



Sommaire

Les auteurs	III
Préface	1
Avant-propos	5
Résumé	7
Remerciements	9
Introduction	11
Chapitre 1 • La pollution atmosphérique et métallique	15
1.1 La pollution atmosphérique – Généralités	15
1.2 La pollution atmosphérique métallique	18
1.3 Biosurveillance de la pollution métallique	20
1.4 Le dispositif BRAMM	21

Chapitre 2 • Résultats des campagnes 1996, 2000 et 2006 du dispositif BRAMM	23
2.1 Aluminium	23
2.2 Arsenic	28
2.3 Cadmium	33
2.4 Chrome	39
2.5 Cuivre	45
2.6 Fer	50
2.7 Mercure	56
2.8 Nickel	62
2.9 Plomb	68
2.10 Antimoine	74
2.11 Vanadium	79
2.12 Zinc	84
Chapitre 3 • Discussion générale et conclusion	91
3.1 Avantages et inconvénients de la méthode de biosurveillance des métaux	91
3.2 Répartition spatiale des dépôts atmosphériques métalliques en France en 2006 et sources d'émissions probables	92
3.3 Comparaison des dépôts atmosphériques métalliques en France et en Europe en 2006	93
3.4 Évolution des dépôts et des émissions entre 1996 et 2006 en France et en Europe	93
3.5 Toxicité des métaux et risque sanitaire	96
Annexe 1 • Protocole de collecte et d'analyse (campagne BRAMM 2006)	99
A1.1 Les sites	99
A1.2 Prélèvements	101
A1.3 Espèces de mousse	101
A1.4 Préparation et analyse	102
A1.5 Utilisation des données d'émission pour l'interprétation des résultats	102
Annexe 2 • Comparaison des protocoles (campagnes 1996, 2000 et 2006)	103
Annexe 3 • Évaluation des incertitudes et validité des résultats	107
A3.1 Validité analytique	107
A3.2 Incertitude globale	109
A3.3 Comparaison inter-campagnes	109
Annexe 4 • Conventions de représentation et calculs statistiques	111
A4.1 Valeurs atypiques	111
A4.2 Représentation par les boîtes à moustaches	112

A4.3 Représentations cartographiques	113
A4.4 Calculs statistiques	114
Annexe 5 • Résultats des campagnes 1996, 2000 et 2006 du dispositif BRAMM	115
Annexe 6 • Évolution des dépôts estimés dans les mousses de 1996 à 2006	117
Annexe 7 • Statistiques élémentaires relatives aux différentes régions françaises	119
Annexe 8 • Émissions en France	155
A8.1 Genèse des données d'émissions atmosphériques	155
A8.2 Exploitation des données d'émissions dans le cadre du BRAMM	156
Annexe 9 • Liste des abréviations des pays selon le code ISO	159
Références bibliographiques	161
Définitions	165
Liste des abréviations	169