

Atlas des risques naturels et des vulnérabilités territoriales de Mayotte

Sous la direction de Frédéric Leone
(université Paul-Valéry Montpellier — U.M.R. GRED)

Collection « Géorisques »
Hors-série

Presses universitaires de la Méditerranée

////// Sommaire //////////////////////////////////////

○ *Mayotte : territoire remarquable*

Contexte géographique

Situation de Mayotte à différentes échelles 20

Nissologie 22

Hydrogéomorphométrie 26

Mayotte dans l'outre-mer français 30

Climat et géomorphologie

Caractéristiques générales du climat mahorais 32

Formation de l'île de Mayotte 36

La géomorphologie de l'île de Mayotte 40

Géomorphologie structurale de Mayotte 42

Les padzas à Mayotte 44

Milieux physiques remarquables

Présentation du linéaire côtier de Mayotte 46

Les récifs coralliens de Mayotte 48

Le corail en danger 50

L'évolution récente des mangroves de Mayotte 54

Biodiversité terrestre 56

Le lémurien brun de Mayotte, espèce patrimoniale 58

Le lémurien brun face à la déforestation 60

Point méthodologique sur les référentiels cartographiques 62

Emprise des risques naturels

Mayotte : une île exposée aux risques naturels 64

○ *Les aléas naturels en présence*

Les cyclones

L'activité cyclonique à Mayotte 68

Magnitude et fréquence des cyclones à Mayotte 70

Les inondations

Le risque inondation à Mayotte 72

Les séismes

L'aléa sismique dans l'océan Indien 74

Sismicité à Mayotte et dans sa région 76

Les tsunamis

Mayotte, une île exposée aux tsunamis 78

Modélisation d'un tsunami à Mayotte 80

Recueil de témoignages sur les tsunamis à Mayotte 82

L'érosion littorale

L'érosion littorale 84

Les éruptions volcaniques

L'activité volcanique 90

○ Mémoire et représentations des risques naturels

Témoignages historiques

Recueil de témoignages sur les événements historiques..... 94

Spatialiser les événements passés 96

Études de cas

La tempête tropicale Fame de janvier 2008..... 98

Le séisme du 9 septembre 2011..... 102

Perception des risques

Reconstitution des évacuations en cas d'alerte tsunami..... 106

Représentations mentales du risque de submersion marine..... 108

○ Enjeux et vulnérabilités territoriales

Vulnérabilités territoriales

La vulnérabilité du réseau routier 114

La vulnérabilité et l'exposition du réseau d'eau..... 116

Parc immobilier de Mayotte : entre modernité et précarité 118

La vulnérabilité du bâti au risque de tsunami 120

L'exposition des enjeux

L'évolution de l'urbanisation de 1949 à 2008..... 122

Point méthodologique sur l'agrégation des données..... 126

Exposition des bâtiments aux aléas naturels 128

Point méthodologique sur la cartographie de l'exposition des villages
aux tsunamis..... 132

Exposition de la population littorale 140

Exposition des ressources littorales 142

○ Capacités de réponse et gestion des risques

Accessibilité territoriale

L'accessibilité du territoire dépend du réseau routier..... 146

L'accessibilité du territoire en cas de tsunami..... 148

Modéliser l'accessibilité du territoire 150

Capacités d'évacuation

L'accessibilité des zones refuges..... 152

Risque de dysfonctionnement du réseau routier..... 154

Point méthodologique sur les temps d'évacuation modélisés 156

L'accessibilité des secours en phase d'urgence 158

L'accessibilité des ressources en phase de récupération 160

Dispositifs de gestion

La planification d'une gestion de crise tsunami..... 162

● Bibliographie 167

Cartes de situation et de biodiversité

Carte 1. Mayotte dans son contexte régional	20
Carte 2. L'île de Mayotte et son lagon.....	21
Carte 3. Les Comores dans le contexte du canal du Mozambique et connections entre les deux rives	23
Carte 4. Les bassins versants de plus de 5 hectares sur les différentes îles de l'archipel Mahorais (établis à partir du MNT Litto3D)	26
Carte 5. Les trois principaux bassins versants de l'îlot de Bandrélé (établis à partir du MNT Litto3D)	27
Carte 6. La France d'outre-mer	30
Carte 13. Évolution de l'état de santé des récifs frangeants (entre 1989 et 2004)	51
Carte 14. L'évolution des mangroves de Mayotte (entre 1949 et 2008).....	55
Carte 15. Taille des populations de lémuriers bruns des différents massifs forestiers (forêts préservées) à Mayotte (2012)	59
Carte 42. Village d'Hamjapo	126

Cartes de connaissance des phénomènes naturels

Carte 7. Pluviométrie annuelle (en mm)	33
Carte 8. Principales unités volcaniques à l'origine de Mayotte.....	37
Carte 9. Géomorphologie de Mayotte.....	42
Carte 10. Les padzas de Mayotte	45
Carte 11. Typologie des côtes de Mayotte.....	47
Carte 12. Géomorphologie des récifs de Mayotte.....	49
Carte 17. Les événements dépressionnaires significatifs en terme de pluie à Mayotte (1970 à 2008)	69
Carte 19. La sismicité dans le canal du Mozambique depuis 1970 (magnitude ≥ 3).....	76
Carte 20. Modélisation des temps de propagation (en heures) des ondes du tsunami du 26 décembre 2004	80
Carte 21. Hauteurs maximales obtenues pour Mayotte avec le modèle de Sladen et Hébert (2008) pour l'événement du 26 décembre 2004	81
Carte 22. Hauteurs maximales obtenues sur Petite-Terre avec le même modèle	81
Carte 24. Évolution historique de la plage de Sada.....	84
Carte 25. Évolution historique des falaises de Pamandzi.....	85
Carte 26. Évolution historique des micro-falaises de Soulou.....	86
Carte 27. Évolution historique de la mangrove de Dapani.....	87
Carte 31. Trajectoire de la tempête tropicale Fame (2008)	99
Carte 32. Pluviométrie cumulée du mois de janvier 2008	99
Carte 52. Les principales sources tsunamigènes menaçant Mayotte	149

Cartes d'exposition aux aléas naturels

Carte 16. Exposition des communes aux aléas naturels forts.....	64
Carte 18. Population communale exposée aux inondations (en % du total communal).....	73
Carte 37. Exposition du réseau d'adduction d'eau et des réservoirs aux aléas sismiques et mouvements de terrain	117

Carte 43. Exposition du bâti à l'aléa sismique fort.....	128
Carte 44. Exposition du bâti à l'aléa fort mouvements de terrain.....	129
Carte 45. Exposition du bâti à l'aléa fort inondation.....	130
Carte 46. Exposition du bâti à l'aléa fort submersion marine.....	131
Carte 47. Indice expérimental d'exposition des villages au risque de tsunami.....	138
Carte 48. Répartition de la population communale (en %) par tranche d'altitude (en m).....	140
Carte 49. Exposition directe des ressources bâties et humaines situées à moins de 5 m d'altitude (en % du total communal).....	142
Carte 50. Exposition directe des ressources territoriales situées à moins de 5 m d'altitude (en % du total communal).....	143

Cartes de vulnérabilités territoriales

Carte 23. Témoignages oraux de surcotes dues au tsunami du 26 décembre 2004 (en m).....	83
Carte 28. Témoignages historiques de phénomènes naturels à Kawéni et Kavani (Zoom 1).....	96
Carte 29. Témoignages historiques de phénomènes naturels à Passamainty (Zoom 2).....	97
Carte 30. Témoignages historiques de phénomènes naturels à Pamandzi (Zoom 3).....	97
Carte 33. Évacuation des habitants lors de l'alerte au tsunami du 28 mars 2005.....	106
Carte 34. Intention d'évacuation des habitants depuis leur domicile en cas de nouvelle alerte au tsunami.....	107
Carte 35. Localisation des 12 sites repères.....	109
Carte 36. Le nombre d'événements mouvements de terrain par tronçon routier depuis 1990.....	115
Carte 38. La vulnérabilité du bâti aux tsunamis sur la commune de Dzaoudzi (Petite-Terre).....	121
Carte 39. Évolution de l'urbanisation au sein du Grand Mamoudzou et sur Petite-Terre (1949 à 2008).....	122
Carte 40. Représentation 3D de l'évolution de l'urbanisation autour de Mamoudzou.....	123
Carte 41. Représentation 3D de l'évolution de l'urbanisation sur Petite-Terre.....	123

Cartes pour la gestion de crise

Carte 51. Extrait des voies de communication à Mamoudzou.....	147
Carte 53. Modélisation des temps d'accès vers les zones refuges les plus proches.....	152
Carte 54. Courbes d'accessibilité des zones refuges de chaque commune à partir des secteurs exposés et habités.....	153
Carte 55. Tronçons routiers situés à moins de 5 m d'altitude et pouvant être coupés en cas de tsunami.....	154
Carte 56. Classification des tronçons exposés étudiés en fonction de leur distance de déviation par le plus court chemin.....	155
Carte 57. Accessibilité multipolaire de Mayotte au départ des 6 centres de secours existants en situation normale.....	158
Carte 58. Accessibilité multipolaire de la population au départ des 6 centres de secours existants en cas de coupure de routes par un tsunami majeur.....	159
Carte 59. L'accessibilité des six familles de ressources majeures à partir des centres fonctionnels après un tsunami majeur (en % de la ressource accessible en situation normale).....	160
Carte 60. Pourcentages de ressources globales encore accessibles par centre fonctionnel (village) après un tsunami majeur.....	161
Carte 61. Les moyens d'alerte en cas de crise.....	162
Carte 62. Ressources et lieux de gestion de crise.....	163