



ITT

Water & Wastewater



# Traitement des eaux usées

## Agitation

*Conçu pour la vie*

**motralec**

4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX

Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48

Demande de prix / e-mail : [service-commercial@motralec.com](mailto:service-commercial@motralec.com)

[www.motralec.com](http://www.motralec.com)

# Nous nous mobilisons pour l'agitation.

Saviez-vous que la pression d'un liquide à une certaine profondeur augmente avec la concentration massique des matières solides en suspension ? Et que la poussée hydraulique d'un agitateur augmente avec la masse totale des matières en suspension jusqu'à ce que la mise en suspension complète soit atteinte ?

C'est en observant de tels comportements hydro dynamiques que nous avons beaucoup appris dans le domaine de la mécanique des fluides. Entre autres, nous avons mis au point une méthode rapide et précise consistant à mesurer la quantité totale des matières solides en suspension dans un liquide.

Cela ne représente qu'une infime partie des nombreux résultats documentés et vérifiés scientifiquement sur l'agitation, que l'on a obtenus lors d'études poussées sur une quantité indénombrable d'eaux usées de nature très différente.

ITT Water & Wastewater a toujours été à la pointe d'un laboratoire d'agitation extrêmement perfectionné et a investi chaque année des millions de dollars en Recherche & Développement. Nous collaborons avec des centres de recherche de réputation mondiale ainsi qu'avec des instituts de recherche publics tels que le Cemagref, avec lequel nous travaillons actuellement sur la modélisation (CFD) de systèmes d'agitation et d'aération combinés dans les chenaux d'oxydation.

## PASSION ET EXPERTISE

En effet, la science et la technologie de l'agitation nous passionnent.

C'est le centre d'intérêt de nombreux de nos scientifiques et ingénieurs qui se consacrent entièrement à l'étude des composantes du mélange, de la mise en suspension, de la

viscosité, de la rhéologie, de la modélisation de l'agitation et de la dynamique des fluides. Les rapports, les publications scientifiques, les bases de données, etc. en sont la preuve.

Tous ces travaux approfondis démontrent que les solutions d'agitation que nous proposons sont fondées sur des études scientifiques très poussées.

## L'HÉRITAGE DE NOTRE MARQUE

Notre très bonne connaissance des eaux usées et des boues de station d'épuration constitue le fondement de toutes les innovations révolutionnaires d'ITT Water & Wastewater dans le domaine de l'agitation.

Nous estimons que notre technologie innovante doit se traduire pour vous en résultats concrets : performance absolue, rentabilité et fiabilité.

Nous avons inventé l'agitateur submersible et avons ainsi véritablement révolutionné les techniques de l'agitation. Nous sommes sans aucun doute le plus grand constructeur mondial d'agitateurs submersibles. À ce jour, nous avons plus de 100 000 agitateurs submersibles Flygt installés dans les stations d'épuration d'eaux usées du monde entier.

La technologie de nos pompes N nous a également fait progresser dans le domaine de l'agitation par effet de jets, autant sur le plan de la fiabilité que sur la performance de ces agitateurs qui sont destinés à des applications particulières. C'est aussi pourquoi nous sommes fiers que 25 ans après l'invention, de nos agitateurs équipés d'hélice à pales "banane" autonettoyantes, ils soient toujours incomparables tant au niveau de leur durée de vie que de leurs performances et de leur fiabilité.

## CHRONOLOGIE DES INNOVATIONS

1958

Premier agitateur submersible, le **SP300**

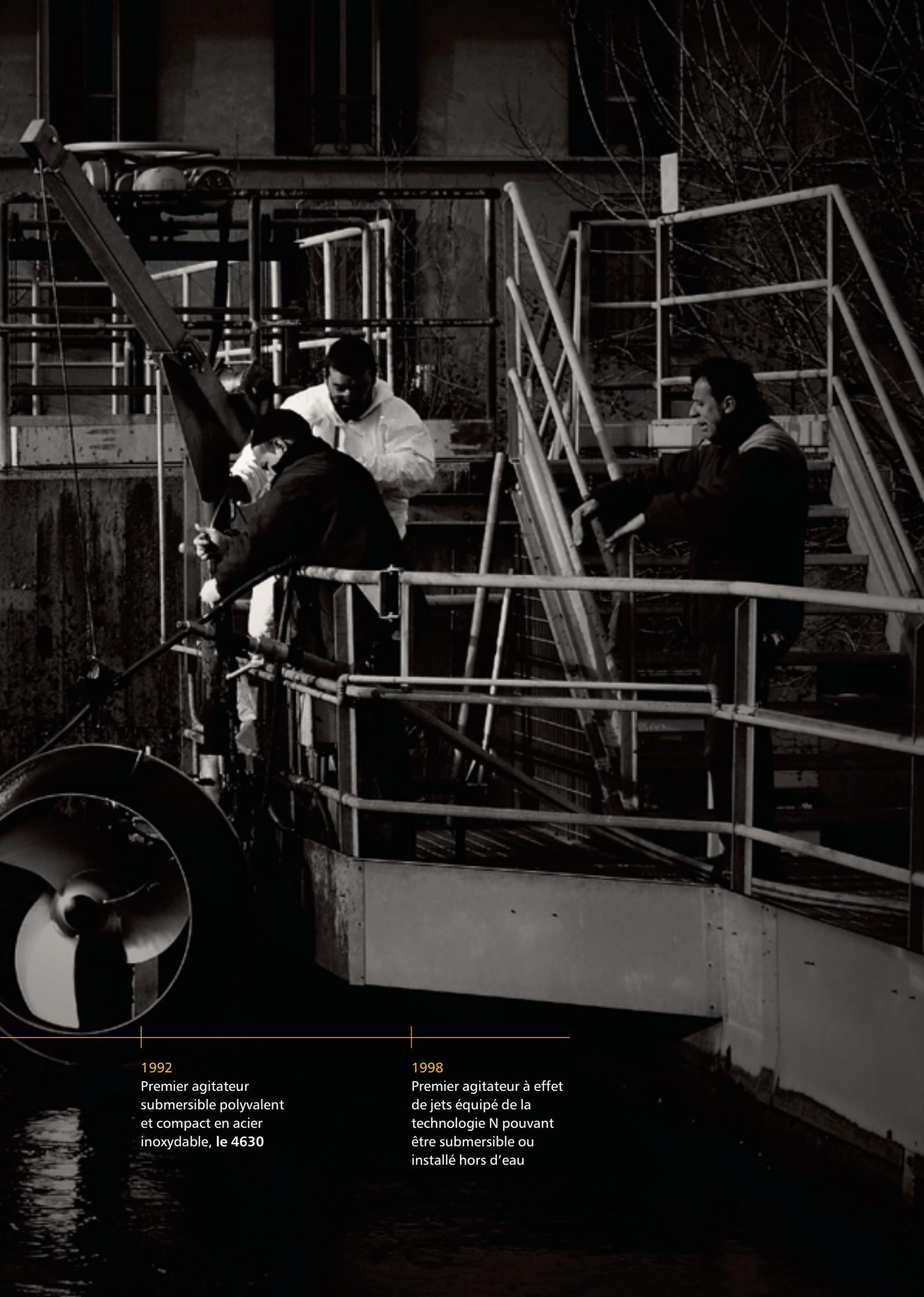
1977

Premier agitateur submersible pour des applications en eaux usées, le **4500**

Introduction du concept de la poussée hydraulique (norme ISO en 2007)

1984

Premier agitateur submersible à très hautes performances, le **4410**



1992

Premier agitateur submersible polyvalent et compact en acier inoxydable, le 4630

1998

Premier agitateur à effet de jets équipé de la technologie N pouvant être submersible ou installé hors d'eau

# Notre expertise accompagne chaque fonction

Que peut vous offrir de façon unique ITT Water & Wastewater dans le domaine de l'agitation ? La plus grande expertise dans le domaine de l'agitation associée à une forte volonté de vous proposer ce qui se fait de mieux en ce qui concerne le traitement des eaux usées et des boues.

Pour nous, ce n'est qu'une histoire de fonctions à remplir. Nous considérons dans le cas présent que la fonction « Agitation » est le service rendu par les équipements spécifiquement déterminés à chaque étape du procédé de traitement de l'eau polluée.

Cette nouvelle approche sur les fonctions demande que nous ne nous limitions pas aux produits, mais que nous fassions une analyse globale de la station d'épuration, avec ses défis opérationnels et ses objectifs. Nous devons nous assurer que les agitateurs installés remplissent les fonctions pour lesquelles ils ont été déterminés, ce qui est primordial pour un fonctionnement régulier, rentable et un entretien sans souci.

Nous devons nous concentrer sur les caractéristiques de la performance pour chacune des applications.

Après toutes ces années passées à vos côtés, il est évident que nous connaissons bien la manière dont vous travaillez.

## LA PUISSANCE DE LA SIMULATION NUMÉRIQUE

ITT Water & Wastewater est une fois de plus la première société à atteindre de nouvelles frontières dans le domaine de l'agitation en s'appuyant sur la simulation numérique de la dynamique des fluides (CFD).

De nos jours, ce puissant outil est incontournable dans toutes les disciplines de dynamique des fluides et le savoir-faire en agitation. La CFD permet qu'une quantité innombrable de données et de paramètres intégrés soit déjà présente dans l'étape de détermination d'un système d'agitation.

Nous sommes constamment en train de développer l'utilisation de la CFD dans le traitement des eaux usées et des boues à l'aide de modèles informatiques toujours plus puissants afin d'obtenir des résultats encore plus précis.

# L'expertise de l'agitation en action

"Cela fait plus de 10 ans que nous utilisons des agitateurs à vitesse lente dans notre station d'épuration de Gaobeidian livrés par ITT Water & Wastewater. Gaobeidian est l'une des plus grandes stations d'épuration de Pékin, en Chine. Nous sommes tout à fait satisfaits des performances de ces agitateurs, du niveau de service et d'expertise fourni par la société. Nous sommes actuellement en train d'agrandir la station et c'est évidemment ITT Water & Wastewater que nous allons choisir comme partenaire."

M. Yang, Directeur Général, Beijing Drainage Group, Chine

"Nous disposons de dix agitateurs à vitesse lente fournis par ITT Water & Wastewater qui fonctionnent à la station de traitement des eaux usées de Brandholmen. Ils sont utilisés dans le traitement secondaire, à travers le procédé MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor : réacteur à biofilm à lit fluidisé) pour maintenir en mouvement les supports en plastique. Les agitateurs fonctionnent 7 jours sur 7 et 24 h sur 24 depuis 1997 avec un entretien minimal. Au début, leur usure était très importante, mais ITT Water & Wastewater a trouvé une solution consistant à utiliser une peinture spéciale réduisant significativement l'usure. Les agitateurs ont parfaitement rempli leur fonction, et ce, dès le début."

M. Anders Thunmarker, Station d'épuration de Brandholmen, Suède

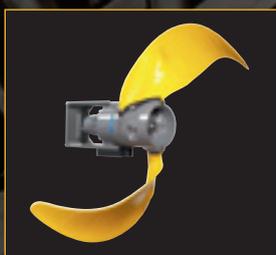
"A la station d'épuration de Duisberg-Rheinhausen, nous traitons les eaux usées produites par 220 000 habitants. Après son extension, la décantation des matières organiques dans les chenaux d'oxydation était devenue un sérieux problème, et de plus, des fissures étaient apparues sur les supports des agitateurs, entraînant une période d'immobilisation. Leur remplacement effectué par le fournisseur d'origine n'a pas permis de résoudre le problème. Il nous fallait une nouvelle solution et c'est à ce moment que la société ITT Water & Wastewater est intervenue. Grâce à ses connaissances approfondies, elle a pu proposer des améliorations à apporter dans la conception du bassin afin d'augmenter le débit de circulation. Cela a permis de réduire de moitié le nombre d'agitateurs nécessaires. Il n'y a plus de sédimentation. Non seulement nous réduisons les coûts d'énergie, mais en plus nous faisons des économies de main d'œuvre. Les agitateurs et le service ont été excellents, et l'investissement est déjà amorti."

M. Horst Zimmerman, Directeur, Station d'épuration des eaux usées de Rheinhausen, Allemagne

# Des agitateurs qui font le travail

ITT Water & Wastewater propose une gamme complète d'agitateurs répondant à chaque besoin d'agitation dans une station d'épuration d'eaux usées. Nos produits sont particulièrement conçus pour les eaux usées et les boues, et garantissent des performances sans faille dans les conditions les plus difficiles.

Tous nos agitateurs sont conçus avec la technologie de nettoyage automatique permettant d'éviter tout colmatage, ce qui les rend très fiables et d'entretien facile. Notre offre comprend également l'installation ainsi que l'asservissement et le contrôle des équipements.



## AGITATEURS A VITESSE LENTE

Nos agitateurs à vitesse lente sont capables de mettre en circulation et de mélanger de très importants volumes de liquides à faible concentration de matières

en suspension. Ils sont d'une très grande fiabilité tout en générant des consommations électriques extrêmement faibles. C'est manifestement eux qu'il faut choisir pour les chenaux d'oxydation et les grands bassins d'aération des traitements biologiques.



## AGITATEURS À EFFET DE JETS

Nos agitateurs à effet de jets cumulent à la fois les avantages de la technologie de la pompe N avec ceux d'un éjecteur qui est hydrauliquement optimisé. Cela donne un

système d'agitation très performant, facile à entretenir et extrêmement fiable. Ce type d'agitateur est souvent utilisé lorsque l'installation exige un système non immergé ou lorsque le niveau de liquide est très faible dans les bassins.



## AGITATEURS COMPACTS

Nos agitateurs compacts, entièrement en acier inoxydable et à entraînement direct, sont des solutions d'agitation rentables. Grâce à leur conception compacte, ils sont faciles à installer, que

ce soit pour des installations neuves ou pour des bassins déjà existants. Ces agitateurs sont destinés à une grande diversité d'applications autant pour les traitements biologiques que dans les traitements des boues et cela quel que soit le volume des cuves. Le concentrateur de flux proposé en option améliore les performances tout en réduisant la consommation d'énergie.



## Fonctions d'agitation

**Agitation dans la station de pompage**  
Prévention de la sédimentation des eaux usées dans la station de pompage.

**Maintien en suspension dans l'ouvrage de dessablage**  
Agitation destinée à conserver le maintien en suspension des matières décantables et à laver le sable.

**Remise en suspension dans le bassin tampon**  
Agitation destinée à prévenir la sédimentation.

**Homogénéisation dans le réacteur semi séquentiel (SBR)**  
Homogénéisation des boues activées dans le réacteur au cours des étapes anoxiques et anaérobies.

**Maintien en suspension de la zone anaérobie**  
Homogénéisation des boues activées dans la zone anaérobie pour la dénitrification.

**Maintien en suspension dans la zone anoxique**  
Homogénéisation des boues activées et liqueurs mixtes dans la zone anoxique.

**Circulation des boues activées**  
Création d'un écoulement horizontal dans les chenaux d'oxydation ou les bassins d'aération

**Mélange des boues pour épaissement par flottation**  
Homogénéisation des boues primaires extraites avant leur stabilisation.

**Homogénéisation dans le digesteur**  
Homogénéisation des boues en cours de digestion à celles des boues fraîches (non digérées) avec le contenu du digesteur.

**Maintien en suspension des boues dans le silo de stockage**  
Homogénéisation des boues avant leur déshydratation ou pour éviter leur sédimentation.



**motralec**

4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX

Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48

Demande de prix / e-mail : [service-commercial@motralec.com](mailto:service-commercial@motralec.com)

[www.motralec.com](http://www.motralec.com)