



Avec l'Optiwave 1520 et l'Optiwave 1540, Krohne présente deux nouveaux transmetteurs de niveau radar 80 GHz 2 fils.

ARTICLE
INTERACTIF



© Krohne

La mesure de niveau en rivières : amplifier et améliorer la capacité de surveillance

Louise Cipiere

Abstract

Droughts, floods, inundations... Behind these spectacular events lies a decisive factor: the variation in the water level of a river. As the news regularly reminds us, accurate measurement of river levels is more essential than ever. Manufacturers are now focusing as much on expanding their range of sensors as on optimizing data transmission.

Sécheresses, crues, inondations... Derrière ces situations spectaculaires se trouve un facteur décisif : la variation du niveau d'un cours d'eau. Comme nous le rappelle régulièrement l'actualité, la mesure précise de niveau des rivières est plus que jamais essentielle. Les fabricants travaillent aujourd'hui tout autant sur leurs gammes de capteurs que sur l'optimisation de la transmission des données.

Quand un niveau monte rapidement, chaque minute compte pour prévenir une crue, alerter des collectivités et des populations, protéger des infrastructures. Fabrice Ropers, délégué technico-commercial Métrologie, Environnement, Hydrologie, Côtiers & océanographie chez Xylem France illustre : « Lors de

crues ou d'événements exceptionnels, il est courant que des bureaux d'étude et les Dreal nous sollicitent pour l'acquisition de capteurs à effet Doppler et de plateformes flottantes autonomes, pour suivre ces paramètres en toute sécurité. » Inversement, quand les niveaux baissent durablement, ce sont les usages agricoles, industriels, hydroélectriques, ou



© Endress+Hauser

Associé à un capteur radar de niveau FMRx0B, le nouveau transmetteur FlexView FMA90 d'Endress+Hauser récupère l'information de niveau pour la convertir en débit.

encore le maintien de la biodiversité et de la vie aquatique qui peuvent être affectés. « Connaître le niveau d'un cours d'eau, c'est disposer d'une information stratégique pour anticiper des situations concrètes, c'est transformer une donnée brute en capacité d'action », explique Guy Deiber, responsable marketing produits chez Vega Technique.

En effet, la mesure de niveau en rivières est un véritable outil de gestion de la ressource et concerne aussi bien les milieux récepteurs d'eau utilisée que les milieux d'approvisionnement. La disponibilité d'une centrale nucléaire, par exemple, dépend d'une ressource en eau maîtrisée, nécessaire à son refroidissement.

S'ADAPTER AUX CONTRAINTES DE LA MESURE EN MILIEU NATUREL

En matière de mesure de niveau sur fleuves et rivières, les utilisateurs se heurtent aux contraintes du milieu : points de mesure isolés, difficultés d'accès, absence d'alimentation électrique... La priorité des usagers reste donc la simplicité et rapidité de mise en œuvre de la solution (dimensions, masse, ergonomie du logiciel), une très bonne autonomie et un faible besoin de maintenance. L'autre élément primordial réside dans la fiabilité des performances et la communication des données à distance. « Ces solutions doivent être communicantes pour que l'on puisse récupérer et conserver les données sans se déplacer, à titre d'information ou pour comparer des historiques. Mais aussi pour avoir la possibilité de recevoir des alertes, en cas de montée des eaux rapides par exemple »,

explique Christophe Lichtle, gérant d'ISMA. « La précision de l'appareil est primordiale pour les utilisateurs », ajoute Jean-Christophe Fournet, responsable produits niveau-pression-température-analyse chez Krohne France.

Différentes solutions sont ainsi mises en avant par les fabricants. « Nous avons des contrôles à distance des capteurs avec des accès Bluetooth, à une portée d'environ 10 m et parfois un peu plus. Nous avons aussi développé le dispositif RAI (Radar Accuracy Index), un auto-contrôle de la puissance de l'émetteur radar pour certifier la qualité de la mesure », affirment les équipes mobilisées chez Endress+Hauser France. Guy Deiber (Vega Technique) confirme cette tendance : « Le paramétrage local via Bluetooth, l'autonomie énergétique et la consultation à distance font désormais partie des attentes normales des utilisateurs. Nous nous inscrivons dans cette logique de capteur terrain connecté. »

En cohérence avec les normes qui s'appliquent aux rejets d'eaux usagées (non-pollution, non-turbidité...), les fabricants

proposent des évolutions adaptées aux exigences de conformité. « Nous effectuons davantage de contrôles qualité automatiques », précise Fabrice Ropers (Xylem France). Les enjeux environnementaux sont également dans toutes les consciences : « Le cadre réglementaire évolue clairement vers davantage d'anticipation et de résilience. En France, la surveillance des crues s'inscrit dans le code de l'environnement, avec une organisation renforcée autour de la prévision, de l'alerte et de la compétence GEMAPI portée par les territoires », ajoute Guy Deiber (Vega Technique).

APPRÉHENDER LA MESURE DE NIVEAU EN CANAL OUVERT

Quand on parle de mesure de niveau, un usage spécifique revient souvent : celui du canal ouvert, le plus souvent positionné en sortie de station d'épuration (STEP), mais aussi en aval de barrages. Tout ce qui est rejeté en rivière après traitement doit être contrôlé, or il s'agit de fluides de charges variables. La mise en place d'un canal ouvert (canal Venturi, canal Parshall, ou encore seuil en V) est donc nécessaire pour faciliter les mesures. Elle va permettre d'augmenter artificiellement le niveau d'eau au passage d'un « col » dans le canal, pour effectuer une mesure primaire de niveau. « Cette hauteur, qu'on appelle tirant d'eau, est ensuite convertie en débit à l'aide d'une courbe d'étalonnage ou d'une formule hydraulique adaptée au profil du canal », précise Guy Deiber. « Les utilisateurs finaux sont intéressés par la mesure de débit, explique Jean-Christophe Fournet (Krohne France). Ils cherchent à comptabiliser leur débit et prélever des échantillonnages pour contrôler les effluents et leur dépollution lors du rejet en milieu naturel ».



© Vega

Vegapuls, la gamme de capteurs de niveau par radar sans contact de Vega, préconisée pour les fluides chargés, est idéale pour s'affranchir de l'usure liée à l'immersion.

Mesurer un niveau ? Optez pour nos solutions radar.



Que vos produits soient liquides, solides, chauds, froids, ou corrosifs, notre technologie radar est la référence depuis des décennies dans le domaine des eaux usées. Nous vous fournissons des valeurs de mesure précises et fiables pour assurer stabilité, sécurité et qualité de produit maximale. Avec nos solutions radar, l'innovation ne connaît aucune limite.

Tout devient possible. VEGA.

La mesure primaire de niveau en canal ouvert peut s'effectuer par capteur à ultrasons, capteur radar sans contact, ou encore capteur de pression immergeable. Guy Deiber (Vega Technique) appuie : « Les modèles radar sans contact, Vegapuls chez nous, sont idéaux quand le fluide est agressif ou chargé car il ne craint ni les dépôts ni les variations de température. Les capteurs immergeables Vegawell, eux, sont parfaits pour des installations simples en bassins ou caniveaux, ou quand le fluide est très mousseux. »

Quel que soit le capteur utilisé, la mesure de niveau en canal ouvert pourra, en tout cas, directement être exploitée pour calculer et enregistrer le débit. « En septembre 2025, nous avons sorti un nouveau transmetteur, FlexView FMA90, explique Emmanuel Kubler, chef de marché Environnement & Énergie chez Endress+Hauser France. Associé au radar, ce transmetteur récupère l'information de niveau pour la convertir en débit, et piloter un préleveur d'échantillons. Nous avons un affichage local simultané du niveau, des débits et des totalisations des débits. C'est un package dédié à l'auto-surveillance, en STEP par exemple, mais aussi à la gestion des seuils et alarmes et à l'historisation des mesures ».

CAPTEURS PLUS AUTONOMES, DONNÉES TOUJOURS PLUS INSTANTANÉES ET SÉCURISÉES

Les enjeux actuels et les attentes des utilisateurs engagent les fabricants – 2G Métrologie, ADCPro, AnHydre, Aqualabo, Cometec, CT Platon, Endress+Hauser, Faure Herman-Ultraflux, Hydreka (groupe Claire), Ijinus (groupe Claire), ISMA, Krohne, Kobold, Lacroix Environnement, Nivus, OTT France, Paratron, Prisma

Instruments, Siemens, Tenevia, Vega, vorteX-io, Xylem Analytics France, etc. – à poursuivre le développement d'améliorations de leurs gammes de capteurs. Chez Krohne, la série Optiwave 1500 (appareil radar 80 GHz) continue d'être adaptée pour la mesure de niveau en milieu naturel ou en canal ouvert. Depuis fin 2025, cette série peut être complétée du SCU 200, un afficheur programmable. « Il va indiquer tout ce dont le client a besoin : hauteur de mesure, débit instantané, volume et envoi à l'échantillonneur d'un "top" pour effectuer les prélèvements, explique Jean-Christophe Fournet. J'ajoute que, depuis début 2026, nous avons, chez Krohne, l'agrément Atex sur nos appareils, ce qui veut dire que nous pouvons aussi fonctionner en zones à danger d'explosion. »

Une solution complètement autonome via panneau solaire a également été développée chez ISMA avec le DLK 302, qui peut fonctionner par capteur radar ou à ultrasons. « Il n'y a pas de batterie à changer, le système peut être rendu communicant et le montage est facilité grâce au pré-assemblage en atelier », ajoute Christophe Lichtle. Vega s'inscrit également dans cette volonté de travailler sur des capteurs plus autonomes, plus compacts et simples à déployer sur le terrain avec sa gamme de capteur de niveau radar sans contact Vegapuls. « L'objectif est d'avoir une mesure radar sans contact, donc sans usure liée à l'immersion, avec une faible maintenance et surtout une transmission directe des données via des réseaux comme LoRaWAN ou LTE-M », annonce Guy Deiber. Du côté de Nivus, la combinaison d'une technologie radar 63 GHz, d'un enregistreur de données intégré et d'une connexion



Autonome via un panneau solaire, le système DLK 302 d'ISMA peut fonctionner par capteur radar ou à ultrasons.

LTE M/NB IoT fait de son capteur de niveau NivuLink Radar une solution IoT complète de type « installer et oublier ». L'efficacité énergétique de l'appareil permet d'atteindre une autonomie de plus de 10 ans – essentielle pour une surveillance continue et fiable de sites de mesure isolés, même sans alimentation électrique externe – et toutes les valeurs mesurées sont enregistrées automatiquement dans l'appareil, puis transférées de manière automatisée, sécurisée et sans intervention sur site vers le portail web du fabricant.

Endress+Hauser a sorti fin 2024 une nouvelle gamme de capteurs radars 80 GHz, les FMR10B, FMR20B et FMR30B. Emmanuel Kubler présente l'important travail effectué sur les performances de mesures, même en présence de mousse ou de condensation, et sur les distances envisageables : « Ces trois capteurs peuvent mesurer respectivement



Avec sa marque SonTek, Xylem développe des solutions de mesure de niveau. En utilisant la technologie à effet Doppler, elles associent ces données au suivi des débits.



Une mesure de niveau simple et économique pour toutes les industries

Série OPTIWAVE 15XX – Transmetteurs de niveau radar compacts pour un paramétrage aisé via une connexion Bluetooth® sécurisée

- Pour les applications générales de liquides, solides et canaux ouverts avec différentes exigences : précisions 2/5mm, plages de mesure 0...10/15/30 m, etc.
- Antenne lentille DN40 ou DN 70 avec presque aucune zone morte, faible angle d'émission
- Boîtier et antenne en PVDF extrêmement robustes
- La technologie OPTICHECK intégrée permet le diagnostic, la mise en service, la vérification et le contrôle de l'appareil sans interruption du process via Bluetooth® et l'application OPTICHECK Level Mobile



HART
COMMUNICATION PROTOCOL



Plus d'informations sur :
krohne.link/optiwave-products-fr

▶ produits ▶ solutions ▶ services

KROHNE
Water & Wastewater

jusqu'à 10 m (aussi bien en liquide qu'en solide), 20 m (avec une antenne en diamètre 40 mm) et 30 m (avec une antenne en 80 mm). Leur configuration se fait très facilement par Bluetooth, grâce à l'application gratuite SmartBlue que nous mettons à disposition des clients pour qu'ils puissent voir en instantané la mesure du radar. Sur le FMR30B, nous avons aussi un afficheur local qui permet d'avoir in situ un visuel de la mesure.» Pour les applications en milieu naturel, fleuves et rivières, le radar autonome FWR30 est aussi mis en avant par Endress+Hauser. «L'utilisateur peut récupérer les données sur l'application Netilion, un service à part entière. Elles sont cryptées, le client reste propriétaire de ces données», ajoute-il. vorteX-io ne se positionne pas comme un fournisseur de capteurs mais un opérateur d'infrastructure hydrologique complète. Sa réponse aux enjeux de la surveillance des cours d'eau repose sur trois briques intégrées: la collecte de données (hauteur d'eau, vitesse de surface, débit, température de surface et images) en continu et en temps réel, via des stations de mesure connectées et autonomes en énergie (sur un panneau solaire), avec un besoin de maintenance réduit au minimum ; la centralisation des données et leur transformation en indicateurs exploitables avec la plateforme éponyme; et la supervision à distance du parc de stations, leurs mises à jour et l'optimisation des performances via un centre de contrôle.



La combinaison d'une technologie radar 63 GHz, d'un enregistreur de données intégré et d'une connexion LTE M/NB IoT fait du capteur de niveau NivuLink Radar de Nivus une solution IoT complète de type « installer et oublier ».

Cette approche a, comme objectif, de fournir aux acteurs de terrain une capacité de connaissance, de gestion de leur ressource en eau et d'aide à la décision. Par exemple, vorteX-io a développé un Indice prédictif de crue (IPC), qui analyse conjointement l'évolution des précipitations, les caractéristiques des bassins versants et les débits observés pour estimer les niveaux de crue à venir. Associé en temps réel aux données météorologiques, l'IPC apporte une lecture complémentaire du risque par rapport aux modèles hydrologiques classiques, qui peuvent montrer leurs limites en présence de phénomènes rapides et complexes.

UNE DENSIFICATION DU MAILLAGE DES POINTS DE MESURE

La multiplication de phénomènes météorologiques d'ampleur va de pair avec un besoin accru sur le travail de mesures. « Le nombre de points de surveillance va continuer de croître car nous devons monitorer ces phénomènes. Il va falloir surveiller plus mais surtout surveiller mieux », prévient Emmanuel Kubler (Endress+Hauser France). Les fabricants se rejoignent d'ailleurs sur la nécessité d'analyser les besoins des utilisateurs. « Les défis ne sont plus seulement métrologiques. Il faut désormais concilier maillage plus dense des points de mesure, coûts maîtrisés, autonomie longue durée pour une réduction à des intervalles de mesure de l'ordre de la minute et qualité

de transmission des données », explique Guy Deiber (Vega Technique).

Il ajoute que la cybersécurité est également devenue un élément essentiel, « au regard de la norme IEC 62443 », une série de normes internationales en cybersécurité industrielle. Emmanuel Kubler (Endress+Hauser France) confirme cette vision: « Nous avons les équipements, mais il faut surtout s'interroger au mieux sur les besoins. Nous informons, par exemple, nos clients sur la maintenabilité de nos appareils, si les pièces de rechange sont toujours disponibles sur le marché. Avoir des mesures c'est bien, mais avoir une vision sur l'état de ce parc, c'est un vrai plus pour sécuriser les données et garantir un bon fonctionnement. Nous accompagnons nos clients en ce sens. » Christophe Lichtle (ISMA) évoque également un travail sur « la miniaturisation du système pour proposer des installations plus discrètes ». Jean-Christophe Fournet (Krohne France) revient, lui aussi, sur la proximité entretenue avec les besoins des utilisateurs: « Nous continuons d'adapter notre produit aux applications données, comme les canaux ouverts, tout en tâchant de répondre aussi à des applications basiques et peu coûteuses pour l'utilisateur. La série Optiwave 1500 découle de nos 30 ans d'expérience dans le domaine du radar, tant en termes de hardware que de software. Elle bénéficie de la précision de mesure, qui nous est chère chez Krohne, tout en ayant un coût relativement limité. » Dans le secteur de la mesure, innovation et pragmatisme vont de pair pour répondre aux enjeux actuels. ●



En tant qu'opérateur d'infrastructure hydrologique complète, vorteX-io propose une approche ayant, comme objectif, de fournir aux acteurs de terrain une capacité de connaissance de leur ressource en eau et d'aide à la décision.

SOFREL LogUp & LevelUp

Solution intégrée et cybersécurisée pour le suivi des niveaux d'eau et la surveillance des ouvrages hydrauliques



Data logger SOFREL LogUp

- Surveillance continue des sites isolés et sans électricité
- Télé-alimentation et pilotage du radar
- Transmission garantie des données mesurées
- Cybersécurité automatisée

Capteur radar SOFREL LevelUp

- Capteur radar portée 10 m
- Calibration & diagnostic par l'app. commune MY SOFREL LogUp
- Outils de mise en service facilitant l'alignement et la visée



www.lacroix-environnement.com

Breathe again.



WASTE



TRANSPORT



SERVICES



INDUSTRY



PETROCHEMISTRY



SANITATION

Innovative solutions dedicated to the treatment of odor nuisances.

Biothys™ GmbH • Gewerbestr. 6 | D-77731 Willstätt
Tel: +49-7854-98954-0 • Fax : +49-7854-98954-99

www.biothys.com • info@biothys.com



MADE IN GERMANY, PRESENT WORLDWIDE.