

**FIRMUS France a pour vocation l'amélioration des conditions d'utilisation de la ressource eau dans le respect des écosystèmes locaux.**



Procédé de traitement d'eau avec alimentation par production d'électricité photovoltaïque et éolienne.  
Projet développé avec la Chaire UNESCO-SIMEV en partenariat avec BELECTRIC ([www.belectric.com](http://www.belectric.com))



12 rue du Sauvignon  
34 800 Clermont-l'Hérault – FRANCE  
Tél. : + 33 (0) 9 72 31 24 47 – [contact@firmus.net](mailto:contact@firmus.net)

[www.firmus.net](http://www.firmus.net)

graphisme & illustrations : ABRéCe

C'est ainsi que Firmus France s'engage dans une démarche active de développement durable grâce à des procédés innovants et à la qualité des partenariats établis avec des industriels complémentaires partageant ses valeurs.

FIRMUS est membre du Pôle EAU et du Pôle TRIMATEC, du Club Français des Membranes et partenaire de la Chaire UNESCO-SIMEV



traiter, purifier,  
séparer, recycler  
l'eau et les effluents

# FIRMUS<sup>®</sup>

FRANCE

*Firmus/alum : nom latin signifiant ferme, solide, sûr, durable*

Spécialisée dans les traitements d'eau et d'effluents pour le respect des normes de rejet ou leur recyclage, **FIRMUS France** travaille sur toutes les technologies actuelles disponibles et possède plus de 20 ans d'expérience dans les techniques membranaires telles que : microfiltration, ultrafiltration, nanofiltration, osmose inverse, électrodialyse, électrolyse à membranes, électrodialyse à membranes bipolaires, dialyse...

**Les savoir-faire développés permettent à l'entreprise d'intervenir à différents niveaux selon les besoins de ses clients :**

- Prestation de service, formation
- Analyse des besoins, étude de faisabilité
- Conception développement et réalisation de procédé
- Expertise, suivi de fonctionnement...

**FIRMUS France** participe à des programmes de recherche internationaux avec l'Agence Spatiale Européenne (ESA).

**FIRMUS France est reconnu au titre du Crédit Impôt Recherche comme entreprise ayant la capacité de mener des travaux de recherche et développement pour les années 2012, 2013 et 2014.**

#### PROJET PHARE : RECYCLAGE DES EAUX GRISES

**FIRMUS France**s'engage dans la conception et la réalisation d'un procédé spécifique lié à son savoir-faire : le recyclage des eaux grises. Le procédé FGWRS (Firmus Grey Water Recycling System) est issu de la Recherche ESA mise en place depuis 2005 sur la Station Antarctique Franco-Italienne Concordia. Son fonctionnement est suivi hebdomadairement depuis son installation par Jean-Christophe Lasserre, responsable technique de **FIRMUS France**.

Le FGWRS permet d'obtenir une eau de qualité hygiène permettant un recyclage complet vers le réseau sanitaire (douches et lavabos).

La réutilisation des eaux grises à hauteur de plus de 80 % engendre des économies importantes en termes de coût de fonctionnement, mais aussi d'utilisation de la ressource. Le recyclage est couplé à un procédé de récupération des calories qui permet également un gain énergétique conséquent.

L'enjeu est encore plus important pour les installations collectives fortes consommatrices d'eau : hô-

tels, piscines publiques, hôpitaux, cliniques, blanchisseries... Pour l'intégration et l'optimisation du procédé FGWRS, **FIRMUS France** travaille en partenariat avec SHERPA Engineering et avec EDF Optimal Solutions dans le cadre du management de l'énergie au sein d'un bâtiment.

- SHERPA Engineering : société de service en engineering système : [www.sherpa-eng.com](http://www.sherpa-eng.com)
- EDF Optimal Solutions : concepteur-réalisateur de solutions d'éco-efficacité énergétique [www.edfoptimalsolutions.fr](http://www.edfoptimalsolutions.fr)

#### AUTRE PROJET À FORT POTENTIEL : TRAITEMENT DES DIGESTATS DE MÉTHANISATION

**FIRMUS France** a établi un partenariat avec la société LANDCO ([www.landco.lu](http://www.landco.lu)) pour le procédé breveté de traitement des digestats appelée « Module LANDCO ». Cette technologie permet, avec un encombrement réduit, de résoudre le problème du traitement des digestats. Elle produit une eau conforme aux normes de rejet et permet une production plus importante de biogaz ainsi que la récupération des sels minéraux qui pourront être ensuite valorisés.

**FIRMUS France** s'est dotée d'un parc de matériel rassemblant les dernières innovations technologiques de façon à réaliser dans les meilleures conditions toutes les analyses d'échantillons à tester, tant dans le cadre de prestations de service que pour des programmes de recherche.



**Il s'agit principalement de :**

- Appareil de chromatographie ionique DIONEX ICS1100 équipé de deux colonnes permettant l'analyse des principaux anions et cations présents dans les eaux
- Analyseur de COT (Carbone Organique Total) Shimadzu TOC-V csn
- Analyseur de DCO (Demande Chimique en Oxygène) Hach Lange DR 2800
- Granulomètre laser Microtrac
- Spectrophotomètre Shimadzu AA – 7000 Séries

**FIRMUS France conçoit et assemble différents pilotes permettant de réaliser des essais dans le cadre de prestations de service ou pour des programmes de Recherche.**

**À ce jour FIRMUS France est équipée de :**

- Pilote d'Ultrafiltration/Nanofiltration permettant de travailler dans une plage de pression de 1 à 35 bars
- Pilote d'osmose inverse permettant d'atteindre une pression de 65 bars
- Pilote de microfiltration/ultrafiltration pour membranes fibres creuses
- Pilote d'électrodialyse conventionnelle
- Micropilotes de paillasse permettant de travailler avec des membranes planes ou tubulaires, organiques ou minérales, afin de réaliser des tests d'évaluation de la sélectivité des membranes
- Banc test pour zéolithes et résines échangeuses d'ions



PILOTE FIRMUS NANOFILTRATION – OSMOSE INVERSE



PROTOTYPE ESA – GREY WATER TREATMENT UNIT



PILOTE DE LABO ULTRAFILTRATION – NANOFILTRATION