesse, elles donnent la puissance pour avancer. La grand-voile, elle, est un peu la gardienne de l'équilibre du bateau. On ne voudrait surtout pas qu'il se renverse !

Voici les membres de notre orchestre de voiles :

- Grand-voile
- Génois, voile d'avant 1 la plus grande
- Trinquette 1, sur le devant du bateau voile plus petite que le génois
- Foc, grande voile d'avant sur le mât le plus à l'arrière
- Trinquette 2, petite voile d'avant sur le mât le plus à l'arrière, plus petite que le foc
- Tourmentin, cette voile très petite est réservée aux moments de tourmente ! Ce n'est jamais très bon signe quand nous devons l'utiliser !



Quand le vent se renforce, il pousse plus fort dans les voiles. Pour éviter les dangers, les marins "réduisent la voilure". Cela signifie qu'ils diminuent la surface des voiles et les rendent plus petites.

Pour les voiles d'avant, c'est un choix stratégique : chaque mât a plusieurs voiles de tailles différentes, et les marins sélectionnent celle qui convient le mieux à la force de vent.

Mais la grand-voile, c'est une autre histoire. Elle est unique et ne peut pas être simplement remplacée. Alors, comment on fait ? On utilise des ourlets, un peu comme ceux que l'on fait sur un pantalon, pour ajuster sa taille. C'est ainsi que la grand-voile peut être rendue plus petite pour mieux affronter les vents plus forts ! On appelle cela « prendre un ris ».

Vitesse de Persévérance

Le Persévérance a une vitesse moyenne de 16km/h, ce qui est équivalent à une course à pied rapide ou la vitesse d'une trottinette électrique. Quand les conditions sont favorables il peut atteindre facilement 22 km/h ce qui est très rapide pour un voilier !

La gîte, un vrai rodéo !

Sur notre voilier Persévérance, quand le vent remplit les voiles d'un côté, le bateau penche pour avancer. C'est tout à fait normal, et on s'y habitue vite. Imagine, vivre avec une inclinaison de 15 à 25 degrés en permanence ! Parfois, on se croirait en train d'escalader une montagne rien que pour aller se laver les mains. Et cette inclinaison, elle change tout le temps, au gré des vagues et du vent. Un rodéo aquatique ! Rigolo, mais qui présente quelques risques... et souvent nous en ressortons avec des bleus de mouvements non anticipés du voilier.



Il faut faire attention à tout. Par exemple quand tu cuisines, tu ne peux pas laisser un œuf sur la table, sinon en moins d'une minute tu obtiens une omelette à la coquille sur le sol ! Et si tu ne te tiens pas c'est toi qui finiras par terre ! La vie en voilier demande de développer des techniques pour réaliser les petites actions de la vie courante.

Ce n'est pas facile dans ces conditions de gérer la navigation. Mais, au fait qui s'en occupe à bord du Persévérance ?

Rencontrez l'équipage du Persévérance, des pros de la mer !

À bord du voilier Persévérance, nous avons une équipe de choc composée de marins professionnels. Nous sommes entre de bonnes mains !

- **Le capitaine**, c'est le chef d'orchestre de l'équipage, c'est lui qui donne le rythme. Il prend les décisions sur les trajets et la sécurité du navire.
- **Le second capitaine**, c'est le bras droit du capitaine. Il l'assiste sur de nombreux sujets et s'assure que tout le monde suit les ordres à la lettre.
- **Le chef mécanicien**, c'est le magicien des machines. Le voilier Persévérance est équipé d'une montagne d'instruments pour la navigation, la science et même pour avoir de l'eau potable. Il veille à ce que tout fonctionne parfaitement.
- **L'officier polyvalent**, c'est le couteau suisse de l'équipage. Il est aussi qualifié pour la navigation que pour l'entretien des machines !
- **Deux marins**, ce sont les yeux et les bras du bateau. Ils sont chargés des changements de voiles et de l'entretien du navire. Le capitaine compte sur eux pour observer le bateau et l'environnement afin de prendre les meilleures décisions possibles.
- **Le cuisinier**, le héros de nos papilles ! Il a la mission cruciale de nourrir les 20 personnes à bord avec de bons petits plats pour garder tout le monde en forme et heureux !
- **Le scientifique** : il y a au moins un scientifique à bord responsable des expériences et des acquisitions de données



Organisation de la navigation : les quarts, une mission cruciale

Sur un voilier, il y a toujours des marins en action, veillant jour et nuit. C'est ce qu'on appelle les quarts de navigation. Pendant ces périodes, généralement de 4 heures, l'équipage doit garder les yeux grands ouverts sur la météo et être prêt à ajuster les voiles si le temps change.

Près des côtes, il faut éviter que la quille du bateau ne heurte le fond, surtout s'il y a des rochers. Les marins doivent donc être des experts en lecture de cartes, en positionnement du voilier et en observation attentive de l'environnement. En haute mer, ce risque diminue, mais en zone polaire, un nouveau défi apparaît : la glace, et parfois des icebergs !

Imagine, un gigantesque bloc de glace flottant, un peu comme un château de glace sur l'eau. C'est un iceberg, formé par l'accumulation de neige pendant très longtemps. Mais attention, ce que tu vois au-dessus de l'eau n'est que la pointe de l'iceberg. La majorité est cachée sous l'eau, un peu comme l'étoile tout en haut du sapin de Noël.



Les voiliers doivent donc naviguer prudemment autour de ces géants glacés. Pour les animaux comme les phoques ou certains manchots, ces glaces sont comme des terrasses où ils aiment se prélasser !

Un autre danger est à prendre en compte lors des navigations : les autres bateaux. Il faut éviter à tout prix les collisions ! Et ce n'est pas si facile, heureusement nous avons des outils pour nous aider, car sur l'eau sans aucun repère, il est difficile de déterminer la trajectoire d'un bateau. Et certains arrivent très vite. Il faut être vigilant tout le temps ! La sécurité est primordiale en mer, mais comment se prépare l'équipage ?

La sécurité en mer, une aventure sérieuse !

Voyager sur les mers, et en particulier dans les zones polaires méconnues, ressemble à un film d'aventure : il faut être prêt à tout ! Les marins suivent des formations spéciales pour gérer les surprises et les risques que la mer peut leur réserver. Ils apprennent, par exemple, comment

secourir rapidement un compagnon tombé à l'eau ou comment quitter le navire en toute sécurité si les choses se corsent. Pour cela, il faut enfiler des combinaisons spéciales, qui flottent et isolent du froid, et quitter le navire grâce à des canots de sauvetage. Nous en avons 2 à bord. Les marins s'entraînent régulièrement pour être toujours prêts !



En général, cela n'arrive jamais, mais nous savons que l'équipage est bien préparé !

La nuit au mouillage

Quand on part à l'aventure, il n'y a pas toujours de port, on passe alors la nuit au mouillage, on jette l'ancre. Pour cela, il faut trouver l'endroit parfait : où l'eau n'est pas trop profonde, avec peu de vent et de vagues. Un vrai jeu de piste, car ici les conditions météo sont souvent extrêmes !

Beaucoup de gens pensent que c'est l'ancre qui permet de maintenir le voilier, car elle est très lourde. Mais, c'est faux : c'est la chaîne, en s'étalant sur le fond, qui fait le plus gros du boulot !

Quand les conditions sont difficiles, on sort le grand jeu avec non pas une, mais deux ancres ! Comme ça, nous pouvons dormir sur nos deux oreilles, même s'il faut toujours être vigilant en voilier. Dans les régions polaires, les marins doivent faire face à un défi supplémentaire : les blocs de glaces et icebergs qui dérivent même la nuit ! Pendant les quarts de nuit, les marins surveillent qu'aucun glaçon ne s'approche trop près du navire.

Quizz

A toi de jouer :

Question : Si le "Persévérance" navigue vers le nord et que le vent vient de l'est, de quel côté vont se gonfler les voiles ?

- a) À gauche
- b) À droite
- c) Directement derrière

Question : Quelle est la vitesse moyenne du "Persévérance" ?

- a) Comme un escargot au sprint
- b) Comme une trottinette électrique
- c) Comme une voiture de course

Question : Quelle est la partie la plus importante d'un voilier pour maintenir la stabilité ?

- a) La grande voile
- b) Les voiles d'avant
- c) Le gouvernail

Question : Grâce à quoi le Persévérance ne bouge pas au mouillage ?

- a) Aux voiles
- b) À l'ancre et surtout la chaîne
- c) La magie des marins

Question : Qu'est-ce qu'un "quart" sur un voilier ?

- a) Une pause pour une collation
- b) Une période de veille où l'équipage surveille le voilier et la mer
- c) Un jeu de cartes pour passer le temps

Question : Qui est à la tête de l'équipage du "Persévérance" ?

- a) Le chef cuisinier
- b) Le capitaine
- c) Le mécanicien