Déphosphater les eaux usées : quand, pourquoi, comment ?

Par Jacques-Olivier Baruch, Technoscope

Trop de phosphates entrent encore dans les stations d'épuration malgré une diminution notable des quantités utilisées. Que ce soit pour surveiller leur teneur ou tenter de les enlever, les analyseurs de phosphates sont l'outil indispensable.

ABSTRACT
Dephosphatising waste water: when, why, how?

Too many phosphates are getting into treatment stations, in spite of considerable reductions in the quantities used. Phosphate analysers are a vital tool, be they for monitoring the concentration of phosphates or attempting to remove them.

Du phosphore, on en retrouve sous toutes formes dans l'eau potable, les rivières et les eaux usées. Ce sont surtout des sels de phosphore, des phosphates et des ions phosphates, les orthophosphates. Leurs origines principales sont toujours les mêmes: les déjections humaines et animales, ainsi que les engrais agricoles.

En France, les détergents ménagers ne doivent plus en contenir depuis le 1er juillet 2007, depuis fin 2012 pour les détergents

Le Phosphax sc de Hach est un analyseur de PO_4 haute flexibilité pour la mesure en ligne. Il est conçu pour être installé directement en bord de bassin.

Hach Lange

phate de calcium), ils retiennent l'eau dans les jambons et autres charcuteries de qualité industrielle. Malgré cela, les analyses montrent des teneurs en nette réduction.

Pour preuve, entre 2008 et 2013, les rejets imputables aux stations d'épuration industrielles et urbaines sont passés de 4.200 tonnes à 3.000 tonnes de phosphore total. L'amélioration est encore plus sensible dans l'agriculture. En 2014, près de 5 fois moins d'engrais phosphatés sont utilisés par rapport à 1972. Et pourtant, non content de devoir les éliminer, certaines stations d'eau potable en ajoutent sous forme d'acide phosphorique pour vérifier la présence de plomb dissous.

L'AMI Phosphate II de Swan est un analyseur de phosphates en continu pour l'eau potable, les effluents et les circuits de refroidissement.

Swan

Un risque pour les eaux de surface

Il n'empêche. Chaque litre d'eau qui arrive dans les stations d'épuration contient encore en moyenne 9 milligrammes de phosphate. C'est beaucoup trop. Il faut réduire cette teneur en sortie car les composés phosphorés, éléments nutritifs pour les végétaux, induisent une prolifération des algues dans les eaux de surface. Ainsi, 1 g de phosphate-phosphore (PO_4-P) peut entraîner une croissance d'algues de l'ordre de 100 g. Lorsque ces algues meurent, leur décomposition nécessite environ 150 g d'oxygène. La concentration critique de PO_4-P à laquelle commence ce phénomène d'eutrophisation est d'environ 0,1-0,2 mg/l en eau courante et de 0,005-0,01 mg/l en eau stagnante. En raison du risque pour les eaux de surface, la directive européenne 91/271CEE fixe des limites pour le déversement de composés phosphatés dans les cours d'eau récepteurs. Selon la taille des stations d'épuration, industriels, et depuis 2015 pour les détergents de lave-vaisselle. Résultat, les rejets s'améliorent lentement. Selon les données 2016 du Commissariat général au développement durable, les teneurs en phosphates dans les cours d'eau ont nettement diminué depuis vingt ans (- 63 % d'orthophosphates en 2013 par rapport à 1998), grâce, notamment, à l'amélioration du traitement des eaux usées urbaines, à la réduction des teneurs en phosphates des lessives, et à la baisse sensible de l'utilisation des engrais phosphatés.

Et ce malgré l'utilisation croissante de ces produits chimiques dans plusieurs secteurs industriels dont l'agroalimentaire. Ils servent d'acidifiants dans les boissons gazeuses, d'agents levants dans les biscuits, ils enrichissent les laitages en calcium (phos-

AMS Alkumee

Le Smartchem 450 est un analyseur séquentiel entièrement automatisé permettant de réaliser de nombreux dosages : phosphates mais aussi nitrites, nitrates, chlorures, ammoniaque, azote total, phosphore total, urée, acide malique, acide acétique, glucose fructose, SO_2...

NOUVEAUX PARAMETRES CHEMKEY POUR LA PLATEFORME D'ANALYSEUR PARALLELE PORTABLE (PPA) SL1000

Loveland, Colorado – Hach® est heureux d'annoncer l'extension très attendue de ses réactifs Chemkey® disponibles pour l'analyseur parallèle portable (PPA) SL1000.
Ces nouveaux paramètres Chemkey permettent notamment de mesurer la dureté, l'alcalinité, l'orthophosphate et le fer, et sont destinés à tester l'eau potable et l'eau de chaudière.

« Nous sommes ravis d'étendre les paramètres Chemkey disponibles pour l'eau potable et l'eau de chaudière », déclare Wendy Bretches, chef de produit à l'international chez Hach.

La plate-forme PPA permet de tester rapidement de nombreux paramètres et offre un niveau de dérive des tests encore plus restreint pour l'opérateur. Son utilisation simplifie considérablement les tests par rapport aux méthodes traditionnelles.

Cet instrument portable simple permet de réaliser les mêmes tests avec deux fois moins d'interventions de la part de l'opérateur comparativement à des méthodes traditionnelles, tout en offrant des résultats fiables et précis. Il est en mesure de tester simultanément jusqu'à quatre paramètres photométriques et deux paramètres avec sonde. Il n'est ainsi plus nécessaire d'effectuer plusieurs tests à la suite, ce qui se traduit par des économies et un gain de temps.

Seul le PPA de Hach est capable d'offrir une analyse de terrain infaillible sur les paramètres principaux de l'eau en seulement 10 minutes aussi bien en eau potable que pour des eaux de chaudière. Grâce à un nombre d'étapes manuelles réduit, les opérateurs ont plus de temps à consacrer aux aspects importants de leur travail. Le PPA est simple à utiliser et offre aux opérateurs de tout profil la flexibilité nécessaire pour tester les paramètres adaptés à leurs applications. Grâce à la conception Chemkey brevetée, les résultats sont cohérents et reproductibles, permettant aux opérateurs d'avoir confiance en leurs résultats.

La plate-forme d'analyseur parallèle portable (PPA) SL1000 de Hach simplifie considérablement l'analyse de l'eau grâce à des tests plus rapides et de qualité, des variations de mesure moindres et une plus grande simplicité. Pour plus d'informations sur la nouvelle plate-forme PPA de Hach, rendez-vous sur www.hach.com/ppa ou appelez le 0 820 20 14 14.

HACH®
Be Right™

Le Liquiline System, CA80PH permet de réduire les frais d'exploitation avec un étalonnage et un nettoyage automatique et une faible consommation de réactifs. Comme tous les analyseurs Liquiline System, le CA80PH permet la connexion de 4 capteurs Memosens supplémentaires (redox ou oxygène par exemple).

Endress+Hauser

ces seuils pour le phosphore total sont de 2 mg/l (10.000 - 100.000 équivalents-habitants, EH) ou de 1 mg/l (> 100.000 EH).
Il faut donc "déphosphater" les eaux usées.

Déphosphater les eaux usées

Cela passe par une précipitation dans les bassins d'aération. Mais avant, il faut surveiller régulièrement la teneur de ces eaux en phosphates. Les analyseurs sont conçus pour cela.
Les fabricants de ces appareils se nomment ABB, Hach, Endress+Hauser, Anael, Swan, Datalink Instruments, Xylem Analytics, Metrohm, AMS Alliance, Macherey Nagel, Axflow, Waltron ou encore Hanna Instruments. Tous ont recours à des réactifs et des méthodes colorimétriques. Certains utilisent la méthode de Briggs. En présence de molybdate d'ammonium puis d'un mélange réducteur, les phosphates forment un complexe phosphomolyb-2-molybdique ($H_3 PO_4^-$ [(MoO_3) 12 MoO_2] 2) {\displaystyle ($H_{3}PO_{4}$-[(MoO_{3})12MoO_{2}]2)}. Ce complexe, de couleur bleue, stable et soluble dans l'eau, présente un maximum d'absorbance à 720 nm. L'intensité de la coloration du complexe est proportionnelle à la concentration en phosphate.
Autre solution, choisie par la majorité des fabricants, comme le Phosphax sc de Hach, celle au vanadate de molybdate qui donne une couleur jaune mesurée au photomètre. « *Ce choix est dû à la stabilité du réactif*, analyse Jean-Pierre Molinier chez Hach. *Le vanado-molybdate est plus stable, ce qui permet de le conserver plus longtemps et diminuer les actes de maintenance* ». Endress+Hauser laisse le choix aux utilisateurs en proposant les deux méthodes. « *L'analyseur colorimétrique CA80PH, conforme à la norme DIN EN1189, permet la méthode au bleu de molybdène ou celle au vanadate de molybdate en fonction de la gamme choisie* », explique Aurélia Genet, chef de marché environnement chez Endress+Hauser. Question précision, les deux formules sont identiques. Les photomètres des analyseurs mesurent des différences d'intensité qui approchent des valeurs réelles d'environ 2 %. Ces réactions chimiques se déroulent sous pression atmosphérique, avec un pH compris généralement entre 3 et 12 et dans une échelle de température variant de 5 °C à 55 °C. C'est la raison pour laquelle de nombreux analyseurs sont installés dans des chambres isolées thermiquement et contrôlées. Cela se fait soit en laboratoire tel le Smartchem 450 d'AMS Alliance, soit en ligne dans des analyseurs autonomes, installés sur le terrain et équipés de chauffage interne. C'est le cas de l'analyseur Metrohm Process Analytics 2035 o-PO_4 & PT, du Phosphax sc de Hach ou du P 700 IQ de Xylem Analytics. Le 8242 d'ABB régule lui-même sa température

Le design de la partie hydraulique de l'Instran d'Anael assure une faible consommation en réactif, un fonctionnement sans pompe et une maintenance réduite.

Anael

Xylem

Le P 700 IQ de Xylem Analytics se distingue par une faible consommation de réactif, un avantage permettant de réduire sensiblement les coûts d'exploitation.

TMR

Techniques en Mesure, Régulation et dosage

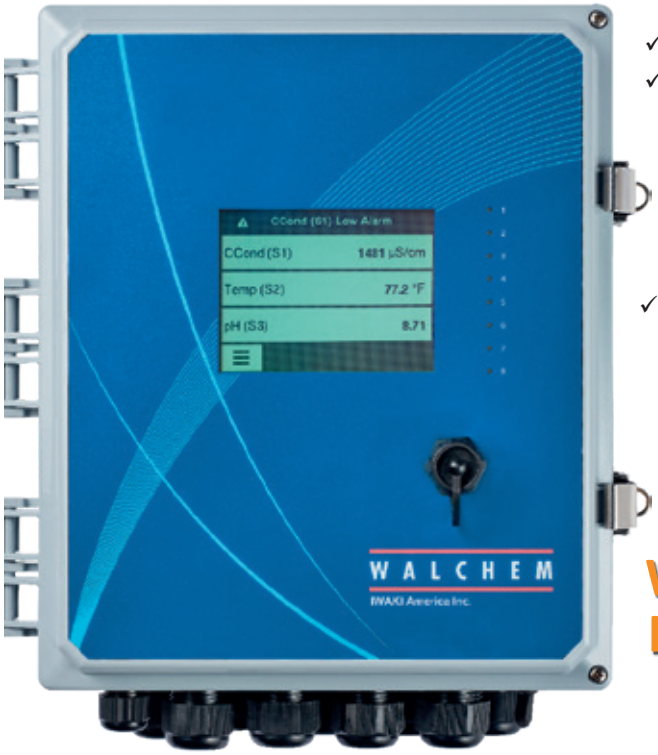
TMR vous propose des solutions complètes :
Capteurs, transmetteurs-régulateurs, organes réglants, pompes doseuses, coffrets électriques pour pH/Redox, chlore actif ou libre, conductivité à électrodes et toroïdale, oxygène dissous, turbidité, analyseurs de cuivre et nickel, coagulomètres (SCD), groupes de préparation de floculants en poudre ou émulsions, agitateurs électriques et mélangeurs statiques, armoires de commande, pour vos applications industrielles.

Désinfection des eaux usées par régulation de pH et chlore, par batch avec agitation

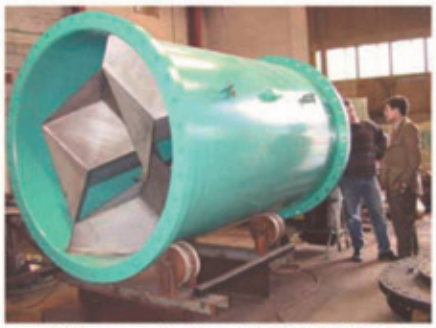
Mesure en continu du pH/Redox, de la vitesse de corrosion et picking, de la conductivité toroïdale et du chlore résiduel et dosages en ligne

W900 : New Webmaster Surpuissant Premium

Les W900 et W600 sont des régulateurs de procédés industriels, fiables, flexibles, puissants et dotés de :



- ✓ Écran tactile
- ✓ Compatible avec la plupart des capteurs
  - ❍ pH / Redox, conductivités à contact ou toroïdale, chlore, brome, O_3, ClO_2, H_2O_2, acide peracétique, …
- ✓ Communications en option, Ethernet, Modbus, …



Mélangeur statique DN15 à DN3000 en tuyauteries ou canaux ouverts

W600 : High Tech

Entrées :

Capteurs	de 0 à 8
Analogiques	4-20 mA (0 à 24)
Digitales	12

Sorties :
Relais alimentés, contacts secs, pulses (0 à 8)
Analogiques 4-20 mA (0 à 16)

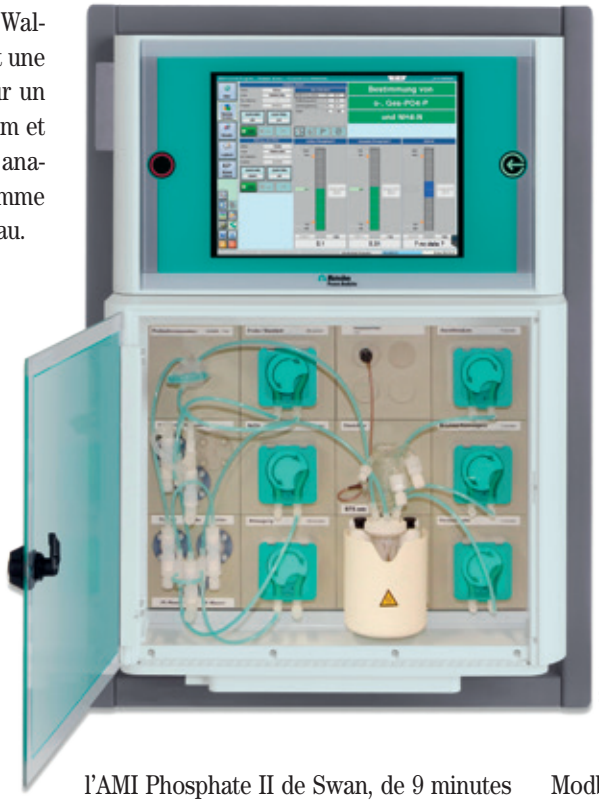
Entrées :

Capteurs	de 0 à 2
Analogiques	4-20 mA (0 à 4)
Digitales	6

Sorties :
Relais alimentés (0 à 6) ou contacts secs ou pulses (0, 2 ou 4)
Analogiques 4-20 mA (0 ou 2)

Société T.M.R. : Parc d'Activités Les Ondelles - F 76240 Belbeuf • Tél. : 02 35 80 73 60 • Fax : 02 35 80 73 64
http://www.tmr-regul.com • tmr@tmr-regul.com

par des mesures optiques et des réactions chimiques internes. De même, la cellule de mesure du Waltron 3042, chauffée à 45 °C, lui permet une réactivité de détection optimisée pour un cycle de mesure raccourci au minimum et une bonne précision. De nombreux analyseurs agissent donc aujourd'hui comme des sondes installées sur le circuit d'eau.



Metrohm

L'analyseur Metrohm Process Analytics 2035 mesure des ortho phosphates ($o\text{-}PO_4$) et du phosphore total (PT) en ligne. La mesure du PT, par digestion de l'échantillon par voie thermique en milieu acide et sous condition oxydantes, permet la surveillance globale de la qualité des eaux en phosphore et permet d'atteindre les objectifs de conformité des eaux usées.

Des besoins analytiques différents

Mais les stations d'épuration ou les usines de production d'eau potable ne s'équipent pas forcément avec des analyseurs mono-paramètres. Elles optent parfois pour des appareils multiparamètres et multitâches comme les consoles Futura d'AMS Alliance dont chacune peut effectuer 5 analyses différentes et dont 12 d'entre elles peuvent se monter en parallèle.

Le temps d'analyse est variable selon les produits. Il est de moins de 5 minutes annoncées pour le P 700 IQ de Xylem Analytics, de 7 minutes pour l'AMI Phosphate II de Swan, de 9 minutes pour le 3042 de Waltron ou l'Instran d'Anael et 11 minutes pour le 8242 d'ABB.

Datalink Instruments

Datalink Instruments a développé un analyseur de phosphates par colorimétrie, le PCA200-PO4 qui ne nécessite aucun traitement préalable ni filtration de l'échantillon. Son design original permet l'analyse dans les conditions les plus dures, même en milieu industriel.

La reprise d'une nouvelle analyse demande un peu plus de temps. Même si l'analyse en continu n'est pas obligatoire en France, contrairement à l'Allemagne ou aux pays nordiques, elle aide au pilotage de l'usine et permet d'optimiser les coûts de fonctionnement. Pour optimiser la durée de vie du milieu bactérien ou pour avertir si les limites de la réglementation sont dépassées, l'analyseur Metrohm Process Analytics 2035 intègre un module analytique compact, cuve de digestion et cellule photométrique, pour surveiller à la fois ortho Phosphates ($o\text{-}PO_4$) et Phosphore Total (PT) en ligne. Plusieurs échantillons peuvent être connectés à l'analyseur 2035, ce qui permet un contrôle complet de l'efficacité du processus de traitement du phosphore.

Mais pour la surveillance de la teneur d'une eau en phosphate, nul besoin de produire des analyses trop souvent. En revanche, quand il s'agit de déphosphater, le délai entre deux analyses doit être plus court afin d'ajuster en permanence le dosage de chlorure de fer ou l'activation des bactéries qui vont accumuler le phosphore, puis, sous des conditions physico-chimiques adéquats, le re-larguer dans les boues. Celles-ci seront filtrées et centrifugées, l'eau extraite étant chargée en phosphore qui sera précipité grâce à l'ajout de chaux et récupéré sous une forme minérale, l'hydroxyapatite, le constituant de l'émail dentaire.

Sur la plupart des analyseurs, les données sont stockées et transmises au centre de supervision par Modbus ou Profibus. Traitées par des logiciels adaptés qui incluent les messages d'alarme ou d'erreurs, ces données sont visibles en brut ou sous forme de courbes sur des écrans inclus dans l'analyseur ou sur tablette.

Soigner la maintenance

Que ce soit pour la surveillance ou la déphosphatation, la durée entre deux maintenances de ces analyseurs dépend du filtre utilisé. Le choix de l'unité de filtration est important, car un prélèvement en ligne dans un bassin d'épuration par exemple, nécessite des filtres robustes équipés de dispositifs de nettoyages automatiques, et faciles à nettoyer manuellement si besoin. « *Une bonne filtration est la première étape indispensable d'une bonne analyse par la suite* » explique-t-on chez Endress+Hauser. La consommation en réactifs est également un point important. Son économie est l'évolution majeure de ces dernières années. Tous les constructeurs se servent même de cette moindre utilisation de réactifs comme argument de vente. Alors qu'auparavant, l'analyse nécessitait de 5 à 10 litres par mois de réactifs, le bidon de 2,5 litres de réactif au vanadate-molybdate du P 700 IQ de Xylem Analytics dure 8 mois pour des mesures toutes les 10 mn, le Phosphax sc de Hach

23e Édition CONGRÈS JIE

Journées Information Eaux

9-10-11 Octobre 2018
à l'ENSI Poitiers

90 conférences - 20 exposants
450 participants

— Appel à communications —
Envoi des résumés jusqu'au 15 janvier 2018

www.jie-poitiers.com

ENSI Poitiers
INGÉNIERIE pour la PROTECTION de l'ENVIRONNEMENT
École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers

et aussi
stages de FORMATION CONTINUE
en traitement des eaux
pour techniciens supérieurs et ingénieurs

1 Gestion de la qualité des **eaux de piscines**

2 **Eau Potable 1**
Filières et procédés conventionnels du traitement des eaux potables

3 **Eau Potable 2**
Concepts et technologies avancés du traitement des eaux potables

4 Micro-organismes et **microbiologie de l'eau**

5 **Eau Potable 3**
Démarches et moyens à mettre en œuvre pour lutter contre les non-conformités

Avec les enseignants-chercheurs de la spécialité Traitement des Eaux de l'ENSI Poitiers et le soutien de l'APTEN

www.apten.org - 05 49 45 37 40

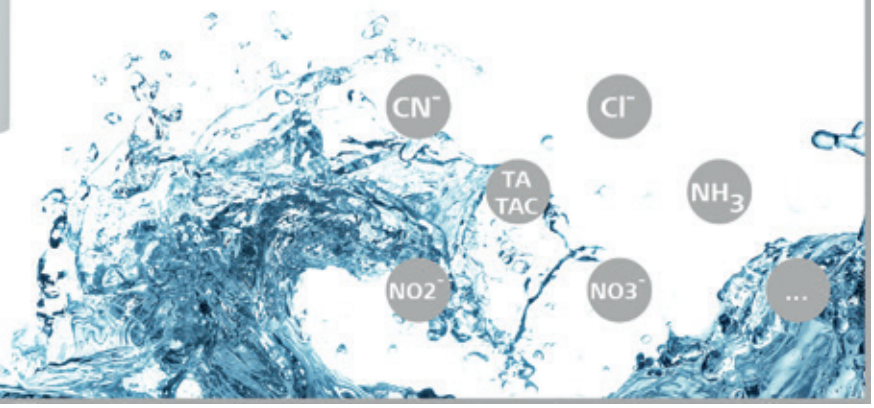
APTEN Association de Professionnels du Traitement des Eaux et des Nuisances
Institut de Chimie des Milieux et Matériaux de Poitiers IC2MP
Université de Poitiers
CNRS

NOUVEL ANALYSEUR PROCESS
Placez vos eaux sous haute surveillance !

3 Versions disponibles

- 2026 Titrolyzer : Analyses par titrage ou électrodes ioniques spécifiques
- 2026 pH : Mesures de pH avec nettoyage et etalonnage automatique
- 2029 Photometer : Mesures photométriques

Les plus du système :
- Compact
- Modulaire
- IP 66
- Ecran tactile
- Modbus
- TCP/IP



Metrohm
Process Analytics
www.metrohm.fr
Tél. 01 64 86 97 00
info@metrohm.fr

Le Waltron 3040 séries est disponible pour un grand nombre de paramètres : phosphate, silice, chlore, mono-chloramine, ozone, ammoniac, aluminium, chlorite, chrome, cuivre, dureté, hydrazine, etc…

doit être rechargé une fois par an pour des mesures tous les quarts d'heure. Pour le CA80PH d'Endress+Hauser, le bidon de 1,8 litre de réactifs méthode au bleu de molybdène doit être remplacé tous les 6 mois et tous les 3 mois pour celui de 1 litre pour la méthode jaune. Dans un souci de simplification, Waltron propose pour chacun de ses analyseurs des réactifs prêts à l'emplois, pré-mixés, ne nécessitant ainsi qu'un simple remplacement tous les 1 à 3 mois, suivant l'intervalle de mesure sélectionné. D'autres demandent des rechargements plus réguliers suivant le volume des bidons.

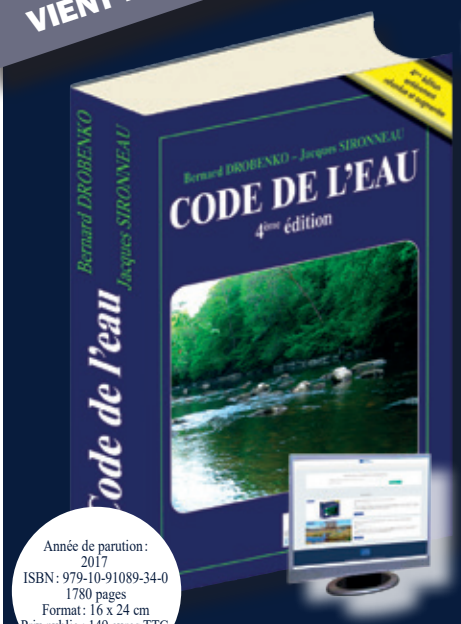
Waltron

Les eaux usées contenant des particules en suspension, les risques de colmatage de l'analyseur sont importants. Une maintenance régulière diminue ce risque surtout quand l'analyseur est équipé d'un capteur de pression qui prévient d'un éventuel futur problème comme c'est par exemple le cas chez Hach. D'où un temps de fonctionnement plus long et une fiabilité accrue.

De fait, la durée de vie de ces appareils est de 8 à 10 ans. Cela est dû à l'usure des pièces mécaniques et de l'électronique. Leur remplacement est la raison majeure d'achat des quelques centaines d'analyseurs vendus en Europe chaque année. Pour les plus récemment sortis d'usines, « *les points importants sont l'autonomie, l'autonomie et l'autonomie. Autonomie sur les réactifs, sur l'aide à la maintenance, sur les systèmes de régulations* », insiste Jean-Pierre Molinier chez Hach. Dans ce domaine comme dans bien d'autres, l'heure est aux économies d'exploitation. ■

VIENT DE PARAITRE

CODE DE L'EAU 4éme édition
par Bernard DROBENKO - Jacques SIRONNEAU



Année de parution : 2017
ISBN : 979-10-91089-34-0
1780 pages
Format : 16 x 24 cm
Prix public : 149 euros TTC

Le droit de l'eau concerne l'ensemble des politiques publiques. Or, l'eau est partout devenue un enjeu majeur, en France, en Europe comme dans le monde. Jusqu'à présent, il n'existait qu'une codification partielle de ce droit, disséminée par ailleurs dans plusieurs codes officiels.
La quatrième édition du « Code de l'eau », entièrement refondue, réactualisée et dotée d'un index analytique détaillé, regroupe l'ensemble des textes intervenus tant en droit interne, qu'en droit européen et international dans un domaine devenu stratégique. Il est enrichi de nombreux commentaires, d'éléments de doctrine, y compris administrative, et de jurisprudence. L'ouvrage a fait l'objet d'un nouveau découpage et bénéficie d'une meilleure matérialisation du plan.
Seul ouvrage de ce type à traiter de l'eau dans toutes ses dimensions, le « Code de l'eau » appréhende tous les aspects de l'eau tant en ce qui concerne l'unité de son régime juridique que la diversité de ses usages économiques ou de loisirs comme la pêche.
Il s'attache à développer l'ensemble des éléments relatifs à l'eau brute avec la spécificité de certains régimes s'attachant à l'eau domaniale ou non domaniale, superficielle ou souterraine, métropolitaine ou ultramarine, naturelle ou minérale ou bien encore à l'eau traitée rendue apte à la consommation humaine, des mesures prises pour sa préservation et son assainissement sous quelque état qu'elle se trouve…
Cet ouvrage unique est complété par la possibilité offerte à l'utilisateur d'accéder à un site internet dédié (www.code-eau.com) où il pourra retrouver les arrêtés et les circulaires citées dans l'ouvrage, les jurisprudences les plus significatives mais aussi les textes les plus récemment parus.
Il permet aussi au lecteur d'accéder en quelques clics à l'ensemble du droit européen (directives, règlement, décisions) et du droit international.

➦ www.editions-johanet.com

60, rue du Dessous des Berges - 75013 Paris - Tél. +33 (0)1 44 84 78 78 - Fax : +33 (0)1 42 40 26 46 - livres@editions-johanet.com

Waltron
EXPERTS IN WATER CHEMISTRY SINCE 1903

Technologie Waltron 9065

EDF

Électricité de France (EDF) vient de sélectionner **l'analyseur d'oxygène dissous par luminescence, le Waltron 9065** pour équiper ses centrales thermiques et nucléaires en France.

Après deux ans d'essais approfondis, **le Waltron 9065 est la seule technologie optique qualifiée techniquement**

EDF est le premier producteur et fournisseur d'électricité en France et la cinquième société de production d'électricité au monde.

www.waltron.net • info@waltron.net

La police de l'eau

Réglementer les usages des eaux : un défi permanent

Sous la direction de Anthony Mergey, Professeur à l'Université Paris II Panthéon-Assas et Frantz Mynard, Maître de conférences à l'Université de Nantes

Format 16 x 24 cm
416 pages
2017
ISBN : 979-10-91089-30-2
Prix public : 43,00 € TTC

La police de l'eau constitue un pan essentiel du droit de l'eau. Elle recouvre les règles relatives au régime des déclarations et autorisations préalables, qui peuvent avoir un impact sur la santé, la sécurité, la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. Elle est autant administrative que judiciaire.
De territorialisée qu'elle était, elle tend à devenir européenne. Tant du point de vue de l'histoire que de la pratique du droit, la police de l'eau constitue un objet connu et essentiel à force d'être invoquée mais trop souvent éludé. Aussi, cette thématique n'avait jusqu'à présent pas fait l'objet d'une étude spécifique.
Cet ouvrage tend ainsi à restituer une vue d'ensemble sur cette question passionnante et essentielle, grâce au concours de nombreux spécialistes qui apportent pour la première fois un éclairage transversal, à travers des chapitres pluridisciplinaires (droit, histoire, économie, politique) et des échanges croisés d'actualité.

www.editions-johanet.com

60, rue du Dessous des Berges - 75013 Paris - Tél. +33 (0)1 44 84 78 78
Fax : +33 (0)1 42 40 26 46 - livres@editions-johanet.com

Analyseur d'orthophosphate CA80PH

L'analyseur colorimétrique CA80PH permet d'optimiser la consommation de réactifs en station d'épuration.
Le CA80PH est muni d'un transmetteur Liquiline sur lequel 4 capteurs d'analyse Memosens peuvent être raccordés.

Avantages :
- Très faibles consommation de réactifs
- Filtre en céramique résistant, adapté aux bassins d'aération
- Maintenance réduite et simplifiée

www.fr.endress.com/ca80ph

Endress+Hauser SAS
3 rue du Rhin BP 150
F - 68331 Huningue Cedex
Tél. : 0 825 888 001
Fax : 0 825 888 009
info@fr.endress.com

Endress+Hauser
People for Process Automation

EXPOSITION - CONFÉRENCES - ATELIERS
EXHIBITION - CONFERENCES - WORKSHOPS

SALON ANALYSE INDUSTRIELLE

31ème édition
31st edition

Industrial Analysis Exhibition

Le salon des solutions en analyse industrielle
The Industrial analysis trade show

- Analyseurs Industriels / *Industrial Analysers*
- Réglementation / *Regulation*
- Contrôle de process / *Process control*
- Détection / *Detection*
- Instrumentation/ *Instrumentation*
- Microtechnologies / *Microtechnologies*
- Mesure à l'émission / *Emission Monitoring*
- Sécurité et sûreté / *Security and safety*
- Analyse des risques / *Risks analysis*
- Laboratoires Industriels / *Industrial Laboratories*

6 et 7 février 2018
February 6 & 7, 2018
Espace Grande Arche
Paris la Défense

Vous souhaitez sponsoriser le salon, exposer, intervenir en conférence ?
Contactez-nous dès maintenant
+33(0)1 44 39 85 00 – exposer@analyse-industrielle.fr

20 CONFERENCES & ATELIERS - 90 EXPOSANTS - 2500 VISITEURS
20 CONFERENCES & WORKSHOPS - 90 EXHIBITORS - 2.500 VISITORS

An event: BIRP

Demandez dès maintenant votre badge visiteur gratuit sur
www.analyse-industrielle.fr

Follow us: @AnalyseInd