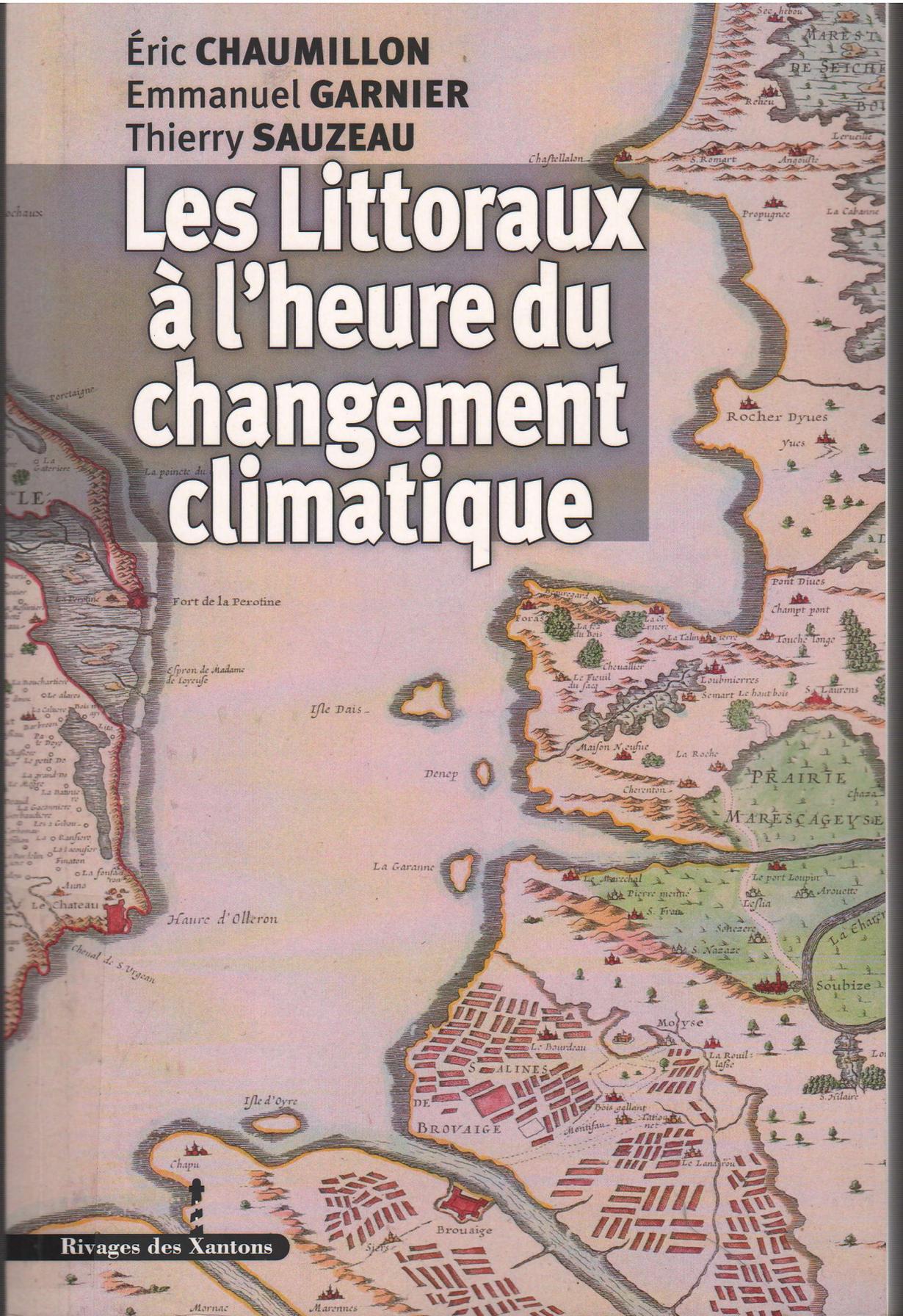


Éric **CHAUMILLON**
Emmanuel **GARNIER**
Thierry **SAUZEAU**

Les Littoraux à l'heure du changement climatique



Rivages des Xantons

Table des matières

Les littoraux à l'heure du changement climatique	7
1. Changements climatiques passés et futurs	8
2. Variations du niveau de la mer et du climat des vagues	8
3. Évolutions géomorphologiques et stratigraphiques des littoraux	9
4. Êtres vivants et sociétés	10
Changements climatiques futurs : de l'alerte globale aux changements locaux	13
1. Introduction : Un problème nouveau et appelé à s'accroître	13
2. L'usage collectif des modèles par la communauté scientifique	14
3. Des évolutions globales aux évolutions régionales.	18
4. Conclusion	19
Bibliographie	20
Reconstruction historique de tempêtes au Portugal	23
1. Les catastrophes naturelles au XX ^e siècle et début du XXI ^e siècle	24
a) Sources	24
b) Distribution spatiale et temporelle	24
c) Causes synoptiques	25
2. Une tempête au XVIII ^e siècle	25
a) Sources	25
b) Description de la tempête Barbara	27

3. Conclusion	29
Bibliographie	30
Les sociétés bretonnes face aux tempêtes (XVI^e-XIX^e siècle)	35
1. Introduction	35
2. Les tempêtes au long cours	36
a) Les temps des premiers assauts d'Éole	36
b) « Les tempêtes des siècles » : le XVIII ^e siècle	37
c) Une montée en puissance des extrêmes éoliens ?	39
3. Des sociétés vulnérables ?	41
a) Des dommages importants	41
b) Les paludiers en première ligne	42
c) Naufrages et mortalité aux XVIII ^e et XIX ^e siècles	44
d) Dieu, les hommes et la mer	47
4. Contre vents et marées : secourir et prévenir	48
a) Les ouvrages de défenses	49
b) Les politiques de secours	51
c) Vers une prévention des tempêtes	53
5. Conclusion	54
Bibliographie	55
Submersions et sociétés sur les littoraux français et européens 1500-2010	59
1. Introduction	59
2. Des événements si inédits ?	60
a) Les littoraux français	60
b) Comparaison entre les submersions françaises et européennes	62
3. De la mémoire des grandes submersions en Europe du Nord	63
a) La Mandränke d'octobre 1634	63
b) L'inondation de 1717 en Mer du Nord	64
c) La submersion de 1953	65
d) Hambourg sous les eaux en 1962	65
4. Xynthia puissance 10 : le raz de marée atlantique de 1937	67
a) Un scénario météorologico-historique déjà exceptionnel	67
b) Déjà La Faute-sur-Mer...	70
c) Noirmoutier la vulnérable	71
5. Conclusion	73
Bibliographie	73

Évolution récente du niveau de la mer et Service d'observation SONEL	75
1. Introduction	75
2. Contexte	76
a) « L'énigme du niveau de la mer » (W. Munk)	76
b) Problématique et enjeux	76
3. Les différentes approches	78
a) Une hypothèse très critiquée	78
b) La modélisation	79
c) La mesure des mouvements verticaux	79
4. Les solutions GPS	81
a) Premiers résultats	81
b) Application aux marégraphes	82
5. Le service d'observation SONEL	84
6. Conclusions et perspectives	86
Remerciements	87
Bibliographie	87
The risk of submersion in Venice in the history and the mose project. Le risque de submersion historique à Venise et le Projet MOSE	91
1. Introduction : land subsidence and sea level rise	91
2. The past sea level from Pictorial sources	92
3. The flooding tides in Venice from the Documentary sources	95
3. Conclusions. Is the MOSE Project a valid solution to save Venice ?	98
Acknowledgements	99
Bibliographie	99
Variabilité du climat de vagues dans l'Atlantique Nord-Est au cours des six dernières décennies	101
1. Introduction	101
2. Le modèle de houle pour l'Atlantique Nord-Est	102
a) Description du modèle	102
b) Validation du modèle	103
3. Variabilité de la houle dans l'Atlantique Nord-Est	104
a) Moyennes hivernales et variabilité	104
Tendances à long-terme	104
4. Discussion et conclusions	105
a) Corrélation avec l'oscillation Nord-Atlantique	105
b) Origine des tendances à long terme	106
c) Implications et conclusion	107
Remerciements	107
Bibliographie	108

Mobilité du trait de côte et cartographie historique	109
1. Introduction	109
2. Les différentes époques de la cartographie du littoral	110
Époque 1 : de l'Antiquité à la fin du Moyen Âge	122
Époque 2 : du XVI ^e siècle à la mi-XVII ^e siècle – Des cartes outils d'aide à la navigation	124
Époque 3 : 1660-1750 – Les débuts de la cartographie « géométrique »	127
Époque 4 : 1750-1815 – La carte de Cassini : première cartographie détaillée à l'échelle de la France	131
Époque 5 : 1815-1843 – La cartographie hydrographique (Beautemps-Beaupré)	131
3. L'intégration de données cartographiques anciennes et actuelles : exemples d'études de mobilité du trait de côte en Charente-Maritime	133
Cas pratique 1 : étude de la mobilité du littoral de Brouage	133
Cas pratique 2 : étude de l'évolution du littoral du sud de l'île d'Oléron	140
Bilan final de l'évolution entre 1706 et 2006	151
Quels enseignements pouvons-nous tirer de ce deuxième cas pratique ?	153
3. Conclusion	154
Bibliographie	155
Les évolutions des côtes charentaises	157
1. Introduction	157
2. La formation et l'évolution des vallées incisées contrôlées par les variations globales du niveau marin	158
3. L'homme facteur de contrôle du comblement des estuaires ?	161
4. Les conséquences des changements climatiques récents sur les évolutions des environnements côtiers	163
5. Conclusion et perspectives	164
Bibliographie	165
Fonctionnement et évolution long terme des environnements estuariens	175
1. Fonctionnement général des estuaires : classification et exemples français	175
2. Facteurs d'évolution long terme des estuaires	177
a) Le niveau marin	178
b) Les apports sédimentaires	178
c) La morphologie du substratum	179
d) Les changements climatiques	179
3. Conclusion	182
Bibliographie	182

Process-based long-term morphological modeling: the state of the art and the way ahead	189
1. Introduction	189
2. Long-Term Process-Based model studies	191
a) The Western Scheldt Estuary (The Netherlands)	191
b) Ameland Inlet (The Netherlands)	193
c) The Wadden Sea (The Netherlands)	193
d) Schematized wave and tide influenced inlet systems	194
e) Idealized river delta development.	195
2. Discussion and conclusions.	196
Bibliographie	198
Le plancton, indicateur des changements climatiques	201
1. Introduction	201
2. Pourquoi s'intéresser au plancton quand on parle de changement ou de variabilité climatique ?	202
a) Un compartiment biologique diversifié à la base de la chaîne alimentaire aquatique	202
b) Le plancton intègre rapidement les modifications du climat	204
3. La réponse du plancton aux modifications du climat	205
4. Conséquences sur les réseaux trophiques et les espèces exploitées	210
a) Une relation complexe entre les proies planctoniques et leurs prédateurs	210
b) Propagation des modifications planctoniques sur les réseaux trophiques	212
5. Le plancton comme indicateur des changements climatiques	214
Bibliographie	217
Évaluer la vulnérabilité des côtes basses aux risques liés à la mer : application à l'île de Tortola (îles Vierges britanniques, Petites Antilles)	221
1. Introduction	221
2. Méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité des côtes basses aux risques liés à la mer	223
a) La question du découpage spatial	223
b) Présentation des indicateurs	223
c) Modalités d'évaluation et de restitution des résultats	225
3. Résultats de l'application réalisée sur l'île de Tortola dans les îles Vierges britanniques	226
a) Contexte général	227
b) Analyse de la vulnérabilité des plaines côtières de Tortola aux risques liés à la mer	227
c) Analyse spatiale de la vulnérabilité	227

4. Conclusion et perspectives méthodologiques	233
Bibliographie	234
L'histoire littorale du Centre-Ouest : miroir d'un futur incertain ?	235
1. Introduction	235
2. Entre sensibilité et vulnérabilité : la côte charentaise (XVII ^e -XX ^e siècles)	237
a) Paysages sensibles, usages anciens compatibles.	237
b) Modernité et vulnérabilité.	239
3. Face au risque : un double patrimoine à faire revivre.	242
a) Histoire défenses côtières : restaurer un patrimoine matériel.	242
b) Histoire des évènements extrêmes : restaurer la mémoire du risque.	245
4. Conclusion	247
Bibliographie	249
Conclusion	253

La tempête Xynthia

(27-28 février 2010) a entraîné une submersion majeure du littoral du Centre-ouest français. Mais doit-elle être considérée comme un événement sentinelle, le signe avant-coureur des effets redoutés des changements climatiques ? Avant de répondre à cette question, posée de manière brûlante par l'actualité, la recherche universitaire a souhaité dresser un bilan aussi complet que possible des connaissances disponibles. La publication de ce colloque pluridisciplinaire, organisé à Brouage, Rochefort et La Rochelle du 18 au 20 novembre 2010, constitue une première réponse.

Le lecteur y trouvera de quoi satisfaire une curiosité bien légitime. Le terrien, qu'il soit habitant, entrepreneur ou touriste, doit aujourd'hui s'approprier les problèmes qui font le quotidien du marin : la marée, la houle, le vent ou la tempête. Car le navire est conçu, lui, pour l'épreuve de la mer, l'affrontement. Pour les littoraux occupés, transformés et mis en valeur par l'homme, ce défi a au contraire tout l'air d'une nouveauté, ce que nuance le recueil d'articles présentés dans ce livre.

Ainsi, l'événement extrême qui semble toujours inédit à ceux qui le vivent apparaît comme un objet banal en histoire. La capacité des

sociétés traditionnelles à s'en relever interroge d'ailleurs nos sociétés développées, dans un contexte d'élévation indiscutable du niveau des océans. C'est qu'à mesure que le « désir de rivage » s'est installé, la familiarité avec la mer s'est amenuisée. La nécessité de disposer d'observations et d'indicateurs précis n'en est que plus vitale, car on doit savoir à quoi l'on s'expose quand on vient vivre en bord de mer. La réduction de la vulnérabilité passera par une pédagogie voire une restauration de cette culture du risque que les marins et les riverains de l'océan avaient jadis en commun.

Les directeurs de publication :

Eric Chaumillon est Maître de conférences en géologie côtière et spécialiste de sédimentologie, à l'Université de La Rochelle.

Thierry Sauzeau est Professeur d'Histoire moderne et spécialiste d'histoire maritime (XVII^e-XIX^e siècle), Université de Poitiers.

Emmanuel Garnier est Maître de conférences en Histoire moderne et spécialiste d'histoire du climat, Université de Caen ; il est aussi membre senior de l'Institut Universitaire de France et Professeur invité à l'Université de Cambridge.

Toutes nos collections sur www.lesindessavantes.com

ISBN : 978-2-84654-372-9

26 € TTC - France



9 782846 543729


Rivages des Xantons