

BELMOKHTAR Zoubir MERAD Yassine

INTRODUCTION À LA BIOTECHNOLOGIE
ENVIRONNEMENTALE



(Principes et applications)



ديوان المطبوعات الجامعية
University Publications Office
٠٤٤٠٠ | +٠٨٨٨٠٢٤١ +٤٠٨٠٤١٤١

Table des matières

| | |
|---|--|
| Introduction..... | |
| D) LA BIOREMEDIATION..... | 7 |
| 1) LA BIOREMEDIATION MICROBIENNE..... | 8 |
| 1.1) Définition | 8 |
| 1.2) Processus et mécanismes agissant sur le contaminant..... | 9. 1.3) Populations microbiennes pour les processus de biorémédication |
| 1.4) Facteurs et conditions de la bioremédiation..... | 11 |
| 1.5) Stratégies de la biorémédiation microbienne..... | 12 |
| 1.5.1) Bioremediation in situ..... | 13 |
| 1.5.1.1) Bioventing | 13 |
| 1.5.1.2) Biosparging..... | 14 |
| 1.5.1.3) Bioaugmentation..... | 15 |
| 1.5.2) Bioremediation ex situ..... | 16 |
| 1.5.2.1) Le landfarming | 16 |
| 1.5.2.2) Le compostage | 17 |
| 1.5.2.3) Les biopiles | 18 |
| 1.5.2.4) Bioréacteurs | 18 |
| 1.6) Les avantages de la bioremédiation microbienne | 20 |
| 1.7) Les limites de la bioremédiation microbienne | 21 |

| | |
|--|-----------|
| 2) LA PHYTOREMEDIATION..... | 22 |
| 2.1) Définition..... | 22 |
| 2.2) Types de contaminants traités par phytoremédiation..... | 23 |
| 2.3) Plantes utilisées pour la phytoremédiation..... | 23 |
| 2.4) Mécanismes de la phytoremédiation..... | 25 |
| 2.4.1) Phytoextraction..... | 25 |
| 2.4.2) Rhizofiltration..... | 29 |
| 2.4.3) Phytostabilisation..... | 31 |
| 2.4.4) Phytodégradation..... | 34 |
| 2.4.5) Rhizodégradation..... | 36 |
| 2.4.6) Phytovolatilisation..... | 38 |
| 2.4.7) Contrôle hydraulique..... | 40 |
| 2.5) Stratégies de contrôle des contaminants..... | 40 |
| 2.6) Sélection et conception d'un système de phytoremédiation..... | 40 |
| 2.7) La maintenance..... | 41 |
| 2.8) Évaluation du rendement et surveillance..... | 41 |
| 2.9) Les avantages de la phytoremédiation..... | 41 |
| 2.10) Les limites de la phytoremédiation..... | 42 |