



Drinkable Rivers
Guide élèves
Hub VivaSciences
Gembloux | Belgique

1. Localisation dans le temps et l'espace

Où sommes-nous et quand : important pour le suivi de l'évolution de la qualité des rivières

Jour	
Heure	
Pays	
Ville / village le plus proche	
Description du lieu (Pour pouvoir le retrouver)	
Nom du lieu / lieu-dit	
Photos du lieu	

2. Informations sur le groupe/la classe

Qui relève les données : c'est important de mettre ses informations pour facilement recontacter la personne en cas de doute sur certaines données.

Nom de l'école / du groupe	
Nombre d'étudiant / de personnes	
Type d'école (primaire, secondaire, etc.)	
Année (ex : 6 ^e primaire)	
Hub Drinkable Rivers	VivaSciences

Largeur de la rivière : _____ mètres

OU

Nombre de pas entre D et E : _____ pas

Largeur estimée de la rivière : _____ mètres

ODEUR ET COULEUR



Introduction

L'odeur et l'aspect de l'eau peuvent déjà donner une indication sur la santé de la rivière. Une eau boueuse et qui sent mauvais n'est peut-être pas aussi saine qu'une eau claire à l'odeur plus neutre. Utilisez vos sens et décrivez vos découvertes.

Commencez par regarder la vidéo explicative de cette mesure. Scannez le code QR pour démarrer la vidéo ou utilisez le lien suivant : <https://tinyurl.com/smell-color-dr>

Matériel :

- Nez
- Yeux
- Récipient transparent

Remarque : Veillez à ce que vos mains ne sentent pas le savon ou le parfum ! Cela peut interférer avec l'odeur de l'eau.

Étape 1. Évaluer l'odeur

1. Utilisez le récipient pour prélever un échantillon d'eau de la rivière à la profondeur du coude (environ 30 cm de profondeur).

2. Fermez les yeux et sentez l'eau dans le récipient. Que sentez-vous ? Prenez le temps de bien sentir et choisissez une ou plusieurs des descriptions ci-dessous.

Il est utile de laisser plusieurs personnes sentir, car plus de nez donnent de meilleurs résultats.

- | | |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Pas d'odeur | <input type="checkbox"/> Sulphurisé (oeuf pourri) |
| <input type="checkbox"/> Légère odeur de terre/sol | <input type="checkbox"/> Légèrement chimique |
| <input type="checkbox"/> Terre/sol | <input type="checkbox"/> Chimique |
| <input type="checkbox"/> Rassis/moisi | <input type="checkbox"/> Pétrole |
| <input type="checkbox"/> Algues (odeur de pourri) | <input type="checkbox"/> Autre, décrivez : |
| <input type="checkbox"/> Pourriture/poisson mort | |

ODEUR ET COULEUR

Étape 2 - Évaluer la couleur

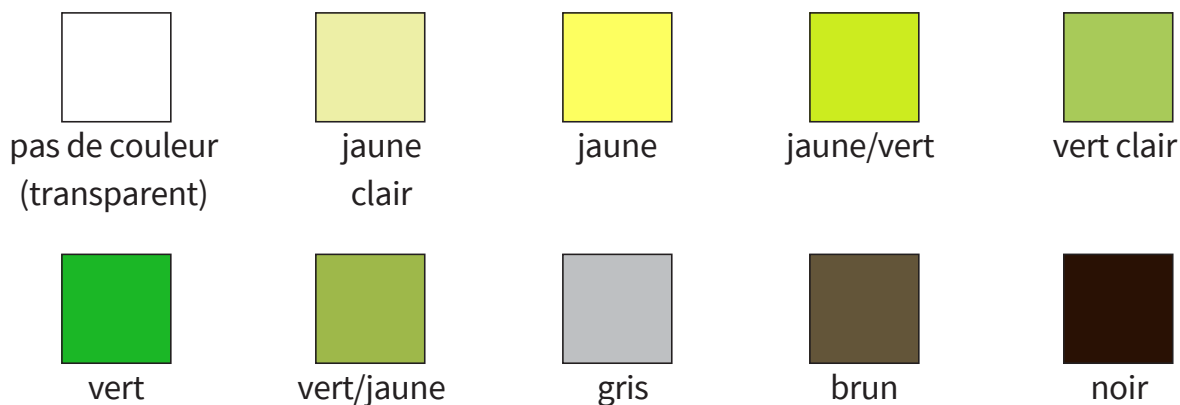
1. Utilisez le même échantillon d'eau que celui utilisé à l'étape 1 pour évaluer la couleur.

2. Observez l'eau d'en haut. Comment décririez-vous la couleur ? Utilisez le nuancier ci-dessous pour faire la comparaison. Choisissez l'une des options. Plus il y a de gens qui vous aident mieux c'est.

Remarque : Effectuez cette mesure à l'ombre et non au soleil. L'éblouissement du soleil pourrait interférer avec le résultat.

- | | |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> pas de couleur (transparent) | <input type="checkbox"/> vert |
| <input type="checkbox"/> jaune clair | <input type="checkbox"/> vert/jaune |
| <input type="checkbox"/> jaune | <input type="checkbox"/> gris |
| <input type="checkbox"/> jaune/vert | <input type="checkbox"/> brun |
| <input type="checkbox"/> vert clair | <input type="checkbox"/> noir |

CHARTE DE COULEUR DE L'EAU





Les différentes rivières ont des débits différents, certaines sont très rapides (surtout après de fortes précipitations ou des différences d'altitude), d'autres coulent plus lentement. Dans cette mesure, nous allons mesurer le débit de votre rivière.

Regardez d'abord la vidéo explicative en scannant le QR en haut à droite ou en utilisant ce lien : <https://tinyurl.com/flowrate-dr>

Remarque : Vous devez effectuer cette mesure avec un minimum de deux personnes.

Matériel :

- Un chronomètre
- Une noix, un bout de bois ou tout autre élément naturel que tu peux jeter dans l'eau.

Étape 1. Choisissez une personne qui mesurera le temps à l'aide du chronomètre ou du téléphone.

Étape 2. Marquez un point le long de la rivière. Assurez-vous que vous pouvez facilement marcher le long de la rivière à partir de cet endroit.

Étape 3. Lancez votre noix (ou autre) dans la rivière depuis le point que vous avez marqué. Veillez à la lancer aussi près que possible du centre de la rivière.

Étape 4. Suivez la le long de la rivière pendant 30 secondes. Ensuite, arrêtez de marcher. Marquez également votre position actuelle.

Étape 5. Mesurez la distance entre votre point de départ et votre point d'arrivée à l'aide du décimètre ou en comptant vos pas. Un grand pas équivaut à environ 1 mètre.

Étape 6. Notez la distance parcourue par votre orange pendant les 30 secondes ci-dessous .

Étape 7. Pouvez-vous calculer le débit en mètres par seconde ? Conseil : vous pouvez le calculer en divisant la distance parcourue par le nombre de secondes qu'il a pris pour la parcourir. Pouvez-vous également calculer la vitesse en cm/s ? Conseil : il y a 100 centimètres dans 1 mètre.

Exemple : La pomme parcourt 15 mètres en 30 secondes.

Le débit est de : $15 / 30 = 0,5 \text{ m/s}$

Ou en centimètres : $1500 / 30 = 50 \text{ cm/s}$

Distance parcourue en 30sec _____ mètres _____ centimètres

Vitesse d'écoulement de l'eau _____ m/s _____ cm/s

Si le débit est supérieur à 1 cm/s (0,01 m/s), on dit que l'eau s'écoule. L'eau s'écoulerait-elle ? Si non, on considère que l'eau est stagnante.

oui

non

CAPTEURS



Avec les capteurs, nous obtiendrons une mesure plus juste du pH, que nous pourrons comparer aux résultats de la bandelette de mesure utilisée dans une autre expérimentation. Nous pourrons ainsi déterminer si les bandelettes sont aussi précises que le capteur. En outre, vous utiliserez un autre capteur pour mesurer la température de l'eau et la conductivité électrique (CE) de l'eau. Le capteur de CE mesure la quantité de minéraux dissous dans l'eau, ce qui nous indique si l'eau est salée ou douce. Il donne également une indication de la quantité de polluants.

Matériel

- Capteur de pH
- Capteur CE avec capteur de température intégré
 - Récipient/bouteille. C'est encore mieux si vous pouvez tenir le capteur directement dans la rivière et lire ce que le capteur affiche lorsque la sonde est encore dans l'eau.



Regardez d'abord la vidéo explicative en scannant le QR en haut à droite.
Vous pouvez également accéder à la vidéo à l'adresse suivante :
<https://tinyurl.com/sensors-dr>

Poursuivez la mesure en suivant le guide étape par étape sur la page suivante

CAPTEURS

Mesure du pH, de la CE et de la température

1. Prélevez un nouvel échantillon avec le récipient ou mesurez directement dans la rivière.
2. Retirer le capuchon des capteurs.
3. Maintenez les capteurs dans l'échantillon d'eau et déplacez-les d'avant en arrière. De cette manière, vous nettoyez les deux capteurs avant d'effectuer les mesures.

Remarque : ne maintenez dans l'eau que la partie du capteur qui se trouvait auparavant sous le capuchon. Sinon, vous risquez de casser le capteur !

4. Jetez l'échantillon d'eau et prélevez-en un nouveau. Ne séchez pas les capteurs entre-temps.
5. Allumez les capteurs à l'aide des boutons on/off.
6. Placer le capteur de pH dans l'eau (à une profondeur d'environ 3-4 cm) et attendre 20 secondes. Ensuite, lisez l'écran et notez le résultat.
7. Placez le capteur EC dans l'eau (à la même profondeur qu'au point 6 et appuyez sur 'mode' jusqu'à ce que vous voyiez $\mu\text{S}/\text{cm}$. Attendez 20 secondes et notez le résultat.
8. Appuyez sur 'mode' jusqu'à ce que vous voyiez degrés Celsius et notez la température.
9. Eteignez les capteurs, séchez-les soigneusement et remettez les capuchons en place.



Résultats

pH: _____ CE: _____ $\mu\text{S}/\text{cm}$ Température: _____ °C

LES BACTÉRIES



Dans cette mesure, nous allons vérifier si et combien de bactéries E. coli se trouvent dans l'eau. La présence d'E. coli dans l'eau résulte souvent d'une contamination par des excréments humains ou animaux. En recherchant la présence d'E. coli, nous pouvons savoir si les eaux usées ont été suffisamment nettoyées avant d'être déversées dans les eaux de surface ou s'il y a eu des déversements occasionnels ou involontaires d'eaux usées non traitées. Les eaux usées ne sont pas toujours responsables de la présence d'E. coli. Elle peut également provenir d'excréments d'animaux. Il est important de faire des recherches sur E. coli, car si vous l'ingérez, vous pouvez tomber malade.

Remarque : cette mesure doit incuber pendant 72 heures (3 jours), au cours desquelles les bactéries se développent. Ramenez le pétrifilm chez vous et attendez la fin des 72 heures pour soumettre votre résultat.

Regardez d'abord la vidéo explicative en scannant le code QR en haut à droite. Vous pouvez également suivre directement ce lien :

<https://tinyurl.com/ecoli-dr>

Matériel

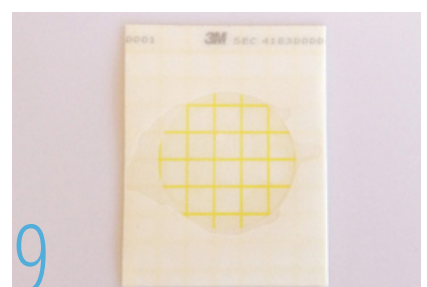
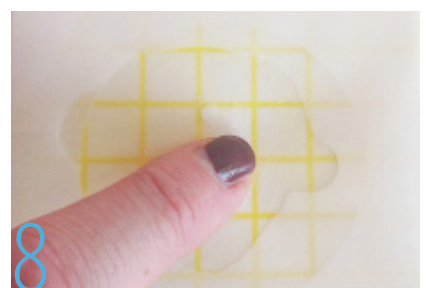
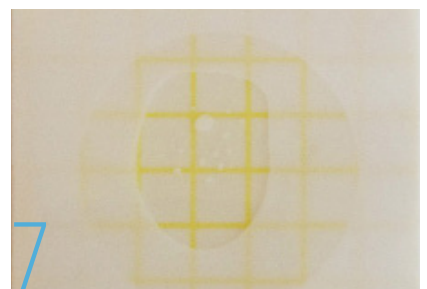
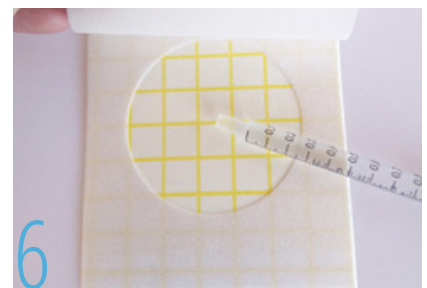
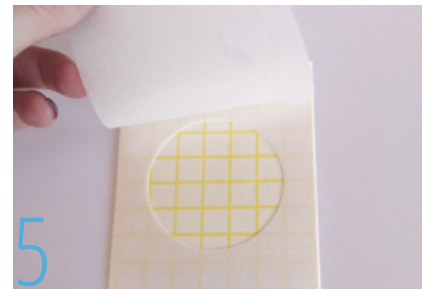
- 1 Petrifilm pour E. coli (voir à droite)
- Une petite seringue (1 ml) placée en emballage stérile
- Un gel désinfectant
- Un vieux boîtier de CD ou un tupperware pour conserver le pétrifilm en toute sécurité et le ramener à la maison.



Echantillonner E. coli

Attention : comme nous mesurons la teneur en bactéries, veillez à ce que vos mains soient propres (gel hydroalcoolique) et à ce que ni vos mains ni quoi que ce soit d'autre ne touche la surface du cercle afin d'éviter toute contamination !

1. Prélevez un nouvel échantillon d'eau.
2. Sortez la seringue de son emballage. Ne touchez pas l'embout et ne la laissez pas tomber par terre !
3. Remplissez la seringue avec de l'eau provenant du récipient ou directement de la rivière jusqu'à 1 ml.
4. Placez le pétrifilm sur une surface plane et horizontale.
5. Soulever le film supérieur (transparent).
6. Tenir la seringue au-dessus du centre du cercle (avec les grilles) et vider lentement la seringue au centre. Un petit cercle d'eau va se former autour du centre.
7. Rouler le film supérieur sur l'échantillon, de manière à ce que l'eau soit recouverte par le film supérieur.
8. Avec votre doigt, répartissez l'eau sur le cercle de la manière suivante : appuyez lentement sur le film supérieur en décrivant des cercles vers l'extérieur, jusqu'à ce que l'eau se soit répandue sur tout le bord du cercle.
9. Laissez le pétrifilm sans le toucher pendant au moins une minute pour permettre au gel de se former. À partir de maintenant, il ne faut PAS soulever le film supérieur pour quelque raison que ce soit.
10. Une fois la manipulation terminée, ramenez soigneusement le pétrifilm chez vous et laissez-le incuber à température ambiante pendant 72 heures (trois jours complets).
11. Au bout de trois jours, des colonies bleues peuvent être apparues sur le film si E. coli est présent dans l'eau. Des colonies rouges peuvent également être apparues, mais celles-ci représentent d'autres espèces de bactéries.
12. Prenez une photo du film et soumettez-la au formulaire de données (indiquez la date). Ensuite, comptez les colonies d'E. coli à l'aide du guide de la page suivante.



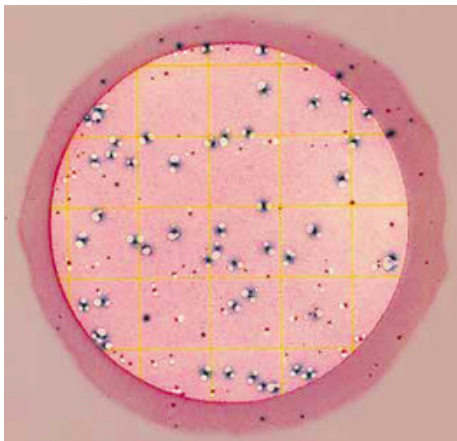
Compter les colonies d'E.coli

1. Le résultat de cette mesure est le nombre de colonies qui se sont formées sur le pétrifilm. Observez le pétrifilm par le haut (laissez le film supérieur en place).
2. Regardez les images ci-dessous pour savoir comment compter les colonies.
3. Comptez les colonies bleues et rouges qui se trouvent À L'INTÉRIEUR du cercle. Les colonies situées sur les bords ou à l'extérieur du cercle ne doivent pas être comptées. Prenez connaissance des autres conseils ci-dessous.

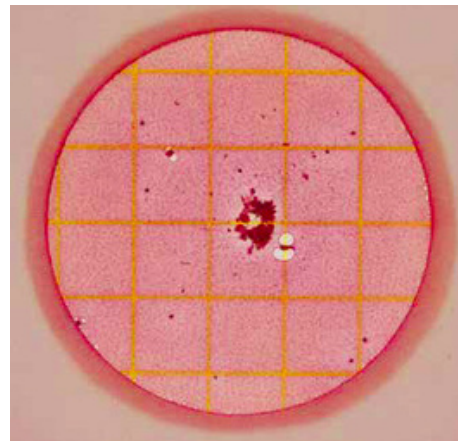
Résultat :

Nombre total de colonies rouges : _____

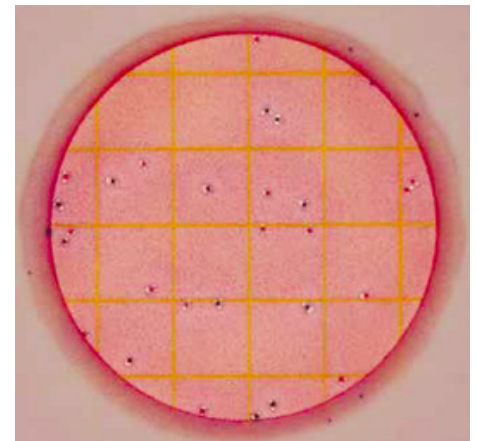
Nombre total de colonies bleues : _____



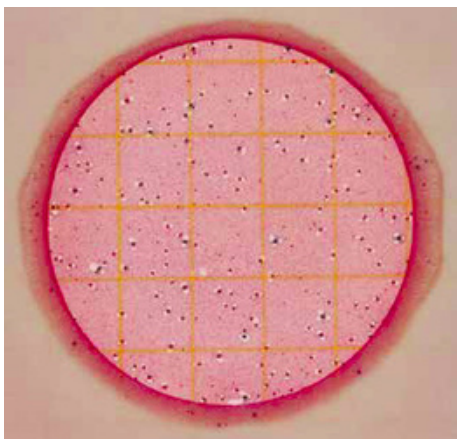
Colonies bleues avec gaz = 49
Nombre total de colonies = 87
(colonies rouges + colonies bleues).



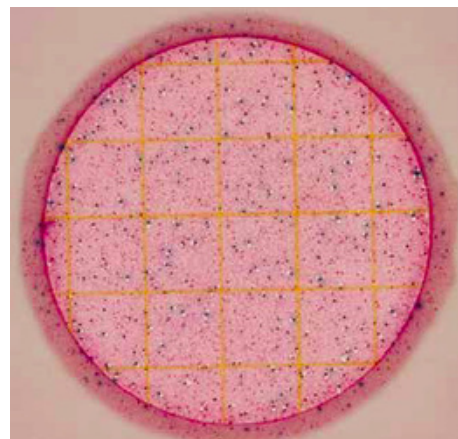
Nombre total de colonies = 3
(colonies rouges avec gaz). D'autres particules sont de forme irrégulière et ne sont pas associées à une bulle de gaz, ce ne sont donc pas des bactéries.



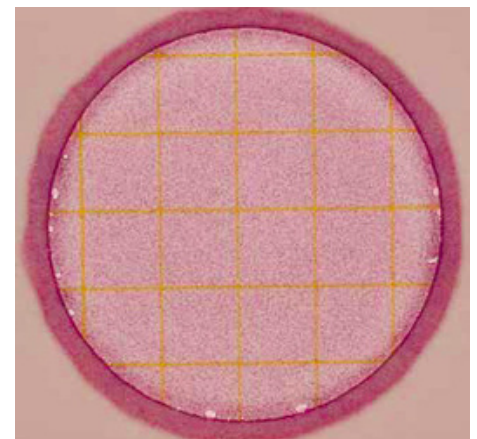
Colonies bleues = 13. Nombre total de colonies = 28 (colonies rouges et bleues). Ne pas compter les colonies qui apparaissent en dehors de la zone dédiée à leur croissance (cercle central).



Estimation des colonies bleues = 17.
Estimation du nombre total de colonies = 150.



TNTC = colonies qui sont trop nombreuses pour être comptées (too numerous to count).



[Les colonies sont si petites et si nombreuses qu'on peut à peine les voir.]

CLARTÉ



Cette mesure se concentre sur la clarté de l'eau : jusqu'où peut-on regarder dans l'eau ? En d'autres termes, jusqu'où la lumière du soleil peut-elle pénétrer dans l'eau ? Cela donne une indication de la quantité de végétation (par exemple, les algues) et de pollution (par exemple, les résidus de boue ou de sable) dans l'eau. Si l'on peut voir loin à travers l'eau, on dit qu'elle est claire, sinon on dit qu'elle est turbide. L'eau claire peut être un signe positif pour la santé d'une rivière, car les plantes présentes dans l'eau ont besoin de la lumière du soleil pour se développer. Cela n'indique toutefois pas la potabilité de l'eau.

Regardez d'abord la vidéo explicative en scannant le code QR en haut à droite. Ou en ouvrant le lien suivant : <https://tinyurl.com/clarity-dr>. Ensuite, lisez les explications de la page suivante.

Equipement :

- Disque Secchi fait main



Turbidité faible/haute clarté



Turbidité élevée/faible clarté

CLARTÉ

1. Assurez-vous que l'eau et le fond de la rivière ne sont pas (trop) perturbés avant de prendre les mesures. Assurez-vous donc que personne n'a nagé ou marché dans l'eau ou que l'une de vos expériences antérieures n'a pas perturbé le fond.

Remarque : si le courant de l'eau est fort, il peut être nécessaire d'ajouter un poids supplémentaire au disque de Secchi afin qu'il coule bien au fond de l'eau.

2. La corde du disque de Secchi comporte des nœuds/marques à distance régulière. Ces nœuds peuvent vous aider à estimer la profondeur à laquelle le disque de Secchi est immergé (et donc la distance à laquelle vous pouvez voir dans l'eau.

3. Tendez le bras avec le disque de Secchi aussi loin que possible au-dessus de l'eau.

4. Laissez d'abord le disque descendre jusqu'au fond de la rivière. Ce faisant, comptez le nombre de marques qui disparaissent dans l'eau. Calculez ainsi la profondeur à laquelle le disque est immergé, c'est-à-dire la profondeur de la rivière.

Profondeur de la rivière : _____ cm

5. Commencez à soulever lentement le disque de Secchi jusqu'à ce que vous puissiez distinguer la différence entre le noir et le blanc du disque. Saisissez la corde à l'endroit où elle pénètre dans l'eau, retirez le disque de Secchi et comptez le nombre de marques sur la partie de la corde qui était encore immergée. Calculez ainsi la profondeur de l'eau à laquelle vous avez pu voir le disque de Secchi. Inscrivez-le ci-dessous :

*Profondeur de l'eau à laquelle
vous êtes capable de voir
le disque de Secchi :* _____ cm



Introduction

Ce qui se trouve autour de la rivière et la manière dont nous utilisons ces alentours peuvent fortement influencer l'eau de la rivière. Certains produits chimiques et obstacles présents dans l'eau proviennent de la nature, mais d'autres viennent de nous, les humains.

Équipement

- Appareil photo sur votre téléphone/tablette
- Crayon (de dessin)
- Porte documents ou autre objet sur lequel vous pouvez écrire

Regardez d'abord la vidéo explicative en scannant le code QR en haut à droite. Vous pouvez également utiliser le lien suivant : <https://tinyurl.com/surroundings-dr>

Étape 1 - Dans quel type de paysage vous trouvez-vous ?

Le type de paysage dans lequel vous vous trouvez a une incidence sur l'eau. Dans les zones urbaines, vous avez plus de chances de trouver du plastique dans l'eau, alors que dans les forêts, vous trouverez probablement plus d'animaux. Regardez autour de vous, quel est le type de paysage dans lequel vous vous trouvez ? Choisissez-en un :

- | | | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Terres agricoles | <input type="checkbox"/> Zone urbaine | <input type="checkbox"/> Parc |
| <input type="checkbox"/> Forêt | <input type="checkbox"/> Bruyère | <input type="checkbox"/> Dunes |

Étape 2 - Qu'est-ce qui est présent dans le paysage ?

Regardez autour de vous, que voyez-vous aux alentours de la rivière ? Et comment les humains ont-ils altéré/ modifié/contaminé cet endroit ? Vérifiez également ce qui se passe sur les terres autour de l'eau. Choisissez une ou plusieurs des options ci-dessous et prenez des photos de chacune de celle que vous aurez sélectionnée.

- | | | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Cultures | <input type="checkbox"/> Animaux | <input type="checkbox"/> Maisons ou immeubles |
| <input type="checkbox"/> Serres | <input type="checkbox"/> Herbe | <input type="checkbox"/> Industries (usine, exploitation forestière, etc) |
| <input type="checkbox"/> conduite d'égout | <input type="checkbox"/> Ecluse | <input type="checkbox"/> Bras de rivières |
| <input type="checkbox"/> Port | <input type="checkbox"/> Barrage | <input type="checkbox"/> Péniches |
| <input type="checkbox"/> Pont | <input type="checkbox"/> Passage de poissons | <input type="checkbox"/> Berge tondu |
| <input type="checkbox"/> Hôtel à insectes | <input type="checkbox"/> Zone de déchets (poubelles, décharge ou déchets) | |
| <input type="checkbox"/> Autre, décrivez | | |

Étape 3 - Décrire l'environnement

Décrivez-nous ce que vous voyez autour de vous. Qu'est-ce qui vous frappe ? Voyez-vous des choses que vous n'avez pas pu sélectionner dans les questions précédentes ? Notez-le ci-dessous.

Étape 4 - Prendre trois photos

Debout sur la rive, prenez trois photos dans les directions suivantes :

1. Dans la direction de la rive opposée de la rivière, c'est-à-dire en faisant face à la rivière et à la rive opposée.
2. Dans la direction d'où vient l'eau (en amont).
3. Dans la direction vers laquelle la rivière s'écoule (en aval).

Étape 5 - Expérience de l'eau

En vous basant sur votre sentiment, comment trouvez vous cette eau ? Réfléchissez-y et choisissez l'une des options. L'eau est :

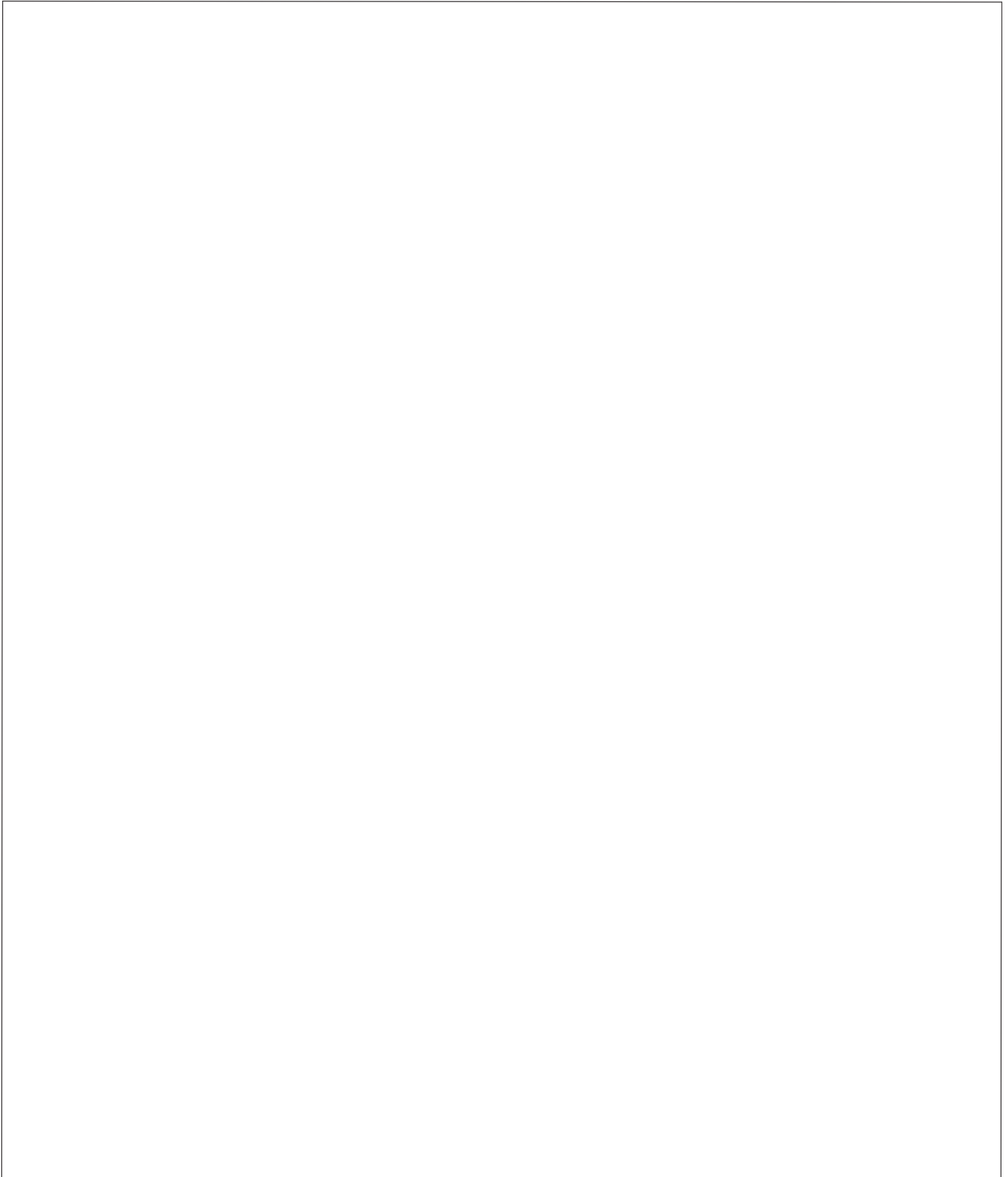
- a. Agréable b. Ordinaire
c. Désagréable d. Autre :
-

Pour quelles activités trouvez-vous que l'eau convient ? (choisissez une ou plusieurs activités) :

- a. Paddling e. Pêche
b. Laisser le chien nager f. Voile, aviron, canoë ou surf
c. Nager g. Autre :
d. Faire de la plongée
-

CADRE ENVIRONNEMENTAL

Étape 6 - Maintenant, faites un dessin ou un croquis de votre environnement et prenez une photo.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a drawing or sketch of the environment. The box is positioned below the instruction text and occupies most of the page's vertical space.

LA BERGE

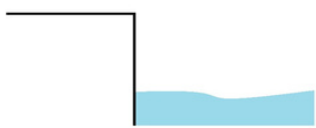


Forme de la berge

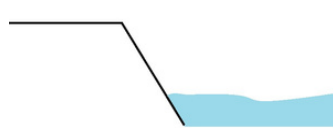
La berge est l'endroit où l'eau fait sa transition vers la terre. Chaque berge est différente mais la forme et le lit ont une incidence sur la santé de la rivière et sur son aptitude à accueillir des animaux et des plantes. Les berges peuvent être formées par la nature, mais elles sont souvent façonnées par l'homme à l'aide de pierres ou de béton. Les animaux et les plantes préfèrent une berge à pente douce plutôt qu'une berge très pentue. La forme de la berge est un bon indicateur du type d'animaux et de plantes qui vivent dans l'eau. Le type du lit de la berge nous renseigne sur la présence de minéraux.

Regardez d'abord la vidéo explicative en scannant le code QR en haut à droite. Vous pouvez également suivre ce lien : <https://tinyurl.com/bank-dr>

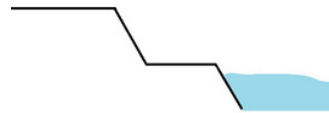
Regardez la forme de la berge et encerclez le dessin qui y ressemble le plus :



Droite



Anguleuse



Cascade



Plate

Le lit de la berge

Quel est le type de lit sur lequel vous vous trouvez ? Êtes-vous sur des rochers, du sable, de l'argile ou une berge pavée ? Entourez l'image qui correspond à votre berge. Si le lit de votre rivière n'est pas là, essayez d'expliquer le matériau avec des mots.



Gravier/pierres



Sable



Argile



Pavé/Béton



Roseaux/plantes
naturelles



Rocheux

Autre (expliquez)

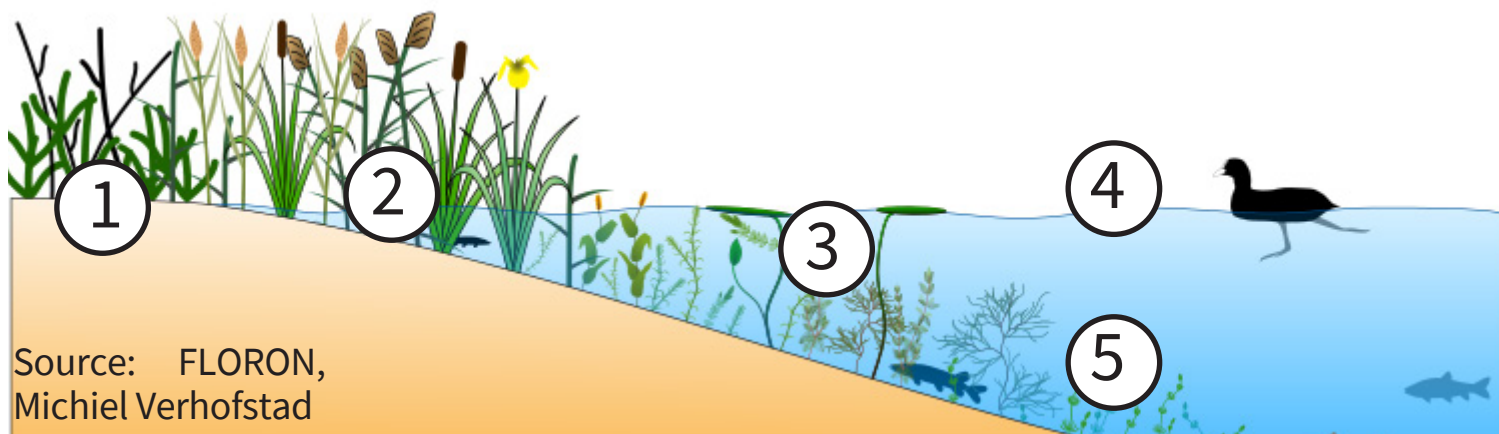
LES PLANTES DE LA RIVIÈRE



Introduction

Lors de cette mesure, nous examinons les plantes présentes dans et autour de l'eau. La quantité et le type de plantes peuvent nous donner des informations sur les molécules chimiques présents dans l'eau. Dans les eaux riches en azote et en phosphates, on trouve souvent des lentilles d'eau. On trouve des plantes sur les berges, dans et sous l'eau, mais aussi des plantes flottant à la surface de l'eau.

Regardez d'abord la vidéo explicative en scannant le code QR en haut à droite. Vous pouvez également suivre ce lien : <https://tinyurl.com/plants-dr>



Source: FLORON,
Michiel Verhofstad

On distingue 6 types de plantes :

1. **Les plantes des berges** : ces plantes poussent sur la partie sèche près de la rivière. Les arbustes et les arbres ne font pas partie de ces plantes.

2. **Les plantes émergentes** : ces plantes ont leurs racines dans l'eau mais leur tête émerge au-dessus de l'eau.

3. **Les plantes flottantes attachées au fond**. Ces plantes ont leurs racines dans le dans le lit de la rivière mais leur tête flotte sur l'eau.

4. **La lentille d'eau** : Flottent librement à la surface de l'eau.

5. **Les plantes aquatiques submergées** : Ces plantes poussent entièrement sous l'eau.

6. **Les algues filamenteuses** : Plantes aquatiques entièrement immergées, constituées de minces filaments verts.

Jetez un oeil aux images sur dessus de la page suivante.

Vous trouverez ci-dessous quelques exemples des différents types de plantes. Mais n'oubliez pas : elles peuvent avoir un aspect différent, alors assurez-vous d'avoir lu les caractéristiques de la page précédente.



Plantes des berges



Plantes émergentes



Plantes flottantes
attachées au fond



Lentilles d'eau



Plantes aquatiques
submergées



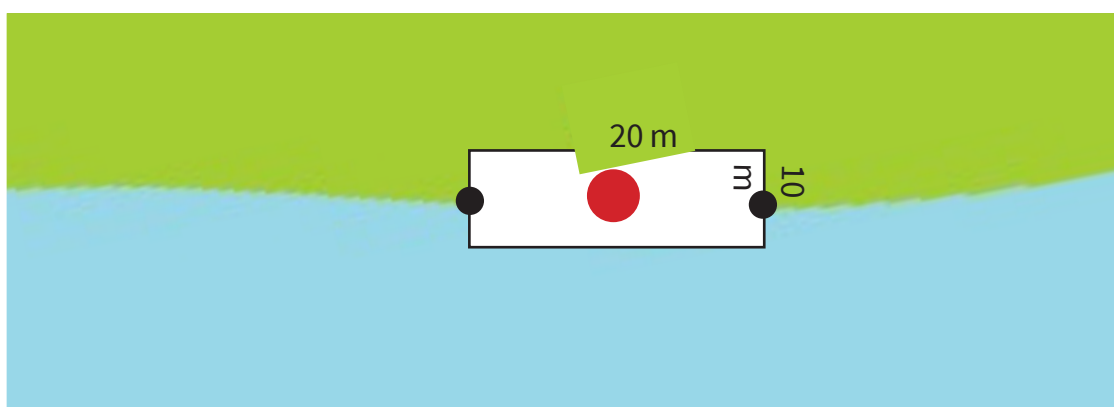
Algues
filamenteuses

Nous allons maintenant évaluer pour chaque type de plante si elle est présente dans l'eau ou le long de la rivière. Si elle est présente, nous voulons savoir quelle est la zone couverte par ce type de plante. Cependant, nous allons d'abord marquer la zone de mesure. Continuez à la page suivante.

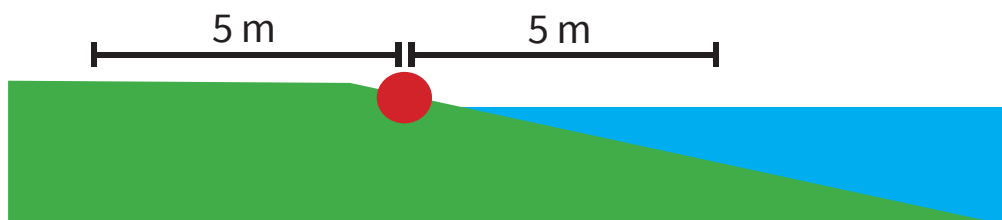
LES PLANTES DE LA RIVIÈRE

Marquage de la zone de mesure

Placez-vous au bord de la rivière et regardez à 5 mètres dans l'eau, à 5 mètres dans les terres, à 10 mètres à votre gauche et à 10 mètres à votre droite. Marquez le point à votre gauche et à votre droite. De cette façon, vous regardez vers votre zone de mesure. De cette façon, vous regardez votre zone de mesure comme sur l'image ci-dessous. Vous vous trouvez sur le point rouge.



Vue du haut



Vue du côté

Pour chacun des types de plantes, nous voulons déterminer la partie de la zone de mesure couverte par la plante. Nous entendons par là la part ou le pourcentage du rectangle qui est couvert par chacun des types de plantes.

L'explication sur la manière de déterminer cette couverture se trouve à la page suivante.

LES PLANTES DE LA RIVIÈRE

Décidez pour **chacun** des six types de plantes, **type par type**, quelle est leur taux couverture de votre zone de mesure.

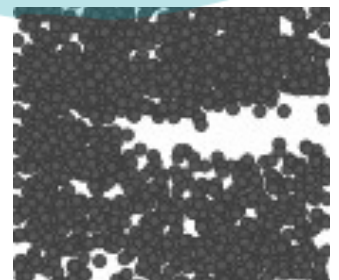
Pour ce faire, suivez les étapes suivantes :

1. Choisissez un type de plante que vous n'avez pas encore mesuré.
2. Placez-vous au point rouge et comparez votre zone de mesure avec les dessins de droite. Lequel des dessins ressemble le plus à la couverture de la plante en question ?

Remarque : vous déterminez la couverture par type de plante. La couverture de l'ensemble des plantes sera toujours plus grande que celle du type de plante que vous estimez maintenant.

3. S'il y a très peu de plantes d'un type particulier et que votre zone de mesure ressemble le plus au dessin "moins de 5 %", utilisez le tableau ci-dessous. Dans ce cas, il faut compter les plantes individuellement.

4. Inscrivez ci-dessous les pourcentages par type de plante. Cela peut être 0 % si vous ne voyez aucune plante d'un type particulier.



76-100%



51-75%



26-50%



5-25%

- Plantes des berges : _____ %
- Plantes émergentes : _____ %
- Plantes flottantes attachées au fond : _____ %
- Lentilles d'eau : _____ %
- Plantes aquatiques submergées : _____ %
- Algues filamenteuses : _____ %

LES PLANTES DE LA RIVIÈRE

Nombre de plantes	Couverture
1-5 plantes individuelles	inférieur ou égal à 1%
6-50 plantes individuelles	inférieur ou égal à 5%



MOINS DE 5 %

PLASTIQUE



Introduction

Chaque année, des tonnes de plastique passent des rivières à l'océan. Dans le Pacifique, il existe une île trois fois plus grande que la France, entièrement faite de plastique. Ce plastique constitue une menace pour toutes sortes d'animaux marins qui voient le plastique se retrouver dans leur corps. Dans cette mesure, nous allons vérifier la quantité de plastique dans l'eau et à côté de l'eau près de chez vous. Pour le plastique dans l'eau, nous avons deux options : la première concerne l'eau en mouvement, la seconde concerne les eaux stagnantes. Dans l'expérience précédente, vous avez évalué si l'eau s'écoulait ou non. N'effectuez que la mesure (option 1 ou 2) qui correspond à votre eau. Pour le plastique présent sur les terres, il n'est pas important que l'eau s'écoule ou non.



Plastique dans l'océan pacifique



Plastique dans une rivière

Matériel : Chronomètre.

Regardez d'abord la vidéo explicative en scannant le QR en haut à droite ou en visitant : <https://tinyurl.com/plastic-dr>

Étape 1 : Allez vous placer au bord de l'eau et regardez à 5 mètres vers les terres, à 5 mètres sur votre gauche et à 5 mètres sur votre droite.

Étape 2 : Comptez le nombre de morceaux de plastique qui se trouvent dans l'eau à cet endroit. Notez votre décompte sur la page suivante.

OPTION 1 - Ecoulement d'eau

Étape 3 : Allez vous placer au bord de l'eau et regardez au-dessus de l'eau, à 5 mètres à gauche et à 5 mètres à droite.

Étape 4 : Déclenchez votre chronomètre et, pendant 4 minutes, comptez le nombre de morceaux de plastique que vous voyez passer dans la rivière. Notez votre décompte sur la page suivante.

OPTION 2 - Eau stagnante

Étape 3 : Placez-vous au bord de l'eau et regardez l'eau à 5 mètres à gauche et à 5 mètres à droite.

Étape 4 : Comptez le nombre de morceaux de plastique qui se trouvent dans l'eau à cet endroit. Notez votre décompte sur la page suivante.

PLASTIQUE

En vous référant aux dessins ci-dessous, combien de morceaux de plastique avez-vous comptés sur le terrain ? _____ Morceaux sur le terrain

Plastique dans l'eau : quelle option as-tu choisi?

OPTION 1 -

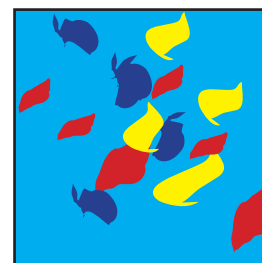
OPTION 2 -

Combien de morceaux de plastique as-tu comptés dans l'eau? _____ Morceaux dans l'eau

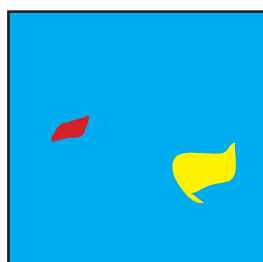
Pas de plastique



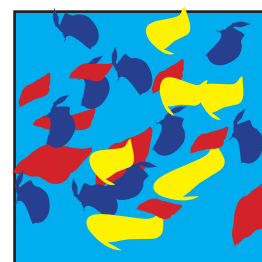
11 - 20 morceaux



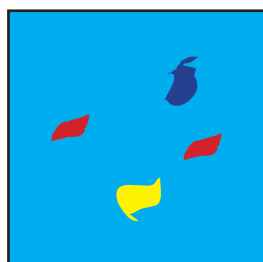
1 - 2 morceaux



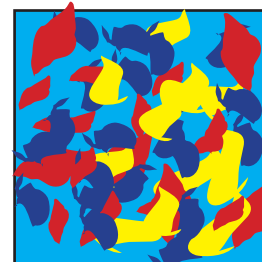
21 - 100 morceaux



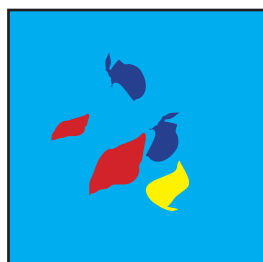
3 - 5 morceaux



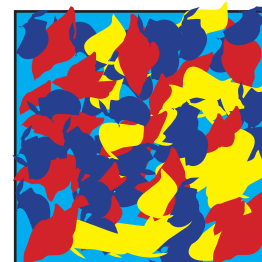
Plus de 100 morceaux



6 - 10 morceaux



Entièrement de la rivière couverte de plastique



Method by Crowdwater, Methode von Crowdwater, mehr Informationen auf: <https://crowdwater.ch/en/crowdwaterapp-en/>

Bonus! Peux-tu sortir le plastique hors de l'eau et le jeter à la poubelle?

BANDELETTES DE MESURES

Introduction : Cette mesure est vraiment scientifique, nous allons évaluer les différents produits chimiques présents dans l'eau. À l'aide des bandelettes de mesure, vous rechercherez la présence de :

- A. Ammoniac ($\text{NH}_3 - \text{N}$) La présence d'ammoniac dans l'eau peut être un indicateur de l'utilisation d'engrais sur les terres agricoles environnantes. Une trop grande quantité d'ammoniac est toxique pour la vie aquatique.
- B. Nitrates / nitrites ($\text{NO}_3 - \text{NO}_2$) Ensemble, ces mesures donnent une indication du taux de nitrates dans l'eau. Il s'agit du plus important polluant de la plupart des eaux de surface. Il s'agit d'un nutriment pour les plantes, mais un excès de nitrates peut entraîner la prolifération d'algues, ce qui provoque un appauvrissement de l'oxygène dans l'eau et empêche la lumière du soleil d'atteindre d'autres espèces végétales et animales.
- C. Dureté totale (DT) La dureté de l'eau représente la quantité de calcium et de magnésium dissous dans l'eau. La dureté totale est le total du calcium et du magnésium. La dureté de l'eau dépend du pH et vice versa. Vous avez peut-être entendu parler de l'acidification des océans : un pH faible facilite la dissolution du calcium (ce qui constitue une grande menace pour les récifs coralliens).
1. Alcalinité Elle indique dans quelle mesure l'eau peut faire face aux acides. Une eau à forte alcalinité possède un pouvoir tampon important vis-à-vis des acides et est capable de compenser ces derniers. Cela permet à l'eau de conserver un pH constant (voir ci-dessous).
 2. Acidité (pH) L'acidité de l'eau est très importante. De nombreuses réactions chimiques peuvent se produire uniquement si l'eau a un pH adéquat. Ces réactions forment plusieurs nutriments et molécules chimiques dont les plantes et les animaux ont besoin pour survivre. Les valeurs de pH varient de très acide (0) à alcalin (14).
 3. Chlorure (Cl_2) Il est particulièrement important dans les pays qui utilisent du chlorure pour nettoyer leur eau. Vous vous souvenez peut-être que l'eau avait un drôle de goût pendant vos vacances. Le rejet des eaux usées ou des eaux provenant d'usines peut entraîner la présence de chlorure dans les eaux de surface.

Remarque : la plupart des résultats sont exprimés en "ppm". Il s'agit de l'abréviation de parties par million. Par exemple : une concentration de 10 ppm signifie que pour chaque million de particules, il y a 10 particules du produit chimique mesuré.

BANDELETTES DE MESURES



Regardez d'abord la vidéo explicative en scannant le code QR en haut à droite. Vous pouvez également suivre ce lien : <https://tinyurl.com/strips-dr>

Matériel :

- Un flacon transparent. Idéalement, atteindre l'eau directement ; dans ce cas, vous n'avez pas besoin de récipient.
- Les trois différentes bandes de mesure. Voyez l'image ci-dessous et assurez-vous d'en avoir au moins une de chaque.
- Chronomètre, minuterie ou téléphone
- Charte des couleurs de la dernière page. (Attention aux décolorations lors de l'impression ! La charte des couleurs ne peut être utilisé que si les couleurs imprimées correspondent aux couleurs affichées à l'écran.)



(A) Ammoniac



(B) Nitrate/ Nitrite



(C) 5 en 1

BANDELETTES DE MESURES

Utilisation des bandelettes de mesure

Pour étudier les substances chimiques présentes dans l'eau, nous utilisons trois bandelettes de mesure différentes. Veillez à prélever un nouvel échantillon d'eau fraîche avec le récipient à chaque fois que vous commencez une nouvelle mesure. Lorsque le résultat se situe entre deux couleurs, vous devez noter la valeur supérieure et la valeur inférieure. Si, par exemple, la couleur du résultat du pH se situe entre 6,8 et 7,2, vous devez noter min : 6,8 ; max : 7.2.

Remarque : il est très important de **TOUJOURS** effectuer les mesures à deux. L'une tient le chronomètre et note le résultat, l'autre effectue les mesures et lit les résultats.

Note : Lisez toujours le résultat de la couleur à l'ombre, l'éclat du soleil peut affecter la couleur que vous voyez.

Note : Le timing est très important lorsque vous travaillez avec les bandes de mesure. Suivez les instructions à la lettre. Si vous placez la bande trop longtemps ou pas assez, vous risquez de fausser les couleurs et donc les résultats.

A. Mesure du niveau d'ammoniac

Premièrement, prenez la bandelette indicatrice d'ammoniac, comparez-la avec le dessin ci-dessous et suivez ensuite les étapes suivantes.

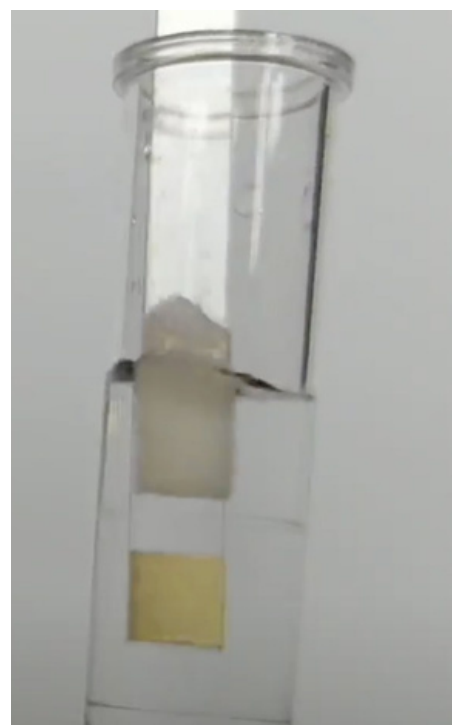


1. Remplissez le récipient avec de l'eau de rivière (sans toucher l'eau dans le récipient).
2. Placez la bande de manière à ce que l'étalon de mesure soit vers le bas dans le récipient et déplacez-la de haut en bas pendant 30 secondes.

Remarque : veillez à ce que les deux carrés colorés soient constamment immergés !

3. Retirez la bande de l'eau et secouez-la pour éliminer l'excédent d'eau.
4. Tenez la bande à l'horizontale (à plat), les carrés colorés tournés vers le haut, pendant 30 secondes.
5. Comparez la plus petite bande avec la charte des couleurs de la dernière page.

6. Noter le résultat : _____ ppm NH₃-N.



BANDELETTE DE MESURE

B. Mesure des niveaux de nitrate/nitrite

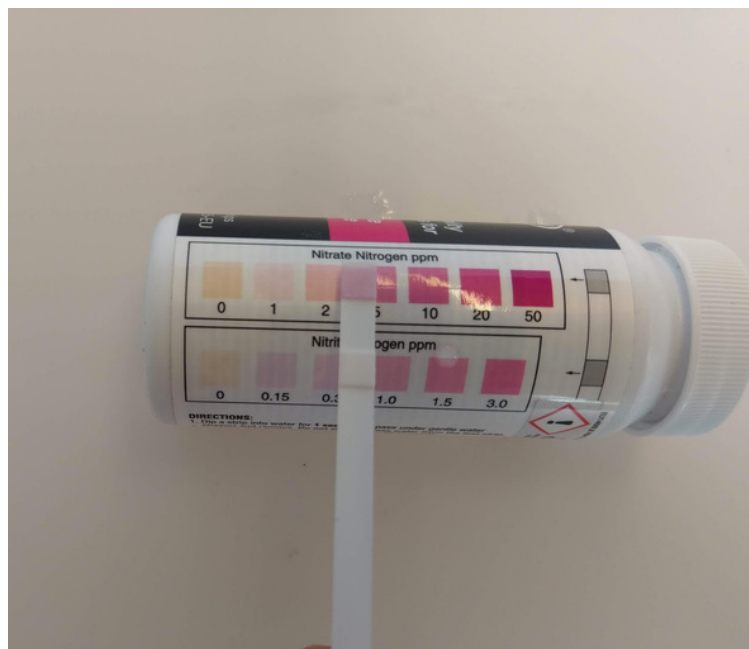
Prenez ensuite la bandelette indicatrice de nitrate & nitrite, comparez-la avec le dessin ci-dessous (deux bandes de même taille) et suivez les étapes ci-dessous.



1. Utilisez le récipient pour prélever un nouvel échantillon d'eau.
2. Plongez brièvement la bandelette dans l'eau pendant 1 seconde, retirez-la et ne secouez pas l'excès d'eau.
3. Tenir la bandelette horizontalement (à plat), les carrés colorés tournés vers le haut, pendant 30 secondes.
4. Comparez la bande de nitrate (en haut) et la bande de nitrite (en bas) avec la charte de couleurs de la dernière page.
5. Notez vos résultats

Nitrate : _____ ppm

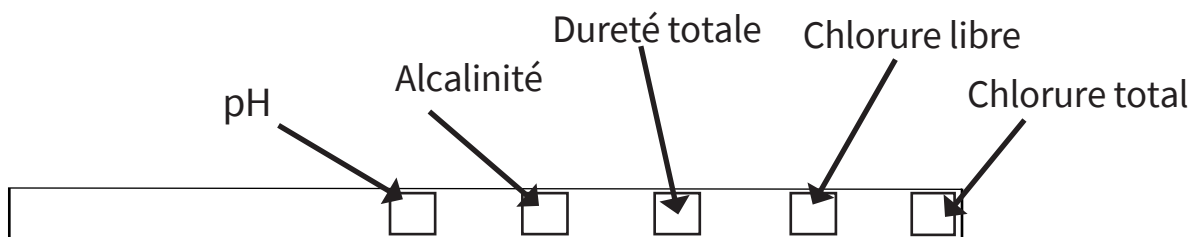
Nitrite : _____ ppm



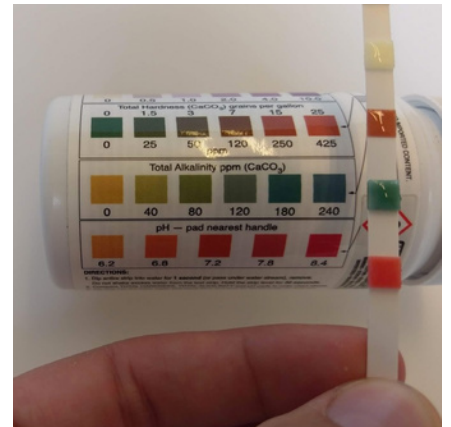
BANDELETTES DE MESURES

C. Cinq paramètres avec une bande

Saisissez maintenant la bandelette sur laquelle se trouvent 5 bandes de mesure. Comparez-la avec le dessin et suivez les étapes ci-dessous.



1. Utilisez le récipient pour prélever un nouvel échantillon d'eau.
2. Plongez brièvement la bandelette dans l'eau pendant **1 seconde**, retirez-la et **ne secouez pas** l'excès d'eau.
3. Tenir la bandelette horizontalement (à plat), les carrés colorés tournés vers le haut, pendant 30 secondes.
4. Comparez les trois carrés colorés inférieurs avec le tableau des couleurs sur la dernière page. Relevez la dureté totale, l'alcalinité et le pH et notez vos résultats (voir charte des couleurs page suivante).



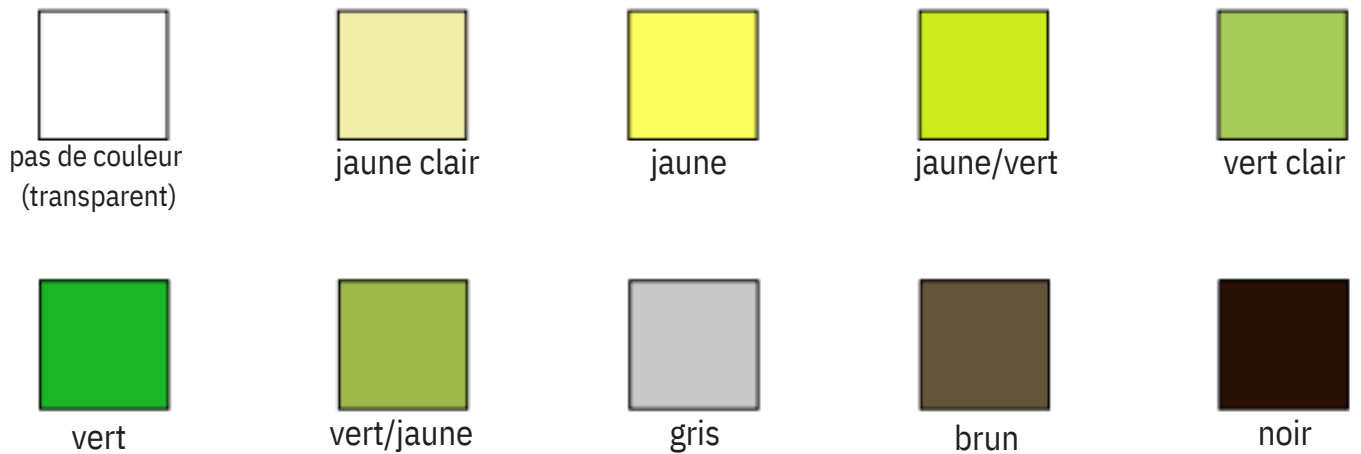
Dureté totale : _____ [grains / gallon] Alcalinité : _____ ppm pH : _____
Remarque : 1 grains/gallon = +/- 17ppm

5. Remettez la bandelette dans l'eau (le même échantillon) et déplacez-la de haut en bas pendant 30 secondes.
Remarque : veillez à ce que les carrés colorés restent constamment immergés.
6. Comparez maintenant les deux carrés colorés supérieurs à la charte de couleurs.
7. Lisez la concentration du chlorure libre et du chlorure total et notez vos résultats ci-dessous. et notez vos résultats ci-dessous.

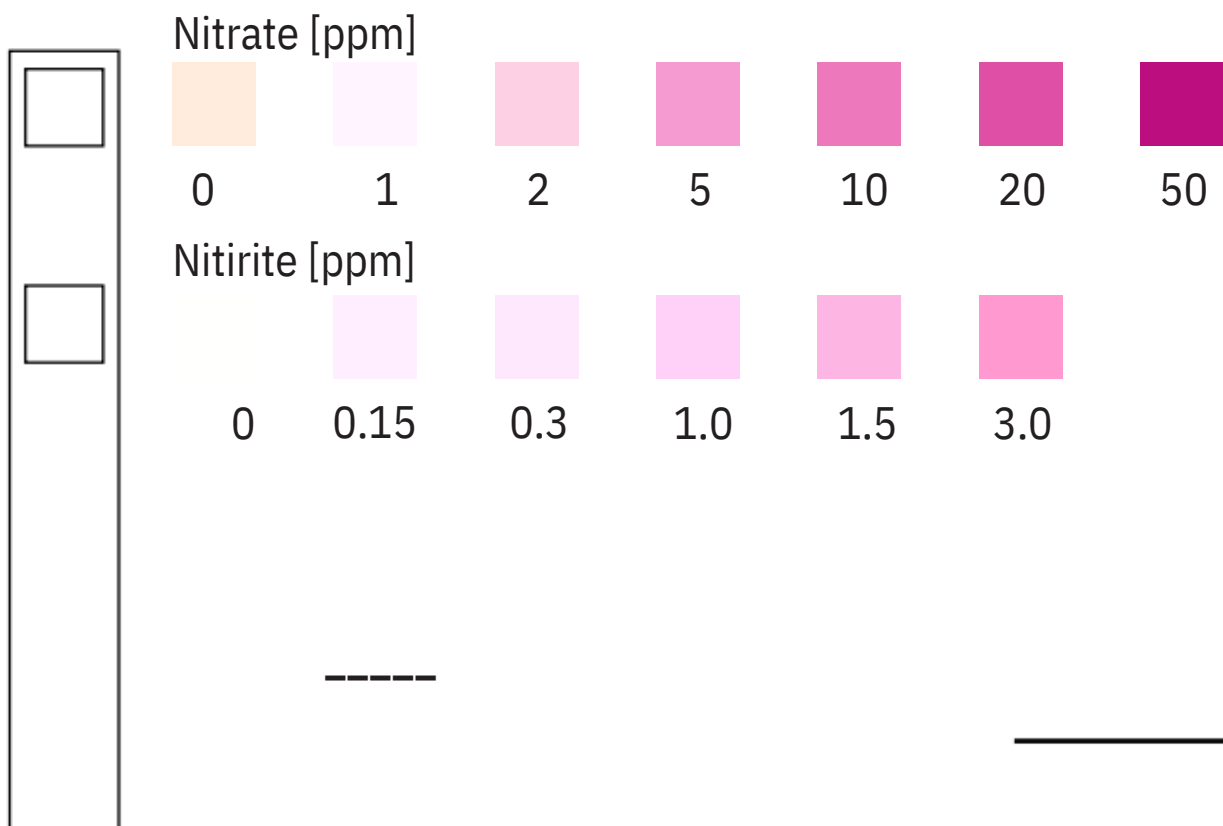
Chlorure libre : _____ ppm Chlorure total : _____ ppm

CHARTE DE COULEURS

CHARTE DE CODAGE DES COULEURS DE L'EAU

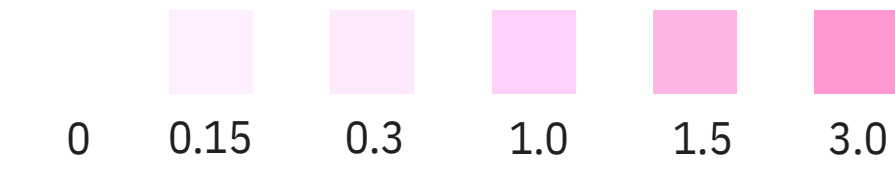
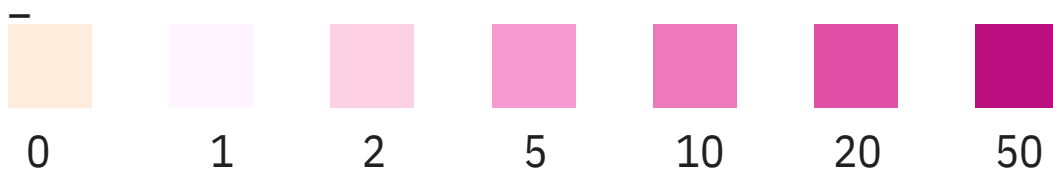


CHARTE DE COULEURS DES BANDELETTES DE MESURE

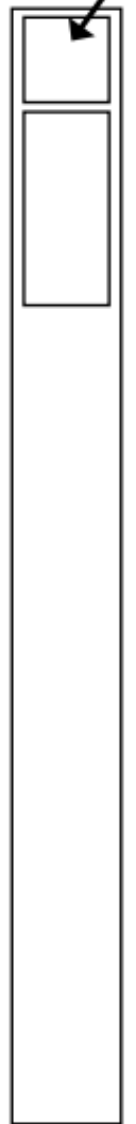


CHARTRE DE COULEURS DES BANDETTES DE MESURE

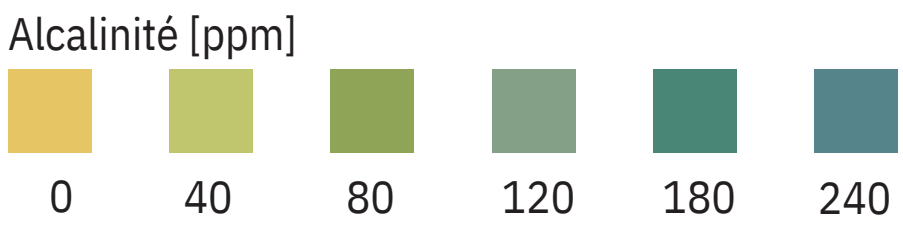
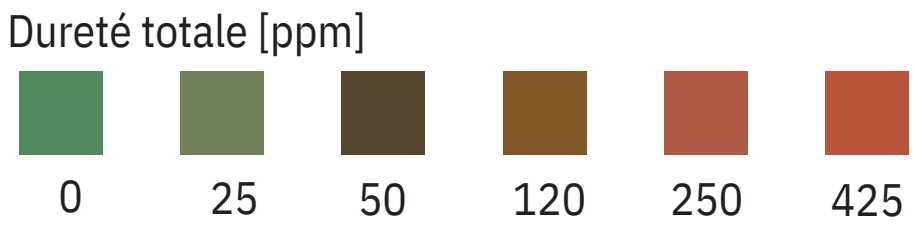
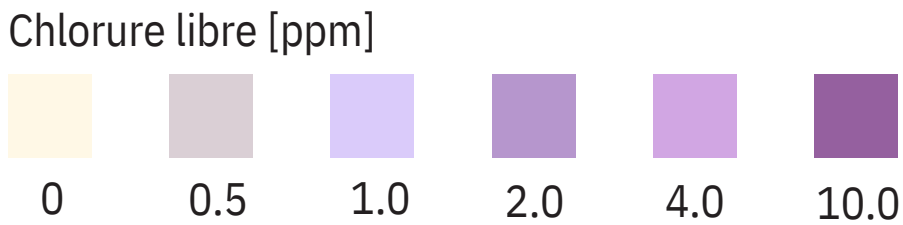
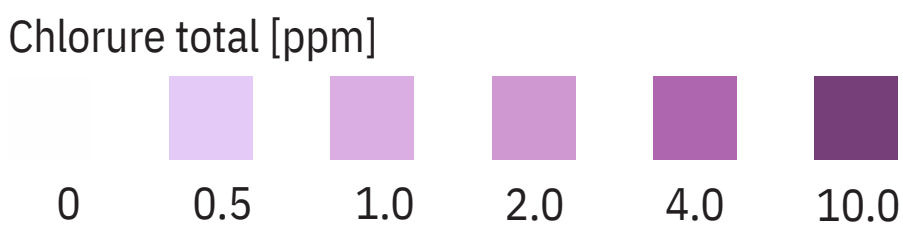
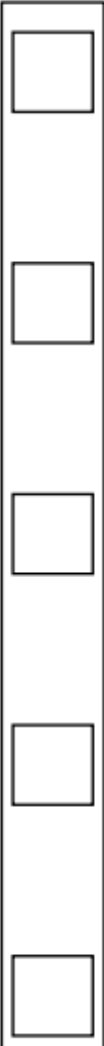
Ammoniac [ppm]



lire ici



5 in 1



PHOSPHATE



[Le phosphate est, avec le nitrate, l'un des polluants les plus importants pour les eaux naturelles. Les taux de phosphate dans l'eau sont souvent trop élevés, en raison du ruissellement des terres agricoles et des égouts. Le phosphate est un élément nutritif pour les plantes aquatiques, mais présent en trop grande quantité il peut déséquilibrer un système naturel.

Regardez d'abord la vidéo explicative en scannant le QR dans le coin supérieur droit. Vous pouvez également suivre ce lien : <https://tinyurl.com/phosphate-dr>

Matériel :

1 kit de test de phosphate Visicolor ECO, contenant :

- 1 seringue (ne PAS jeter après)
- 2 tubes à essai
- Un support pour les tubes à essai
- Charte de couleurs
- 2 réactifs : PO₄-1 et PO₄-2

L'explication de la mesure se trouve à la page suivante.

ATTENTION LORS DE L'UTILISATION DES RÉACTIFS. NE PAS LES LAISSEZ ENTRER EN CONTACT AVEC LES YEUX ET LA PEAU. NE PAS LES INGÉRER.



PHOSPHATE

Note : En cas de pluie ou par temps sombre, il est conseillé d'emporter un échantillon d'eau et d'effectuer cette mesure à l'intérieur (maison, salle de classe). En effet, vous devrez baser votre résultat sur de légères différences de couleur. Terminez la mesure dès que possible. Si vous devez reporter la mesure à plus tard : conservez l'échantillon au réfrigérateur en attendant.

1. Remplir les deux tubes avec 5 ml de l'échantillon d'eau. Utiliser la seringue pour mesurer 5 ml et vérifiez si l'eau atteint la ligne en tenant le tube au niveau des yeux. **NE JETTES PAS l'eau contenant les gouttelettes de produit chimique (éprouvette B) dans la rivière à la fin des mesures.** Jetez-la dans l'égout, le récipient prévu à cet effet ("déchets liquides").

2. Placez le comparateur sur la position de départ de la charte de couleurs. Placez une éprouvette en position A dans le comparateur.

3. Prendre l'autre éprouvette (B), ajouter 6 gouttes de **PO4-1**. Visser le bouchon sur l'éprouvette et agiter pendant 10 secondes.

4. Ouvrir l'éprouvette B et ajouter à nouveau 6 gouttes de **PO4-2**.

Refermer le tube et agiter pendant 10 secondes.

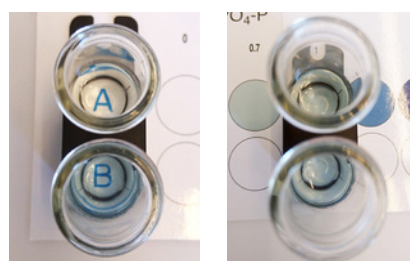
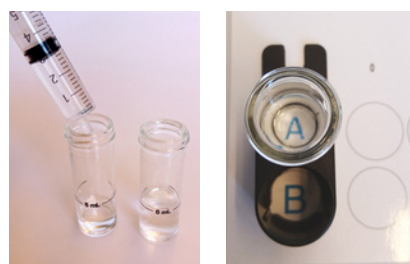
5. **Maintenir le tube fermé** et attendre 10 minutes.

6. Ouvrir l'éprouvette et la placer en position B dans le comparateur.

7. Faites glisser le comparateur de gauche à droite sur la charte de couleur, pas à pas. Observez les tubes par le haut et comparez les couleurs A et B.

Dès que le comparateur se trouve sur une étape qui rend les couleurs de A et B similaires, lisez le numéro inscrit sur le tableau.

Il est préférable que trois personnes donnent leur avis sur le résultat afin d'éviter les erreurs.



Remarque : Lisez le résultat à l'ombre.

L'éblouissement du soleil peut influencer la couleur.

ECRIVEZ LE RESULTAT _____

MG/L

Notes personnelles

Notes personnelles