

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION : <i>But recherché par l'auteur de cet ouvrage</i> .....	14
---	----

### PREMIÈRE PARTIE

#### LA CORROSION, THÉORIE, GÉNÉRALITÉS

CHAPITRE 1. — Historique .....	17
CHAPITRE 2. — Données actuelles	
2.1. — <i>Thermodynamique de la molécule métallique en présence d'eau</i> .....	21
Agressivité spécifique d'un électrolyte pour un métal .....	21
Agressivité apparente d'un électrolyte pour un métal .....	23
Polarisation, dépolarisation .....	27
Passivation, passivité, activité du métal .....	27
Paramètres de l'agressivité d'une solution .....	30
Corrosion électro-chimique .....	31
Anodes, cathodes .....	32
Autocorrosion, allocorrosion .....	32/33
Schéma de la protection anticorrosive .....	35
Théorie de Pourbaix .....	36
Types classiques de corrosion en milieu humide .....	50
2.2. — <i>Chimie de la molécule métallique en présence de gaz. Corrosion aux hautes températures</i> .....	52

#### CHAPITRE 3. — La corrosion en phase aqueuse

3.1. — <i>L'aération différentielle. Corrosions nécessitant la présence d'oxygène dissous. Comportement particulier du cuivre</i> .....	58
Etat de surface et aération différentielle .....	60
Contact d'un corps étranger et aération différentielle .....	62
Influence de la rouille sur sa propre extension .....	63
Couples de corrosion, action de l'oxygène dissous .....	63
Comportement du cuivre et de ses alliages .....	66
3.2. — <i>Facteurs accélérateurs de corrosion. Facteurs d'inhibition</i> .....	68
3.3. — <i>Rôle de la couche limite</i> .....	69
3.4. — <i>Conditions de la mitigation ou de l'annulation de la corrosion</i> .....	69

<b>CHAPITRE 4. — La corrosion sous tension. Corrosion sous fatigue</b>	
Fragilisation du métal .....	76
Corrosion fissurante. Contraintes statiques .....	76
Fatigues cycliques. Contraintes dynamiques.....	77
Influence de la grosseur du grain du métal.....	77
<b>CHAPITRE 5. — Corrosion et usure. Fatigue en surface ....</b>	
<b>CHAPITRE 6. — La physique atomique et la corrosion .....</b>	
<b>CHAPITRE 7. — Documentation et doctrine, le rôle du fournisseur. ....</b>	
<b>CHAPITRE 8. — Conclusions liminaires</b>	
Appareils de mesure et électrodes de référence .....	92

D E U X I È M E P A R T I E

L A C O U C H E L I M I T E H O M O G È N E

**CHAPITRE 9. — « La couche limite homogène »  
interposée entre le métal et l'électrolyte**

9.1. — <i>Macro-couples de corrosion. Procédé Scam Redic</i> .....	99
9.2. — <i>Macro et micro-couples de corrosion</i> .....	109
Les peintures .....	111
Les revêtements .....	118
Les emballages. ....	124
9.3. — <i>La passivation. Recours à une couche limite artificielle neutre, parfois active</i> .....	124
Extension de la notion d'agressivité.....	124
Oxydation du 1 <sup>er</sup> genre, passivation par absorption d'oxygène..	130
Oxydation du 2 <sup>e</sup> genre, passivation par les oxydes.....	131
Oxydation du 3 <sup>e</sup> genre, passivation par les hydroxydes.....	131
Conditions à réunir pour que se réalise l'oxydation du 1 <sup>er</sup> genre..	132
Conditions de rH pour que se réalisent les passivations de 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> genres.....	134
9.4. — <i>L'inhibition</i> .....	135
Phosphates et chromates, etc .....	135
Procédés Scam-Ferpro .....	137

TABLE DES MATIÈRES

9.5. — <i>La passivité ou protection cathodique obtenue par la réduction électrochimique de la surface du métal à protéger</i> .....	143
Mesure du potentiel de passivité .....	155
Mesures dans un milieu indéfini tel que le sol ou la mer. La canalisation souterraine. ....	159
Méthodes de mesures de la résistivité d'un milieu indéfini tel que le sol. Quelques données sur la circulation des « courants vagabonds » dans le sol. Interaction d'ordre électrique entre une canalisation et une voie ferrée électrifiée.....	163
Archives personnelles de l'auteur.....	167

**CHAPITRE 10. — Polarisation des macro-couples de corrosion**

10.1. — Homogénéisation et traitement de l'électrolyte (pH, rH)..	189
10.2. — Corrosions aux soudures .....	191

**CHAPITRE 11. — Le choix des matériaux.**

La technique d'élaboration du métal.....	193
11.1. — <i>La métallisation</i> .....	201
Protection par oxydation à haute température.....	207
Protection par voie chimique .....	208
Règles générales du traitement des surfaces avant les opérations de métallisation .....	214
11.2. — <i>Les métaux purs</i> .....	216
11.3. — <i>Les métaux inoxydables. Les alliages</i> .....	216
11.4. — <i>Charte d'utilisation des métaux inoxydables</i> .....	219

**CHAPITRE 12. — Les émaux vitreux**

12.1. — <i>Les plastiques</i> .....	221
-------------------------------------	-----

TROISIÈME PARTIE

**TECHNOLOGIE DE L'ANTICORROSION  
PROBLÈMES CLASSIQUES**

**CHAPITRE 13. — Les canalisations souterraines et ouvrages enterrés**

13.1. — <i>Le sol</i> .....	233
-----------------------------	-----

13.2. — <i>Les canalisations souterraines. Mesure de l'agressivité du sol, les revêtements. Projet d'électro-protection. Le procédé Redic appliqué aux canalisations souterraines</i> .....	234
Protection cathodique. Projets d'électro-protection .....	236
Projet de protection d'une canalisation en tubes d'acier .....	239
Cas particulier des canalisations en service depuis longtemps .....	249
Etablissement d'un projet de protection contre l'alloccorrosion .....	256
Recherche de la responsabilité en fait d'alloccorrosion. Expertises. Arbitrages .....	273
13.3. — <i>Ouvrages enterrés ou immergés</i> .....	290

CHAPITRE 14. — L'eau industrielle

14.1. — <i>Traitement de l'eau. Dégazage, échangeurs d'ions, chaudières et circuits d'eau des installations thermiques. Diagrammes du type Pourbaix</i> .....	293
14.2. — <i>La chimie de l'eau</i> .....	302
14.3. — <i>Analyse de l'eau</i> .....	304
14.4. — <i>Les différents traitements chimiques et physiques de l'eau en vue de l'abaissement du degré d'agressivité</i> .....	308