

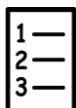
# 1

## MESURE DE LA TEMPERATURE AVEC UN THERMOMETRE À ALCOOL

---



10 minutes



### MATERIEL

- Thermomètre à alcool en verre  
**(Attention à ne pas le faire tomber au risque qu'il se brise)**
- Montre/ horloge



← Tenir le thermomètre au niveau de la boule

---

## PROTOCOLE DE MESURE

1. Vérifier que la colonne de liquide du thermomètre ne contienne pas de bulles d'air
2. Tenir le thermomètre par le haut, au niveau de la boule
3. Plonger l'extrémité du thermomètre dans l'échantillon d'eau (environ 5 cm) **pendant 3 minutes** pour que la mesure soit stable
4. Sans retirer le thermomètre de l'eau, lire la température **en se mettant au niveau du thermomètre**
5. Ranger le thermomètre et reporter la valeur sur votre feuille d'enquête



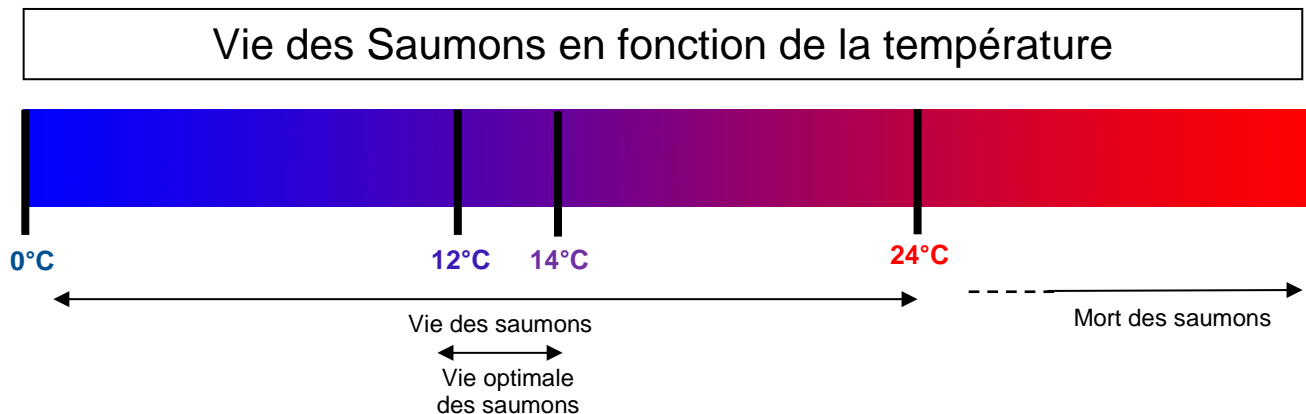
## 2

# IMPACT DE LA TEMPERATURE SUR LA VIE AQUATIQUE



Quand la température s'élève, la quantité d'oxygène dissous dans l'eau diminue, ce qui a une influence sur la respiration des animaux aquatiques : une température de l'eau trop élevée peut provoquer la mort des poissons par manque d'oxygène.

Le maximum supportable varie suivant les espèces : truite de rivière 27°C, brochet 28°C, truite arc en ciel 29°C, perche et tanche 30°C, carpe 38°C... Les saumons sont très sensibles à la chaleur :



Une augmentation brutale de la température de l'eau peut aboutir à un choc thermique entraînant une mortalité spectaculaire des poissons.

# 3

## POURQUOI LA TEMPERATURE DE L'EAU VARIE-T-ELLE ?

---



Les causes de variations de température sont nombreuses : rejets d'eaux chaudes urbains ou industriels dans le cours d'eau, ensoleillement, fonte des neiges ou des glaciers, ...

Les bordures boisées des cours d'eau (ripisylves) limitent l'échauffement des eaux.

# 1

## MESURE du pH

### AVEC DU PAPIER PH



10 minutes



#### MATERIEL

- Ruban de papier pH avec échelle des couleurs et valeurs de pH
- Montre / chronomètre



### PROTOCOLE DE MESURE

1. Déchirer un morceau d'environ 3-4 cm de papier pH
2. Plonger le bout du papier pH dans l'eau
3. Sortir le papier pH de l'eau, le secouer pour éliminer l'excédent d'eau et **attendre 1 minute**
4. Grâce à la **couleur obtenue sur votre morceau de papier pH, repérer la valeur du pH en utilisant l'échelle des couleurs**
5. Reporter la valeur du pH sur la feuille d'enquête



Échelle des couleurs

6. Jeter le morceau de papier à la poubelle (**il ne peut servir que pour une seule mesure**)

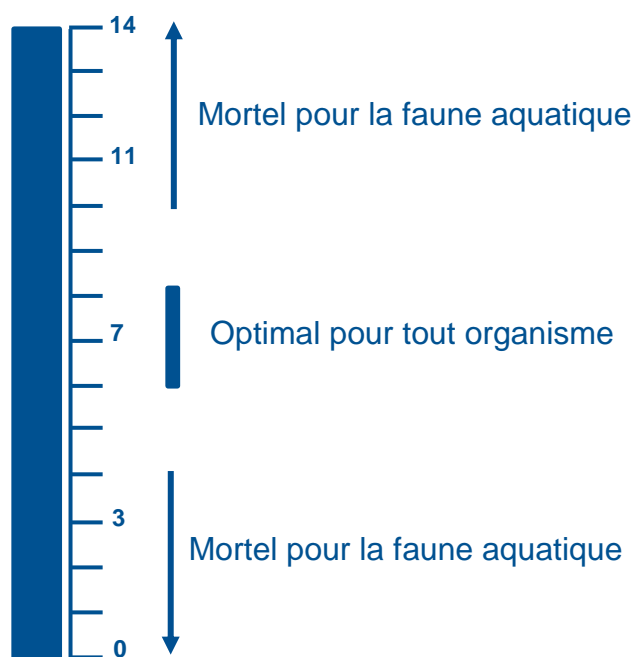
## 2

# IMPACT DU PH SUR LA VIE AQUATIQUE



Le pH de l'eau a une forte influence sur les organismes aquatiques : il doit être compris entre 6 et 8 pour permettre la vie aquatique.

La plupart des insectes, les salamandres, les crapauds et les poissons meurent dans des eaux à pH en dessous de 4 et au-dessus de 10 :



pH de l'eau et faune aquatique

# 3

## POURQUOI LE PH DE L'EAU VARIE -T-IL ?

---



Le pH de l'eau des cours d'eaux varie légèrement en fonction des roches du sous-sol :

- les régions avec sous-sol calcaire ont des eaux légèrement basiques  $\text{pH} > 7$ ,
- les régions avec sous-sol granitique ont des eaux légèrement acides  $\text{pH} < 7$ .

Une mesure de pH différente de la valeur habituelle du cours d'eau peut être l'indice d'une pollution, en générale industrielle, en amont du point de mesure.

# 1

## MESURE DES NITRITES ET DES NITRATES AVEC DU PAPIER NITRITES/NITRATES

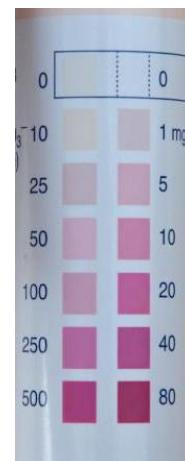


10 minutes



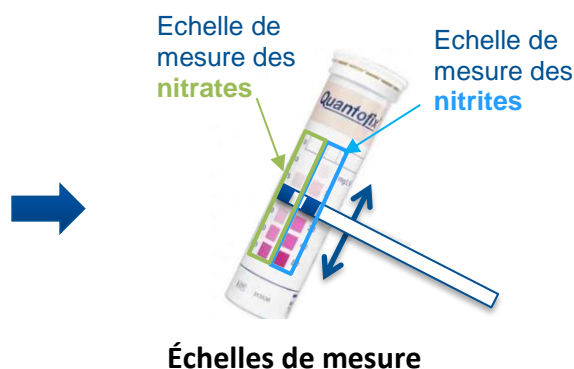
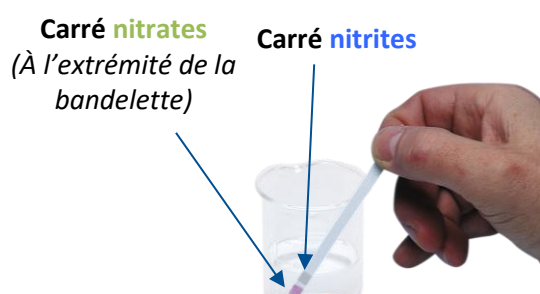
### MATERIEL

- Flacon avec échelle de mesure des nitrites et nitrates
- Bandelette papier (**ne pas mettre les doigts sur les petits carrés**)
- Montre / chronomètre



## PROTOCOLE DE MESURE

1. Plonger une bandelette dans l'eau **pendant 3 secondes**
2. Sortir la bandelette de l'eau, la secouer pour éliminer l'excédent d'eau, **attendre 1 minute**
3. A partir des **couleurs obtenues sur les carrés**, repérez les **valeurs de nitrates et de nitrites en utilisant les échelles de mesure**



4. **Reporter les valeurs** de nitrites et de nitrates sur la feuille d'enquête
5. Jeter la bandelette à la poubelle (**une bandelette ne sert que pour une seule mesure**)

## 2

# IMPACT DES NITRATES/NITRITES SUR LA VIE AQUATIQUE

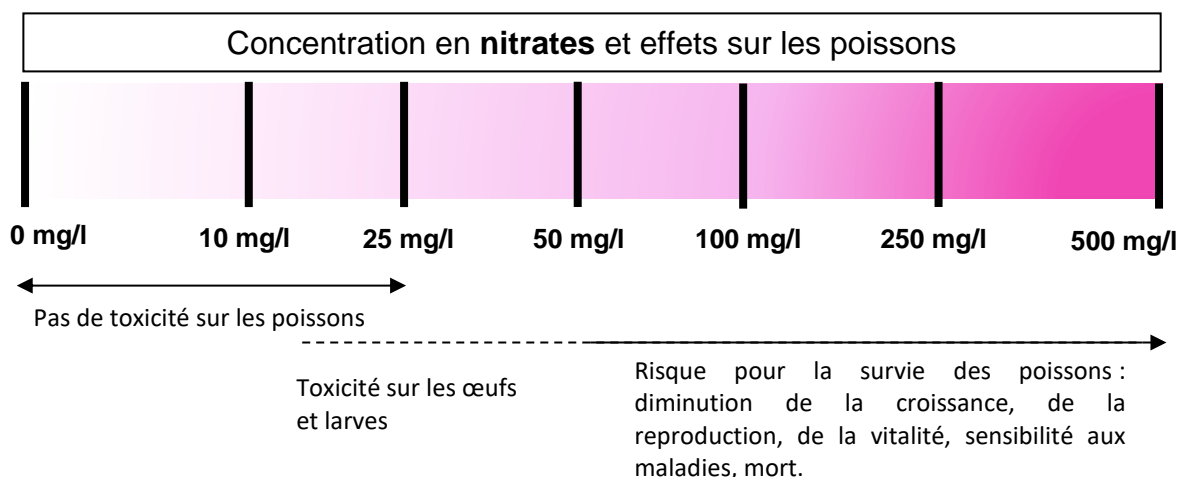
---



### Nitrates

Les nitrates contenus dans l'eau permettent le développement des végétaux. En quantité trop importante, des algues se développent excessivement et provoquent une asphyxie du milieu lors de leur décomposition (on parle d'*eutrophisation*).

Les nitrates ont également des effets directs sur la faune aquatique, comme les poissons par exemple :



### Nitrites

Les nitrites sont très dangereux pour les organismes vivants car ils empêchent l'oxygène de se lier à l'hémoglobine du sang.

Dès 0.01 mg/l, les nitrites peuvent entraîner l'asphyxie de certains poissons. Une concentration supérieure à 1mg/l est mortelle.



# 3

## POURQUOI LA CONCENTRATION EN NITRATES/NITRITES VARIE-T-ELLE ?

---



Les teneurs naturelles des eaux en nitrates varient de 1 à 10 mg/L et parfois jusqu'à 15 mg/L selon l'origine de l'eau (ruissellement, nappe souterraine...), la décomposition de plantes ou d'animaux dans le sol, la saison, la météorologie...

Les activités humaines peuvent grandement augmenter les quantités de nitrates dans l'eau. L'utilisation d'engrais en agriculture intensive et les usines chimiques sont la principale source de pollution des eaux par les nitrates.

Les nitrites se transforment facilement en ion nitrate et sont rarement en concentration importante dans les eaux naturelles.

# MESURE DE LA SALINITE AVEC UN CAPTEUR DE SALINITE



10 minutes



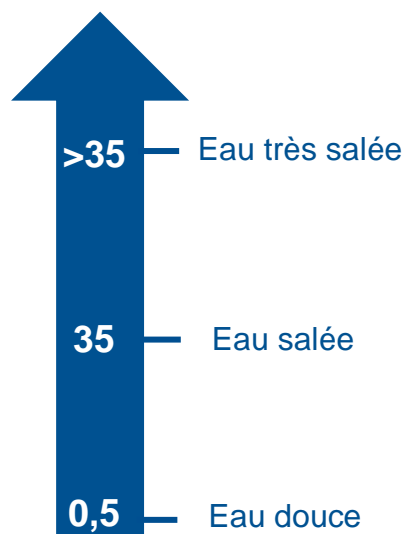
## MATERIEL

Capteur de salinité avec sa station LabQuest  
**(Manipuler le capteur avec précaution)**



## PROTOCOLE DE MESURE

1. Plonger le capteur dans l'eau. Vérifier que l'électrode est bien immergée dans le liquide
2. Remuer délicatement le capteur dans l'eau et attendre quelques secondes que la valeur affichée sur le LabQuest se stabilise
3. Reporter la valeur sur la feuille d'enquête
4. Retirer le capteur de l'eau et le déposer délicatement sur la table



### Salinité de différentes eaux

Unité : ppt (partie par milliers) ou g/L

## 2

# IMPACT DE LA SALINITE SUR LA VIE DES SAUMONS

---



Cycle de vie du saumon



Le saumon naît en eau douce (en eaux courantes près des sources). Il descend ensuite instinctivement jusqu'à la mer où il vit 1 à 3 ans. Il retourne ensuite dans le fleuve dans lequel il est né pour se reproduire et généralement mourir après la ponte.

Ce cycle implique de profondes modifications physiologiques permettant une **adaptation au large gradient de salinité** auquel chaque individu doit s'adapter de sa naissance à sa mort.

# 3

## POURQUOI LA SALINITE VARIE-T-ELLE ?

---



Un fleuve est un cours d'eau qui se jette dans la mer. L'embouchure d'un cours d'eau dans la mer représente un domaine intermédiaire. La salinité y est donc plus élevée qu'en eau douce mais moins importante par rapport à l'eau de mer.

### Origine de la salinité des rivières

- Cause naturelle :

Des couches de sel peuvent être les témoins d'une mer présente à un endroit donné des milliers d'années plus tôt. L'érosion des sols libère alors le sel dans les rivières.

- Cause anthropique (dû à l'activité humaine) :

L'implication de l'Homme se traduit par le rejet de déchets industriels, par l'activité minière (l'extraction de la potasse dans les mines libère notamment des sels de potassium que l'on retrouve ensuite dans les rivières) ou encore par les déchets agricoles et fermiers.