

CARNET DE LABOS

La règle

Mesurer une longueur



Nom :

Prénom :

Classe :



Chaque fois que tu rencontreras le pictogramme de Coulisses de Laboratoires, tu pourras trouver l'information sur le site web : <http://oceans.taraexpeditions.org/coulissesdelabo>

L'IMPORTANCE DE LA MESURE DE LONGUEUR EN SCIENCE...



Le filet Manta lors de l'expédition Tara Méditerranée (©Fondation Tara Expéditions)

En 2014, la goélette TARA a sillonné la Mer Méditerranée de part et d'autre pour y déterminer l'ampleur de la pollution plastique. Dans la mer, sous l'action des vagues et du soleil, le plastique est fractionné en tout petits morceaux que l'on appelle les micro-plastiques. Les scientifiques les récoltent à l'aide d'un filet et les trie à la pince à épiler, un véritable travail de fourmi !

Pour mesurer de tout petits éléments comme les micro-plastiques, le mètre est bien trop grand ! Quelles sont les divisions du mètre que tu connais ? Cite-les dans l'ordre, depuis le mètre jusqu'à la plus petite des divisions du mètre que tu connais...

.....
.....
.....
.....
.....
.....



Tri des micro-plastiques collectés par le filet Manta (©N.Pansiot/Fondation Tara Expéditions)



QUELLE HISTOIRE !

Jusqu'au XVIII^{ème} siècle, les longueurs étaient mesurées en référence au corps humain. Il y avait notamment :

- Le **pouce** : la hauteur du pouce
- Le **pied** : cela correspond à 12 pouces
- La **toise** : cela correspond à 6 pieds
- La **coudée** : la longueur du coude jusqu'à l'extrémité de la main

1/ Compare la longueur de ton pouce et de ta coudée à celles de ton voisin de classe.

2/ A ton avis, quel problème cela posait-il à l'époque où ce système de mesure était en place ?

3/ D'après toi, pourquoi a-t-on créé le mètre ?

SUR LE VIF



(©Yann Chavance/Fondation Tara Expéditions)

Bienvenue à bord de la mission scientifique Tara Méditerranée !

Te voilà embarqué(e) dans une expédition tout autour de la Mer Méditerranée, comme le montre la carte qui est affichée dans le carré du bateau. Mais, c'est étrange ! Les distances sont marquées en milles nautiques ("Nautic Miles (NM)", en anglais), et non pas en mètres ! En effet, pour la navigation maritime (et aussi aérienne) où l'on se repère en latitude et longitude, il est plus commode d'utiliser le mille nautique qui correspond à une fraction d'un degré de latitude (1/60). Pour la mission Tara Méditerranée, c'est parti pour plus de 7000 milles nautiques !

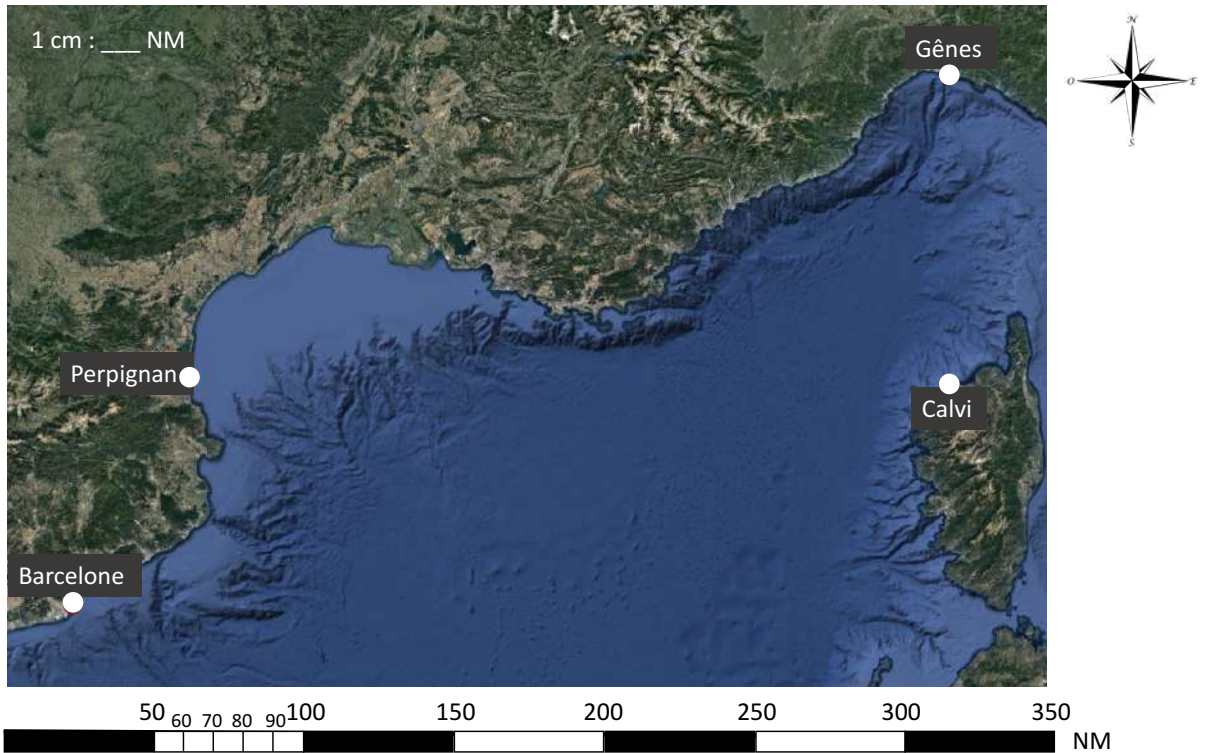
LA RÈGLE ET TOI

Aujourd'hui, la règle est un objet utilisé par tout le monde ! **Et chez toi, comment l'utilise-t-on ? Quels autres outils de mesure de longueur utilise-t-on et dans quelles circonstances ?**

À TOI DE JOUER !

Après une escale à Calvi en Corse, la goélette Tara doit maintenant reprendre la mer pour poursuivre l'expédition. Mais depuis hier, le capitaine est tombé malade ! **Pour assurer la bonne marche de l'expédition, il te charge de tracer à sa place la route de Tara pour la semaine à venir, à l'aide des indications suivantes :**

Jour	Trajet	Distance (en mille nautique)	Cap (approx.)
Jour 1	Calvi - Gênes	110	Nord
Jour 2	Gênes - Station en mer n°12	87	Sud-Ouest
Jour 3	Station en mer n°12 - Station en mer n°13	63	Sud-Ouest
Jour 4	Station en mer n°13 - Perpignan	140	Ouest
Jour 5	Perpignan - Station en mer n°14	110	Sud-Est
Jour 6	Station en mer n°14 - Barcelone	120	Ouest



1./ Sur cette carte, à combien de milles nautiques équivaut 1 cm ? Complète l'échelle sur la carte.

3./ A l'aide des indications données par le capitaine, trace la route de Tara avec une règle et localise les stations en mer n°12, 13 et 14.

4./ Calcule la distance totale du trajet à parcourir, en mille nautique, puis en mètre (1 NM = 1852 mètres), puis en kilomètre.

EN SAVOIR PLUS SUR LES CARTES DE NAVIGATION MARITIME

Les cartes marines comprennent de nombreuses indications sur la nature des fonds marins, leur profondeur, les marées, les phares et les balises présentes, ... Pour déterminer la position du bateau, tracer une route et calculer une distance sur une carte marine, on utilise un compas de relèvement et une règle Cras.

Le compas permet d'obtenir le relevé (exprimé en degré par rapport au Nord magnétique) d'un point fixe. La règle Cras, qui est composé de deux règles, l'une en centimètre et l'autre en mille nautique, est utilisée pour tracer des droites à partir des relevés mesurés.



S.Audrain, capitaine de Tara, trace la route de la goélette à l'aide du compas et de la règle Cras (Crédit : N.Pansiot/Fondation Tara Expéditions)



Lars Stemmann (©V.Hilaire /Fondation Tara Expéditions)

RENCONTRE AVEC LARS STEMMANN

Jour de tempête à bord de Tara Méditerranée ! Les prélèvements scientifiques sont stoppés pour le moment, c'est donc le moment idéal pour prendre le temps de mieux connaître Lars Stemmann qui est l'un des chercheurs à bord...

🔊 **Écoute ce qu'il raconte à propos de son métier et de son lien à Tara...**
<http://oceans.taraexpeditions.org/rp/rencontre-avec-lars-stemman>

EN CHIFFRES

En quelques lignes, résume les raisons pour lesquelles Lars aime son métier :

50 MICROMÈTRES

Diamètre d'un cheveu
(1 μm = 10^{-6} m).

1000 KILOMÈTRES

Taille Nord-Sud de la France métropolitaine
(1 km = 10^3 m).

1,39 GIGAMÈTRE

Diamètre du Soleil (1 Gm = 10^9 m).

Retrouve Lars Stemmann en vidéo, qui parle de son usage de la règle, sur le site Coulisses de Labo, dans l'onglet Règle/Science :
<http://oceans.taraexpeditions.org/coulissesdelabo/>

ANALYSE LES DONNÉES DE LONGUEUR

Te voilà assistant(e) à bord de l'expédition de Tara en Mer Méditerranée. Lars t'apporte une photographie, prise avec le microscope, de micro-plastiques collectés lors du filet de ce matin. **Aide-le à déterminer la taille du plus gros de ces éléments.**



Sources : C.Sardet

1./ Comment penses-tu mesurer la longueur du plus gros micro-plastique, qui n'a pas de forme géométrique ?
Trace l'axe qui permet de mesurer sa longueur maximale.

2./ A l'aide d'une règle graduée, mesure directement sur la photographie la longueur de cet axe.

3./ Dans un tableau, consigne ta mesure ainsi que celles réalisées par tes camarades, si tu es dans une classe, ou réalise plusieurs fois la même mesure, si tu es seul(e).

Mesures	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10
Longueur obtenue (cm)										

4./ Les mesures sont-elles toutes identiques ?

5./ Calcule l'écart maximal entre toutes les mesures réalisées.

6./ Quelle est la longueur moyenne mesurée ?

8./ Sachant que certains organismes planctoniques ont la même taille que ce micro-plastique, quel est le risque pour les prédateurs de ces organismes planctoniques ?

7./ Quelle est l'échelle indiquée sur l'image ?
 En t'aidant de celle-ci, calcule la véritable taille moyenne de ce micro-plastique.



LA PECHE AUX INFOS

A bord de Tara, tu reçois régulièrement des questions d'élèves qui suivent en classe l'expédition de la goélette. L'un d'entre eux prépare un exposé sur la taille des créatures qui peuplent l'Océan et te demande de l'aide...

1./ La règle, le mètre, la longueur sont respectivement :

Tu trouveras la réponse dans ce carnet

- a. L'instrument, l'unité, la grandeur.
- b. L'instrument, la grandeur, l'unité.
- c. La grandeur, l'instrument, l'unité.

SOURCE 1

Auteur : -----
 pourquoi je lui fais confiance : -----

2./ Dans l'Océan, on trouve les organismes suivants, du plus petit au plus grand :

Tu trouveras la réponse sur le site web : oceans.taraexpeditions.org/coulissesdelabo/

- a. Des virus, des bactéries, du zooplancton.
- b. Des bactéries, des virus, du zooplancton.
- c. Du zooplanton, des bactéries, des virus.

SOURCE 2

Auteur : -----
 pourquoi je lui fais confiance : -----

3./ Quel est le plus grand mammifère marin de tous les temps ? Quelle est sa taille ? Est-il menacé ?

A toi de chercher la réponse, tout en croisant les différentes sources d'information

SOURCE 3

Auteur : -----
 pourquoi je lui fais confiance : -----

Mes sources d'information : Quand tu cherches une information ou quand tu la transmets à d'autres, comme ici pour aider un élève, il faut être bien sûr(e) que l'information est bonne ! Indique le site web ou le livre sur lequel tu as été chercher ta troisième réponse, et précise, quand c'est possible, qui en est l'auteur et pourquoi tu peux lui faire confiance.

EN AVANT TWEET !

Tweete sur le problème de la pollution micro-plastique en Méditerranée. N'oublie pas qu'un tweet est limité à 280 caractères (lettres, ponctuation), espace compris.

MON BILAN D'ACTIVITÉS

En classe, j'ai travaillé sur la règle et la mesure de longueur dans les disciplines suivantes :

LE JEU

A chaque besoin son unité de longueur !

Retrouve l'unité de longueur la plus appropriée à ce que tu souhaites mesurer.

- | | |
|---------------------|---|
| NANOMÈTRE ● | ● Unité idéale pour mesurer ta taille. |
| MICROMÈTRE ● | ● Unité idéale pour mesurer la distance entre 2 villes de France. |
| DÉCIMÈTRE ● | ● Unité idéale pour étudier le système solaire. |
| MÈTRE ● | ● Unité maximale de ta règle à l'école. |
| KILOMÈTRE ● | ● Unité idéale pour mesurer la taille d'un virus. |
| GIGAMÈTRE ● | ● Unité idéale pour mesurer la taille d'une cellule humaine. |