

# PACCO-PARAMETRES

PH



DO - L'OXYGÈNE DISSOUS



EC- LA CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE

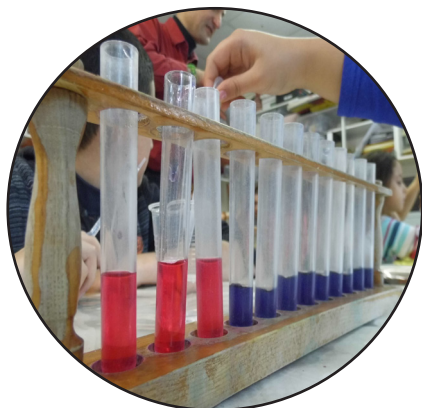


ORP - LE POTENTIEL-REDOX



T° - LA TEMPÉRATURE





### Définition ?

Le pH caractérise l'acidité de l'eau et varie sur une échelle de 0 à 14.

L'acidité de l'eau exprime son caractère mordant ou brulant pour les substances qui s'y trouvent.

En dessous de 7, l'eau est acide, au-dessus de 7, l'eau est basique. Des pH faibles (eaux acides) augmentent le risque de présence de métaux sous forme ionique (plus toxique). Des pH élevés augmentent le risque de présence de hautes concentrations d'ammoniaque aussi toxique pour les poissons.

### Qu'est-ce qui fait varier le pH ?

En règle générale le pH varie peu dans un étang et dépend de :

- L'origine de l'eau (les eaux de pluie ont par exemple un pH plutôt acide alors que des eaux provenant de nappes aquifères calcaires auront un pH plus basique).
- Tout ce qui consomme du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) fait augmenter le pH: la photosynthèse par les plantes et les algues. Celle-ci dépend de :
  - *La lumière qui varie en fonction du cycle jour/nuit et elle dépend aussi de la transparence de l'eau.*
  - *La température / la saison et la présence de plantes (qui se développent surtout au printemps et en été).*
- Tout ce qui produit du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) fait diminuer le pH: la respiration par les organismes (bactéries, larves d'insectes, poissons, plantes aquatiques la nuit, etc...). Celle-ci dépend de :
  - *La quantité de matière organique ou « nourriture » présente dans l'eau (débris végétaux, reste de pain, déjections de canard et de poissons, etc...). → plus il y a de « nourriture » disponible, plus il y a d'organismes, et plus il y a de la respiration.*
  - *La température (donc, de la saison) → plus il fait chaud, plus les organismes prolifèrent, plus il y a de la respiration*

### Quelles sont les valeurs de pH pour un étang en bonne santé ?

Il faut un pH entre 6 et 9.

### Qu'est-ce qui peut causer des problèmes de pH dans un étang ?

Il y a rarement des problèmes de pH dans les étangs. Seul un déversement accidentel d'acide ou de base concentré pourraient perturber le bon fonctionnement de l'étang.



### Définition ?

DO est la quantité de gaz oxygène (O<sub>2</sub>) dissoute dans l'eau. Elle s'exprime en milligramme d'oxygène par litre d'eau (mg/l) ou en pourcentage de saturation (%). DO est un des paramètres les plus importants pour l'évaluation de la qualité de l'eau. Quasi tous les organismes vivants ont besoin d'oxygène. Les plantes produisent de l'oxygène le jour, mais en consomment la nuit.

### Qu'est-ce qui fait varier la concentration en DO ?

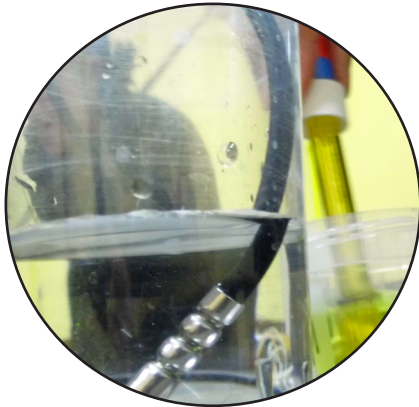
- Tout ce qui favorise les échanges de gaz entre l'eau et l'air :
  - *La température (plus il fait froid, plus l'O<sub>2</sub> se dissout dans l'eau),*
  - *L'agitation (par une fontaine par exemple).*
- Tout ce qui consomme de l'oxygène : la respiration par les organismes (bactéries, larves d'insectes, poissons, plantes aquatiques la nuit, etc...). Celle-ci est influencée par :
  - *La quantité de matière organique ou « nourriture » présente dans l'eau (débris végétaux, reste de pain, déjections de canard et de poissons, etc...). → plus il y a de « nourriture » disponible, plus il y a d'organismes, et plus il y a de la respiration.*
  - *La température (donc, de la saison) → plus il fait chaud, plus les organismes prolifèrent, plus il y a de la respiration.*
- Tout ce qui produit de l'oxygène dans l'eau : la photosynthèse par les plantes et les algues. Celle-ci dépend de
  - *La turbidité de l'eau ; plus l'eau est trouble, moins il y a de lumière pour les plantes et moins il y a de production d'oxygène.*
  - *La lumière qui varie en fonction du cycle jour/nuit*
  - *La température / la saison et la présence de plantes (qui se développent surtout au printemps et en été).*

### Quelles sont les valeurs normale de DO dans un étang en « bonne santé » ?

Il faut une concentration journalière moyenne supérieure à 6mg/L et au moins 50% en saturation.

### Qu'est-ce qui peut causer des problèmes d'oxygène dans un étang ?

- Un excès de « nourriture » organique qui peut avoir diverses origines :
  - *des déversements d'eau d'égout,*
  - *une population excessive d'oiseaux et/ou de poissons,*
  - *un nourrissage excessif des oiseaux et des poissons,*
  - *une croissance excessive d'algues ou de plantes aquatiques (eaux vertes ou eutrophication causée par un excès de substances fertilisantes – azote et phosphore).*
- La respiration (ou la consommation d'O<sub>2</sub>) de ces quantités excessives de matières organiques sera telle qu'elle ne pourra pas être compensée par la photosynthèse et la ré-aération naturelle depuis l'atmosphère. L'effet sera d'autant plus néfaste en été..



### Définition ?

La conductivité mesure la capacité de l'eau à conduire un courant électrique. Elle s'exprime en microSiemens par cm ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) et dépend de la quantité de sels (sodium, chlorure, sulfates, calcium, nitrates, phosphates, etc.) dissous dans l'eau. En soi, elle n'influence pas le fonctionnement de l'étang mais est un traceur de pollution et contribue à en identifier la cause.

### Qu'est-ce qui fait varier la conductivité ?

L'origine de l'eau de l'étang:

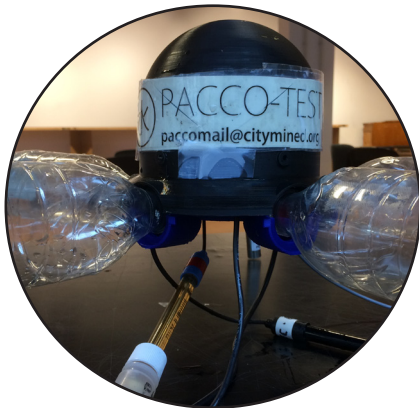
- Les eaux provenant de nappes aquifères auront une conductivité qui dépend de la composition du sol et de la roche (entre 500 et 800  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à Bruxelles) ;
- les eaux de pluie ont une conductivité très faible (proche de 0) ;
- Les eaux d'égout ont une conductivité très élevées (plus de 1600  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) ;
- Les eaux de ruissellement des routes peuvent également être riches en sels (en particulier en hiver)

### Quelles sont les valeurs de conductivité d'un étang en bonne santé ?

Il faut une conductivité égale ou inférieure à celle de l'eau des nappes aquifère alimentant l'étang. A Bruxelles entre 500 et 800  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

### Qu'est-ce qui peut causer des problèmes de conductivité dans un étang ?

Sauf cas extrême, la conductivité en elle-même ne cause généralement pas de problème mais son augmentation est un signe d'une contamination en eaux usées, ou en eau de ruissèlement riche en sel (par exemple en hiver suite à la présence de sels de déneigement). Ces eaux ont une très mauvaise qualité (hautes teneurs en polluants de toute sorte) qui peuvent avoir un impact très négatif sur la santé de l'étang.



### Définition ?

L'ORP exprime dans quelle mesure les substances chimiques (naturelles ou polluantes) dans l'étang peuvent s'oxyder. Elle s'exprime en millivolt (mV). Une mesure positive indique que l'eau a une propriété oxydante. Une mesure négative indique que l'eau a une propriété anti-oxydante (réductrice). Ce paramètre dépend bien sûr de la concentration en oxygène dissous (oxydant) mais aussi de la présence de différents éléments chimiques (naturels et polluants) dans l'eau, du pH, de la température, ...

### Qu'est-ce qui fait varier le potentiel redox ?

- La température, le pH (ORP diminue avec le pH) et la concentration en oxygène dissous (ORP augmente avec l'oxygène dissous) ;
- Les minéraux et les substances inorganiques dissoutes et leur nature (elles peuvent être plus ou moins oxydantes ou réductrices) – Par exemple la présence de sulfure d'hydrogène (qui donne son odeur d'œuf pourri aux eaux dépourvues d'oxygène) cause une diminution de l'ORP;
- La matière organique (cause une diminution de l'ORP).

### Quelles sont les valeurs de potentiel redox d'un étang en bonne santé ?

Le potentiel redox est un paramètre difficile à interpréter. Il n'est pas possible de donner une gamme de valeurs optimales car elle est tributaire de nombreux paramètres. En règle générale une eau d'étang en bonne santé aura une ORP positive (oxydante). Néanmoins, des conditions très oxydantes peuvent être le signe de pollution, tout comme des valeurs négatives peuvent être tout à fait normales.

### Qu'est-ce qui peut causer des problèmes de potentiel redox dans un étang ?

Le potentiel redox en lui-même ne cause pas de problème au fonctionnement de l'étang mais sa variation rapide peut être un signe d'une contamination par des eaux usées (diminue ORP) ou autres, elles même source de pollution qui peuvent avoir un impact très négatif sur la santé de l'étang.



### Définition ?

La température de l'eau est une condition qui indique avec quelle facilité se dérouleront tous les processus dans l'eau. Ces processus sont aussi bien biologique que physique, par exemple la dissolution de l'oxygène dans l'eau. Les hautes températures favorisent aussi l'évaporation de l'eau.

### Qu'est-ce qui fait varier la température ?

- La météo : température de l'air, vent, pluie, ensoleillement, etc...
- Le volume d'eau (plus le volume est grand, plus il faudra du temps pour que la température change).
- L'ensoleillement de l'étang qui dépend de ce qu'il y a dans et autour de l'étang (végétations, bâtiments, ...)

### Quelles sont les valeurs de température dans un étang en bonne santé ?

Une température en équilibre avec la température moyenne de l'air ;  $2^{\circ}\text{C} < \text{température} < 25^{\circ}\text{C}$  (les poissons d'eau froide de chez nous ne peuvent pas vivre ou se reproduire dans des eaux plus chaudes que  $25^{\circ}\text{C}$ ).

### Qu'est-ce qui peut causer des problèmes de température dans un étang ?

Principalement un ensoleillement trop important en été, un manque d'ombre. Le volume d'eau joue également un rôle.