

CLIENTS

- ArcelorMittal
- Anses
- Allures Yachting
- Areva NC
- Areva SGN
- Carrier Transcold Europe
- Cetim
- CETMEF
- DCNS
- DGA
- ECA GROUP
- EDF
- EMCC
- ENTREPOSE Contracting
- Fives Cryo
- GEOCEAN
- Les Grands Ports Maritimes :
Le Havre, Nantes Saint-Nazaire,
Dunkerque, Marseille
- France Télécom Marine
- PNA
- Renault
- Saint-Gobain Recherche
- Saipem
- SNCM
- Sogefibre
- STX Europe
- Technip
- Veolia Environnement
- VULCAIN Ingénierie ...

Corrodys est **spécialiste de la corrosion**, en particulier la **corrosion marine** et la **corrosion bactérienne**. Son organisation pluridisciplinaire réunit des professionnels qui expertisent et étudient sous tous ses aspects la corrosion.

CORRODYS

Centre technique : corrosion et biocorrosion

Les docteurs, ingénieurs et techniciens du laboratoire sont corrosionnistes, spécialistes des matériaux, microbiologistes, biologistes moléculaires et physico-chimistes.

Domaines d'intervention

Tout secteur confronté à des problématiques de corrosion en France et à l'étranger: énergie (pétrole, gaz, nucléaire, EMR), nautisme, portuaire, construction navale, agroalimentaire, BTP, traitement des eaux ...

Prestations de service

- **Analyse**
 - ▶ métallographique Profils de corrosion ... / Dosages sulfures et sulfates, caractérisation des dépôts et des fluides, profils de dégradation
 - ▶ physico-chimique ... / Quantification des bactéries sulfurogènes BSR et BTR, des Bactéries Productrices d'Acides APB, des Ferro-Bactéries IRB...
 - ▶ microbiologique
- **Expertise** sur site et/ou au laboratoire
- **Etudes**
 - ▶ Qualification, validation de matériaux métalliques et de systèmes de protection : revêtements, inhibiteurs de corrosion, biocides ...
 - ▶ Mesure de l'impact biologique
- **Conseil**
 - ▶ Choix de matériaux, assemblage, méthode de protection (anticorrosion, antifouling), pour le design de pièces ou de systèmes industriels
- **Veille technologique**, aide à l'innovation

Recherche & Développement

Etude de l'interface entre le matériau et le biofilm, fouling, en milieu marin

- ▶ Programme de recherche européen
MICSIFE - RFCS (7^e PCRD), corrosion accélérée par les microorganismes sur les infrastructures portuaires
- ▶ Programme de recherche collaboratif
REI - DGA, biocorrosion d'alliage inoxydable en eau de mer

Labellisé CRT

Centre de Ressources
Technologique

Crédit Impôt Recherche

Agréé par le Ministère



145 Chemin de la Crespinière
BP.48 ZA Les Fourches
50130 Cherbourg-Octeville
FRANCE

Tel : 02 33 01 83 40
corrodys@corrodys.com
www.corrodys.com

CLIENTS

- ArcelorMittal
- Anses
- Allures Yachting
- Areva NC
- Areva SGN
- Carrier Transcold Europe
- Cetim
- CETMEF
- DCNS
- DGA
- ECA GROUP
- EDF
- EMCC
- ENTREPOSE Contracting
- Fives Cryo
- GEOCEAN
- Les Grands Ports Maritimes :
Le Havre, Nantes Saint-Nazaire,
Dunkerque, Marseille
- France Télécom Marine
- PNA
- Renault
- Saint-Gobain Recherche
- Saipem
- SNCM
- Sogefibre
- STX Europe
- Technip
- Veolia Environnement
- VULCAIN Ingénierie ...

*Corrodys is an **expert in corrosion**, particularly in **marine corrosion and biocorrosion**. It is a partner of industrialists worldwide. Its multidisciplinary organization gathers complementary specialists able to **assess and study all aspects of the corrosion phenomena**.*

CORRODYS

Technical center : corrosion and biocorrosion

The **doctors, engineers and technicians** of our laboratory are specialists in **materials, corrosion, microbiology, molecular biology and physical chemistry** providing our clients with the best skills in these fields.

Fields of intervention

All sectors dealing with corrosion issues in France and abroad: energy (oil and gas, nuclear, Marine Renewable Energy), port, shipbuilding, yachting, food-processing industry, building and public work, water treatment ...

Service provision

- **Analysis**
 - ▶ metallographic Corrosion profile ... / Quantitative analysis of sulphides and sulphates, deposits and fluids characterisation ... / Quantification of SRB sulfate-reducing bacteria, TRB thiosulfate-reducing bacteria, APB acid producing bacteria, IRB iron bacteria...
 - ▶ physico-chemical
 - ▶ microbiological
- **Expert assessment** (on site and/or in laboratory)
- **Study**
 - ▶ Qualify, validate and choose metallic materials and protection treatments : coatings, biocides, corrosion inhibitors ...
 - ▶ Measure the biological impact
- **Consultancy**
 - ▶ Choice of materials, their assembling, their protective treatment for structures and industrial systems design (anticorrosion, antifouling)
- **Technological intelligence**, support to innovation

Research & Development

Study of the interface between material/biofilm, fouling in marine environment

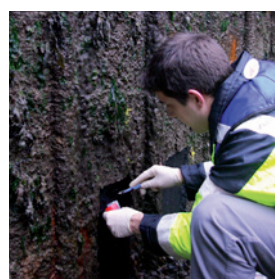
- ▶ European research projet
MICSIPE - RFCS (7^e PCRD), Microbiologically influenced corrosion on port infrastructures
- ▶ Collaborative research project
REI - DGA, biocorrosion on stainless alloy in seawater

CRT label

Centre for Technological Resources

Research Tax credit

Authorized by the French government



145 Chemin de la Crespinière
BP.48 ZA Les Fourches
50130 Cherbourg-Octeville
FRANCE

Phone : 00 33 233 018 340
corrodys@corrodys.com
www.corrodys.com

Pour répondre aux problématiques de ses clients, Corrodys réalise des analyses d'avaries et expertises de corrosion et biocorrosion sur tous métaux et alliages.

CORRODYS

Expertises et conseils en corrosion et biocorrosion

Des expertises basées sur

- Une inspection approfondie des installations
- Un historique de la mise en œuvre de l'exploitation et de la maintenance des systèmes
- Des analyses métaux, biofilms, dépôts de corrosion, eau et environnement industriel
- Un rapport de synthèse, incluant les conclusions et des préconisations de solutions, est fourni en fin d'expertise en vue d'accroître la longévité et la sécurité de vos structures

Quelques cas d'expertises

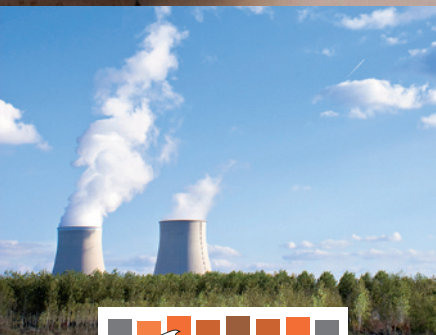
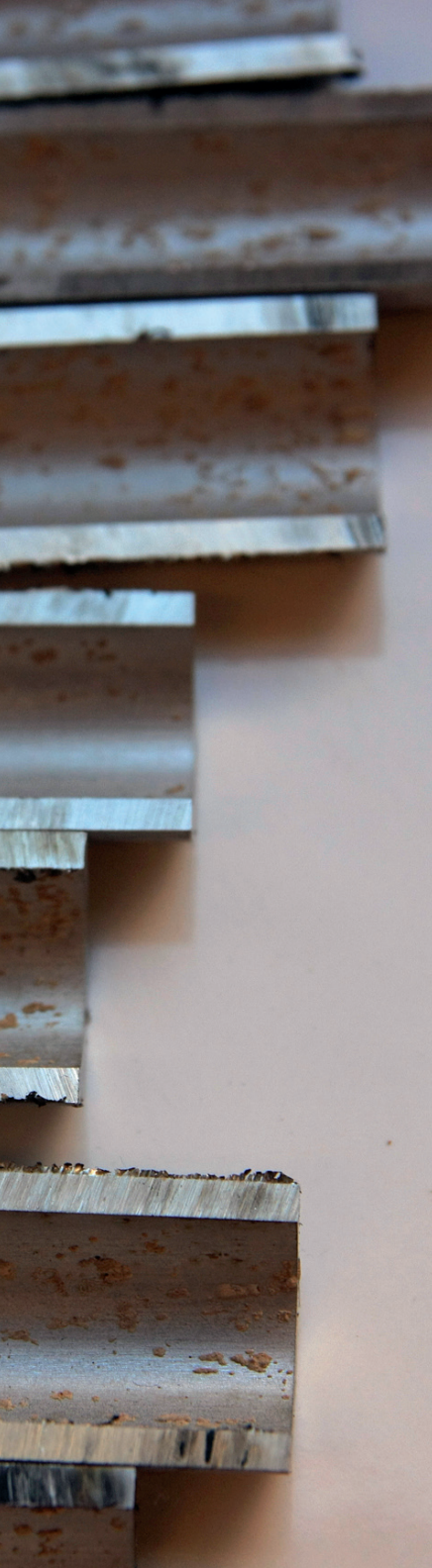
- ▶ Echangeurs de chaleur sur navires
- ▶ Circuit de chauffage/climatisation dans le tertiaire
- ▶ Rideaux de palplanches
- ▶ Installations frigorifiques terrestres ou embarquées
- ▶ Réservoirs d'eau douce
- ▶ Usine de dessalement d'eau de mer
- ▶ Circuits sprinkler
- ▶ Pipelines

Conseils

- Design de structures
- Contrôle du potentiel de protection cathodique (niveau I secteur mer)
- Evaluation des risques

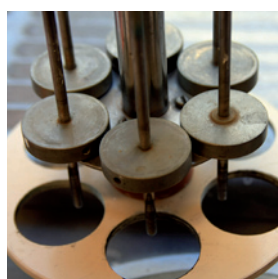
Quelques exemples de conseils

- ▶ Conseils sur la marinisation d'équipement
- ▶ Accompagnement au choix de matériau métallique et de solution antifouling dans le cadre de la conception d'une hydrolienne



145 Chemin de la Crespinière
BP.48 ZA Les Fourches
50130 Cherbourg-Octeville
FRANCE

Tel : 02 33 01 83 40
corrodys@corrodys.com
www.corrodys.com



Answering to its clients' requests, Corrodys provides them with **failure analyses**, corrosion and biocorrosion **assessments**, on-field and/or in lab, on all metallic materials and alloys.

CORRODYS

Expert assessment and Consultancy

Expert assessment

- **Throughout inspection** of the facilities
- **Review of the commissioning, the operating procedures and the maintenance** of the failed system
- **Analyses** on metals, biofilms, deposits, water and any industrial environment
- **Detailed report** is provided, gathering all analyses results, the experts' conclusions and advice to **increase the lifespan and the security of your industrial structures and systems**

Some cases of expert assessments

- ▶ Heat exchangers on ships
- ▶ Cooling circuit inbuildings
- ▶ Sheetpiling
- ▶ Chilling system on-board or on earth
- ▶ Fresh water tanks
- ▶ Desalination facilities
- ▶ Sprinkler circuits
- ▶ Pipelines

Consultancy

- Design of structures or systems
- Cathodic protection potential
- Risk assessments

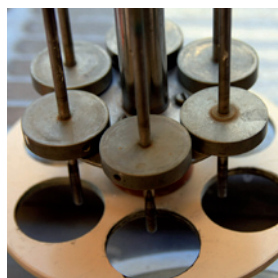
Some cases of consultancy

- ▶ Equipment marinization
- ▶ Choice of metallic material and antifouling solution for the designing of a tidal turbine system



145 Chemin de la Crespinière
BP.48 ZA Les Fourches
50130 Cherbourg-Octeville
FRANCE

Phone : 00 33 233 018 340
corrodys@corrodys.com
www.corrodys.com



Nos tests de corrosion et biocorrosion vous permettent de **qualifier vos matériaux** et de **tester l'efficacité de votre système de protection**: revêtement, biocides (cf page 4), protection cathodique ...

CORRODYS

Etudes industrielles de corrosion et biocorrosion

Objectifs

Vous permettre de choisir :

- Matériaux métalliques
- Protection anticorrosion, antifouling
- Biocides

Etudes normées ou sur mesure

Les études peuvent être réalisées suivant des **référentiels normatifs ASTM, ISO, NACE ...** mais également en créant des **essais sur-mesure** au plus proche de vos conditions d'exploitations.

Différents types d'essais

Etude de l'interface entre le matériau et son environnement

- **Tests en immersion**
Eau de mer naturelle, eau douce, eau de process.
- **Tests en atmosphère**
Atmosphère acide, brouillard salin
- **Tests sous contrainte**
Contrainte constante U-bend, flexion 4 points

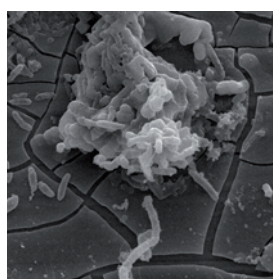
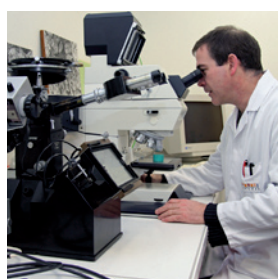
Nos moyens techniques

- Laboratoires
 - ▶ d'électrochimie
 - ▶ de métallographie
 - ▶ de microbiologie
 - ▶ de biologie moléculaire
 - ▶ de physico-chimie
- Enceinte à brouillard salin
- Hall d'essais alimenté en eau de mer naturelle
- Installation d'essais en eau de mer renouvelée
 - ▶ circuit ouvert ou fermé
 - ▶ paramètres modulables
débit, température (de l'ambient à 60°C), niveau d'oxygène ...
- Boucle d'essais en milieu renouvelé
 - ▶ circuit ouvert ou fermé
 - ▶ paramètres modulables
débit, température (de 30°C à 60°C), niveau d'oxygène ...



145 Chemin de la Crespinière
BP.48 ZA Les Fourches
50130 Cherbourg-Octeville
FRANCE

Tel : 02 33 01 83 40
corrodys@corrodys.com
www.corrodys.com



Our corrosion and biocorrosion assays allow you to **qualify your materials** and **test your protection system effectiveness** : coating, biocide (page 4), cathodic protection ...

CORRODYS

Corrosion and biocorrosion study

Objectives

You will be able to choose :

- Metallic materials
- Anticorrosion, antifouling protection
- Biocides

Standard or customized studies

We carry out standard tests, according to norms (**ASTM, ISO, NACE ...**) but also customized tests, according to **your conditions of service**.

Different types of tests

- **Immersion test**
Seawater, fresh water, process water, ...
- **Tests in atmosphere**
Acid or salted
- **Stress test**
U-bend, 4-point bending tests

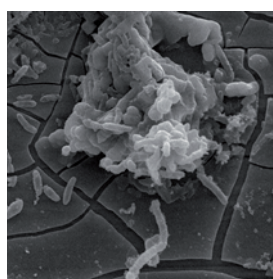
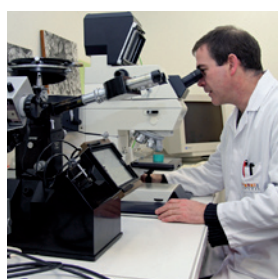
Our testing facilities

- Laboratories
 - ▶ electrochemistry
 - ▶ metallography
 - ▶ microbiology
 - ▶ molecular biology
 - ▶ Physics and chemistry
- Sea spray chamber
- Testing hall supplied with natural seawater
- Renewed seawater test loop
 - ▶ in open or closed circuit
 - ▶ adjustable test parameters
flow speed, temperature (from ambient to 60°C), level of oxygen ...
- Flow loop in renewed environment
 - ▶ in open or closed circuit
 - ▶ adjustable test parameters
flow speed, temperature (from 30°C to 60°C), level of oxygen ...



145 Chemin de la Crespinière
BP.48 ZA Les Fourches
50130 Cherbourg-Octeville
FRANCE

Phone : 00 33 233 018 340
corrodys@corrodys.com
www.corrodys.com



Corrodys a développé, en collaboration avec Total®, une boucle d'essais dont le but est de **tester l'efficacité de produits antimicrobiens vis-à-vis des microorganismes présents ainsi que leur impact sur la corrosion.**

CORRODYS

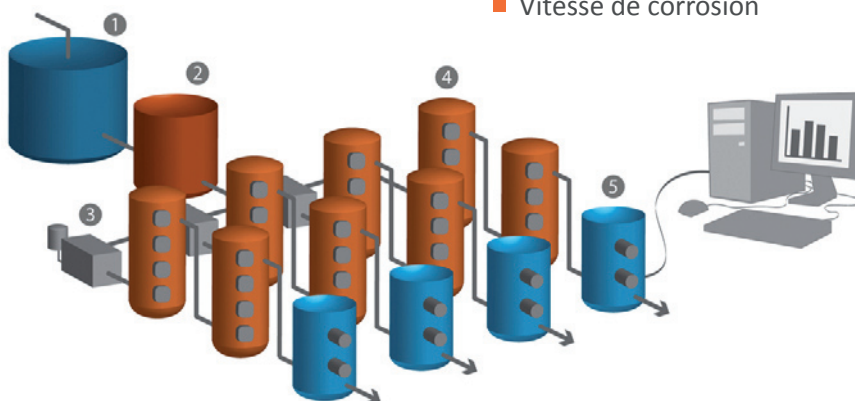
Evaluation de l'efficacité de biocides

Moyen d'essais modulable

Le système est équipé d'un **chemostat** (réservoir de microorganismes actifs) qui alimente en continu **4 circuits** contenant des **échantillons** sur lesquels se développent des biofilms.

Chaque circuit est instrumenté de **capteurs de mesures** qui enregistrent en continu l'évolution de ces paramètres :

- Température du milieu circulant
- Oxygène dissout
- pH
- Potentiel redox
- Vitesse de corrosion



- 1 Nutriments 2 Chemostat (réservoir de microorganismes sauvages actifs)
3 Pompes d'injection 4 Porte-échantillons 5 Porte-sondes

Objectifs

En assurant le développement de biofilms sur des échantillons métalliques, à des températures de l'ambiante à 60°C, nous pouvons :

- **Evaluer l'efficacité de différentes solutions biocides**
Traitements préventifs ou curatifs sur des biofilms, en termes de diminution de microorganismes et de recolonisation après traitement
- **Vérifier l'innocuité des produits sur la corrosion des matériaux**



145 Chemin de la Crespinière
BP.48 ZA Les Fourches
50130 Cherbourg-Octeville
FRANCE

Tel : 02 33 01 83 40
corrodys@corrodys.com
www.corrodys.com

Corrodys has developed, in collaboration with Total®, a testing loop whose aim is to **test the antimicrobial products** regarding their **efficiency against biofilms** and their **corrosivity towards materials**.

CORRODYS

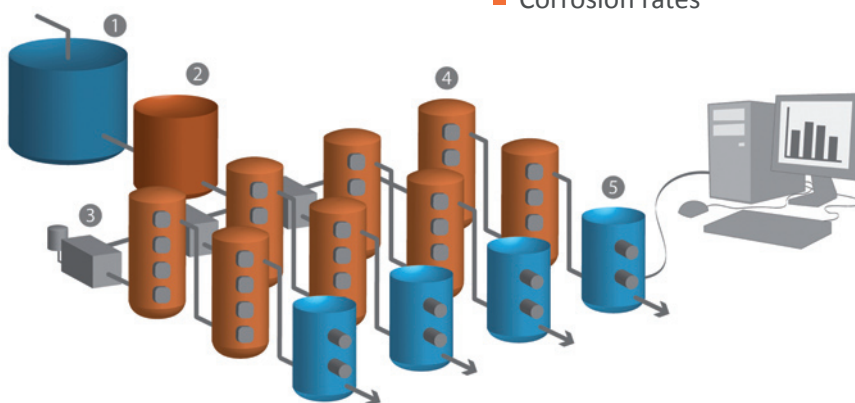
Evaluation of biocides effectiveness

Adjustable testing loop

Our **testing loop** is equipped with a chemostat, a tank containing **active microorganisms**, which continuously feeds 4 circuits. Samples are placed in those circuits so biofilms grow on them.

Each circuit is instrumented with **measuring sensors** recording in a continuous manner the evolution of the:

- Circulating medium temperature
- Dissolved oxygen
- pH
- Redox measurement
- Corrosion rates



- 1 Nutrients 2 Chemostat (tank of active microorganisms)
3 Injection pumps 4 Specimen holders 5 Sensor holders

Objectives

By insuring the growing of biofilms on metal samples, subjected to temperatures from ambient to 60°C, we can :

- **Evaluate the effectiveness of different biocides**
Preventive or curative treatments on biofilms, regarding the reduction of microorganisms and their recolonisation after treatment
- **Assess the safety of those treatments on the corrosion of materials**



145 Chemin de la Crespinière
BP.48 ZA Les Fourches
50130 Cherbourg-Octeville
FRANCE

Phone : 00 33 233 018 340
corrodys@corrodys.com
www.corrodys.com

Afin de favoriser la **valorisation des informations scientifiques, techniques** et les **meilleures pratiques** dans les domaines de la corrosion marine et la Corrosion Influencée par les Microorganismes (CIM), Corrodys a développé **Corrovision**.

CORROVISION

Veille et innovation

Plateforme de veille en corrosion marine et biocorrosion

www.corrovision.com

Cet **observatoire R&D innovation**, dédié aux informations scientifiques et techniques, permet de **suivre les tendances du moment**. Il s'adresse aux membres adhérents de Corrodys concernés par le domaine de la corrosion marine et de la CIM.

Objectifs

- Accéder à l'environnement scientifique et technologique dans les domaines de la corrosion marine et de la CIM
- Surveiller et analyser les évolutions
- Définir les tendances et les thèmes émergents

Accès à des tableaux de bord personnalisés

- ▶ Recherches scientifiques et innovation (produit, process, service)
- ▶ Réglementation (nationale, européenne) et normes
- ▶ Propriété industrielle (brevets)
- ▶ Manifestations : salons, colloques et actualités



Exemple de tableau de bord personnalisé

Affichage de l'information sous forme graphique pour dégager les thèmes émergents, définir les tendances du marché et identifier les experts du domaine. Chaque fenêtre peut être agrandie pour visualiser et analyser plus en détails les documents associés



145 Chemin de la Crespinière
BP.48 ZA Les Fourches
50130 Cherbourg-Octeville
FRANCE

Tel : 02 33 01 83 40
corrodys@corrodys.com

www.corrodys.com



CorroVision highlights and gives an **added value to scientific information, techniques and the best practices** in marine corrosion and Microbially Influenced Corrosion fields.

CORROVISION

Monitoring and innovation

Intelligence platform on marine corrosion and biocorrosion

www.corrovision.com

CorroVision is a **R&D innovative observatory**, dedicated to scientific and technical information which **keeps its users up to date** in their fields of interest. Only Corrodys members have access to CorroVision. They are actors in marine corrosion and biocorrosion.

Purposes

- **Get a premium access to the scientific, technical and technological environment** in marine corrosion and biocorrosion
- **Survey and analyse knowledge and state of art evolutions**
- **Point out emerging trends and subjects**

Personalize your dashboard to obtain information on

- ▶ R&D and innovation on products, process and services
- ▶ National or European rules and standards
- ▶ Industrial property and patents
- ▶ Exhibition, conferences, news



A dashboard exemple

Display of information through diagrams to point out emerging subjects, the market trends and identify the experts. Each window of the dashboard can be widened to visualize and analyse all documents



corrodys

145 Chemin de la Crespière
BP.48 ZA Les Fourches
50130 Cherbourg-Octeville
FRANCE

Phone : 00 33 233 018 340
corrodys@corrodys.com
www.corrodys.com

www.corrodys.com

