



Les analyses dans l'eau potable et les eaux de baignade, évidemment, mais aussi dans les eaux usées, les eaux industrielles, etc. revêtent une importance cruciale pour la santé humaine et l'environnement.



Les systèmes analytiques de laboratoire se modernisent

Cédric Lardière



Abstract

To address the challenges faced by laboratory managers—such as increased productivity requirements, increasingly stringent regulations, and reduced environmental impact—manufacturers are modernizing benchtop analytical systems, particularly in terms of automation, user interfaces, and environmental footprint.

Pour répondre aux défis de productivité accrue, de réglementations toujours plus strictes, d'impact environnemental réduit, etc., auxquels sont confrontés les responsables de laboratoire, les fabricants modernisent les systèmes d'analyse de paillasse, notamment en termes d'automatisation, d'interface utilisateur, d'impact environnemental...

À une époque où 86 % des Français sont satisfaits de la qualité et de la fiabilité de leur service de l'eau¹, que des préfectures doivent restreindre, voire interdire, de plus en plus souvent, la consommation d'eau potable dans une ou plusieurs communes, en raison, par exemple, du dépassement des seuils des concentrations en PFAS (*per- and polyfluoroalkyl substances*), les analyses dans l'eau potable et les eaux de baignade, évidemment, mais aussi dans les eaux usées,

les eaux industrielles, etc. revêtent une importance cruciale.

« La fourniture à la population française d'une eau du robinet de bonne qualité est un enjeu de santé publique et une préoccupation importante des pouvoirs publics. L'eau du robinet fait l'objet d'un suivi sanitaire régulier, de façon à en garantir sa qualité pour la population ; c'est d'ailleurs l'aliment le plus contrôlé en France². Pour livrer au consommateur une eau potable, le distributeur doit respecter des normes de qualité particulièrement rigoureuses

1. Selon les résultats du baromètre 2025 mené par Kantar pour le Centre d'information de l'eau (CIEau).

2. La qualité de l'eau du robinet en France – Synthèse 2023, DGS, décembre 2024.



Mortiers ERGELIT de réhabilitation en assainissement

À chacun son KS :

ERGELIT KS1

Effluents urbains

ERGELIT KS2

Effluents industriels

ERGELIT KS2b-L

Corrosion bio-sulfurique H_2S

Imperméabilisation et anticorrosion en :

Regards de visite
Postes de relevage
Collecteurs
Bassins
Stations d'épuration
Réservoirs

Application :



Manuelle



Projection



Centrifugation



Réparation des bétons, voirie, scellement, assainissement, réhabilitation de canalisations, réservoirs et sols industriels

ZAC de Royallieu - 17 rue du Four St-Jacques

F-60200 Compiègne

Tél : +33 (0) 344 970 222 - Fax : +33 (0) 344 970 932

Email : bureau@hermes-technologie.com

www.hermes-technologie.fr

HERMES
TECHNOLOGIE



basées sur 54 critères principaux répartis en paramètres microbiologiques, paramètres chimiques, indicateurs du fonctionnement des installations de production et de distribution, et indicateurs de radioactivité³», explique Florent Casy, directeur général de Sénéo.

Il ne faut pas oublier que l'eau est un marché qui peut être très réglementé. Par exemple, il existe trois principaux textes réglementaires régissant la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (EDCH). Il s'agit de la directive européenne qui fixe les exigences minimales et les objectifs à atteindre pour la qualité de l'eau potable dans l'union européenne, du décret français transposant en droit national la directive européenne, et du Code de la santé publique (articles R.1321-1 et suivants), qui précise les modalités de mise en œuvre des mesures de sécurité sanitaire des eaux du décret français.

UN SECTEUR FORTEMENT RÉGLEMENTÉ

En plus d'assurer une protection renforcée de la santé publique en garantissant une eau potable de haute qualité, ces trois textes ensemble intègrent également des dispositions pour améliorer l'accès à cette ressource essentielle pour tous les citoyens. La réglementation européenne sur l'eau potable a connu plusieurs évolutions importantes ces dernières années, principalement avec la révision de la directive

européenne sur l'eau potable, publiée au Journal officiel de l'Union européenne en décembre 2020.

«De nouveaux paramètres de suivi ont été introduits pour assurer une meilleure qualité de l'eau, incluant des substances comme le nickel dans les eaux brutes, les composés perfluorés (PFAS) dans les ressources et les eaux traitées, ou encore les sous-produits de désinfection (chlorates, chlorites et acides haloacétiques). En France, la transposition de cette directive a été réalisée par la publication d'un nouvel arrêté fin 2022 modifiant l'ancien arrêté du 11 janvier 2007 sur l'eau potable. Ces évolutions visent à garantir une eau potable de meilleure qualité et à renforcer la confiance des consommateurs dans l'eau du robinet», indique Florent Casy. Dans le domaine de la pollution des eaux, on peut trouver un large éventail de directives, circulaires et autres notes. À l'instar de la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000, établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, la circulaire RSDE du 4 février 2002 relative à l'action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées pour l'environnement (ICPE) et la circulaire RSDE du 5 janvier 2009 relative à la mise en œuvre de la deuxième phase de l'action RSDE pour les ICPE soumises à autorisation.



L'eau du robinet fait l'objet d'un suivi sanitaire régulier ; c'est d'ailleurs l'aliment le plus contrôlé en France.

On peut encore mentionner la note RSDE du 23 mars 2010 relative aux adaptations des conditions de mise en œuvre de la circulaire du 5 janvier 2009 relative aux actions de recherche et de réduction des substances dangereuses dans les rejets aqueux des installations classées, la directive du 29 septembre 2010 relative à la surveillance de la présence de micropolluants dans les eaux rejetées au milieu naturel par les stations de traitement des eaux usées, la note RSDE du 27 avril 2011 relative aux adaptations des conditions de mise en œuvre de la circulaire du 5 janvier 2009 relative aux actions de recherche et de réduction des substances dangereuses dans les rejets aqueux des installations classées ainsi que la RSDE STEU 2022. «Le paysage réglementaire des laboratoires français spécialisés d'analyses des matériaux et produits en contact avec l'eau est sur le point de subir une transformation importante, explique Samantha Duffy, directrice globale des programmes de la division eau, UE et Royaume-Uni chez NSF. Lorsque les exigences minimales d'hygiène de l'UE entreront en vigueur le 1er janvier 2027, les laboratoires seront confrontés à des protocoles d'essai fondamentalement différents. Contrairement au système ACS actuel, où il suffit de tester les produits assemblés, l'EU-MHR exige des tests



Les laboratoires qui s'appuyaient autrefois fortement sur la colorimétrie manuelle ou semi-automatique se tournent désormais résolument vers des plateformes automatisées avancées, en particulier les analyseurs séquentiels et à flux continu segmenté.

3. <https://www.Sénéo.fr/presentation-de-Sénéo/>, Sénéo, février 2025.



Approvisionnez en toute confiance vos clients en eau potable

Optimisez l'efficacité
de votre processus de
filtration dans votre
station de traitement
d'eau potable pour
réduire au minimum
le gaspillage des
ressources en eau

Utilisez des techniques de
pointe pour détecter les
anomalies et limiter les
incidents de contamination
accidentels

Contrôlez votre
processus de
désinfection afin
de respecter les
réglementations en
matière de qualité
de l'eau



BlueEdge de Badger Meter fournit des
données en temps réel pour vous permettre
d'améliorer la visibilité, de gérer vos actifs et
d'obtenir plus de transparence.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur
badgermeter.com/leau-25





Parmi les améliorations, citons la réduction de la taille des équipements, les systèmes autonomes fonctionnant sur batterie, la multiplication des capacités de paramètres à analyser, un meilleur seuil de détection, les appareils polyvalents, etc.

individuels pour chaque composant des systèmes d'eau potable. »

Samantha Duffy souligne la complexité de la situation à venir : « Les laboratoires français bénéficient d'une période de transition alors que les exigences minimales d'hygiène de l'UE entreront donc en vigueur en 2027. Si un certificat ACS existant est valable au 31 décembre 2026, il le restera jusqu'à son expiration et pourra être prolongé jusqu'en 2032 si rien ne change dans la composition ou la formulation du produit. Cependant, tous les nouveaux produits introduits à partir du 1^{er} janvier 2027 devront obligatoirement obtenir la certification EU-MHR. »

Les laboratoires peuvent se préparer méthodiquement, mais ils doivent également tenir compte des changements potentiels apportés aux listes positives de l'UE, pour lesquelles les composants actuellement approuvés pourraient ne pas être automatiquement transférés vers le nouveau cadre EU-MHR. « Cela crée à la fois une opportunité et un défi, et les fabricants doivent réfléchir à leur stratégie de certification afin de ne pas se retrouver dans une situation où ils n'ont plus de certification valide pour leurs produits », indique Samantha Duffy. Pour relever ces défis, NSF propose des services de pré-évaluation EU-MHR afin d'aider les laboratoires et les fabricants à se préparer de manière proactive à ces changements. La société a également identifié une lacune dans la norme EU-MHR : elle ne couvre en effet que les produits finaux, ce qui pose un problème aux fabricants et laboratoires. « Pour

remédier, nous avons développé le protocole 534 (P534) qui valide les pré-produits, les granulés, les matières premières et les produits appliqués sur site, note Samantha Duffy. Plutôt que d'attendre la mise en œuvre obligatoire, les organisations les plus prévoyantes valident déjà leurs composants et leurs chaînes d'approvisionnement afin de garantir une conformité sans faille le moment venu. »

UN REGROUPEMENT DES VOLUMES DE TESTS

Sur les installations de traitement et de production d'eau potable de Sénéo au Mont Valérien, les analyses pour la surveillance des substances émergentes

dans l'eau (pesticides, polluants industriels, résidus pharmaceutiques...) sont confiées à des laboratoires indépendants et agréés par le ministère de la Santé pour garantir la conformité sanitaire de l'eau distribuée. « Ces laboratoires sont équipés d'instruments de pointe, qui couvrent les différentes techniques analytiques pour détecter et quantifier une large gamme de composés organiques et minéraux de l'eau et ce, jusqu'à des niveaux d'infimes traces. Les instruments analytiques utilisés par ces laboratoires spécialisés ont un niveau d'automatisme avancé pour optimiser la productivité, la répétabilité et la qualité des analyses », résume Florent Casy (Sénéo). Des responsables de KPM Analytics vont plus loin dans l'analyse de l'évolution du marché des systèmes analytiques de laboratoire : « Partout en Europe, les laboratoires connaissent une profonde transformation. La pression réglementaire croissante, l'attention accrue portée à la qualité des données, l'émergence de contaminants complexes, la demande croissante pour des délais d'analyse et de rapport plus courts, et la pénurie croissante d'analystes qualifiés sont en train de remodeler la manière dont la chimie de routine est pratiquée. Dans le même temps, la consolidation s'accélère. »

De nombreux réseaux de laboratoires regroupent en effet leurs volumes de tests dans un nombre réduit de centres, ce qui porte le débit quotidien à des niveaux sans précédent. « Nos clients référents sont des gros laboratoires agréés privés, puisque les grands comptes



Xylem a introduit l'appareil WTW Multilab Pro IDS, doté de 2 à 4 voies isolées galvaniquement pour les mesures simultanées de pH, de redox, de tension, de conductivité, d'oxygène dissous, d'ISE (prochainement) et de turbidité.

Diagbox



Transformez vos réseaux en levier de performance !

DIAGBOX

Optimisez et managez vos données métiers grâce à une solution web intuitive, fiable et ultra-connectée.

contact@calasys.fr - 04 37 49 89 39
www.calasys.fr

Diagbox s'interface avec vos automates et superviseurs pour collecter, qualifier et restituer **des données claires et exploitables**. Gérer vos données réglementaires et laboratoires, visualisez vos indicateurs de suivi et **alimentez vos outils décisionnels** en toute simplicité. Portail unique avec une **vue à 360°**

Demandez-nous une démo personnalisée



calasys
SMART DATA



SURVEILLANCE ET ANALYSE Qualité de l'eau

Nos solutions

IoT analyse in-situ eau potable

- Surveillance en temps réel de la qualité de l'eau potable
- Insertion directe sur canalisation

Eau potable



Intégration capteur IoT/LoraWan

- Multi-paramètres (pH, conductivité, température, CO₂, O₂, Redox)
 - Application industrielle sur mesure
 - Skid autonome
- Effluents industriels
Suivi de fabrication
Eau de rejets

Analyses d'effluent en ligne

- Sondes autonomes
- Transmission Modbus ou 4-20 mA

Eau de rivière
Effluents process



EFS - 192, allée des chênes - ZAC du baconnet - Montagny - 69700 • www.efs.fr - sales_env@efs.fr

comme Veolia, Saur et Suez ont délégué une partie de leurs activités de mesure à ces laboratoires, mais aussi des sites industriels qui recherchent des gains de temps et, aussi, la sécurisation des techniciens. Il semble que l'on revient à une situation où des industriels commencent à réintégrer leurs analyses automatisées, et ce pour des raisons de valorisation de leurs contrats. De par la précision et la répétabilité de mesure, l'automatisation est, vis-à-vis des clients finaux, un gage de sécurité, un gage de qualité», constate néanmoins Frédéric Soumet, Customer Support Manager chez Hach France. Ces pressions expliquent un changement qu'il devient impossible d'ignorer. «Les laboratoires qui s'appuyaient autrefois fortement sur la colorimétrie manuelle ou semi-automatique se tournent désormais résolument vers des plateformes automatisées avancées, en particulier les analyseurs séquentiels et les analyseurs à flux continu segmenté, non seulement pour gagner en efficacité, mais aussi pour maintenir la fiabilité analytique et la conformité dans un environnement qui exige les deux», constate le responsable de KPM Analytics.

L'AUTOMATISATION EST DÉSORMAIS INCONTOURNABLE

L'enquête nationale française «Le laboratoire en France – Évolutions à horizon 2025-2030» confirme d'ailleurs cette tendance: les laboratoires identifient la performance, la numérisation,

l'auditabilité, l'ergonomie et la sécurité comme les principaux facteurs de décision pour l'acquisition de nouveaux équipements. Les systèmes d'automatisation modernes répondent ainsi parfaitement à ces attentes, et les progrès réalisés ces dernières années placent des instruments tels que SmartChem et NexaFlo de KPM Analytics au centre de ce nouveau paysage.

À la question de savoir pour quelles raisons les laboratoires se tournent-ils vers l'automatisation des analyses, plusieurs réponses sont avancées. Le premier facteur, et le plus visible, est la complexité croissante des analyses réglementées. La détection des métaux à l'état d'ultra-traces, des micropolluants, des composés organiques émergents tels que les PFAS et des nutriments à faible concentration repose désormais sur des technologies très sophistiquées: la chromatographie liquide à haute performance couplée à une spectrométrie de masse (LC-MS/MS), la spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif (ICP-MS), la chromatographie en phase gazeuse couplée à une spectrométrie de masse (GC-MS) et la préparation avancée des échantillons.

«Ces méthodes nécessitent des analystes experts dont le temps ne peut être consacré à la colorimétrie de routine. Par conséquent, les laboratoires ont besoin d'une automatisation fiable capable d'absorber des volumes élevés de chimie répétitive sans détourner le personnel qualifié

des techniques à haut risque et hautement réglementées. Dans le même temps, les cadres de conformité comme la norme ISO 17025 exigent une traçabilité complète de chaque étape analytique, une exécution cohérente des procédures opérationnelles standard, une documentation claire des incertitudes de mesure et un suivi rigoureux du contrôle qualité», explique Claudio Strino, chef produits (marque AMS Alliance) chez KPM Analytics. La spectrophotométrie manuelle, qui constituait autrefois la base des tests de routine, peine à répondre à ces attentes. L'automatisation, en revanche, garantit que les courbes d'étalonnage, les contrôles de qualité, les blancs de réactifs et les actions des opérateurs sont exécutés et documentés de manière cohérente.

«Enfin, la consolidation rapide des réseaux de laboratoires signifie que les sites centraux traitent désormais des lots d'échantillons beaucoup plus importants chaque jour. Le débit élevé et la pression pour fournir des résultats rapides créent un goulot d'étranglement opérationnel lorsque les flux de travail restent dépendants d'opérations manuelles telles que le pipetage et certaines étapes de contrôle qualité. Les systèmes colorimétriques automatisés, grâce à leur capacité à fonctionner sans surveillance et à traiter les échantillons en parallèle ou en flux continu, deviennent alors essentiels pour maintenir les délais d'exécution sans augmenter les effectifs»,

SÉNÉO ET SUEZ DÉVELOPPENT LES ANALYSES DE DEMAIN

En complément des programmes analytiques réglementaires, Sénéo suit de près l'évolution des paramètres émergents dans l'eau. «Depuis novembre 2015, des analyses mensuelles portant sur des micropolluants non réglementés sont effectuées dans l'eau brute et l'eau produite par l'usine du Mont Valérien. Chaque année, un bilan de ces résultats est réalisé par les experts en risque sanitaire du Cirsee, notre centre de recherche, en intégrant les résultats analytiques de l'année précédente¹. La dernière évaluation montre que les risques sont négligeables pour les micropolluants quantifiés dans l'eau produite du site», explique Anne Brehant, adjointe au directeur d'agence de production de l'Ouest parisien à Suez Eau France, opérateur de l'usine du Mont Valérien. Au travers des travaux de recherche du Cirsee, le groupe français continue d'accompagner Sénéo dans l'anticipation des paramètres émergents susceptibles de susciter une attention croissante en raison de leurs effets potentiels sur la santé humaine et l'environnement.

«En collaborant avec les instituts de recherche publics et les autorités sanitaires françaises et internationales, le Cirsee anticipe les futures molécules d'intérêt scientifique et les évolutions de la réglementation en conséquence. Grâce à son panel d'instruments analytiques, notre laboratoire développe des méthodes analytiques capables de détecter ces molécules de façon fiable, à l'état de traces (souvent difficiles à analyser car très petites et solubles). À l'aide de ses plateformes d'essais, le Cirsee définit les conditions de traitement pour éliminer efficacement ces molécules», poursuit Anne Brehant. En 2025, les études se poursuivent avec l'appui du Cirsee sur les dernières préoccupations médiatiques telles que les pesticides nouvellement recherchés comme les métabolites du chlorothalonil, ou encore le tritium, le chlorure de vinyle monomère (CVM), l'acide trifluoroacétique (TFA) et les microplastiques.

1. Bilan de fonctionnement 2023 – Sénéo, Suez, 2024.

Toujours à l'œil !



Souhaitez-vous avoir en permanence sous les yeux les paramètres de la qualité de l'eau ? Une solution conforme aux exigences de votre installation ? Qui soit compacte et nécessitant peu d'entretien grâce aux technologies les plus récentes ? Facile à manipuler ? Fiable ? Automatisée ?

Nous avons la solution, notre système d'analyse en ligne modulaire.

Contrôler la qualité de l'eau potable, avec Bürkert.
Contactez-nous.

www.burkert.fr

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

We make ideas flow.

acta
mesures

Spécialiste en contrôle de l'eau : conductivité, résistivité, pH



ACTA - Rue de la crête aux coqs, 14150 OUISTREHAM

+33 2 31 97 15 35

acta-shop.com

acta@acta-mesures.com



Le NexaFlo de KPM Analytics dispose désormais d'un écran intégré pour visualiser en temps réel le flux analytique. Les réglages étant immédiatement visibles, les techniciens confirment le comportement de l'instrument directement sur la console.

poursuit Claudio Strino. Hach propose ainsi, depuis plus d'une dizaine d'années, l'automate AP3900 qui associe un spectrophotomètre DR3900 et un robot pour la mesure des paramètres clés tels que la demande chimique en oxygène (DCO), l'azote total, le phosphore, les chlorures, l'ammoniac, les nitrates, les nitrites, etc. « L'avantage réside, ici, dans le bras X-Y qui va positionner les tubes selon un séquençement donné entre la prise d'échantillon, le bloc chauffant et la mesure spectrophotométrique. L'objectif est de faire tous ces tests en temps masqué et de manière totalement autonome, que ce soit sur des eaux potables, brutes ou usées. Et la prise en main par le technicien est réduite au strict minimum puisque son intervention se résume à l'installation des échantillons », explique Frédéric Soumet (Hach France).

BIEN D'AUTRES ÉVOLUTIONS TECHNIQUES

L'automatisation n'est évidemment pas la seule évolution apportée par les fabricants d'équipements pour répondre aux différents défis auxquels sont confrontés les responsables de laboratoires. Avant de poursuivre, il est intéressant de faire un rappel sur les principales méthodes d'analyse utilisées. Il existe d'abord un large éventail de paramètres recherchés, dont les principaux sont le pH et le potentiel redox, l'oxygène dissous (OD), le chlore, la conductivité, la turbidité, les nitrates, les nitrites, les sulfates et

l'ammonium, voire les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HPA). Dans le cas de l'usine du Mont Valérien de Sénéo, « la famille la plus vaste de paramètres recherchés est celle des pesticides, qui couvre entre 443 et 569 composés. En effet, ces substances qui peuvent se retrouver dans les eaux via le lessivage des sols sont recherchées en masse du fait de la diversité des produits phytosanitaires qui peuvent être utilisés en agriculture et du fait de leur dégradation dans l'environnement en plusieurs molécules plus petites, appelées métabolites de pesticides. En complément du contrôle sanitaire, l'autosurveillance permet d'analyser d'autres composés d'intérêt », indique Florent Casy.

Il s'agit d'abord des paramètres nécessaires au bon réglage du traitement sur l'usine comme l'absorbance UV, le phytoplancton, ou encore les parasites indicateurs de l'efficacité des procédés de désinfection (*giardia* et *cryptosporidium*) et des paramètres permettant d'anticiper les évolutions futures de la réglementation sur l'eau potable comme les PFAS, qui devront être recherchés de façon obligatoire à partir de janvier 2026 et respecter des limites de qualité strictes (concentration de 0,1 µg/l pour la somme de 20 composés perfluorés). Une troisième catégorie de paramètres est ceux dits « émergents » (voir encadré) – récemment identifiés comme potentiellement préoccupants pour la santé humaine ou l'environnement mais pas encore réglementés de manière stricte, comme les substances médicamenteuses.

« L'autosurveillance dans la ressource et les eaux traitées permet d'acquérir des connaissances sur leur présence et leurs niveaux de concentration. Ce suivi permet d'anticiper la potentielle mise en place de futurs seuils pour protéger les consommateurs, mais aussi de surveiller et d'évaluer l'impact sur les écosystèmes aquatiques. L'analyse de ces composés non réglementés est également réalisée par les laboratoires externes, s'ils possèdent déjà les techniques analytiques appropriées, ou par des laboratoires de recherche si les substances à rechercher sont nouvelles et nécessitent le développement de nouvelles techniques de détection », explique Florent Casy.



Sénéo dispose de son propre laboratoire d'analyses, mais confie tous les contrôles à un laboratoire certifié extérieur.



Une solution complète

Systèmes de dosage, mesure et désinfection

Nos nouveautés de l'année



beta/ X

Plage de débit 10 ml/h – 50 l/h, 16 – 2 bar

La pompe doseuse à membrane beta/ X permet une manipulation aisée, un dosage précis et une mise en réseau digitale. Avec son utilisation intuitive, sa conception robuste et sa version exempte de PFAS, elle fixe de nouveaux standards en matière de technique de dosage.

DULCOZERO FCL

Mesure d'absence de chlore

Mesurer en toute fiabilité l'absence de chlore libre avec le système de contrôle innovant DULCOZERO FCL : Des valeurs de mesure précises et une grande sécurité de surveillance et de process sont garanties.



ProMinent France
8, Rue des Frères Lumière
Eckbolsheim 67201, France
contact-fr@prominent.com
03.88.10.15.10

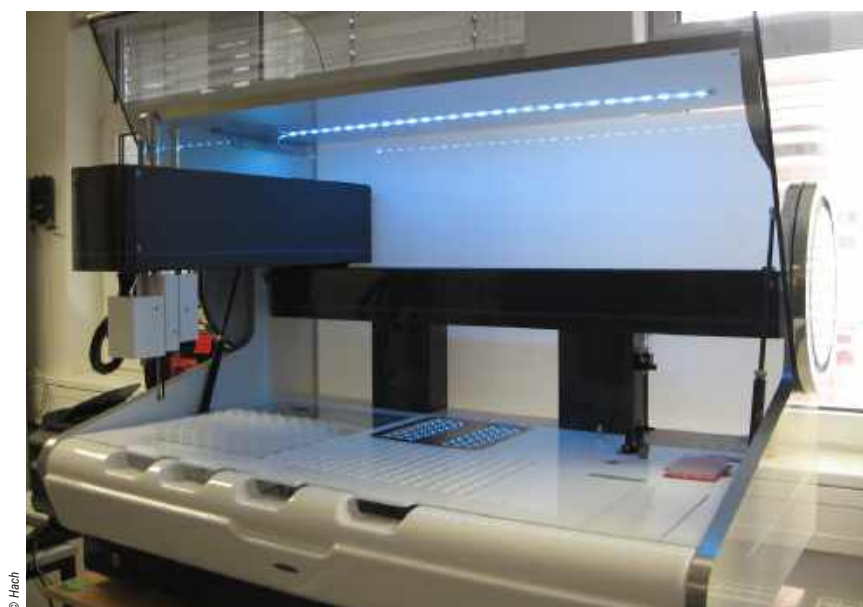


ProMinent France



www.prominent.fr





L'objectif de l'automate AP3900 de Hach est de faire les analyses en temps masqué et de manière totalement autonome, que ce soit sur des eaux potables, brutes ou usées.

En ce qui concerne les méthodes de mesure des paramètres classiques, « les utilisateurs disposent de sondes électrochimiques portatives. Si elles sont faciles à mettre en œuvre et rapides, les sondes peuvent être fragiles et limitées en termes de durée de vie. Parmi les autres méthodes de mesure, on trouve la photométrie – l'un de ses inconvénients réside dans l'usage de réactifs –, la titration qui est une technique précise et très utilisée pour l'analyse de l'eau, mais qui nécessite du matériel de pointe, et la colorimétrie, même si elle n'est pas la méthode la plus précise », précise Ophélie Grill, ingénieur Produits Solutions chez Xylem France.

DES FONCTIONNALITÉS FACILITANT LA VIE DES OPÉRATEURS

Parmi les améliorations que ces différents instruments de mesure ont pu bénéficier ces dernières années, Ophélie Grill mentionne « la réduction de la taille des équipements, les systèmes autonomes fonctionnant sur batterie, la multiplication des capacités de paramètres à analyser, un meilleur seuil de détection, les appareils polyvalents, permettant de mesurer plusieurs paramètres en simultané, et des sondes plus robustes et utilisables en sans-fil ». Xylem a, par exemple, introduit cette année l'appareil WTW Multilab Pro IDS, doté de 2 à 4 voies isolées galvaniquement

pour les mesures simultanées de pH, de redox, de tension (mV), de conductivité, d'oxygène dissous, d'ISE (électrodes sélectives d'ions ; prochainement) et de turbidité. Il faut encore mentionner la réduction de l'impact environnemental des tests de routine grâce à la colorimétrie à micro-volume, aux cuvettes réutilisables et à l'optimisation des circuits de réactifs. Du côté de Hach, « le premier souhait des clients réside dans la capacité d'évolution du robot, qui peut être proposé avec différents positionnements pour les échantillons et/ou les blocs chauffants. On peut partir d'un robot tout simple, avec un minimum de capacités, puis le faire évoluer dans le temps en fonction du nombre de tests à faire », indique Frédéric Soumet (Hach France). L'automate AP3900 fournit également une visibilité en temps réel sur l'état d'avancement du robot à partir d'un logiciel montrant l'état de l'échantillon (s'il est déjà passé en bloc de chauffe, s'il est à l'étape de mesure ou si l'analyse est terminée). Une fois toutes les mesures effectuées, elles sont envoyées vers le serveur du client via le LIMS⁴. Une autre demande des utilisateurs, désormais intégrée dans l'automate, réside dans la possibilité de faire passer en priorité des échantillons en cas d'urgence sur un site. « Parmi les autres voies d'amélioration, il y a la limitation des effets de traces, même en présence d'échantillons

très chargés – la mise en place de systèmes de nettoyage afin d'éviter la contamination d'un échantillon à un autre (le point noir sur ce genre de robots) – et l'option Truecal qui permet de recalibrer légèrement la courbe de calibration pré-enregistrée dans nos appareils en fonction des lots fabriqués pour affiner encore plus la qualité de mesure », ajoute Frédéric Soumet.

Comme évoqué précédemment, les technologies d'analyse séquentielle (DA) et d'analyse à flux continu segmenté (SFA) – la première est destinée au traitement parallèle par lots, la seconde, qui constitue une forme spécifique de l'analyse à flux continu (CFA), reste inégalée pour l'analyse continue et à haut débit des nutriments – se sont imposées comme les méthodes fiables et évolutives pour la chimie inorganique de routine. Elles permettent aux laboratoires de réduire la charge de travail de leur personnel clé et elles sont considérées comme des technologies autonomes, permettant aux laboratoires et à leur personnel de consacrer leur temps à d'autres activités, qu'il s'agisse de tests de routine plus complexes ou de tâches liées à la conformité réglementaire.

« Les dernières générations d'analyseurs séquentiels ont largement dépassé le stade de la simple automatisation de paillasse. Des systèmes offrent un niveau de précision, de contrôle numérique et de sécurité opérationnelle qui n'existait pas il y a encore dix ans. La continuité de service et le maintien de la fiabilité analytique, sans intervention de l'opérateur sont assurés, par exemple sur nos équipements, par l'utilisation de cuvettes lavables associées à un système d'inspection optique interne – seules des cuvettes propres et sans rayures sont utilisées – ou d'une correction de la matrice à blanc et du réactif », explique le responsable de KPM Analytics. Cette deuxième fonctionnalité est particulièrement importante pour les matrices environnementales et les eaux usées, où la turbidité et la couleur naturelle peuvent varier considérablement. Du côté de l'analyseur NexaFlo, le fabricant introduit une console matricielle isolant chaque méthode sur une voie matérielle indépendante. Là où les systèmes traditionnels pouvaient voir une panne de pompe interrompre plusieurs paramètres, cette architecture assure une continuité d'analyse,

4. Laboratory Information Management System ou système de gestion de l'information du laboratoire.

e-REEF

inspiré par la nature

Tel : +33 3 85 68 35 57

www.e-reef.fr

contact@e-reef.fr

TOPAS revient en France, e-REEF reprend le flambeau !

Les stations d'épuration TOPAS (ex-TOPAZE distribuées par NEVE Environnement) retrouvent un distributeur dédié et un réseau national.

Pourquoi TOPAS ?

- **0.25m²/EH** = La plus petite emprise au sol par EH du marché
- **Performance maximale**, filtre à sable, déphosphatation et traitement UV intégrés en usine
- **Une gamme complète de 5 à 500 EH**, 3800 stations installées en France
- **Connecté** – télégestion par application web y compris en ANC
- **Toute la gamme est disponible à la location**

Vous avez des stations TOPAZE ?

Contactez-nous pour un audit gratuit de votre parc.

e-REEF assure désormais le SAV, la maintenance et les pièces détachées partout en France



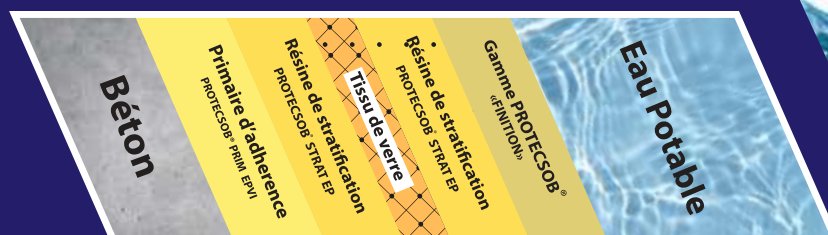
STOCKAGE D'EAU POTABLE

- 💧 Château d'eau
- 💧 Ballon d'eau chaude

TRAITEMENTS DES EAUX USÉES

- 💧 Bassin de décantation
- 💧 Station d'épuration

Exemple de système d'étanchéité pour béton avec ACS



FABRICANT FRANÇAIS DE RÊVETEMENTS POUR CAPACITÉ DE STOCKAGE



📍 46130 BIARS SUR CERE

✉ sob@sob.fr

☎ Tél : 05 65 38 60 20

🌐 www.sob.fr



une maintenance plus simple et une meilleure protection des méthodes critiques. À cela s'ajoute un système de cassettes de réactifs scellées, remplaçant flacons ouverts et faisceaux de tubes. Cette conception renforce la sécurité en laboratoire en limitant l'exposition aux produits chimiques et facilite le changement des réactifs. Enfin, le NexaFlo intègre un prétraitement en ligne (digestion, distillation, extraction...), apportant un niveau d'automatisation supérieur et réduisant la préparation manuelle des échantillons.

VERS DES LABORATOIRES ENCORE PLUS MODERNES

« Nous avons également repensé les interfaces utilisateurs afin de rationaliser l'expérience des opérateurs, avec un accès simplifié aux méthodes, à l'état du contrôle qualité et aux diagnostics en temps réel. Les utilisateurs bénéficient de menus intuitifs, d'une maintenance guidée, de messages d'aide contextuels et d'invites visuelles de contrôle qualité, ce qui réduit considérablement le temps de formation et minimise le risque d'erreurs. Combiné à la dilution automatisée, à la préparation automatisée de courbes

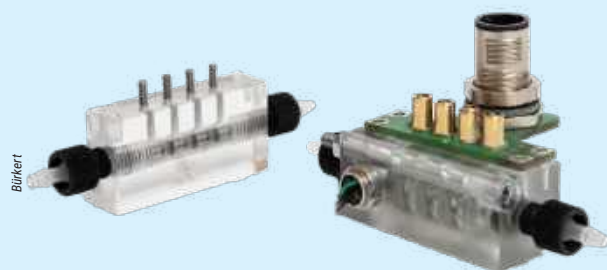
d'étalonnage et aux tests réflexes, un SmartChem offre un flux de travail analytique complet qui fonctionne avec un minimum de supervision tout en conservant une traçabilité totale. Le NexaFlo, lui, dispose désormais d'un écran intégré pour visualiser en temps réel le flux analytique. Comme les réglages des tubes, du débit de la pompe ou de la segmentation des bulles sont immédiatement visibles, les techniciens confirment le comportement de l'instrument directement sur la console plutôt que de se fier uniquement aux résultats affichés à l'écran », poursuit le responsable de KPM Analytics. Au-delà de l'automatisation, de la sécurité des personnels, les fabricants de systèmes analytiques de laboratoires proposent des modèles modernes intégrant désormais des audit trails plus riches, enregistrant toutes les actions d'étalonnage, de contrôle qualité et des opérateurs afin de prendre en charge les audits ISO 17025 avec un minimum de documentation manuelle. « À l'avenir, les laboratoires s'attendent à ce que l'automatisation continue d'évoluer vers une intégration numérique complète. Les technologies telles que la maintenance prédictive, la validation du contrôle

qualité assistée par l'intelligence artificielle (IA), les formulations de réactifs plus écologiques et la connectivité LIMS/ELN⁵ plus poussée deviendront de plus en plus centrales », prévoit Claudio Strino (KPM Analytics).

Tous les acteurs, à l'image d'Agilent Technologies, de GL Biocontrol, d'Horiba, d'Idexx Laboratories, de KPM Analytics, de Metrohm, de Mettler-Toledo, de Phytocontrol, de SGS, de Shimadzu, de Thermo Fisher Scientific, de Watchfrog, de Xylem peuvent confirmer que la transformation des laboratoires d'analyse s'accélère, et l'automatisation est au cœur de cette évolution. Ce qui fait dire au responsable de KPM Analytics qu'à l'approche de 2025-2030, la question n'est plus de savoir s'il faut automatiser, mais à quelle vitesse l'automatisation peut être déployée pour garantir la qualité des analyses et la résilience opérationnelle dans un contexte marqué par la pénurie de personnel, une réglementation plus stricte, des volumes d'échantillons plus importants et la demande d'une plus grande fiabilité des données. ●

5. Electronic Lab Notebook ou Cahier de laboratoire électronique.

DES MICRO-CAPTEURS CONTRIBUENT À L'AUTOMATISATION DES ANALYSES EN LABORATOIRE



Les systèmes et les appareils d'analyse de laboratoire deviennent de plus en plus complexes, et, plus il y a de fonctions intégrées, plus il faut de composants pour les accueillir. L'une des voies de développement, choisie notamment par Bürkert, est la conception

de micro-capteurs – des capteurs compacts et hautement intégrés –, qui « deviennent un élément essentiel de l'automatisation des laboratoires en facilitant l'intégration des systèmes et en faisant passer l'automatisation au niveau supérieur ». Les micro-capteurs du fabricant permettent de mesurer des paramètres pertinents tels que la conductivité, le pH, le chlore, le redox, la turbidité et des ions spécifiques (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}), ainsi que des débits/pressions très faibles et la présence de bulles d'air. Bürkert met en avant, parmi les avantages de l'automatisation, la très faible consommation d'échantillons et de réactifs, la possibilité de mesures continues, l'absence de contamination des échantillons, la réduction des risques pour le personnel (aucun prélèvement manuel) et la possibilité de contrôler et de documenter électroniquement des processus tels que le nettoyage



Analyseurs d'eau en ligne précision, tranquillité

- faible coût d'exploitation,
pas de réactifs
- sans filtration
- maintenance réduite
- résultat immédiat

Spectroscopie UV in situ par sonde immergée ou par prélèvement

- Ammonium
- Hydrocarbures
- UV DCO
- Chlorophylle - a
- Nitrates
- Phénols
- Chrome VI
- Traceurs fluorescents

Méthode colorimétrique

- Phosphates

Autres paramètres

- pH/Redox
- Conductivité
- O₂ dissous
- Turbidité
- COT

datalink
instruments



dtli.

www.datalink-instruments.com
tel: +33 (0)4 76 94 90 83
fax: +33 (0)4 76 94 18 14
mail: contact@datalink-instruments.com

Datalink Instruments
36A rue des Vingt Toises
F-38950 Saint-Martin-le-Vinoux
France

