

# Technologie de mesure résistante à la corrosion pour l'eau douce et l'eau de mer

dans le plus grand aquarium d'Europe : Nausicaá, Centre National de la Mer dans le nord de la France

Depuis plus de 33 ans, Nausicaá, centre national de la mer situé dans le nord de la France, fait confiance à Xylem pour surveiller la qualité de l'eau de ses bassins. Le centre est dédié à la sensibilisation à l'environnement marin et abrite environ 40 000 animaux et plantes. Ce partenariat technologique s'est développé au fil des extensions et rénovations successives du site.

Ouvert en 1991, le Centre National de la Mer Nausicaá accueille chaque année près de 900 000 visiteurs de tous âges. Le centre héberge une grande diversité d'animaux et de plantes marins. Ses bassins représentent un volume total de 17 000 m<sup>3</sup> d'eau douce et d'eau de mer, dont le plus grand aquarium d'Europe avec 10 000 m<sup>3</sup> d'eau de mer.

« Depuis plus de 33 ans, nous travaillons avec les produits WTW de Xylem. Ils ont toujours été une garantie de qualité, de précision, de robustesse, de simplicité d'installation, de facilité de manipulation et d'utilisation. »

Frédéric Cousin, Directeur adjoint du département Aquariologie de Nausicaá, responsable du laboratoire et des environnements d'élevage.

## La qualité de l'eau douce et de l'eau de mer dans les aquariums est essentielle

Selon l'écosystème reproduit, les bassins sont répartis en différents réseaux hydrauliques, chacun disposant de son propre système de traitement de l'eau composé de bassins de décantation, de filtres mécaniques, de réacteurs UV et d'échangeurs thermiques. De l'eau douce et des sels minéraux sont ajoutés selon les besoins.



### Client

Nausicaá – Centre National de la Mer, nord de la France

### Mission de Xylem

Installation d'une technologie de mesure résistante à la corrosion pour la surveillance continue de la qualité de l'eau douce et de l'eau de mer dans le plus grand aquarium d'Europe.

### Résultats du projet

- Plus de 20 capteurs pour la conductivité, la température, l'O<sub>2</sub>, le pH et le potentiel rédox.
- Qualité de l'eau stable pour 40 000 animaux et plantes.
- Surveillance à distance et compensation automatique des mesures.

Fig. 1 (ci-dessus) : Vue de Nausicaá, Centre National de la Mer, situé sur la côte nord de la France.

Le traitement de l'eau est piloté à partir des données de mesure en continu relatives à la conductivité, à la température, à la teneur en oxygène, au pH et au potentiel rédox mesurés par les technologies Xylem.

La mesure et la surveillance de la qualité de l'eau douce et de l'eau de mer sont essentielles pour garantir des conditions de vie optimales aux animaux et aux plantes de l'aquarium. Les zones tropicales nécessitent une eau chaude tandis que les organismes des grands fonds ont besoin d'une eau froide. Des variations excessives de température peuvent favoriser les maladies et générer du stress. De même, un manque d'oxygène dissous peut avoir des conséquences négatives. Les paramètres pH et rédox fournissent des informations sur les processus chimiques et biologiques, notamment les phénomènes de dégradation liés à une charge organique ou à une pollution par les nitrites. Des concentrations en sels trop élevées ou trop faibles, ainsi que des valeurs de conductivité inadaptées, peuvent perturber l'équilibre osmotique des organismes.

### Technologie de mesure résistante à la corrosion de Xylem

En raison des conditions corrosives de l'eau de mer, l'exploitant a choisi d'installer exclusivement des capteurs SW (Sea Water) résistants à la corrosion de WTW. Tous les composants en contact avec le milieu sont réalisés en titane, saphir et matériaux polymères résistants à la corrosion. Ces capteurs conviennent parfaitement aux eaux à forte salinité. La recommandation est une concentration en chlorures  $\geq 500$  mg/L.

Capteurs utilisés :

- **FDO 701 IQ SW**  
mesure de l'oxygène dissous et de la température
- **SensoLyt 700 IQ SW**  
mesure du pH ou du potentiel rédox et de la température
- **TetraCon 700 IQ SW**  
mesure de la conductivité et de la température

Les capteurs sont intégrés à plusieurs systèmes IQ Sensor Net pilotés par des contrôleurs MIQ/TC 2020 3G et DIQ/S 282. Outre l'affichage des valeurs mesurées, ces systèmes permettent la configuration d'alarmes et de notifications par e-mail, la maintenance et l'exploitation à distance ainsi que l'enregistrement et l'archivage des données de mesure.

### Compensation automatique des mesures

Les mesures de l'oxygène dissous, du pH, du rédox et de la conductivité sont fortement influencées par la température. La mesure de température intégrée dans les capteurs WTW permet une compensation automatique et une correction fiable des valeurs. La salinité influence également la solubilité de l'oxygène dans l'eau. C'est pourquoi la teneur en oxygène doit être compensée en fonction de la salinité. Grâce à la connexion des capteurs

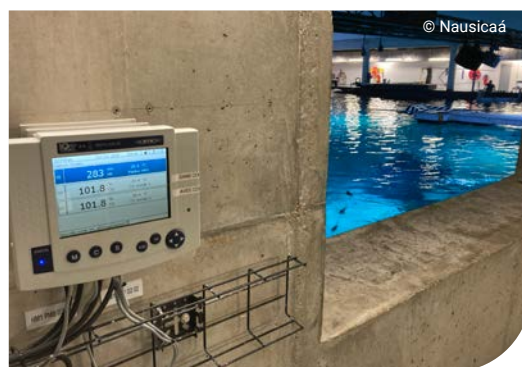


Fig. 2, 3 et 4 : Technologies et capteurs résistants à la corrosion installés au Centre National de la Mer Nausicaá.

d'oxygène et de conductivité au sein du même IQ Sensor Net, cette compensation est réalisée automatiquement. Le centre utilise également le multiparamètre portable WTW Multi 3630 IDS pour vérifier les mesures et réaliser des contrôles ponctuels sur 24 heures. Une sonde multiparamètre YSI EX03 alimentée par batterie est utilisée comme enregistreur de température sur un point ne disposant pas d'alimentation électrique.

« Pour un aquarium comme le nôtre, il est essentiel de pouvoir compter sur un partenariat technologique durable, car il garantit la préservation des conditions de vie des animaux du centre. »

Frédéric Cousin, Directeur adjoint du département Aquariologie de Nausicaá.

### La bonne qualité de l'eau

Les figures 5 et 6 présentent un extrait des données actuelles relatives à la température, à la concentration en oxygène et à la salinité dans le bassin de mangrove (eau douce) et dans le bassin lagunaire (eau de mer). Dans les deux bassins, la température est d'environ 26,5 °C, une valeur typique des zones de mangrove et de lagune.

La concentration d'oxygène dissous est exprimée en % de saturation car cette unité montre dans quelle mesure l'eau est saturée en oxygène par rapport à la quantité maximale possible dans les conditions considérées. Dans les deux bassins, la valeur oscille autour de 100 % de saturation, ce qui confirme une excellente oxygénation.

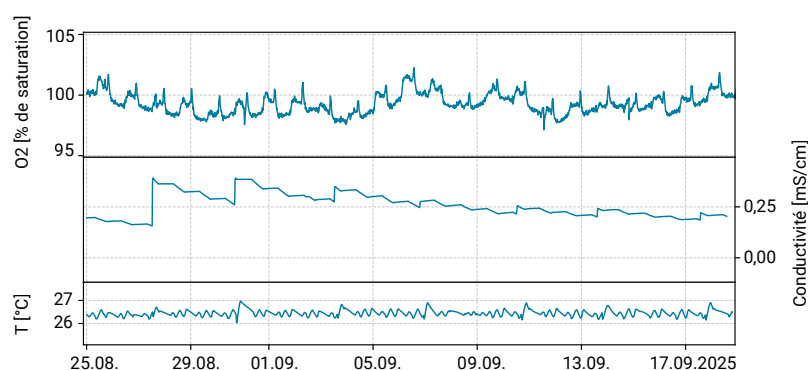


Fig. 5 : Extrait des données de mesure actuelles relatives à la température, à la saturation en oxygène dissous et à la conductivité dans le bassin de mangrove (eau douce).

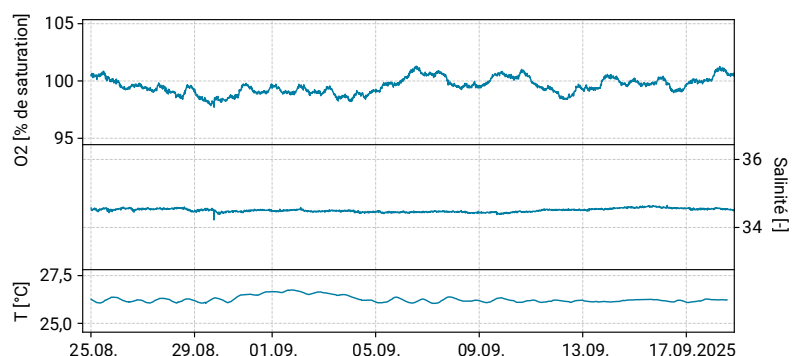


Fig. 6 : Extrait des données de mesure actuelles relatives à la température, à la saturation en oxygène dissous et à la salinité dans le bassin lagunaire (eau de mer).

« Nous avons choisi les technologies de mesure Xylem parce qu'elles sont fiables, robustes, conviviales et dotées d'une interface utilisateur intuitive. »

Frédéric Cousin, Directeur adjoint du département Aquariologie de Nausicaá.

Des différences importantes apparaissent au niveau de la salinité. En eau douce, celle-ci est évaluée via la conductivité, qui fournit une indication simple de la teneur en sels lorsque la composition ionique varie. En eau de mer, la salinité est le paramètre privilégié puisque la composition ionique est constante.

La conductivité d'environ 0,25 mS/cm dans le bassin de mangrove correspond à une eau douce peu minéralisée. La salinité d'environ 34,5 dans le bassin lagunaire correspond à la teneur typique de 35 g de sel par kilogramme d'eau de mer.

### Perspectives

La prochaine étape pour Nausicaá consiste à rénover le bâtiment historique datant de 1991 et à installer quatre modules IQ Sensor Net supplémentaires. Le centre prévoit également une nouvelle extension dans les années à venir. Les technologies de mesure Xylem continueront à contribuer à la surveillance et à la protection des écosystèmes, des animaux et des plantes.



### Points clés

- Nausicaá s'appuie sur des capteurs SW résistants à la corrosion pour surveiller et garantir des conditions de vie optimales en eau douce et en eau de mer.
- Plus de 20 capteurs surveillent la conductivité, la température, l'oxygène dissous, le pH et le potentiel rédox.
- Depuis plus de 33 ans, les technologies de mesure Xylem convainquent par leur qualité, leur précision, leur robustesse et leur simplicité d'utilisation.

### Produits utilisés :

- IQ Sensor Net contrôleurs MIQ/TC 2020 3G et DIQ/S 282
- FDO 701 IQ SW
- SensoLyt 700 IQ SW
- TetraCon 700 IQ SW
- Appareil portable Multi 3630 IDS
- Sonde multiparamètre YSI EX03

Xylem Water Solutions France  
29 rue du Port  
92022 Nanterre - France

Tel : 09 77 40 55 21  
E Mail : [xafcialfr@xylem.com](mailto:xafcialfr@xylem.com)  
[xylemanalytics.com](http://xylemanalytics.com)

Tous les noms cités dans ce document sont des noms ou marques déposés de Xylem Inc. ou l'une de ses filiales. Spécifications soumises à modifications.

© 2026 Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG. Tous droits réservés.

**xylem**  
Let's Solve Water