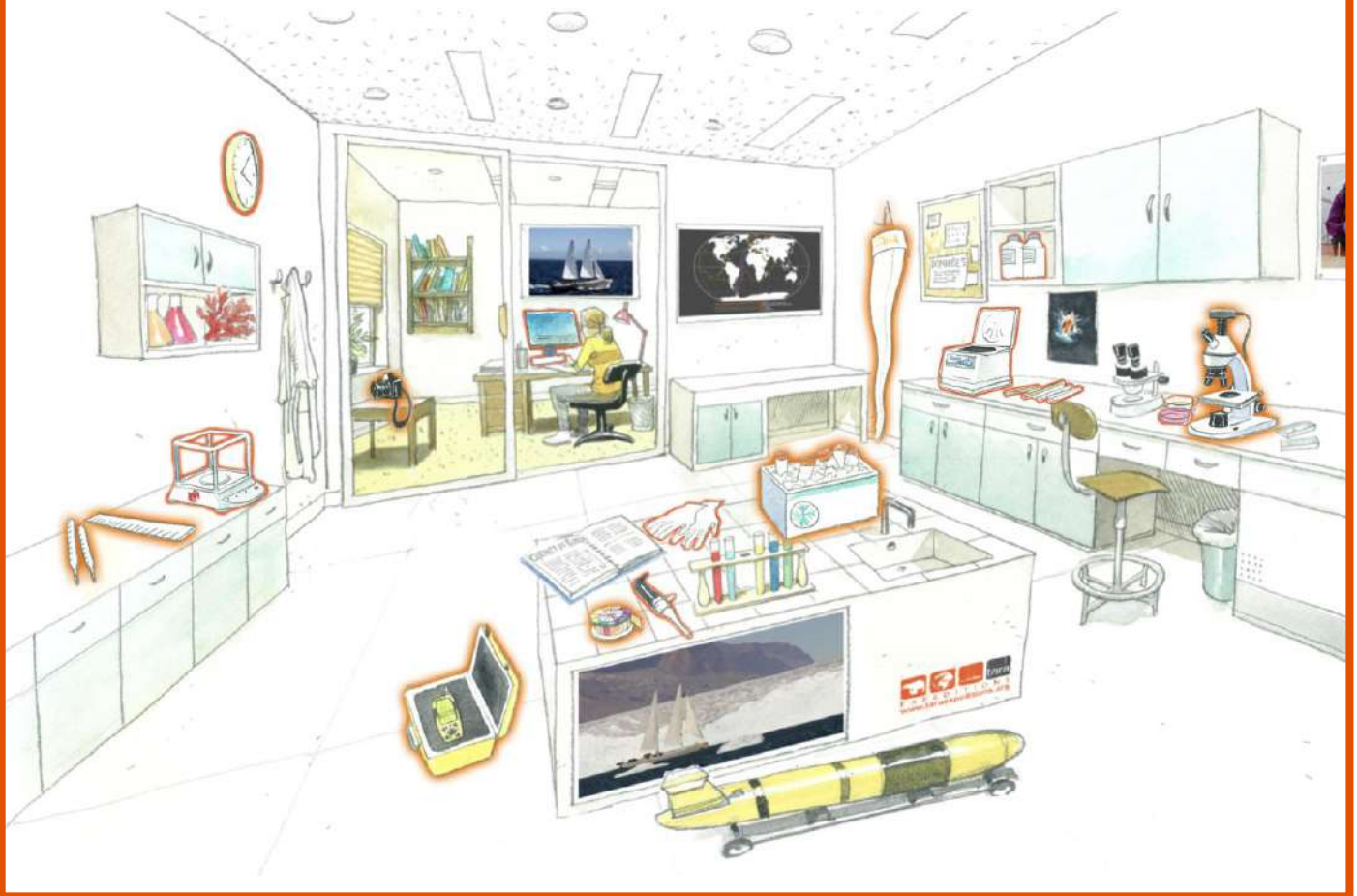


CARNETS DE LABOS

CYCLE 3



Nom :

Prénom :

Classe :

SOMMAIRE



Thermomètre3



Règle8



Filet à plancton14



Horloge20

Ordinateur24

<https://coulissesdelabo.fondationtaraocean.org/>

CARNETS DE LABOS

LE THERMOMETRE

Repérer la température



Découvrez le carnet de labo "thermomètre"
dans son intégralité (cycle 3 et cycle 4) :

<https://fondationtaraocean.org/education/carnet-de-labos-le-thermometre/>



Chaque fois que tu rencontreras le pictogramme de Coulisses de Laboratoires, tu pourras trouver l'information sur le site web :

<https://coulissesdelabo.fondationtaraocean.org/>

L'IMPORTANCE DE LA TEMPÉRATURE EN SCIENCE...

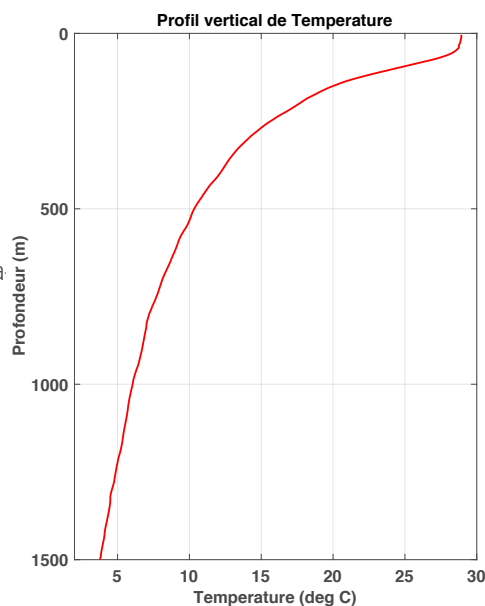


Mise à l'eau de la rosette (©S.d'Orgeval/FondationTaraExpeditions)

A chaque expédition scientifique en mer, la température de l'eau est mesurée. C'est un paramètre tout à fait déterminant qui permet de savoir quelles sont les masses d'eau présentes à l'endroit où l'on se trouve, ce qui va influencer sur les organismes vivants du milieu. L'expédition TARA OCEANS n'a pas fait exception. Sur la photo ci-dessus, on voit les scientifiques en train de mettre à l'eau la rosette, une sorte de cage en métal sur laquelle sont fixées des bouteilles de prélèvement ainsi qu'une sonde CTD (ce qui signifie Conductivity-Temperature-Depth), qui mesure notamment la température à 0,001°C près. Cette sonde permet d'obtenir des profils verticaux de la température, c'est-à-dire l'évolution de la température depuis la surface jusqu'en profondeur.

A ton avis, comment faisait-on par le passé pour mesurer la température, lorsque l'on n'avait pas d'outil très précis ?

Note ici tes idées et va les vérifier sur le site Coulisses de Laboratoires <https://coulissesdelabo.fondationtaraocean.org/> :



Profil vertical de température, obtenu pendant TARA OCEANS (©H.LeGoff)





QUELLE HISTOIRE !

Pour mesurer une température, il faut définir deux points de référence (une référence haute et une référence basse), entre lesquels on va graduer régulièrement pour créer une échelle de température linéaire. Anders Celsius utilisait la température de congélation de l'eau douce (qu'il établissait à 0°C) et la

température d'ébullition de l'eau douce (qu'il établissait à 100°C), repères toujours en vigueur aujourd'hui.

En explorant le site de Coulisses de Laboratoires, retrouve quels autres repères ont été utilisés à travers le temps.

SUR LE VIF



Discussion entre scientifiques, autour de la CTD (©S.Bollet/Fondation Tara Expéditions)

Bienvenue à bord de Tara !

Hervé Le Goff, ingénieur océanographe, discute avec Gaby Gorsky, l'un des coordinateurs scientifiques de TARA OCEANS, des dernières données récoltées par la sonde CTD. Grâce à son capteur de température, ils ont pu obtenir le profil de température des 1000 premiers mètres de la colonne d'eau. Une opération renouvelée autant de fois que possible pour bien connaître les conditions environnementales dans lesquelles évoluent les organismes vivants prélevés au cours de l'expédition.

LE THERMOMETRE ET TOI

Aujourd'hui, le thermomètre est utilisé très fréquemment et dans des domaines variés !

Et chez toi, dans quelles circonstances l'utilises-tu ?

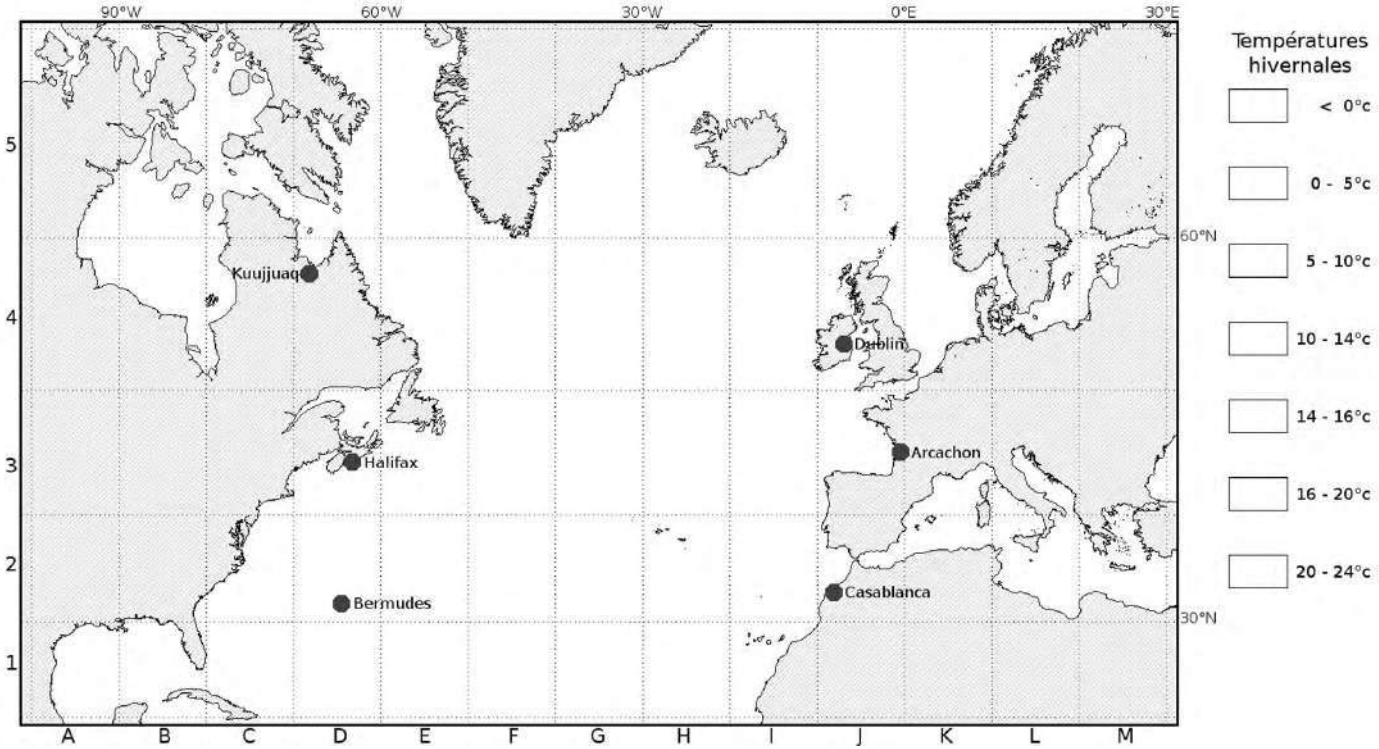


ANALYSE LES DONNÉES DE TEMPÉRATURE

Avec Hervé, tu as récolté de très nombreuses données de température de surface en Atlantique Nord. Elles sont maintenant rassemblées sous forme de tableau.

En tant qu'assistant(e) d'Hervé, tu es chargé(e) de créer une carte pour rendre tout cela compréhensible, et d'identifier les grands courants de cette région du monde.

CARTE DE L'Océan ATLANTIQUE NORD



(Source : LAMAP - NOAA Wold Ocean Atlas)

TEMPÉRATURES HIVERNALES RELEVÉES À LA SURFACE DES OcéANS

Case	T (°c)	Case	T (°c)	Case	T (°c)	Case	T (°c)	Case	T (°c)	Case	T (°c)
A1	22,29	C4	-0,05	E4	0,94	G4	6,65	I4	9,87	L2	15,43
A4	1,00	C5	-0,35	E5	0,24	G5	4,93	I5	4,18	L3	13,62
A5	4,26	D1	23,62	F1	22,63	H1	20,73	J2	15,95	L4	2,34
B1	23,62	D2	18,73	F2	18,52	H2	17,29	J3	11,54	L5	4,62
B2	20,69	D3	4,79	F3	9,39	H3	13,15	J4	8,40	M2	15,99
B4	-0,38	D4	0,26	F4	4,39	H4	9,06	J5	4,91	M3	7,22
B5	1,04	D5	-0,18	F5	3,26	H5	4,95	K2	14,51	M4	1,77
C1	23,96	E1	23,35	G1	21,84	I1	18,95	K3	13,37	M5	0,65
C2	18,26	E2	18,98	G2	17,93	I2	16,60	K4	5,76		
C3	5,67	E3	5,19	G3	13,54	I3	12,60	K5	6,44		

(Source : LAMAP - NOAA Wold Ocean Atlas)



1./ Colorie chaque case de la légende à droite de la carte d'une couleur différente. Les cases correspondent aux différentes températures de l'eau en hiver.

2./ En utilisant le tableau de températures hivernales, colorie la carte de l'océan Atlantique Nord, en utilisant les couleurs de la légende.

3./ Où sont situées les régions les plus chaudes et les régions les plus froides ?

4./ Quelle est la température de l'eau à Halifax (D3) et à Arca-chon (J3) ? En quoi est-ce surprenant ?

5./ Comment expliquer cette inégale répartition de la chaleur à la surface de la Terre ?

6./ Dans certaines zones, la température de surface de l'eau est négative. Comment l'expliquer ?

LA PÊCHE AUX INFOS



Le journaliste prépare un article sur la mesure de la température et aimerait t'interviewer à ce sujet. **Sauras-tu lui répondre ?**

1./ Qui eut l'idée d'utiliser le changement d'état de l'eau douce pour définir l'échelle de température ? *Tu trouveras la réponse dans ce carnet*

- a. Anders Celsius, en 1741
- b. Gabriel Fahrenheit, en 1717
- c. Lord Kelvin, en 1848

2./ Quel est le rôle des très basses températures à bord de Tara ?

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

- a. Conserver les aliments
- b. Conserver les échantillons prélevés par les scientifiques
- c. Faire des glaçons pour les boissons

3./ Comment agit le refroidissement éolien, aussi appelé «windchill» ?

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

- a. Il refroidit les matières que l'on touche
- b. Il supprime la fine couche d'air que l'on a au-dessus de la peau

Mes sources d'information : Quand tu cherches une information ou quand tu la transmets à d'autres, comme ici lors d'une interview, 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.

SOURCE 1

Auteur :
pourquoi je lui fais confiance :

SOURCE 2

Auteur :
pourquoi je lui fais confiance :

SOURCE 3

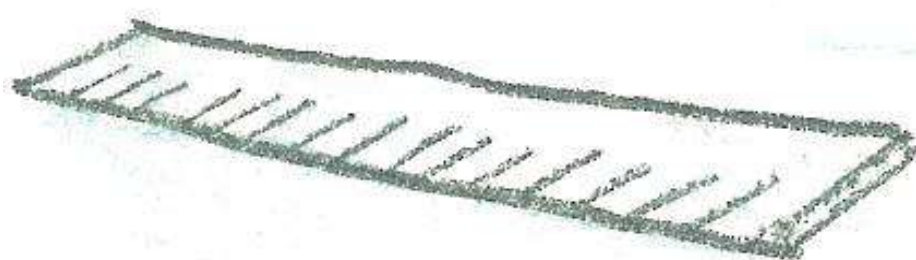
Auteur :
pourquoi je lui fais confiance :



CARNETS DE LABOS

LA REGLE

Mesurer une longueur



Découvrez le carnet de labo "règle"
dans son intégralité (cycle 3 et cycle 4) :

<https://fondationtaraocean.org/education/carnet-de-labos-la-regle/>



Chaque fois que tu rencontreras le pictogramme de Coulisses de Laboratoires, tu pourras trouver l'information sur le site web :

<https://coulissesdelabo.fondationtaraocean.org/>

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 ?



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 Stemann (©V. Hilaire / Fondation Tara Expéditions)

RENCONTRE AVEC LARS STEMANN

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 Stemann qui est l'un des chercheurs à bord...



Écoute ce qu'il raconte à propos de son métier et de son lien à Tara...

<https://fondationtaraocean.org/education/rencontre-avec-lars-stemann/>

EN CHIFFRES

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).

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

Retrouve Lars Stemann en vidéo, qui parle de son usage de la règle, sur le site Couliisses de Labo, dans l'onglet Règle/Science :

<https://couliissesdelabo.fondationtaraocean.org/>



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 zooplancton, 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 :

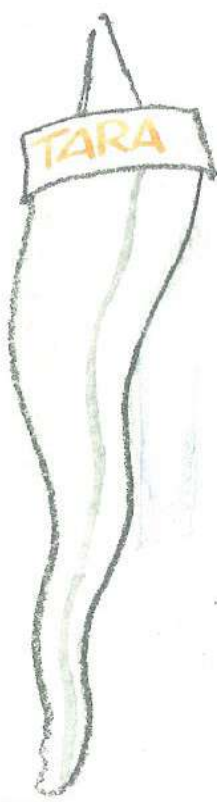
Mes sources d'information : Quand tu cherches une information ou quand tu la transmets à d'autres, comme ici pour aider un élève, il faut être bien sûr(e) que l'information est bonne ! Indique le site web ou le livre sur lequel tu as été chercher ta troisième réponse, et précise, quand c'est possible,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



CARNETS DE LABOS

LE FILET A PLANCTON

Collecter, concentrer et filtrer



Découvrez le carnet de labo "filet à plancton"
dans son intégralité (cycle 3 et cycle 4) :

<https://fondationtaraoccean.org/education/carnet-de-labos-le-filet-a-plancton/>



Chaque fois que tu rencontreras le pictogramme de Coulisses de Laboratoires, tu pourras trouver l'information sur le site web :

<https://coulissesdelabo.fondationtaraocean.org/>

L'IMPORTANCE DE LA FILTRATION EN SCIENCE...



Les filets à plancton prêts à être mis à l'eau (© S.Bollet)

La goélette TARA a sillonné tous les océans du monde, dans le cadre de l'expédition TARA OCEANS, dans le but d'étudier le plancton, ces organismes aquatiques qui dérivent au gré des courants.

A bord de la goélette, de nombreux systèmes de filtration permettent de collecter des organismes de toutes tailles, dont le filet à plancton qui est un entonnoir conique qui filtre l'eau et collecte les organismes dans un flacon de récupération.

A ton avis, quel type de filet utilisaient les naturalistes dans le passé ?

Note ici tes idées et va les vérifier sur le site Coulisses de Laboratoires (coulissesdelabo.fondationtaraocean.org) :



Rinçage du tamis du filet à plancton (© D.Sauveur)





QUELLE HISTOIRE !



Moulin à farine (© Google libre de droit)

A la fin du XIX^{ème} siècle, les biologistes se rendaient chez les meuniers pour fabriquer les filets à plancton.

1./ Qu'est-ce qu'un meunier ?

2./ A ton avis, que venaient chercher les biologistes chez les meuniers ?

3./ Quel est l'intérêt d'avoir une maille toujours fine pour un biologiste ?

SUR LE VIF



Mise à l'eau du filet à plancton (© V.Hilaire)

Bienvenue à bord de Tara Oceans !

Quelque part dans l'Océan Atlantique, toute l'équipe de la goélette Tara est sur le pont pour une nouvelle station de prélèvement scientifique. Elle procède justement à la mise à l'eau du filet : il sera descendu en profondeur à l'aide d'un poids, et c'est au cours de sa remontée qu'il collectera les organismes plus grands que sa maille sur son passage.

LE FILET À PLANCTON ET TOI

Le filet à plancton est utilisé par les chercheurs pour collecter de petits organismes à étudier. **Chez toi, quels types d'outils servant à filtrer utilises-tu et pour quoi faire ? Et d'ailleurs, comment définirais-tu un filtre ?**



À TOI DE JOUER !

Ce matin, tu files un coup de main à Marion, la cuisinière de Tara, pour préparer le petit-déjeuner de l'équipage. Elle te propose de préparer à base d'oranges pressées un jus d'orange sans pulpe, le préféré du capitaine !

1./ De quel matériel as-tu besoin ?

2./ Dessine un schéma de ta préparation :

3./ Complète la phrase suivante :

La filtration est une technique de
des constituants d'un mélange liquide contenant des
particules solides. Lors de la filtration, les constituants
..... restent dans le filtre et sont séparés du liquide.

4./ Le jus d'orange sans pulpe que tu as obtenu est-il un
mélange homogène ou hétérogène ?



EN SAVOIR PLUS SUR LE FILET À PLANCTON

Le choix du filet se fait en fonction du type de particule que l'on souhaite récolter.

L'ouverture varie entre quelques décimètres à environ deux mètres, la longueur entre un et dix mètres et la taille des mailles du filet devra être inférieure à celle des particules que l'on souhaite collecter.

On récupère donc des organismes qui ont une taille supérieure ou égale à la maille du filet.

Un récipient est fixé sur le filet afin de collecter les particules, c'est le collecteur.

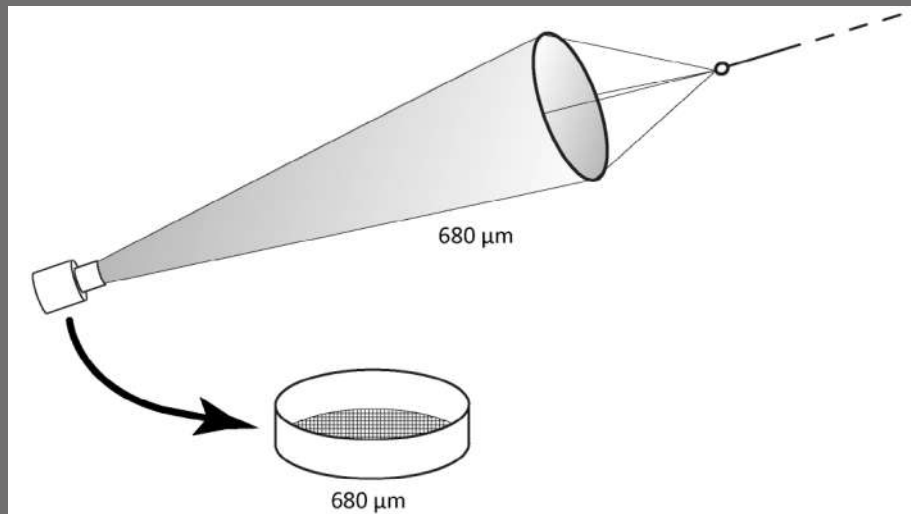


Schéma d'un filet (© LeBescot 2012)



Céline Dimier (© S.D'Orgeval / Fondation Tara Expéditions)

RENCONTRE AVEC CELINE DIMIER

A bord de Tara, tout le monde participe aux tâches de la vie quotidienne ! Aujourd'hui, tu es en charge de faire la vaisselle du repas en compagnie de Céline Dimier. C'est l'occasion parfaite pour apprendre à mieux la connaître.



Écoute ce qu'elle raconte à propos de son métier et de son lien à Tara...

<https://fondationtaraocéan.org/education/rencontre-avec-celine-dimier/>

EN CHIFFRES

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

1 CENTIMÈTRE

Maille d'une épuisette.

2 MILLIMÈTRES

Maille d'une passoire à pâte.

5 MICROMÈTRES

Maille d'un filtre à café.



ANALYSE LES MAILLES DES FILETS

Céline te demande de l'aider à préparer la prochaine station de prélèvement scientifique. Voici les catégories des espèces planctoniques que Céline souhaite prélever à bord, ainsi que leur taille.

Catégories	Bactéries	Pico-eucaryotes	Nanoplancton	Microplancton	Mesozooplancton	Macroplancton
Taille (µm)	0,2 – 0,6	1-2	3-25	25-300	100-1000	>1000

1./ Que signifie l'unité de longueur utilisée « µm » ?

2./ Complète les égalités :

1m = _____ µm = 10 _____ µm

1 µm = 0,_____ m = 10 _____ m

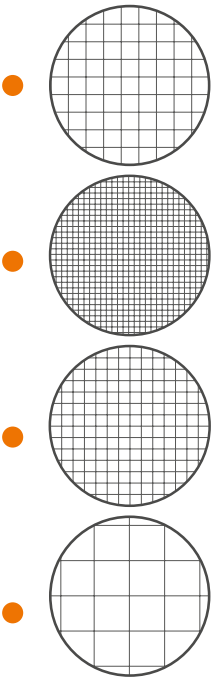
3./ Les diatomées et copépodes sont des organismes phyto- et zoo-planctoniques très répandus. Ils mesurent en moyenne respectivement 100 µm et 1 mm. Dans quelle catégorie de taille les ranges-tu selon le tableau fourni ?

4./ A bord de Tara, tu disposes de 7 filets différents qui ont des tailles de maille allant de 5 à 690 µm. Le(s)quel(s) de ces filets permet de récolter des bactéries ? Du nanoplancton ? Du macroplancton ?

- Filet bongo (double collecteur) : mailles de 180 µm et de 300 µm
- Filet WP11-A : maille de 50 µm
- Filet WP11-B : maille de 200 µm
- Filet régent : maille de 680 µm
- Double 20 : maille de 20 µm
- Le 5 : maille de 5 µm
- Multinet : maille de 500 µm

6./ Le tripode est constitué de tamis superposés de mailles différentes. Pour qu'il fonctionne correctement, quel type de tamis faut-il mettre en premier sur le chemin de l'eau de mer ? Celui qui a la maille la plus grande ou celui qui a la maille la plus petite ?

7./ Remets les tamis dans le bon ordre pour que le tripode fonctionne correctement.



8./ Explique l'avantage du tripode par rapport à un filet à plancton classique.

5./ Quels autres types d'organismes le filet qui permet de collecter les bactéries va-t-il collecter aussi ? Comment t'y prendrais-tu pour ne récolter que des bactéries ?



CARNETS DE LABOS

L'HORLOGE

Mesurer le temps



Découvrez le carnet de labo "horloge"
dans son intégralité (cycle 3 et cycle 4) :

<https://fondationtaraocean.org/education/carnet-de-labos-lhorloge/>



Chaque fois que tu rencontreras le pictogramme de Coulisses de Laboratoires, tu pourras trouver l'information sur le site web :

<https://coulissesdelabo.fondationtaraocean.org/>

L'IMPORTANCE DE LA MESURE DU TEMPS EN SCIENCE...



La goélette Tara en Arctique (Crédit : Anna Deniaud / Fondation Tara Expeditions)

La goélette TARA a réalisé en 2013 une navigation circumpolaire arctique, c'est-à-dire qu'elle a navigué tout autour du pôle Nord. L'objectif de cette expédition "Tara Oceans Polar Circle" était de prélever du plancton afin de mieux comprendre comment fonctionnent les écosystèmes marins de cette région. Mais pour que l'analyse de ces échantillons ait un sens, il faut savoir à quel moment précis ils ont été prélevés : la maîtrise du temps est donc au cœur de toutes les préoccupations.

Comment faisait-on, dans le passé, lorsque l'on n'avait pas de montre ou de chronomètre précis, pour mesurer le temps qui passe ?

Note ici tes idées et va les vérifier sur le site Coulisses de Laboratoires (coulissesdelabo.fondationtaraocean.org/) :



L'équipe scientifique en plein travail (Crédit : Anna Deniaud / Fondation Tara Expeditions)





QUELLE HISTOIRE !

Depuis plusieurs millénaires, l'Homme tente de mesurer le temps en inventant des instruments toujours plus précis et plus fiables : l'un des plus anciens est la clepsydre ; puis le sablier a été inventé, l'horloge mécanique et il y a moins d'un siècle, l'horloge à quartz.

En explorant le site Coulisses de Laboratoires, explique le principe de fonctionnement de ces mécanismes et décrit ce qui constitue un progrès notable entre chacun d'entre eux.

1./ **Clepsydre** =

➡ Progrès de l'un à l'autre :

2./ **Sablier** =

➡ Progrès de l'un à l'autre :

3./ **Horloge mécanique** =

➡ Progrès de l'un à l'autre :

4./ **Horloge à quartz** =

SUR LE VIF



(Crédit : Anna Deniaud/ Fondation Tara Expéditions)

Bienvenue à bord de Tara !

Te voilà embarqué(e) dans l'expédition scientifique Tara Oceans Polar Circle... L'équipage s'affaire sur le pont du bateau en plein jour d'été arctique... Plein jour ? L'horloge indique pourtant qu'il est 2H du matin ! C'est le charme des saisons en Arctique : dès que l'on est au nord du cercle polaire, le jour est permanent l'été et l'hiver, c'est la nuit qui peut durer plusieurs mois d'affilée... de quoi perdre le nord !

L'HORLOGE ET TOI

Aujourd'hui, l'horloge est un instrument utilisé par tout le monde ! Et chez toi, comment l'utilise-t-on ? Connais-tu le fuseau horaire de ta région ? Et d'ailleurs, qu'est-ce qu'un fuseau horaire ? Calcule le décalage horaire entre ton lieu de vie et Tuktoyaktuk, en Arctique, au Canada (aide toi d'Internet pour localiser ce village).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



EN SAVOIR PLUS SUR L'IMPACT DES SAISONS SUR LE VIVANT

En Arctique, lorsque le soleil revient après de longs mois de nuit polaire, la lumière qui filtre à travers les plaques de banquise est à l'origine d'une véritable explosion de vie : le « bloom phytoplanctonique ». Une multitude d'algues apparaissent alors dans l'eau, qui serviront de nourriture à de tous petits animaux, qui seront eux-mêmes mangés par de petits poissons... Ainsi, le temps qui s'écoule au gré des différentes saisons rythme la vie en Arctique, comme partout ailleurs sur Terre, et toute la chaîne alimentaire y est intimement liée.



Bloom phytoplanctonique visible depuis l'espace : les dégradés de couleurs dans l'océan indiquent la présence de milliards d'algues microscopiques.
Source : earthobservatory.nasa.gov/



Flora Vincent (©S.Fretwell/Fondation Tara Expéditions)

RENCONTRE AVEC FLORA VINCENT

C'est l'heure de la pause à bord de Tara ! Bien au chaud dans le carré de la goélette, tu profites de ce moment de répit pour apprendre à connaître Flora Vincent, une jeune chercheuse en biologie marine...

🔊 **Écoute ce qu'elle raconte à propos de son métier et de son lien à Tara...**
<https://fondationtaraocean.org/education/rencontre-avec-flora-vincent/>

EN CHIFFRES

8_{MIN} 22_S

Temps que la lumière du Soleil met pour voyager jusqu'à la Terre.

23_H 56_{MIN} 4_S

Temps d'une rotation complète de la planète Terre sur elle-même.

365_J 5_H 46_{MIN}

Révolution de la Terre autour du Soleil.

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

Retrouve Flora Vincent en vidéo, qui parle de son usage de l'horloge, sur le site Couillises de Labo, dans l'onglet Horloge/Science :
<https://couillisesdelabo.fondationtaraocean.org/>



CARNETS DE LABOS

L'ORDINATEUR

Traiter et analyser des données numériques

Découvrez le carnet de labo "ordinateur"
dans son intégralité (cycle 3 et cycle 4) :

<https://fondationtaraocean.org/education/carnet-de-labos-lordinateur/>



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

L'IMPORTANCE DU TRAITEMENT NUMÉRIQUE EN SCIENCE...

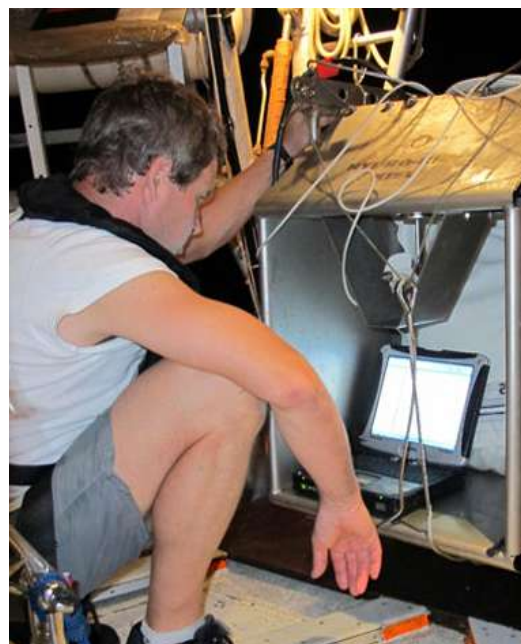


Comme pour toutes ses expéditions, la goélette TARA a embarqué de nombreux ordinateurs à bord pour son périple à travers le Pacifique en 2016-2018. Cet outil est aujourd'hui absolument incontournable pour tout chercheur, comme ceux de l'expédition Tara Pacific qui travaillent sur les récifs coralliens, pour stocker et analyser les données, garder en mémoire des informations, prendre des notes, échanger avec leurs collègues... C'est un puissant outil de calcul, omniprésent en recherche scientifique et dans beaucoup d'autres domaines, qui permet en une fraction de seconde d'obtenir des résultats.



La goélette TARA pendant la mission TARA PACIFIC (©Francis Latreille)

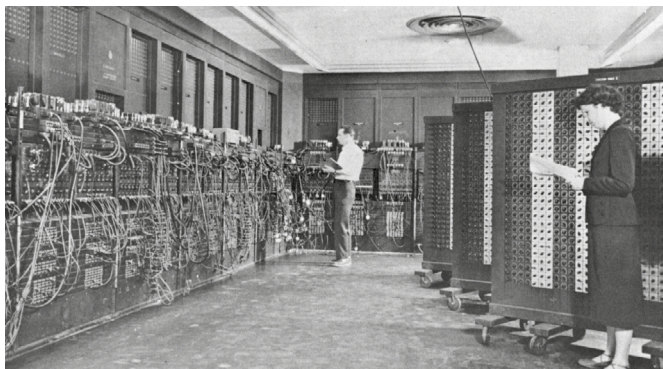
Comment faisait-on par le passé pour faire des calculs compliqués ?
Note ici tes hypothèses et va les vérifier sur Coulisses de Labo.

This image shows a full page of white paper with horizontal blue dashed lines, typical of primary school handwriting practice paper. The lines are evenly spaced and run across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings present.

Marc Picheral, à bord de TARA Pacific (©Fondation Tara Expéditions)



QUELLE HISTOIRE !



ENIAC (©Google libre de droits)

En 1971, le premier microprocesseur est créé : il a des performances équivalentes à celui de l'ENIAC pour une surface de 10 mm² seulement.

1./ Par combien a été divisée la taille des ordinateurs entre 1943 et 1971 ?

A partir des années 1930, la course à la construction d'ordinateurs de plus en plus puissants et de plus en plus petits est lancée. L'ordinateur ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer), créé en 1943 à des fins militaires, est le premier ordinateur moderne. Il pèse 30 tonnes, occupe une surface de 72 m² et effectue 330 opérations par seconde.

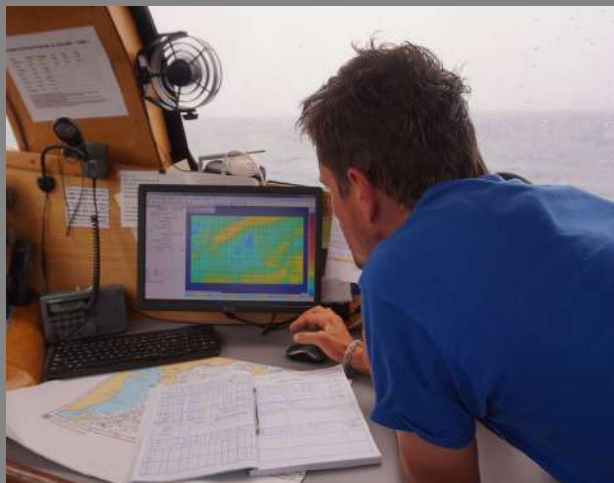
Aujourd'hui, les ordinateurs domestiques peuvent réaliser environ 3 milliards d'opérations par seconde.

2./ Par combien a été multipliée la puissance des ordinateurs entre 1943 et aujourd'hui ?

SUR LE VIF

Bienvenue à bord de l'expédition Tara Pacific !

Tu rencontres le capitaine Yohann Mucherie dans la timonerie de la goélette. Il est justement en train d'analyser les cartes météorologiques sur l'ordinateur de bord. Grâce à de puissants ordinateurs à terre qui réalisent des calculs mathématiques, il peut consulter les prévisions météorologiques pour les zones vers lesquelles la goélette se dirige et éventuellement adapter le trajet prévu pour éviter une grosse tempête. Laissons-le se concentrer...



Le capitaine analyse la carte de prévisions météorologiques (©Caroline Britz)

L'ORDINATEUR ET TOI

Aujourd'hui, l'ordinateur est devenu un objet du quotidien ! **Et toi, dans quelles circonstances as-tu besoin de faire des calculs en dehors de l'école et qu'utilises-tu pour faire ces calculs ? A quoi d'autre te sert un ordinateur, à part faire des calculs ?**



À TOI DE JOUER !

Te voilà à bord de Tara, à quelques jours de navigation d'atteindre le fabuleux archipel d'Hawaii ! L'équipe scientifique prépare activement la conférence qu'elle y donnera devant 200 personnes pour expliquer les premiers résultats de l'expédition Tara Pacific. Afin de les aider dans leur travail, tu as carte blanche pour réaliser une animation qui montrera au public le trajet parcouru par la goélette TARA depuis le début de l'expédition.

1./ Voici la carte de l'expédition Tara Pacific. Parmi toutes les escales réalisées par Tara, choisis celles que tu vas signaler dans ton animation et les informations que tu souhaites y faire apparaître (textes, dates, sons, images...) ; et écris étape par étape l'évolution de l'animation que tu souhaites créer.



2./ À l'aide du logiciel en ligne Scratch (<https://scratch.mit.edu/>), programme ton animation et teste-la. Tu peux télécharger le fond de carte et la silhouette de Tara à ce lien : <https://fondationtaraocean.org/education/carnet-de-labos-lordinateur/>





Document imprimé sur du papier ecolabel européen.