

# Demande chimique en oxygène



| Table des matières | Page |
|--------------------|------|
| Introduction       | J3   |
| Réactifs DCO       | J5   |
| Azote et phosphore | J6   |
| HI 83214           | J7   |
| HI 83099           | J8   |
| HI 839800          | J10  |
| HI 3898            | J11  |

## Tableau comparatif

| Paramètre                     | Photomètre<br>HI 83214 | Photomètre<br>HI 83099 | Thermo-réacteur<br>HI 839800 | Trousse chimique<br>HI 3898 |
|-------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Aluminium                     |                        | •                      |                              |                             |
| Ammoniaque HG                 | •                      |                        |                              |                             |
| Ammoniaque GM                 |                        | •                      |                              |                             |
| Ammoniaque BG                 | •                      | •                      |                              |                             |
| Brome                         |                        | •                      |                              |                             |
| Bioxyde de chlore             |                        | •                      |                              |                             |
| Chlore, libre                 | •                      | •                      |                              |                             |
| Chlore, total                 | •                      | •                      |                              |                             |
| Chrome VI HG                  |                        | •                      |                              |                             |
| Chrome VI BG                  |                        | •                      |                              |                             |
| DCO BG EPA*                   | •                      | •                      | •                            | •                           |
| DCO GM EPA*                   | •                      | •                      | •                            | •                           |
| DCO BG ISO **                 | •                      | •                      | •                            | •                           |
| DCO GM ISO **                 | •                      | •                      | •                            | •                           |
| DCO BG sans mercure***        | •                      | •                      | •                            | •                           |
| DCO GM sans mercure***        | •                      | •                      | •                            | •                           |
| DCO HG                        | •                      | •                      | •                            | •                           |
| Couleur                       |                        | •                      |                              |                             |
| Cuivre HG                     |                        | •                      |                              |                             |
| Cuivre BG                     |                        | •                      |                              |                             |
| Cyanure                       |                        | •                      |                              |                             |
| Acide cyanurique              |                        | •                      |                              |                             |
| Fluor                         |                        | •                      |                              |                             |
| Dureté (Calcium)              |                        | •                      |                              |                             |
| Dureté (Magnésium)            |                        | •                      |                              |                             |
| Hydrazine                     |                        | •                      |                              |                             |
| Iode                          |                        | •                      |                              |                             |
| Fer HG                        |                        | •                      |                              |                             |
| Fer BG                        |                        | •                      |                              |                             |
| Manganèse HG                  |                        | •                      |                              |                             |
| Manganèse BG                  |                        | •                      |                              |                             |
| Molybdène                     |                        | •                      |                              |                             |
| Nickel HG                     |                        | •                      |                              |                             |
| Nickel BG                     |                        | •                      |                              |                             |
| Nitrates                      | •                      | •                      |                              |                             |
| Nitrites HG                   |                        | •                      |                              |                             |
| Nitrites BG                   |                        | •                      |                              |                             |
| Azote, total BG               | •                      |                        | •                            |                             |
| Azote, total HG               | •                      |                        | •                            |                             |
| Oxygène dissous               |                        | •                      |                              |                             |
| pH                            |                        | •                      |                              |                             |
| Phosphates HG                 |                        | •                      |                              |                             |
| Phosphates BG                 |                        | •                      |                              |                             |
| Phosphore                     |                        | •                      |                              |                             |
| Phosphore, acide hydrolyzable | •                      |                        | •                            |                             |
| Phosphore, réactif            | •                      |                        |                              |                             |
| Phosphore, réactif HG         | •                      |                        |                              |                             |
| Phosphore, total              | •                      |                        | •                            |                             |
| Phosphore, réactif HG         | •                      |                        | •                            |                             |
| Silice                        |                        | •                      |                              |                             |
| Argent                        |                        | •                      |                              |                             |
| Zinc                          |                        | •                      |                              |                             |
| Page                          | J7                     | J8-J9                  | J10                          | J11                         |

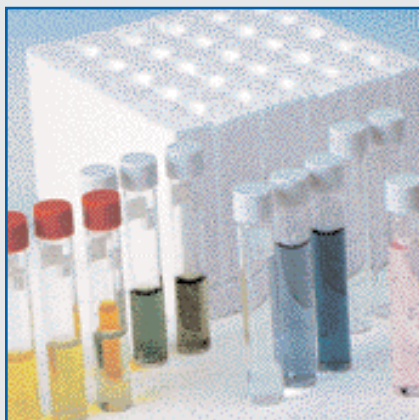
Notes:

\* Méthode avec acide chromique-sulfurique officiellement reconnue par l'EPA pour l'analyse des eaux usées

\*\* Les tubes HI 93754F-25 et HI 93754G-25 sont conformes à la méthode officielle ISO 15705.

\*\*\* Cette méthode est recommandée pour les analyses générales sans interférence de chlorures





## **Demande chimique en oxygène**

Dans le passé, les eaux usées non traitées pouvaient s'écouler librement dans les eaux de surface. Avec l'augmentation des activités liées à l'accroissement de la population et de l'industrie urbaines la qualité des eaux de surface environnantes s'est mise à chuter rapidement. Dans ces régions, les écosystèmes ont été perturbés, les plans d'eau se sont mis à dégager des odeurs nauséabondes, et la flore et la faune aquatiques se sont mises rapidement à dépérir puis sont mortes. Éventuellement, ceci est devenu un problème environnemental de taille qui a entraîné une variété de maladies humaines d'origine hydrique très fréquentes dans ces régions.

## **Demande en oxygène et DCO**

La demande chimique en oxygène (DCO) se définit par la quantité d'oxydant spécifique qui réagit avec un échantillon dans des conditions définies. La quantité d'oxygène consommée est exprimée en termes de son équivalent en oxygène: mg/l de O<sub>2</sub>.

La méthode DCO de Hanna est basée sur la «méthode par colorimétrie au dichromate à reflux fermé», en conformité avec les principaux cours officiels d'analyse chimique dans les eaux et les eaux usées: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (20<sup>e</sup> édition) méthode 5220D et US Environmental Protection Agency, Methods and Guidance for Analyses of Water (2<sup>e</sup> édition) méthode EPA 410.4 et ISO 15705-2002.

De plus, la United States Environmental Protection Agency (Agence des États-Unis pour la protection de l'environnement) précise que la méthode au dichromate est la seule méthode acceptable pour l'établissement de rapports. L'avantage de cette méthode est qu'elle procure des résultats admissibles ainsi qu'un haut degré de précision.



## Applications de contrôle DCO

La DCO est utilisée comme mesure de polluants. Elle est normalement mesurée aussi bien dans les installations de traitement d'eaux usées municipales qu'industrielles et donne une indication de l'efficacité du processus de traitement. La DCO est mesurée à la fois dans les influents et les effluents. L'efficacité du processus de traitement est généralement exprimée en termes d'élimination de DCO, mesurée en pourcentage de la matière organique purifiée pendant le cycle. La DCO a d'autres applications dans les opérations des centrales électriques, la fabrication de produits chimiques, les blanchisseries, les fabriques de pâtes et papiers, l'agriculture et l'évacuation des excréments, les études environnementales et l'éducation générale. L'équipement Hanna peut être utilisé en laboratoire ou pour les contrôles sur le terrain. La procédure de mesure a été conçue pour être facile à utiliser, peu importe le niveau de qualifications du personnel.

Exemples de contrôles:

| Numéro Test | DCO de l'eau brute | DCO de l'eau traité | Écart DCO |
|-------------|--------------------|---------------------|-----------|
| 1           | 1214               | 451                 | 62%       |
| 2           | 948                | 328                 | 63%       |
| 3           | 1341               | 307                 | 77%       |

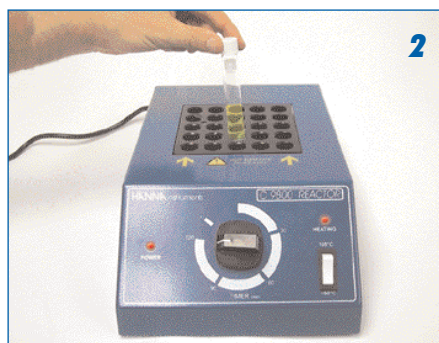


## Facile à utiliser:

Les tubes à essai prédosés Hanna permettent de réaliser des mesures de DCO sans effort en seulement 3 étapes très simples:



Remplir le tube prédosé avec l'échantillon et replacer le bouchon.



Placer le tube dans le réacteur et programmer la minuterie.



Placer le tube dans le photomètre Hanna et lire le résultat sur l'afficheur.

## Réactifs DCO certifiés

Les réactifs DCO certifiés Hanna sont disponibles dans des tubes prédosés.

| Code         | Méthode         | Gamme          |
|--------------|-----------------|----------------|
| HI 93754A-25 | EPA*            | 0 à 150 mg/l   |
| HI 93754B-25 | EPA*            | 0 à 1500 mg/l  |
| HI 93754C-25 |                 | 0 à 15000 mg/l |
| HI 93754D-25 | sans mercure*** | 0 à 150 mg/l   |
| HI 93754E-25 | sans mercure*** | 0 à 1500 mg/l  |
| HI 93754F-25 | ISO**           | 0 à 150 mg/l   |
| HI 93754G-25 | ISO**           | 0 à 1000 mg/l  |

Chaque boîte de 25 tubes est fournie avec un certificat de qualité Hanna. Les réactifs sont identifiables à NIST SRM® 930.

### • Trois gammes de mesure pour satisfaire à tous les besoins

Puisque les niveaux de DCO varient selon l'application et les points de mesure du procédé, Hanna offre des réactifs pour couvrir trois échelles individuelles. Il vous suffit de choisir la meilleure échelle pour votre application:

**basse gamme:**

0 à 150 mg/l O<sub>2</sub>

**gamme moyenne:**

0 à 1500 mg/l ou 0 à 1000 mg/l O<sub>2</sub>

**haute gamme:**

0 à 15000 mg/l O<sub>2</sub>

### • Des mesures précises et répétables

Les réactifs DCO Hanna Instruments ont été développés en conformité avec les Standard Methods 5220D, USEPA 410.4 et ISO15705:2002.

### • Tubes prédosés

Les tubes Hanna contiennent environ 3 ml de réactif prédosé.

L'opérateur n'a qu'à ajouter une petite quantité de l'échantillon - 2 ml pour les analyses en basse gamme et en gamme moyenne, et 0,2 ml pour les analyses en haute gamme.

### • Mesures rapides et précises

Les tubes prédosés permettent de réduire énormément le temps de préparation des essais. Il n'y a aucune procédure fastidieuse de préparation des réactifs ou de nettoyage des contenants de verre.

### • Réactifs inoffensifs

Les réactifs DCO Hanna sont inoffensifs pour les opérateurs et pour l'environnement. Les flacons et les capuchons ont été conçus pour éviter les fuites de réactif accidentelles. Grâce aux réactifs prédosés, le nombre de produits chimiques est limité.

Hanna produit également des réactifs sans mercure pour l'analyse d'échantillons sans chlorure.

Notes:

\* La méthode avec chrome et acide sulfurique est officiellement reconnue par l'EPA pour l'analyse des eaux usées.

\*\* Les méthodes HI 93754F-25 et HI 93754G-25 sont en conformité avec la méthode officielle ISO 15705.

\*\*\* Cette méthode est recommandée pour les analyses à usage général sans interférences de chlorure.

## Au-delà de la DCO: azote et phosphore

L'objectif en matière de traitement des eaux usées est non seulement de réduire la DCO, mais également de faire baisser les niveaux d'azote et de phosphore qui causent l'eutrophisation des eaux naturelles. De plus, les analyses de DCO, d'azote et de phosphore sont réalisées dans les centrales non seulement pour respecter les lois de protection de l'environnement, mais également pour optimiser les coûts.

Le contrôle efficace des paramètres tels que l'ammoniaque, le nitrate, l'azote total et le phosphore réactif total permettent aux gestionnaires des centrales d'établir le profil d'un écosystème aquatique et de l'améliorer. La surveillance précise des niveaux de chaque polluant individuel permet d'ajuster les paramètres opérationnels pour maintenir le rendement élevé des traitements de biodégradation, ce qui entraîne également une réduction des coûts.

### Azote

Lorsqu'une station d'épuration utilise des processus tels que la nitrification et la dénitrification, il est important de surveiller et de maintenir l'équilibre entre l'azote ammoniacal, l'azote, et l'azote total pour toute la durée du biotraitement. Le niveau d'azote est important puisqu'il doit être proportionnel à la quantité d'oxygène fournie dans la zone de nitrification. L'ammoniaque est également contrôlée puisqu'elle peut devenir très toxique pour la bactérie chargée de la dénitrification.



#### Nitrification



#### Dénitrification



### Phosphore

Le phosphore est mesuré pendant les phases de déphosphoration biologique et chimique. Une décharge excessive de phosphate dans les eaux de surface ou dans les cuves de biotraitement entraîne une forte croissance d'algues et l'eutrophisation du système.