

Spectroquant®

## Test en tube Phosphates

P

pour le dosage des orthophosphates et du phosphore total

Approuvé par l'USEPA pour les eaux potables et usées

## 1. Méthode

Dans une solution sulfurique les ions orthophosphates forment avec les ions molybdates l'acide phosphomolybdique. Celui-ci est réduit par l'acide ascorbique en bleu de phosphomolybdène (« PMB ») qui est dosé par photométrie.

La méthode est analogue à EPA 365.2+3, APHA 4500-P E et DIN EN ISO 6878.

## 2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure	Nombre de dosages
0,05 - 5,00 mg/l de PO <sub>4</sub> -P	25
0,2 - 15,3 mg/l de PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 0,11 - 11,46 mg/l de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	

Données de programmation pour les photomètres / spectrophotomètres choisis, cf. www.service-test-kits.com.

## 3. Applications

Ce test ne dose que les orthophosphates. Une minéralisation de l'échantillon est nécessaire pour doser le phosphore total (cf. § 6).

## Echantillons:

Eaux souterraines et eaux de surface, eau de mer  
Eau potable  
Eaux usées  
Solutions nutritives servant d'engrais  
Sols après prétraitement approprié de l'échantillon  
Aliments après prétraitement approprié de l'échantillon


## 4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu sur des solutions contenant 2 et 0 mg/l de PO<sub>4</sub>-P. Le dosage n'est pas encore perturbé jusqu'aux concentrations de substances étrangères indiquées dans le tableau.

Concentrations de substances étrangères en mg/l ou %							
Ag <sup>+</sup>	1000	F <sup>-</sup>	50	Pb <sup>2+</sup>	25	EDTA	1000
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,2	Fe <sup>3+</sup>	1000	S <sup>2-</sup>	2,5	Tensio-actifs <sup>1)</sup>	100
Ca <sup>2+</sup>	1000	Hg <sup>2+</sup>	10	SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1000	DCO (K hydrogénéphthalate)	150 <sup>2)</sup>
Cd <sup>2+</sup>	1000	Mg <sup>2+</sup>	1000	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1000	Na acétate	1 %
CN <sup>-</sup>	1000	Mn <sup>2+</sup>	1000	Zn <sup>2+</sup>	1000	NaCl	5 %
Cr <sup>3+</sup>	1000	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000			NaNO <sub>3</sub>	10 %
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	5	Ni <sup>2+</sup>	500			Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10 %
Cu <sup>2+</sup>	250	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1000				

Les réducteurs perturbent.

<sup>1)</sup> testé avec des tensio-actifs non ioniques, cationiques et anioniques

<sup>2)</sup>  Une DCO plus élevée est susceptible de diminuer l'efficacité du mélange de minéralisation lors du dosage du phosphore total et de donner des résultats trop faibles. Jusqu'à 300 mg/l maximum de DCO, ceci peut être évité si on ajoute 2 doses de réactif P-1K à la place d'1 dose.

## 5. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage et les réactifs.

Conservés hermétiquement fermés entre +15 et +25 °C, les réactifs-test sont utilisables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

## Contenu d'un emballage:

1 flacon de réactif P-1K  
1 flacon de réactif P-2K  
1 flacon de réactif P-3K  
25 tubes à essai avec réactif  
1 capuchon doseur vert  
1 capuchon doseur bleu  
1 feuille de pastilles autocollantes pour le numérotage des tubes

## Autres réactifs et accessoires:

MQuant™ Test Phosphates, art. 110428, domaine de mesure 10 - 500 mg/l de PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (3,3 - 163 mg/l de PO<sub>4</sub>-P)  
MColorpHast™ Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 109535  
Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 109072  
Spectroquant® CombiCheck 10, art. 114676  
Phosphore (total) - solution étalon CRM, 0,400 mg/l de PO<sub>4</sub>-P, art. 125046  
Phosphore (total) - solution étalon CRM, 4,00 mg/l de PO<sub>4</sub>-P, art. 125047  
Acide chlorhydrique 25 % pour analyses EMSURE®, art. 100316

Pipette pour un volume de pipetage de 5,0 ml  
Thermoréacteur

## 6. Préparation

● Ne rincer la verrerie qu'avec des détergents exempts de phosphates. Sinon, la remplir d'acide chlorhydrique (10 % env.) et la laisser reposer pendant plusieurs heures.

A la première utilisation, remplacer les bouchons filetés des flacons des réactifs P-1K et P-3K par les capuchons doseurs correspondants:

Réactif P-1K: capuchon doseur vert

Réactif P-3K: capuchon doseur bleu

Tenir le flacon de réactif correspondant verticalement et à chaque dosage, pousser le glisseur dans le capuchon doseur jusqu'à la butée. Avant chaque dosage, s'assurer que le glisseur soit retiré.



La série de mesures étant terminée, reboucher les flacons de réactif avec les bouchons filetés correspondants car les réactifs sont sensibles à l'humidité atmosphérique qui influence leur fonction.

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- **Minéralisation pour le dosage du phosphore total (lunettes de protection!):**

Echantillon préparé	5,0 ml	Pipetter dans le tube à essai.
Réactif P-1K	1 dose <sup>1)</sup>	Ajouter, boucher le tube hermétiquement et mélanger.
Chauffer le tube pendant 30 minutes à 120 °C dans le thermoréacteur préchauffé. Laisser refroidir le tube bouché jusqu'à température ambiante dans un support d'éprouvettes. <b>Ne pas refroidir à l'eau froide!</b>		

<sup>1)</sup> En cas de valeurs élevées de DCO: 2 doses

- Vérifier la teneur en phosphates avec le test Phosphates MQuant™. Les échantillons contenant plus de 5,00 mg/l de PO<sub>4</sub>-P doivent être dilués avec de l'eau distillée avant la minéralisation. Ou bien, on peut aussi utiliser le test en tube Phosphates Spectroquant® art. 114729 (domaine de mesure 0,5 - 25,0 mg/l de PO<sub>4</sub>-P).
- **Le pH doit être compris entre 0 et 10.**  
L'ajuster si nécessaire avec de l'acide sulfurique.
- Filtrer les échantillons troubles.

## 7. Mode opératoire

Echantillon préparé (10 - 35 °C)	5,0 ml	Pipetter dans le tube à essai et mélanger ou - après minéralisation pour le dosage du phosphore total - bien agiter le tube refroidi, hermétiquement bouché.
Réactif P-2K <sup>1)</sup>	5 gouttes <sup>2)</sup>	Ajouter, boucher le tube hermétiquement et mélanger.
Réactif P-3K <sup>1)</sup>	1 dose	Ajouter, boucher le tube hermétiquement et l'agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif.
Laisser reposer 5 minutes (temps de réaction), puis mesurer l'échantillon dans le photomètre.		

<sup>1)</sup> En cas de teneurs élevées en chlorures, il est recommandé d'intervenir l'ordre des réactifs P-2K et P-3K.<sup>2)</sup> Pendant l'addition du réactif tenir le flacon verticalement.

## Remarques concernant la mesure:

- Les tubes utilisés pour la mesure photométrique doivent être propres. Les essuyer le cas échéant avec un chiffon sec et propre.
- Les troubles éventuels se développant après la réaction donnent des résultats trop élevés.
- Le pH de la solution à mesurer doit être compris entre 0,80 et 0,95.
- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant un minimum de 60 minutes passé le temps de réaction indiqué plus haut.

## 8. Assurance de la qualité d'analyse

conseillé avant chaque série de mesures

Pour le contrôle du système de mesure photométrique (réactifs-test, dispositif de mesure, manipulation) et du mode opératoire, on peut utiliser les solutions étalon de phosphore (total), CRM, 0,400 mg/l de PO<sub>4</sub>-P (art. 125046) et 4,00 mg/l de PO<sub>4</sub>-P (art. 125047) - pour le dosage du phosphore total - ou le CombiCheck 10 Spectroquant®. Outre une solution étalon avec 0,80 mg/l de PO<sub>4</sub>-P, le CombiCheck 10 contient aussi une solution additive pour la détermination des interférences dépendant de l'échantillon (effets de matrice).

Remarques complémentaires, cf. sous www.qa-test-kits.com.

## Données caractéristiques de la qualité:

Le contrôle en cours de production a déterminé les données suivantes selon ISO 8466-1 et DIN 38402 A51:

Ecart-type du procédé (mg/l de PO <sub>4</sub> -P)	± 0,023
Coefficient de variation du procédé (mg/l de PO <sub>4</sub> -P)	± 0,93
Fiabilité (mg/l de PO <sub>4</sub> -P)	± 0,05
Nombre de lots	48

## Données caractéristiques du procédé:

Sensibilité: Absorbance 0,010 A correspond à (mg/l de PO <sub>4</sub> -P)	0,02
Exactitude d'une valeur mesurée (mg/l de PO <sub>4</sub> -P)	max. ± 0,06

Certificats de qualité et de lot pour les tests Spectroquant®, cf. site web.

## 9. Remarques

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- **Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.**

Distribué par :

Z.A. de Gesvrine - 4 rue Képler - B.P.4125  
44241 La Chapelle-sur-Erdre Cedex - France  
t. : +33 (0)2 40 93 53 53 | f. : +33 (0)2 40 93 41 00  
commercial@humeau.com

Laboratoires  
**Humeau**

www.humeau.com