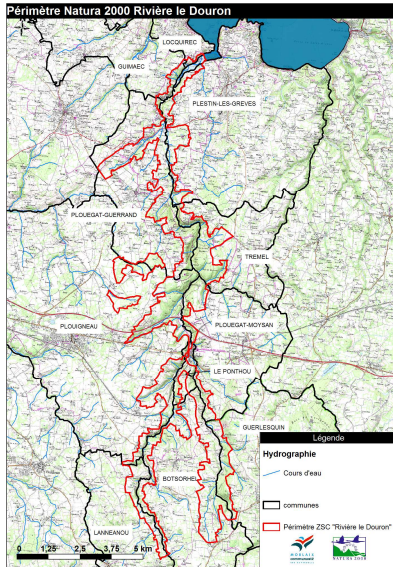


CHIMIE : Mesure de la pollution organique d'une eau de rivière en Bretagne



Le périmètre du Douron : 2096 hectares

Ce test appelé aussi "Indice de permanganate"; c'est une mesure conventionnelle utilisée pour juger aussi bien la qualité d'eaux potables que d'eaux brutes telles que les eaux superficielles.

Les eaux plus fortement contaminées peuvent être analysées moyennant une étape de pré-dilution.

Vous disposez de 3 solutions:

- ✓ Solution E d'eau prélevé sur le cours d'eau
- ✓ Solution P de permanganate de potassium de concentration connue voisine de $0,0200 \text{ mol.L}^{-1}$
- ✓ Solution O d'oxalate de sodium ($2 \text{ Na}^+ + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$) à environ $0,05 \text{ mol.L}^{-1}$

Erlenmeyer contenant l'eau de ruisseau noté E (comme Essai) :

- ✓ Introduire dans un erlenmeyer de 250 mL :
 - Une prise d'essai de 10,0 mL de solution E
 - 90 mL d'eau déminéralisée
 - 5,0 mL d'acide sulfurique à 2 mol.L^{-1}
- ✓ Porter le mélange à l'ébullition
- ✓ Ajouter dans le mélange 20,0 ml de solution P de permanganate de potassium.
- ✓ Maintenir l'ébullition durant 10 min + 15 s
- ✓ Retirer le mélange de la plaque et y ajouter 25,0 mL de solution O d'oxalate de sodium : la solution se décolore. Préciser le matériel utilisé pour réaliser ces prélèvements en justifiant votre choix
- ✓ Procéder au dosage des solutions par la solution de permanganate de potassium jusqu'à coloration rose persistante. Soit V_E le volume versé de permanganate de potassium à l'équivalence.

Erlenmeyer contenant l'eau déminéralisé noté B (comme Blanc) :

Remplacer les 10,0 mL d'eau du ruisseau E par 10,0 mL d'eau déminéralisée et procéder comme pour l'erlenmeyer essai.

Le volume versé à l'équivalence est noté V_B

L'indice permanganate I_p de la solution d'eau à analyser en mg de dioxygène par litre de

solution peut s'exprimer par la relation suivante :
$$I_p = 4000 \times \frac{V_E - V_0}{V_{PE}}$$

V_{PE} est le volume de la prise d'essai ici 10,0 mL

1. Faire l'application numérique pour la solution d'eau à analyser.
2. Conclure.

Décret n° 89-3 du 3 janvier 1989

relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles (JO du 4 janvier 1989)

Annexe I-1 : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

(Décret n° 90-330 du 10 avril 1990, article 10-I et II et Décret n° 95-363 du 5 avril 1995, article 12)

C. Paramètres concernant des substances indésirables

1. Pour les substances suivantes, les valeurs des concentrations doivent être inférieures ou égales aux valeurs indiquées ci-après :

2. L'oxydabilité au permanganate de potassium (KMnO4), mesurée après 10 minutes en milieu acide, à chaud, doit être inférieure ou égale à 5 mg/l en oxygène.

LA NORME SEQ-EAU

Le Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau (SEQ-Eau) est basé sur la notion d'altération, les paramètres de même nature ou de même effet étant regroupés en 15 altérations (figure 2).

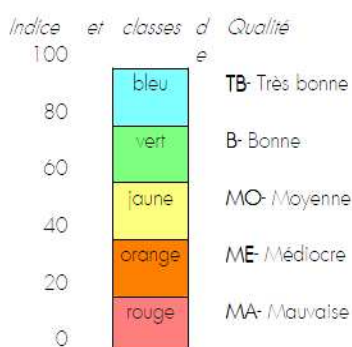
Le SEQ-Eau fournit des évaluations concernant la qualité physico-chimique de l'eau pour chaque altération d'une part et l'incidence de cette qualité sur la biologie et les usages de l'eau d'autre part.

Principaux paramètres

Classe de qualité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice de qualité	80	60	40	20	
Matières org & oxydables					
KmnO4 (mg/1O2)	3	5	8	10	

Classes et indices de qualité de l'eau douce pour quelques paramètres chimiques et microbiologiques

3) La qualité de l'eau est décrite, pour chaque altération, avec un indice et 5 classes de qualité :



La classe "bleu" de référence, permet la vie aquatique attendue pour la rivière considérée, la production d'eau potable après une simple désinfection et les loisirs et sports aquatiques;

La classe "rouge" ne permet plus de satisfaire au moins l'un de ces deux usages ou les équilibres biologiques.