

# Accompagnement des communautés dans leur adaptation aux changements climatiques (année 2)

Mélanie Aubé et Jihène Zaiem,

Institut de recherche sur les zones côtières inc.

Shippagan 2013







#### Table des matières

Pr	éambule	1
1.	Introduction	2
2.	Sondage sur la connaissance des changements climatiques, la perception du risque et l'ouverture à des solutions d'adaptation	3
	2.1 Préparation et validation du questionnaire	3
	2.2 Administration du sondage	4
	2.3 Résultats et tendances	5
	2.3.1 Profil sociodémographique des citoyens sondés	5
	2.3.2 Connaissance des changements climatiques	6
	2.3.3 Perception des risques liés aux changements climatiques	8
	2.3.4 Ouverture à l'adaptation aux changements climatiques	12
	2.3.5 Influence de l'emplacement de la résidence par rapport à la zone à risque sur les réponses	14
	2.3.6 Influence du niveau d'éducation sur les réponses	20
	2.4 Conclusions générales	25
3.	Intégration des recommandations des groupes de travail dans la démarche d'adaptation a changements climatiques des communautés	
	3.1 Éducation et transfert de connaissances	26
	3.1.1 Réunions publiques dans les trois communautés	26
	3.1.2 Conférences et présentations	26
	3.1.3 Couverture médiatique	27
	3.1.4 Élaboration de dépliants d'information pour les communautés de Shippagan, Le Goulet et Bas-Caraquet	27
	3.2 Formation de comités d'adaptation	28
	3.3 Accompagnement des municipalités dans le processus de modification de leur plan municipal et de leur arrêté de zonage	28
4.	Réflexion quant à l'adoption d'une approche régionale d'adaptation	29
5.	Conclusion	31
6	Ribliographie	32

Annexe 1. Sondage sur les perceptions et l'adaptation aux changements climatiques, Shippaga NB par l'UMCS et l'IRZC : questionnaire	
Annexe 2. Carte illustrant la stratification géographique du territoire de Shippagan pour le sondage, en rouge les résidences à risque, en vert les résidences non à risque	37
Annexe 3. Formulaire de consentement	38
Annexe 4. Diaporama présentant les recommandations du groupe de travail de Le Goulet 4	40
Annexe 5. Couverture médiatique de la réunion publique de Bas-Caraquet	54
Annexe 6. Article suite à la conférence «Climat 2100: préparons-nous», le 15 novembre 2012 à Fredericton, N-B	
Annexe 7. Dépliant d'information pour la communauté de Le Goulet	56
Annexe 8. Matrice de travail : Plan d'aménagement et de développement en prévention des risques d'inondation et d'érosion reliés aux changements climatiques pour la Péninsule	
acadienne5	58

#### Préambule

Plusieurs personnes ont été impliquées dans la réalisation du travail qui a été effectué au cours de cette deuxième année d'accompagnement des communautés de Bas-Caraquet, Le Goulet et Shippagan. Les gens qui ont agi à titre de représentants municipaux aux réunions conjointes, etc. sont : Richard Frigault et Jean-Marie Gionet pour Bas-Caraquet, Alvine Doiron, Paul-Aimé Mallet, Éli Roussell et Wilfred Roussell pour Le Goulet, et Valmond Doiron, Caroline Savoie, Joanne Richard et Tilmon Mallet pour Shippagan. Julie Guillemot, Anne Doiron et Élise Mayrand ont participé à l'élaboration et à la validation du questionnaire du sondage. Anne Doiron, Samuel Jean et Stéphane Hébert ont administré le questionnaire. Benjamin Kocyla a présenté les recommandations des groupes de travail de Le Goulet et Shippagan aux réunions publiques de ces deux communautés avec Mélanie Aubé. De plus, Réal Daigle a fait une présentation lors de la réunion publique de Shippagan. Benjamin Kocyla, Julie Guillemot, Éric de La Garde et certains membres du comité d'adaptation de Shippagan ont commenté des ébauches des dépliants. André Robichaud, Inuk Simard, Julie Guillemot, Dominique Bérubé et Benjamin Kocyla ont participé à l'élaboration de l'ébauche de contenu d'un plan d'aménagement et de développement en prévention des risques reliés aux changements climatiques pour la Péninsule acadienne. Merci à tous ces gens, en souhaitant que notre collaboration se poursuive.

#### 1. Introduction

L'Institut de recherche sur les zones côtières inc. (IRZC), en collaboration avec ses partenaires de l'Université de Moncton, Campus de Shippagan et de la Commission des services régionaux de la Péninsule acadienne (anciennement la Commission d'aménagement de la Péninsule acadienne) a continué son travail d'accompagnement des communautés de Shippagan, Le Goulet et Bas-Caraquet pour une deuxième année consécutive, afin de poursuivre la démarche entamée dans le cadre du projet de l'association Solutions d'adaptation aux changements climatiques pour l'Atlantique (ASACCA). Suite à la première année d'accompagnement, les trois communautés s'étaient appropriées des outils d'aide à la décision consistant en un modèle numérique de terrain et des cartes illustrant les risques d'inondation et d'érosion pour les années à venir. Ils avaient également formulé des recommandations pour leur municipalité en ce qui concerne la modification de la réglementation relative au zonage et à l'usage du territoire.

Nos objectifs pour cette deuxième année étaient : 1) d'évaluer la connaissance des changements climatiques, le perception du risque et l'ouverture de la population à des mesures d'adaptation, 2) de rendre public les recommandations des groupes de travail et d'informer les citoyens des trois communautés des risques auxquels ils pourront être exposés, et 3 ) d'aider les municipalités dans leur démarche de modification de la réglementation du zonage compte tenu des recommandations des groupes de travail. Pour ce faire, nous avons effectué un sondage au sein de la population de Shippagan et nous avons tenu des présentations publiques avec les municipalités pour présenter les recommandations des groupes de travail. Nous avons également communiqué des informations par rapport à notre démarche, aux risques d'inondation et d'érosion et aux mesures d'adaptation aux citoyens et à un public plus élargi, à travers des présentations dans des conférences spécialisées ou autres et par l'entremise des médias. De plus, nous avons élaboré un dépliant d'information pour chacune des trois communautés afin de vulgariser d'avantage l'information sur les risques et les mesures d'adaptations. Finalement, nous avons organisé des rencontres avec des représentants municipaux des trois communautés, pour discuter de stratégie de communication et de démarche de modification de la réglementation du zonage.

## 2. Sondage sur la connaissance des changements climatiques, la perception du risque et l'ouverture à des solutions d'adaptation

Avant de présenter les recommandations des groupes de travail au public, nous voulions avoir une meilleure idée du niveau de connaissance des changements climatiques, de la perception du risque et de l'ouverture à des solutions d'adaptation de la population, pour bien adapter le contenu de nos présentations et de nos communications. De plus, certains représentants municipaux et membres du groupe de travail de Shippagan avaient des inquiétudes quant à la réaction du public aux scénarios d'inondation qu'ils jugeaient très alarmistes. Nous avons donc réalisé un sondage auprès de la population de Shippagan au cours de l'été 2012, pour évaluer le niveau de réceptivité des citoyens à ce genre d'information. Il est à noter que ni la carte illustrant les risques, ni les recommandations du groupe de travail de Shippagan n'ont été montrées aux répondants lors du sondage.

#### 2.1 Préparation et validation du questionnaire

Nous avons élaboré un questionnaire anonyme composé de 44 questions (Annexe 1). Les questions «fermées» à une seule réponse ont été préconisées pour faciliter l'administration du sondage, ainsi que le traitement et l'analyse des réponses. En général, le répondant choisi de répondre à chaque fois par «oui», «non» ou «je ne sais pas». Le questionnaire comporte une seule question ouverte, à la toute fin, pour permettre aux répondants de donner leur avis sur ce que la municipalité pourrait faire en matière d'actions d'adaptation aux changements climatiques.

Le questionnaire est composé de quatre sections : une première section servant à décrire le profil sociodémographique du répondant (l'âge, le sexe, le niveau d'étude et le revenu annuel brut du ménage), une deuxième section servant à évaluer les connaissances des répondants en ce qui a trait aux changements climatiques et leur besoin d'être informés à ce sujet, une troisième section consacrée à la perception des risques et une quatrième à la réceptivité de la population à la mise en œuvre de mesures d'adaptation concernant l'usage du territoire.

Le questionnaire a été testé et validé avant son administration. Une dizaine de personnes ont pris le temps d'y répondre et de donner leur avis concernant la clarté et la fluidité des questions.

#### 2.2 Administration du sondage

Nous avons choisi d'administrer le sondage en personne, en faisant du porte-à-porte dans la Ville de Shippagan. L'enquêteur posait les questions au répondant ayant accepté de participer et notait ses réponses sur le questionnaire. Pour avoir les réponses d'un échantillon représentatif de la population de Shippagan, nous avons réalisé un sondage ciblé par quotas, au lieu de procéder à un échantillonnage aléatoire. Le principe de cette méthode consiste à identifier dans la population d'origine les critères les plus susceptibles d'influencer les résultats et de stratifier l'échantillon en fonction de ces critères pour refléter leur distribution dans la population. Nous avons jugé que le niveau d'éducation et l'emplacement de la résidence du répondant par rapport à la zone à risque d'inondation ou d'érosion pouvaient avoir une influence sur les réponses. Nous avons donc fait en sorte que notre échantillon reflète la distribution de la population en ce qui concerne ces deux critères.

Selon les scénarios choisis par le groupe de travail de Shippagan pour fins de planification de l'utilisation du territoire, sur un total de 903 résidences, 27% sont situées dans la zone à risque et 73% sont considérées en dehors de cette zone (Annexe 2). D'après les données de Statistique Canada de 2007, 27% de la population de la population de Shippagan âgée de 15 ans et plus ne possède aucun diplôme, 22% possède un diplôme d'études secondaires ou un diplôme équivalent et 51 % possède un diplôme ou un certificat postsecondaire.

Ainsi, notre objectif était de rassembler les réponses d'un groupe d'individus formé de 100 personnes dont 27 habitant dans la zone à risque et 73 en dehors de la zone à risque. De plus, parmi ces 100 personnes, 27 ne devaient pas avoir de diplôme, 22 devaient avoir un diplôme secondaire ou l'équivalent et 51 devaient avoir un diplôme ou un certificat post-secondaire (tableau 1). Finalement, l'âge des personnes questionnées devait se situer entre 20 et 80 ans.

Tableau 1. Quotas employés dans la stratification de l'échantillon

	Quotas	
Localisation de la résidence	Résidences situées dans la zone à	27%
par rapport à la zone à	risque	
risque	Résidences en dehors de la zone à	73%
	risque	
Niveau d'étude	Pas de diplôme	27%
	Diplôme secondaire ou équivalent	22%
	Diplôme, certificat, post-	51%
	secondaire	

Le territoire de la ville a été couvert de manière systématique, tout en respectant les quotas. Des adresses choisies au préalable pour chaque secteur ont été ciblées (une dizaine de maisons par secteur, soit une maison sur cinq ou sur neuf environ). Si personne n'était disponible à la résidence ciblée, l'enquêteur frappait à la maison située à sa gauche, puis en face. Dans les cas où ils ne trouvaient personne à aucune des trois maisons, nos enquêteurs retournaient à des moments différents de la journée, puis essayaient d'autres adresses au hasard dans le même secteur afin d'atteindre les quotas.

Le sondage a été administré par une équipe constituée de trois enquêteurs pendant la période allant du lundi 9 juillet au mercredi 18 juillet 2012, à différent moment dans la journée et la semaine, y compris le soir et le samedi. Avant chaque entrevue et après vérification de l'âge du répondant, les enquêteurs ont expliqué le contexte du sondage et le contenu du questionnaire et ont demandé au répondant de signer un formulaire de consentement (Annexe 3). Un message informant les citoyens de la tenue du sondage a été diffusé à la radio communautaire juste avant et pendant le porte-à-porte.

#### 2.3 Résultats et tendances

Un total de 101 questionnaires ont été remplis, soit un de plus que prévu (28 répondants dans la zone à risque au lieu de 27). Sur ce total, 12 personnes n'ont pas répondu à la question sur le revenu annuel brut de leur famille et une seule personne n'a pas répondu à une des autres questions fermées. Le taux de réponse aux questions est donc très élevé.

#### 2.3.1 Profil sociodémographique des citoyens sondés

Notre échantillon est très représentatif de la population de Shippagan en ce qui concerne le niveau d'étude. De plus, il reflète assez bien la population en ce qui concerne l'âge et le sexe (tableau 2). En ce qui concerne le revenu annuel familial, la distribution des répondants est étendue et bien diversifiée. En effet, nous avons interrogé des citoyens de toutes les classes de revenu (figure 1). Nous sommes donc confiants que les résultats du sondage s'appliquent à toute la population de Shippagan.

Tableau 2. Distribution des répondants selon l'âge, le niveau d'étude et le sexe comparé à celle de la population de Shippagan selon les données de Statistiques Canada (Statistique Canada, 2007)

	Répondants	Population de	
			Shippagan
Âge	Entre 20 et 39 ans	25%	29%
	Entre 40 et 59 ans	46%	43%
	Entre 60 et 80 ans	29%	28%
	Pas de diplôme	27%	27%
Niveau d'étude	Diplôme secondaire ou équivalent	22%	22%
	Diplôme, certificat, post- secondaire	51%	51%
Sexe	Féminin	49%	53%
	Masculin	51%	47%

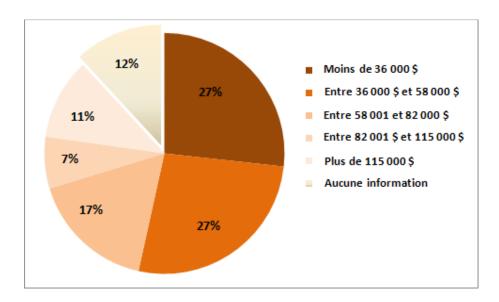


Figure 1. Distribution des répondants selon le revenu annuel brut approximatif de la famille

#### 2.3.2 Connaissance des changements climatiques

La section portant sur les connaissances de la population sur les changements climatiques comporte 18 questions au total (tableau 3). Les réponses affirmatives (réponses par «oui») sont celles attendues de quelqu'un qui a des connaissances sur le

sujet pour toutes les questions sauf la dernière. La tendance est très claire : la majorité des réponses sont affirmatives, ce qui nous indique que la population de Shippagan possède une bonne connaissance générale des changements climatiques.

D'autre part, d'après les réponses à la dernière question de cette partie, 44% des personnes interrogées pensent qu'elles sont suffisamment informées sur le sujet des changements climatiques contre 51% qui pensent le contraire. À ce niveau, nous constatons que malgré un bon niveau de connaissance générale, une partie de la population pourrait être intéressée à en savoir plus.

Tableau 3. Compilation des réponses aux questions de la section «connaissance des changements climatiques»

N°	Question	Oui	Non	Ne
				sais
_				pas
5	Pensez-vous que le climat a changé au cours des 10 à 20 dernières années ?			
		97	4	
6	Pensez-vous que le climat changera durant les 10 à 20 prochaines			
	années ?	99	2	
7	Pensez-vous que les changements climatiques pourraient :			
	Faire augmenter le nombre de périodes de sécheresse ?	85	9	6
8	Provoquer des inondations ?	95	5	1
9	Augmenter le nombre de fortes pluies ?	91	4	6
10	Entraîner une hausse du niveau de la mer?	97	4	
11	Provoquer de l'érosion côtière ?	100	1	
12	Augmenter le nombre tempêtes ?	90	9	2
13	Réduire la durée de la couverture de glaces marines le long de la côte ?			
		87	6	8
14	Pensez-vous que les changements climatiques affectent déjà:			
	Périodes de sécheresse ?	77	18	6
15	Inondations ?	90	9	2
16	Précipitations ?	88	10	3
17	Températures ?	98	2	1
18	Niveau marin ?	90	6	5
19	Tempêtes ?	90	10	1
20	Érosion côtière ?	97	3	1
21	Couverture de glace ?	91	6	4
22	Pensez-vous être <u>suffisamment</u> informé(e) des changements			
	climatiques et de leurs effets ?	44	52	5

#### 2.3.3 Perception des risques liés aux changements climatiques

La section du questionnaire qui porte sur la perception des risques liés aux changements climatiques comporte 13 questions (questions 23 à 35) visant à évaluer la perception des risques individuels versus collectifs, des risques à court terme versus à long terme et des risques en ce qui concerne l'inondation et l'érosion côtières (tableau 4). Pour ces questions, les réponses affirmatives sont les réponses qu'on attend d'une personne ayant une bonne perception des risques liés aux changements climatiques.

L'examen des réponses à cette section, indépendamment des critères géographiques et sociodémographiques, nous indique que la majorité des citoyens perçoivent un risque personnel ou pour la communauté à court ou à long terme (figure 2). De plus, 64% des citoyens ne se sentent pas suffisamment informés des risques spécifiques qu'ils courent.

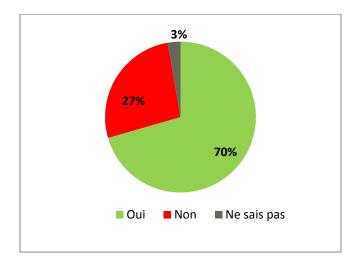


Figure 2. Distribution des réponses aux questions 23 à 34 sur la perception du risque

Tableau 4. Compilation des réponses aux questions de la section «perception des risques»

N°		Oui	Non	Ne sais pas
23	Pensez-vous que votre <u>communauté</u> pourrait être affectée par les changements climatiques d'ici 5 ans (ex. dégâts matériels, santé, économie, etc.) ?			
24	Pensez-vous que votre <u>communauté</u> pourrait être affectée par les changements climatiques d'ici 30 ans ?	98	3	1
25	Pensez-vous que <u>vous</u> pourriez être affecté par les effets des changements climatiques d'ici 5 ans (ex. dégâts matériels, santé, stress, emploi, etc.) ?	67	33	1
26	Pensez-vous que <u>vous</u> pourriez être affecté par les effets des changements climatiques d'ici 30 ans ?	95	4	2
27	Pensez-vous que votre domicile pourrait être inondé lors d'une grosse tempête d'ici 5 ans ?	25	71	5
28	Pensez-vous que votre domicile pourrait être inondé lors d'une grosse tempête d'ici 30 ans ?	74	14	13
29	Pensez-vous qu'il pourrait y avoir des inondations dans votre communauté lors d'une grosse tempête d'ici 5 ans ?	91	9	1
30	Pensez-vous qu'il pourrait y avoir des inondations dans votre communauté lors d'une grosse tempête d'ici 30 ans ?	97	3	1
31	Pensez-vous que votre lieu de domicile (maison ou terrain) pourrait être affecté par de l'érosion d'ici 5 ans ?	9	92	
32	Pensez-vous que votre lieu de domicile pourrait être affecté par de l'érosion d'ici 30 ans ?	39	56	6
33	Pensez-vous que des infrastructures et des propriétés de la communauté (ex: bâtiments, routes, système d'eau et d'égouts, sentiers, terrains, etc.) pourraient être affectées par de l'érosion d'ici 5 ans ?			
34	Pensez-vous que des infrastructures et des propriétés de la	79	20	2
35	communauté pourraient être affectées par de l'érosion d'ici 30 ans ?  Pensez-vous être <u>suffisamment</u> informé(e) des risques d'inondation et d'érosion côtières propres à votre localité ?	97	65	2

#### 2.3.3.1 Perception des risques à court terme versus à long terme

Les citoyens se sentent plus à risque à long terme qu'à court terme. En effet, 83% des citoyens croient qu'ils pourraient être affectés ou que la communauté pourrait l'être d'ici 30 ans comparativement à 59 % d'ici 5 ans, selon la moyenne des réponses aux

questions 23 à 33 (figure 3). Tout de même, plus de la moitié des citoyens sont conscients qu'il existe un risque d'impact d'ici les cinq prochaines années.

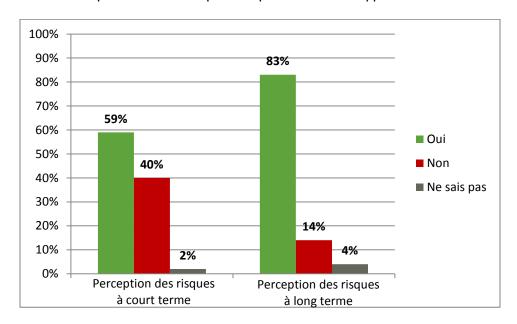


Figure 3. Comparaison de la perception des risques à court terme versus à long terme selon la moyenne des réponses aux questions 23 à 34

#### 2.3.3.2 Perception des risques personnels versus à la communauté

La majorité des citoyens pense que la communauté, ses propriétés et ses infrastructures sont à risque, que ce soit à court terme (5 ans) ou à long terme (30 ans), selon la moyenne des réponses aux questions 23 à 34. Jusqu'à 51 % pensent qu'ils sont à risque personnellement (figure 4).

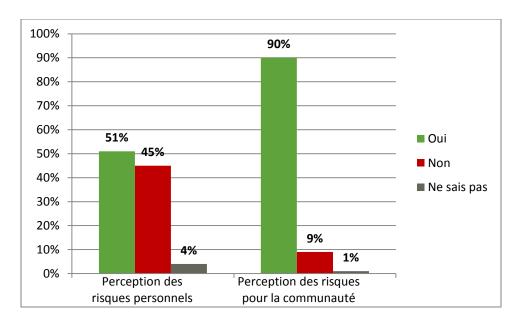


Figure 4. Comparaison de la perception des risques personnels versus à la communauté selon la moyenne des réponses 23 à 34

#### 2.3.3.3 Perception du risque d'inondation versus d'érosion

Le risque d'inondation perçu est plus grand que le risque d'érosion, selon la moyenne des réponses aux questions 27 à 34. Le pourcentage des personnes qui pensent que l'érosion côtière pourrait toucher les infrastructures de la communauté ou leur propriété privée est quand même important (55%) (figure 5).

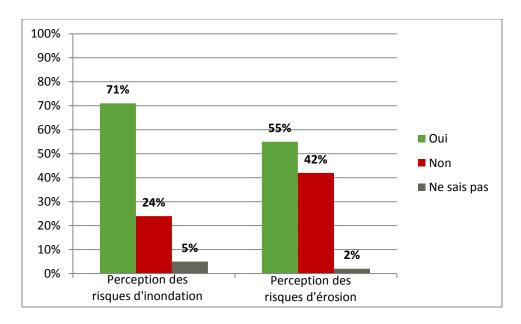


Figure 5. Comparaison de la perception des risques d'inondation versus d'érosion selon la moyenne des réponses aux questions 27 à 34

#### 2.3.4 Ouverture à l'adaptation aux changements climatiques

La dernière section du questionnaire porte sur l'ouverture des citoyens à la mise en œuvre de solutions d'adaptions, particulièrement en ce qui concerne l'utilisation du territoire. Cette section comprend neuf questions (tableau 5), dont une question ouverte sur les mesures d'adaptation aux changements climatiques qui pourraient être prises par la municipalité.

Les résultats nous indiquent que 68% des citoyens ne se sentent pas prêts à vivre une grosse tempête et que seulement 29% ont posé des gestes pour mieux s'y préparer. La grande majorité des citoyens croient que la municipalité devrait prendre des mesures pour mieux faire face aux changements climatiques en général et aux inondations et à l'érosion en particulier. De plus, la grande majorité des citoyens est ouverte à l'idée de limiter les nouveaux développements dans les zones à fort risque d'érosion et d'inondation, et à exiger que les nouvelles constructions dans ces zones soient adaptées de manière à limiter les risques de dommages au bâtiment et à la santé humaine (tableau 5).

Tableau 5. Compilation des réponses aux questions fermées de la section «adaptation aux changements climatiques»

N°	Question	Oui	Non	Ne
				sais
36	Vous sentez-vous préparé à vivre une grosse tempête ?	32	68	pas 1
37	Avez-vous déjà posé des gestes pour mieux vous préparer à une grosse tempête ?	29	72	
38	Pensez-vous que la municipalité devrait prendre des mesures pour mieux faire face aux changements climatiques ?	95	3	3
39	Pensez-vous que la municipalité devrait prendre des mesures pour réduire les risques de dommages matériels et à la santé humaine dus aux inondations ?	95	6	
40	Pensez-vous que la municipalité devrait prendre des mesures pour réduire les risque de dommages matériels et à la santé humaine dus à l'érosion ?	95	6	
41	Pensez-vous qu'il serait approprié de limiter les nouveaux développements dans les zones à fort risque d'érosion ?	97	3	1
42	Pensez-vous qu'il serait approprié de limiter les nouveaux développements dans les zones à fort risque d'inondation ?	98	3	
43	Pensez-vous qu'il serait approprié d'exiger que les nouvelles constructions dans les zones à fort risque d'inondation soient faites de manière à limiter les risques de dommages au bâtiment et à la santé humaine ? (ex. pilotis, dalle de béton, pas de sous-sol, élévation du terrain, restriction des usages, etc.)	96	5	

La dernière question du questionnaire, c'est-à-dire la question ouverte, avait pour but de permettre aux gens de faire des suggestions de mesures d'adaptation que la municipalité pourrait mettre en œuvre. Plus de la moitié des gens interrogés (57%) y ont répondu. Les suggestions portent principalement sur l'information et l'éducation de la population, les mesures d'urgence et la mise en œuvre de solutions d'adaptation concrètes (ex : règlementation sur développement dans les zones à risque, adaptation des bâtiments, amélioration du réseau d'égouts, emploi de structures de protection, etc.). Sur l'ensemble, 40% des suggestions peuvent être classées sous le thème des actions d'adaptation, 34% sous celui de l'information et de l'éducation et 26% sous celui des mesures d'urgence (figure 6), ce qui est un indicateur des priorités de la population.

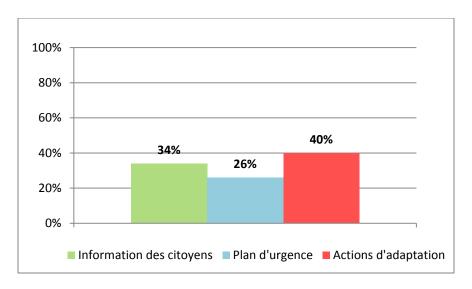


Figure 6. Distribution selon le sujet des réponses à la question 44 «Avez-vous des suggestions concernant les mesures d'adaptation aux changements climatiques qui pourraient être prises par votre municipalité ?»

## 2.3.5 Influence de l'emplacement de la résidence par rapport à la zone à risque sur les réponses

Le fait d'habiter dans la zone à risque ou ailleurs dans la ville de Shippagan ne semble pas avoir d'influence sur les connaissances des citoyens par rapport aux changements climatiques (figure 7). Par contre, cela semble avoir une influence sur la perception du risque. Le pourcentage de réponses affirmatives aux questions sur la perception des risques est plus élevé chez les répondants de la zone à risque que chez ceux qui habitent en dehors de celle-ci. Les citoyens de la zone à risque sont plus nombreux à percevoir un risque à court terme et à long terme (figure 8), un risque personnel et à la communauté (figure 9), de même qu'un risque d'inondation et d'érosion (figure 10). Cependant, les tendances restent les mêmes : comme les citoyens n'habitant pas dans la zone à risque, les citoyens de la zone à risque sont plus nombreux à percevoir un risque à long terme versus à court terme, un risque pour la communauté versus personnel et un risque d'inondation versus d'érosion.

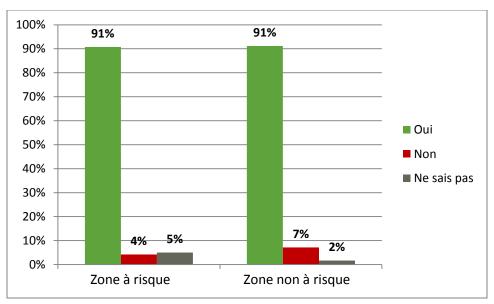


Figure 7. Comparaison des réponses aux questions 5 à 21 de la section «connaissance des changements climatiques» selon la zone

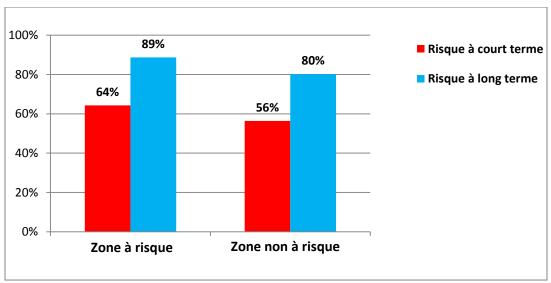


Figure 8. Comparaison du taux de réponses affirmatives aux questions sur la perception du risque à court terme et à long terme selon la zone

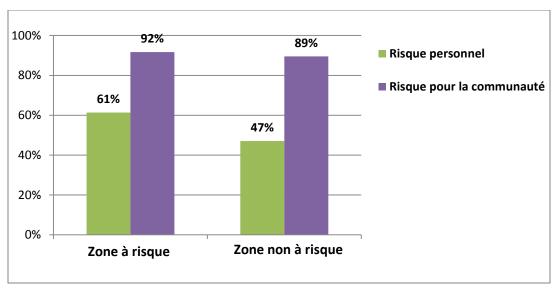


Figure 9. Comparaison du taux de réponses affirmatives aux questions sur la perception du risque personnel et pour la communauté selon la zone

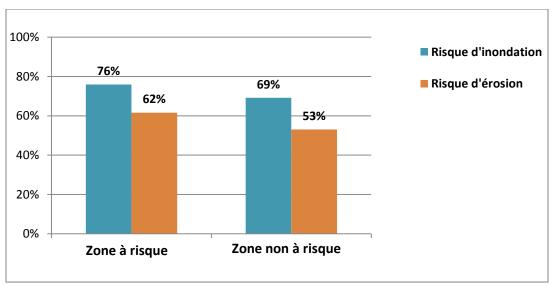


Figure 10. Comparaison du taux de réponses affirmatives aux questions sur la perception du risque d'inondation et d'érosion selon la zone

Le fait d'habiter ou non dans la zone à risque ne semble pas avoir d'influence sur le sentiment des citoyens à être prêt à vivre une grosse tempête. Toutefois, cela semble avoir une influence sur le fait d'avoir déjà posé des gestes pour se préparer en vue d'une grosse tempête (figures 11 et 12).

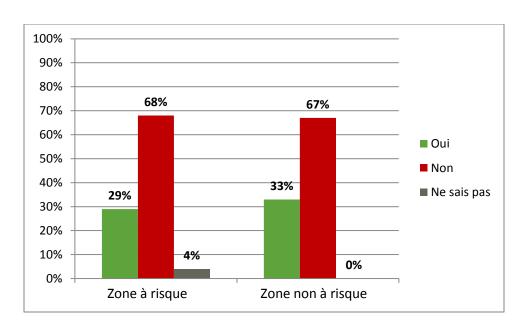


Figure 11. Comparaison des réponses des citoyens à la question 36 «Vous sentez-vous préparé à vivre une grosse tempête ?» selon la zone

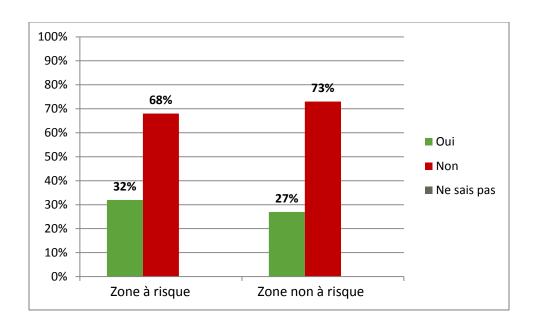


Figure 12. Comparaison des réponses des citoyens à la question 37 «Avez-vous déjà posé des gestes pour mieux vous préparer à une grosse tempête ?» selon la zone

En ce qui concerne la prise de mesures d'adaptation de la part de la municipalité, le fait d'habiter ou on dans la zone à risque ne semble pas avoir d'influence sur l'opinion des citoyens (figures 13 et 14), sauf peut-être en ce qui concerne l'imposition d'exigences spécifiques d'adaptation des nouvelles constructions dans les zones à fort risque d'inondation (figure 15). Bien que très ouverts, les citoyens de la zone à risque sont

peut-être un peu moins ouverts à l'idée d'avoir à adapter leur manière de se construire, comparativement à ceux ne vivant pas dans la zone à risque.

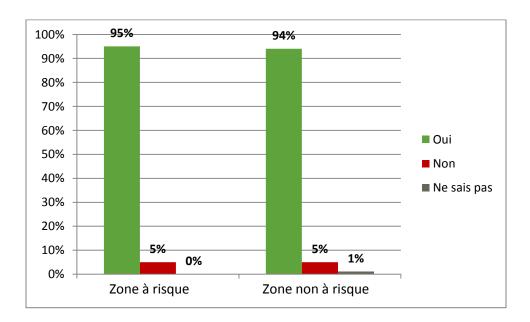


Figure 13. Comparaison des moyennes des réponses aux questions 38 à 40 «Pensezvous que la municipalité devrait prendre des mesures pour mieux faire face aux changements climatiques ? pour réduire les risques de dommages matériels et à la santé humaine dus aux inondations ? dus à l'érosion ?» selon la zone

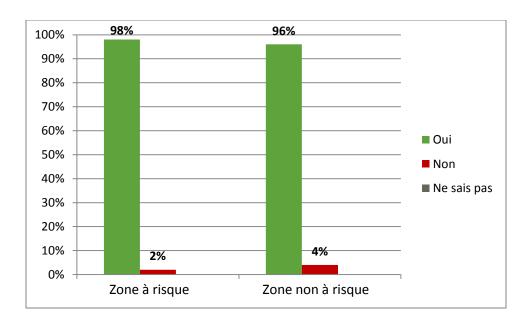


Figure 14. Comparaison des moyennes des réponses aux questions 41 et 42 «Pensezvous qu'il serait approprié de limiter les nouveaux développements dans les zones à fort risque d'érosion ? d'inondation ?» selon la zone

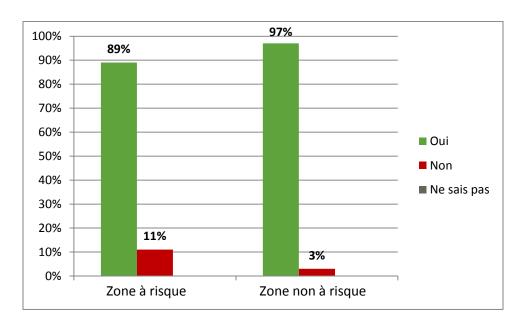


Figure 15. Comparaison des réponses à la question 43 «Pensez-vous qu'il serait approprié d'exiger que les nouvelles constructions dans les zones à fort risque d'inondation soient faites de manière à limiter les risques de dommages au bâtiment et à la santé humaine?» selon la zone

#### 2.3.6 Influence du niveau d'éducation sur les réponses

Le niveau d'éducation semble avoir une influence sur la connaissance des changements climatiques. En effet, bien que le pourcentage des réponses affirmatives soit élevé pour les trois groupes, il augmente légèrement d'un niveau d'éducation à un autre (figure 16). Par contre, la perception du risque ne semble pas varier selon le niveau d'éducation (figure 17).

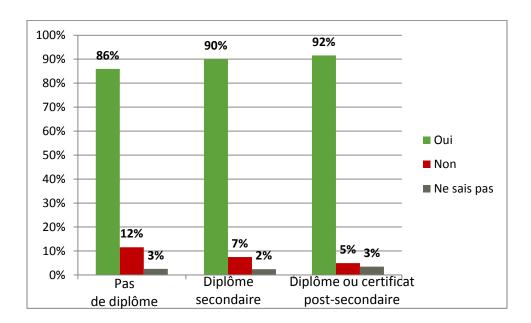


Figure 16. Comparaison des moyennes des réponses aux questions 5 à 21 de la section «connaissance des changements climatiques» selon le niveau d'étude

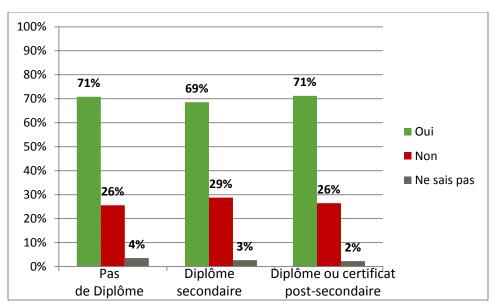


Figure 17. Comparaison des moyennes des réponses aux questions 23 à 34 de la section «perception du risque» selon le niveau d'étude

Le niveau d'étude pourrait avoir une influence sur le sentiment des citoyens d'être préparés à vivre une grosse tempête. Bien que la majorité des citoyens ne se sentent pas prêts à vivre une grosse tempête, le pourcentage diminue légèrement avec le niveau d'éducation (figure 18). De plus, le pourcentage de citoyens ayant déjà posés des gestes pour se préparer est nettement plus élevé chez ceux ayant un diplôme d'études post-secondaire (figure 19).

La majorité des citoyens dans les trois groupes pense que la municipalité devrait prendre des mesures pour mieux faire face aux changements climatiques en général et aux inondations et à l'érosion en particulier. Toutefois, la moyenne des réponses affirmatives diminue légèrement avec le niveau d'éducation, ce qui est un peu inattendu. Cela pourrait indiquer que les gens avec un diplôme d'étude secondaire ou post-secondaire sont moins portés à assigner la responsabilité de la prise de telles mesures uniquement à la municipalité (figure 20).

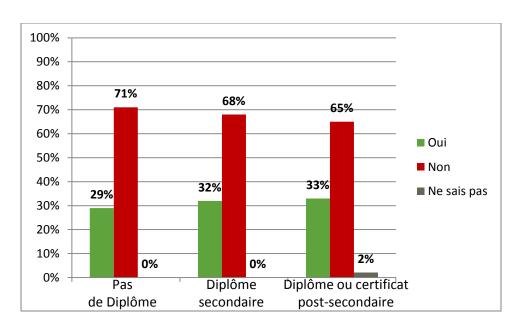


Figure 18. Comparaison des réponses à la question 36 «Vous sentez-vous préparé à vivre une grosse tempête ?» selon le niveau d'étude

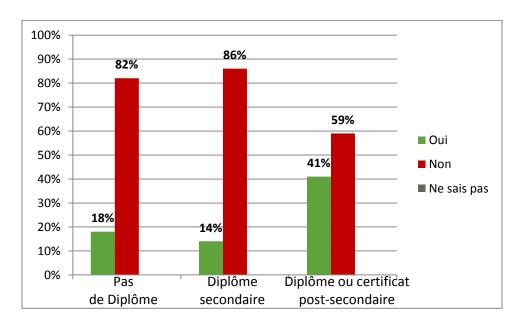


Figure 19. Comparaison des réponses à la question 37 «Avez-vous déjà posé des gestes pour mieux vous préparer à une grosse tempête ?» selon le niveau d'étude

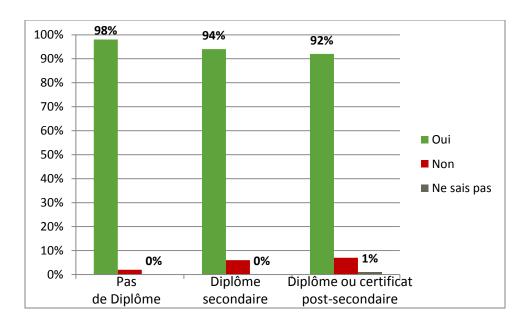


Figure 20. Comparaison des moyennes des réponses aux questions 38 à 40 «Pensezvous que la municipalité devrait prendre des mesures pour mieux faire face aux changements climatiques ? pour réduire les risques de dommages matériels et à la santé humaine dus aux inondations ? dus à l'érosion ?» selon le niveau d'étude

Toutefois, le niveau d'étude ne semble pas avoir d'influence sur l'opinion des citoyens quant à l'idée de limiter les nouveaux développements dans les zones à fort risque d'inondation et d'érosion, ni à celle d'exiger que les nouvelles constructions dans ces zones soient adaptées (figures 21 et 22). Finalement, il est à noter que ce sont les gens avec un diplôme d'étude post-secondaire qui ont été les plus nombreux à faire des suggestions en ce qui concerne des mesures d'adaptation que la municipalité pourrait prendre (figure 23).

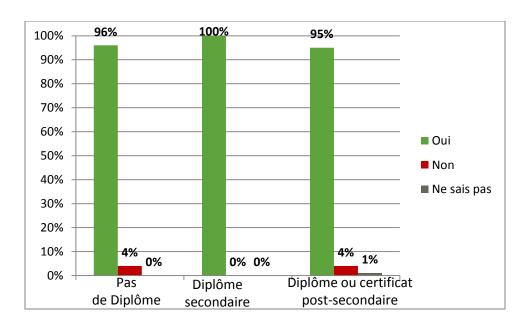


Figure 21. Comparaison des moyennes des réponses aux questions 41 et 42 «Pensezvous qu'il serait approprié de limiter les nouveaux développements dans les zones à fort risque d'érosion ? d'inondation ?» selon le niveau d'étude

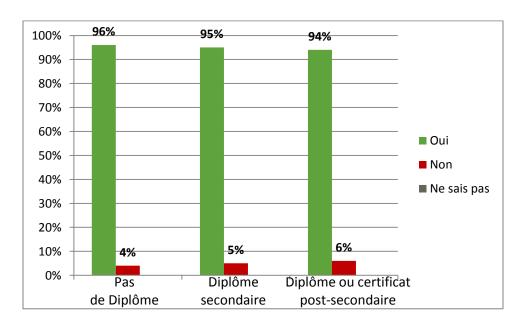


Figure 22. Comparaison des réponses à la question 43 «Pensez-vous qu'il serait approprié d'exiger que les nouvelles constructions dans les zones à fort risque d'inondation soient faites de manière à limiter les risques de dommages au bâtiment et à la santé humaine?» selon le niveau d'étude

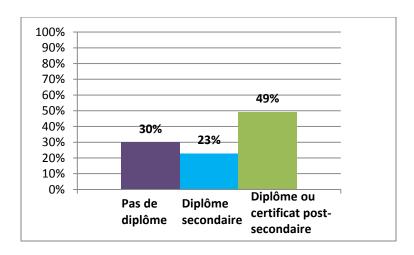


Figure 23. Comparaison des pourcentages de citoyens qui ont fait des suggestions à la municipalité selon leur niveau d'étude

#### 2.4 Conclusions générales

Le sondage nous indique que la population avait une bonne connaissance des changements climatiques, était consciente des risques d'inondation et d'érosion et désirait que la municipalité soit proactive et prenne des mesures d'adaptation pour limiter les risques, avant même que les recommandations des groupes de travail soient rendues publiques. Ceci nous a permis de procéder avec la tenue de réunions publiques en toute confiance, avec un message bien adapté au niveau des connaissances et aux attentes de la population.

## 3. Intégration des recommandations des groupes de travail dans la démarche d'adaptation aux changements climatiques des communautés

Au cours de la première année du projet, les trois communautés avaient formulé des recommandations pour leur municipalité qui devaient orienter leur démarche d'adaptation aux changements climatiques. Durant la deuxième année, l'IRZC, en collaboration avec ses partenaires, a poursuivi l'accompagnement des communautés afin de les aider à mettre en œuvre l'ensemble de ces recommandations.

Les recommandations concernaient principalement 1) la modification de la réglementation du zonage compte tenu des risques d'inondation et d'érosion et des

mesures d'adaptation proposées, 2) l'information de la population sur les risques et les solutions d'adaptation, 3) la communication des recommandations aux citoyens des trois communautés et au responsable des mesures d'urgence et 5) la formation de comités permanents pour assurer le suivi des questions d'adaptation aux changements climatiques.

Voici le bilan de ce qui a été fait par les trois communautés, en matière d'adoption des recommandations des groupes de travail.

#### 3.1 Éducation et transfert de connaissances

L'IRZC a aidé les municipalités à rendre les recommandations des groupes de travail publiques et à communiquer des informations sur les risques et les mesures d'adaptation à la population d'une manière générale.

#### 3.1.1 Réunions publiques dans les trois communautés

Chaque municipalité a organisé une réunion publique pour présenter les recommandations de son groupe de travail aux citoyens. Des représentants des conseils municipaux ont assuré l'animation des réunions et nous nous sommes chargés de présenter les recommandations et de répondre aux questions. La réunion publique de Bas-Caraquet s'est déroulée le 24 septembre 2012 à l'hôtel de ville où vingt-trois personnes étaient présentes. Pour Shippagan, la réunion publique a eu lieu le 22 octobre 2012 à l'amphithéâtre de l'Université de Moncton, Campus de Shippagan en présence d'une soixantaine de personnes. Enfin, environ vingt-cinq personnes ont assisté à la réunion publique de Le Goulet qui a eu lieu le 24 octobre 2012. Nous joignons en annexe une copie de la présentation faite lors de la réunion publique de Le Goulet à titre d'exemple (Annexe 4).

#### 3.1.2 Conférences et présentations

L'IRZC a présenté le projet d'accompagnement et ses résultats à plusieurs occasions, au Nouveau Brunswick et ailleurs. Nous avons fait une présentation à la conférence internationale de l'association Zone Côtière Canada à Rimouski qui se tenait du 9 au 14 juin 2012, ainsi qu'au colloque «Climat 2100: préparons-nous», le 15 novembre 2012 à

Fredericton. Nous avons aussi donné une conférence dans le cadre du Salon du livre de la Péninsule acadienne à Shippagan, le 5 octobre 2012.

#### 3.1.3 Couverture médiatique

La presse écrite et la radio nous ont été très utiles pour assurer une diffusion plus large de l'information concernant notre projet. Des articles dans l'Acadie Nouvelle ont été publiés à la suite de la réunion publique de Bas-Caraquet (Annexe 5) et suite à notre présentation au colloque de Fredericton (Annexe 6). De plus, Radio Canada et CKRO ont réalisé des entrevues sur le sujet avec Mélanie Aubé.

## 3.1.4 Élaboration de dépliants d'information pour les communautés de Shippagan, Le Goulet et Bas-Caraquet

Dans le but de rendre l'information encore plus accessible aux citoyens, nous avons élaboré un dépliant d'information pour chacune des communautés ayant participé au projet (Annexe 7). L'objectif du dépliant est d'informer les propriétaires actuels des risques d'inondation liés aux changements climatiques spécifiques à leur communauté et de leur proposer des solutions d'adaptation pour leur propriété.

Le dépliant comporte deux sections. La première section est consacrée à la présentation du risque d'inondation et illustre, sous forme de carte, deux scénarios d'inondation ayant de fortes chances de se produire. Les scénarios illustrés sont ceux d'une tempête de retour de 50 ans qui se produirait aujourd'hui pendant une marée haute moyenne, comparativement à la même tempête en 2055. La probabilité qu'une onde de tempête de période de retour de 50 ans se produise au moins une fois au cours des trente prochaines années est de l'ordre de 45% (FEMA, 2011).

Dans la deuxième section du dépliant, nous proposons aux citoyens des mesures d'adaptation pour la propriété privée. Il s'agit d'exemples d'actions plus ou moins complexes qui amélioreraient la capacité de la propriété à résister à une inondation. Voici les principales actions d'adaptations proposées :

- L'amélioration de l'étanchéité de la maison.
- L'élévation des systèmes électriques et mécaniques au-delà du niveau projeté d'inondation.

- L'imperméabilisation temporaire de la maison.
- L'amélioration de l'étanchéité du puits et de la fosse septique.
- La perméabilisation du sous-sol.
- L'aménagement du terrain autour de la maison de façon à améliorer l'infiltration de l'eau.
- L'élévation de la maison sur des pilotis ou autres.

Le contenu et la forme des dépliants ont été validés auprès des représentants municipaux et de personnes ressources clés, notamment, Benjamin Kocyla de la Commission des services régionaux de la Péninsule acadienne, Julie Guillemot de l'Université de Moncton, Campus de Shippagan, et Éric de La Garde du Ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick, ainsi qu'auprès des membres du comité d'adaptation de Shippagan.

Il est prévu que les municipalités se chargent de poster des dépliants à chaque foyer. Les dépliants devraient aussi être disponibles sur les sites Internet des trois municipalités, ainsi que celui de la Commission des services régionaux de la Péninsule acadienne.

#### 3.2 Formation de comités d'adaptation

La recommandation des groupes de travail relative à la formation d'un comité d'adaptation a été mise en œuvre à Le Goulet et à Shippagan. Le conseiller municipal de Le Goulet attitré aux problématiques des inondations et de l'érosion côtières préside, depuis quelques mois, le comité de citoyens. Julie Guillemot, notre partenaire de l'UMCS, a pris l'initiative de former le comité d'adaptation de Shippagan et de coordonner son travail. Le comité de Shippagan est constitué essentiellement de citoyens, d'un conseiller municipal et d'une employée de la ville. Son rôle est de continuer le travail sur les questions d'adaptation aux changements climatiques en collaboration avec la municipalité. Jusqu'à présent, le comité s'est principalement penché sur la communication.

## 3.3 Accompagnement des municipalités dans le processus de modification de leur plan municipal et de leur arrêté de zonage

La modification des plans municipaux et la création d'un zonage visant à minimiser les risques d'inondation et d'érosion constituait la principale recommandation des groupes de travail. Nous avons accompagné les représentants municipaux (administrateurs et

conseillers) dans leur réflexion quant à l'adoption de cette recommandation lors d'échanges individuels et en tenant des réunions conjointes où des représentants des trois communautés avaient la chance d'échanger entre eux. Notre partenaire, Benjamin Kocyla de la Commission des services régionaux de la Péninsule acadienne était également disponible pour expliquer les démarches du point de vue administratif et réglementaire. Cependant, aucune des municipalités n'a encore officiellement entamé le processus de modification.

Au cours de notre dernière réunion conjointe avec les représentants des trois municipalités, nous avons pu faire le point sur l'état d'avancement de chaque municipalité dans sa démarche. Le conseil municipal de Bas-Caraquet ne semble avoir aucune réserve concernant les recommandations du groupe de travail, mais il prévoyait attendre la révision générale du plan d'aménagement pour faire les modifications. Il se peut que le délai d'attente avant la révision générale soit trop long cependant.

Le conseil municipal de Shippagan ne semble pas vouloir attendre la révision générale de son plan municipal, car celle-ci n'est pas prévue avant quelques années. Toutefois, il désire revoir en détail les mesures d'adaptation recommandées par le groupe de travail. En ce qui concerne Le Goulet, le conseil municipal semble n'avoir aucune réserve par rapport aux recommandations de son groupe de travail et souhaite entamer la démarche de modification dès qu'il en aura l'occasion.

Notez que bien qu'aucune règlementation n'aie été adoptée, la Commission des services régionaux de la Péninsule acadienne fournit de l'information concernant les risques et les méthodes d'adaptation, basé sur les recommandations des groupes de travail et les cartes produites, à tous ceux désirant réaliser des travaux de construction dans les zones à risque.

#### 4. Réflexion quant à l'adoption d'une approche régionale d'adaptation

Au cours de cette deuxième année d'accompagnement, les municipalités que nous accompagnons, ainsi que d'autres municipalités, nous ont clairement manifesté leur besoin soutenu de soutien scientifique et technique en matière d'adaptation aux changements climatiques. De plus, il devient de plus en plus apparent que les communautés de la Péninsule acadienne doivent combiner leurs efforts et travailler ensemble pour assurer leur viabilité face aux changements climatiques. Pour ce faire, les acteurs clés de la région semblent vouloir se tourner vers une approche régionale d'adaptation. C'est pourquoi nous avons entrepris d'entamer une réflexion avec notre

réseau de partenaires de recherche sur ce qui pourrait constituer le contenu d'un plan d'aménagement et de développement en prévention des risques reliés aux changements climatiques pour la Péninsule acadienne. Ce document de travail pourra servir de guide pour identifier les projets qui seront réalisés individuellement ou en partenariat par les chercheurs et acteurs de la Péninsule au cours des prochaines années (voir encadré et Annexe 8).

## Plan d'aménagement et de développement en prévention des risques d'inondation et d'érosion reliés aux changements climatiques pour la Péninsule acadienne Ébauche : plan de contenu

- 1) Porteurs du plan et contexte réglementaire
- Description du territoire couvert par le plan (frontière, géographie, hydrographie, utilisation des terres)
  - Idéalement, le territoire correspondrait au territoire régit par la nouvelle commission régionale de services de la Péninsule acadienne
- 3) Description des aléas (marées de tempête, niveaux d'eau, vagues et courant, surplus d'eaux de surface, érosion, projections, fréquences ou périodes de retour des aléas, cartographie des zones d'inondation et d'érosion et scénarios)

  Comprendrait non seulement les aléas d'inondation et d'érosion touchant les secteurs côtiers mais également l'intérieur des terres
- 4) Description et définition des enjeux (secteurs les plus urbanisés, secteurs industriels, infrastructures clés versus espaces agricoles, forestiers, ou peu peuplés, secteurs moyennement peuplés, citoyens ou population plus vulnérables, etc.)
- 5) Identification des espaces, habitats ou écosystèmes jouant un rôle tampon face aux aléas ou possédant une valeur intrinsèque et constituant un legs aux générations à venir Pourrait comprendre des secteurs naturels dégradés à restaurer
- 6) Définition et catégorisation de zones en fonction du croisement aléas x enjeux = niveau de risque
- 7) Identification et description des approches d'adaptation préconisées :
  - a) Identification de structures à relocaliser s'il y a lieu (et de terrains pouvant les accueillir)
    - i) Plan de relocalisation d'infrastructures publiques ou privées y compris de résidences

- b) Identification de secteurs ou d'infrastructures à protéger avec des structures de protection s'il y a lieu et les types de structures appropriées
  - i) Plan d'implantation et d'entretien de structures de protection
- c) Identification de secteurs ou d'infrastructures à protéger avec d'autres types de solutions techniques s'il y a lieu et les types de techniques appropriées (ex : recharge de plage, végétalisation, etc.)
- d) Identification de secteurs naturels à conserver ou restaurer s'il y a lieu
- e) Identification de secteurs de retrait (aucun nouveau développement permis) s'il y a lieu
- f) Identification de secteurs d'accommodation (développement adapté aux inondations) s'il y a lieu
- g) Mesures d'alerte et d'évacuation et adaptation des plans d'urgence
- h) Autres approches s'il y a lieu
- 8) Grands principes de règlementation encadrant le développement dans les zones selon le niveau de risque et rôle tampon (ex. retrait, usages, niveau du premier planche habitable, mesures d'imperméabilisation ou de perméabilisation, utilisation de structures de protection, etc.)
- 9) Ressources disponibles pour la mise en œuvre et l'adaptation (expertise, documentation, programmes de financement, etc.)
- 10) Procédure de révision et de mise à jour du plan
- 11) Méthodologie et processus de participation du public et des intervenants clés employés dans la conception/production du plan
- 12) Plan de communication

#### 5. Conclusion

Cette deuxième année d'accompagnement a permis d'étendre la réflexion en ce qui concerne le risque d'inondation et d'érosion côtières et les mesures d'adaptation à mettre en œuvre à toute la population de Shippagan, Bas-Caraquet et Le Goulet. De plus, elle a permis aux acteurs clés de la région de cheminer ensemble et de développer une vision plus élargie et rassembleuse de la problématique et des approches d'adaptation.

Les résultats clés de cette deuxième année d'accompagnement sont :

- 1) Les municipalités de Shippagan, Le Goulet et Bas-Caraquet ont étudié et mis en œuvre certaines des recommandations des groupes de travail.
- 2) Elles ont informé la population des risques et ont rendu publiques les recommandations des groupes de travail.
- 3) Elles ont entamé les réflexions concernant la modification de leur plan municipal et leur arrêté de zonage compte tenu des recommandations des groupes de travail.

De plus, les municipalités sont plus portées à partager leurs défis et leurs idées concernant l'adaptation aux changements climatiques entre elles et à vouloir adopter une approche régionale d'adaptation. Évidemment, comme en témoigne l'ébauche de contenu d'un plan régional, il reste beaucoup de travail à faire pour que nous arrivions à nous doter d'un tel plan, mais nous avons confiance en la capacité grandissante des municipalités et des acteurs de la Péninsule à se doter des outils nécessaires à la tâche.

#### 6. Bibliographie

- Aubé, M., Kocyla, B. 2012. Adaptation aux changements climatiques : planification de l'utilisation du territoire à Shippagan, Le Goulet et Bas-Caraquet. Projet ASACCA-Péninsule acadienne. Volet accompagnement des communautés, Institut de recherche sur les zones côtières inc. 60p.
- Daigle, R. J. 2011. Sea-level rise estimates for New Brunswick municipalities: Saint John, Sackville, Richibucto, Shippagan, Caraquet, Le Goulet, R. J. Daigle Enviro 18p.
- Durand, C., Vachon S., Tanguay I., 1998. La méthodologie de sondage, une question de sociétés distinctes. Recherches sociographiques, vol. 39, n° 2-3, p 417-438. http://id.erudit.org/iderudit/057214ar.
- Jolicoeur, S. O'Carroll, S. 2012. Rapport de recherche technique. Équipe «Photogrammétrie et cartographie». Projet de la Péninsule acadienne, Université de Moncton 63p.
- FEMA. 2011. Principles and Practices of Planning, Siting, Designing, Constructing, and Maintaining Residential Buldings in Coastal Areas (Fourth Edition). FEMA-P55, volume 1, 253p.
- Friesinger, S., Bernatchez, P. 2010. Perceptions of Gulf of St. Lawrence coastal communities confronting environmental change: Hazards and adaptation, Québec, Canada. Ocean & Coastal Management, vol. 53, p 669-678.
- Robichaud, A., Simard, I., Doiron, A. et Chelbi, M. 2011. Infrastructures à risque dans trois municipalités de la Péninsule acadienne. Projet ASACCA-Péninsule acadienne, Université de Moncton, Campus de Shippagan, 54p.

## Annexe 1. Sondage sur les perceptions et l'adaptation aux changements climatiques, Shippagan N.-B par l'UMCS et l'IRZC : questionnaire

No. questionnaire:

	Date:				
	Enquêteur:				
	Zone:				
	Adresse:				
	Profil socio-démographique				
1	- and quene sauge is a sgreat state of			_	
	Moins de 20 ans		arre	êter	
	Entre 20 et 39 ans				
	Entre 40 et 59 ans				
	Entre 60 et 80 ans				
_	Plus de 80 ans			êter	
2		V	С		
	Pas diplôme				
	Diplôme secondaire ou équivalent				
	Diplôme, certificat, post-secondaire				
3	Aug. 2007 2007 2007				
	Féminin				
	Masculin				
4	Quel est total elevent annuel reminar approximation :				
	Moins de 36 000\$				
	Entre 36 000\$ et 58 000\$				
	Entre 58 001\$ et 82 000\$				
	Entre 82 001\$ et 115 000\$				
	Plus de 115 000\$				
			_		
_	Connaissance des changements climatiques	Oı	ui	Non	?
5	Pensez-vous que le climat a changé au cours des 10 à 20 dernières années ?				
6	Pensez-vous que le climat changera durant les 10 à 20 prochaines années ?				
7	Pensez-vous que les changements climatiques pourraient :				
	Faire augmenter le nombre de périodes de sécheresse ?				
8	Provoquer des inondations ?				

9	Augmenter le nombre de fortes pluies ?		
10	Entraîner une hausse du niveau de la mer ?		
11	Provoquer de l'érosion côtière ?		
12	Augmenter le nombre tempêtes ?		
13	Réduire la durée de la couverture de glaces marines le long de la côte ?		

		Oui	Non	?
14	Pensez-vous que les changements climatiques affectent déjà:			
	Périodes de sécheresse ?			
15	Inondations ?			
16	Précipitations ?			
17	Températures ?			
18	Niveau marin ?			
19	Tempêtes ?			
20	Érosion côtière ?			
21	Couverture de glace ?			
22	Pensez-vous être <u>suffisamment</u> informé(e) des changements climatiques et de leurs effets ?			

### Choix de réponses pour les questions 23-26:

Non, pas du tout 1

Oui, un peu 2

Oui, moyennement 3

Oui, beaucoup 4

Ne sais pas 9

		_IN	U	U	U	.'
	Perception du risque	1	2	3	4	9
23	Pensez-vous que votre <u>communauté</u> pourrait être affectée par les changements climatiques d'ici 5 ans (ex. dégâts matériels, santé, économie, etc.) ?					
24	Pensez-vous que votre <u>communauté</u> pourrait être affectée par les changements climatiques d'ici 30 ans ?					
25	Pensez-vous que <u>vous</u> pourriez être affecté par les effets des changements climatiques d'ici 5 ans (ex. dégâts matériels, santé, stress, emploi, etc.) ?					
26	Pensez-vous que <u>vous</u> pourriez être affecté par les effets des changements climatiques d'ici 30 ans ?					

Oui Non ?

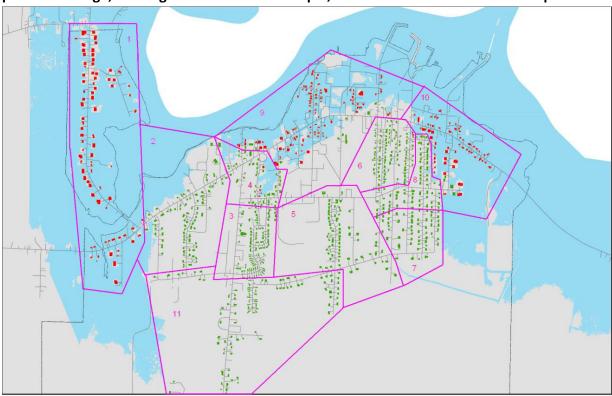
27	Pensez-vous que votre domicile pourrait être inondé lors d'une grosse tempête d'ici 5 ans ?		
28	Pensez-vous que votre domicile pourrait être inondé lors d'une grosse tempête d'ici 30 ans ?		
29	Pensez-vous qu'il pourrait y avoir des inondations dans votre communauté lors d'une grosse tempête d'ici 5 ans ?		
30	Pensez-vous qu'il pourrait y avoir des inondations dans votre communauté lors d'une grosse tempête d'ici 30 ans ?		
31	Pensez-vous que votre lieu de domicile (maison ou terrain) pourrait être affecté par de l'érosion d'ici 5 ans ?		
32	Pensez-vous que votre lieu de domicile pourrait être affecté par de l'érosion d'ici 30 ans ?		

		Oui	Non	?
33	Pensez-vous que des infrastructures et des propriétés de la communauté (ex: bâtiments, routes, système d'eau et d'égouts, sentiers, terrains, etc.) pourraient être affectées par de l'érosion d'ici 5 ans ?			
34	Pensez-vous que des infrastructures et des propriétés de la communauté pourraient être affectées par de l'érosion d'ici 30 ans ?			
35	Pensez-vous être <u>suffisamment</u> informé(e) des risques d'inondation et d'érosion côtières propres à votre localité ?			

	Adaptation	Oui	Non	?
36	Vous sentez-vous préparé à vivre une grosse tempête ?			
37	Avez-vous déjà posé des gestes pour mieux vous préparer à une grosse tempête ?			
38	Pensez-vous que la municipalité devrait prendre des mesures pour mieux faire face aux changements climatiques ?			
39	Pensez-vous que la municipalité devrait prendre des mesures pour réduire les risques de dommages matériels et à la santé humaine dus aux inondations ?			
40	Pensez-vous que la municipalité devrait prendre des mesures pour réduire les risque de dommages matériels et à la santé humaine dus à l'érosion ?			
41	Pensez-vous qu'il serait approprié de limiter les nouveaux développements dans les zones à fort risque d'érosion ?			
42	Pensez-vous qu'il serait approprié de limiter les nouveaux développements dans les zones à fort risque d'inondation ?			

43	Pensez-vous qu'il serait approprié d'exiger que les nouvelles constructions dans les zones à fort risque d'inondation soient faites de manière à limiter les risques de dommages au bâtiment et à la santé humaine ? (ex. pilotis, dalle de béton, pas de sous-sol, élévation du terrain, restriction des usages, etc.)			
11	Avez your des suggestions concernant les mesures d'adaptation aux changements	climatia		
44	Avez-vous des suggestions concernant les mesures d'adaptation aux changements pourraient être prises par votre municipalité ?	Cilliatiq	ues qu	ı
	0 (Non à risque)	v (Vous	:)	
	1 (À risque)	c (Conj	-	
	? (Ne sais pas)			

Annexe 2. Carte illustrant la stratification géographique du territoire de Shippagan pour le sondage, en rouge les résidences à risque, en vert les résidences non à risque



#### Annexe 3. Formulaire de consentement

participation sans avoir à justifier ma décision.

(melanie.aube@irzc.umcs.ca).

Sondage sur les perceptions et l'adaptation aux changements climatiques à Shippagan, N.-B.

Réalisé par des chercheurs de l'UMCS et de l'IRZC (été 2012)

### Formulaire de consentement

#### Contexte du sondage :

Le sondage vise à déterminer si la population de Shippagan se sent à risque par rapport aux changements climatiques. Les questions portent sur les connaissances des répondants sur les changements climatiques, leur perception du risque et sur l'adaptation aux changements climatiques. Le sondage est anonyme.

#### Répondant :

Je reconnais que je participe à ce sondage volontairement. On ne m'a pas incité à prendre une décision précipitée. Je certifie que le personnel de l'équipe de recherche m'a expliqué en quoi consistait ma participation, et qu'il m'a assuré prendre toutes les précautions nécessaires afin de préserver la confidentialité des informations recueillies.

En tout temps, je peux refuser de répondre à une question. Je peux aussi interrompre ma

Pour toute considération éthique, vous pouvez contacter la Faculté des études supérieures et de la recherche (FESR) de l'Université de Moncton : FESR, Université de Moncton, Campus de Moncton, Pavillon Léopold-Taillon, 18 avenue Antonine-Maillet Moncton, NB

Téléphone : (506) 858-4310 Télécopieur : (506) 858-4279 Courriel : fesr@umoncton.ca.

Annexe 4. Diaporama présentant les recommandations du groupe de travail de Le Goulet

# Utilisation du territoire: Planifions en fonction des changements climatiques

### Recommandations du groupe de travail de Le Goulet

### Mélanie Aubé IRZC Benjamin Kocyla CAPA









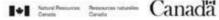
Projet ICAR - Péninsule acadienne

### But de la présentation

- Informer des risques d'inondation et d'érosion
- Présenter les recommandations du groupe de travail sur l'utilisation du territoire pour limiter les risques d'inondation et d'érosion

### ICAR = programme fédéral de trois ans (2009-2012)

- ICAR = Initiative de collaboration pour l'adaptation régionale pour l'Atlantique
- But : stimuler la planification + la prise de décision → changements climatiques
- Projet Péninsule acadienne = 1/6 projets au NB









Atlantic Climate Adaptation Solutions Association Solutions d'adaptation aux changements climatiques pour l'Atlantique

### Shippagan + Le Goulet + Bas-Caraquet = municipalités participantes

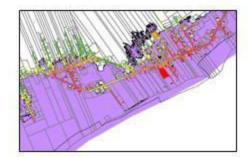
Principaux partenaires du projet:

- → André Robichaud et Inuk Simard (UMCS)
- → Serge Jolicoeur (UMCM)
- → Dominique Bérubé (MRNNB-Bathurst)
- → Mélanie Aubé (IRZC) et Benjamin Kocyla (CAPA)
- → Réal Daigle (R.J. Daigle Enviro)
- → Province NB, MEnv., etc.

### But du projet = développer des outils d'aide à la prise de décision pour les municipalités

- Modèle altimétrique
- Scénarios d'inondation
- Scénarios d'érosion
- Infrastructures à risque

→ Cartes



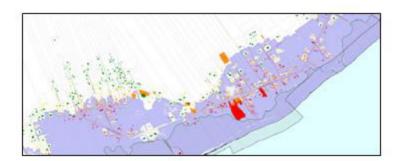
### Utilisation de la carte



- Informer les propriétaires actuels et les acheteurs potentiels des risques
- Préparer des plans de mesures d'urgence
- Cibler les investissements en mesures de protection
- Encadrer les nouveaux développements
- Encadrer la rénovation et l'amélioration des infrastructures actuelles

### Carte montrant:

- Zone inondable
- Projection du trait de côte
- · Infrastructures à risque
- · Zones de constructibilité



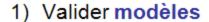
### Groupe de travail

- · Madeleine Roussel, conseillère municipale
- Sandra Couture, secrétaire et mère de famille
- · Jacqueline Roussel, enseignante
- Éli Roussel, naturaliste et environnementaliste
- · Jean Daniel Haché, pêcheur



# Tâche du groupe = recommander scénarios et zonage au conseil

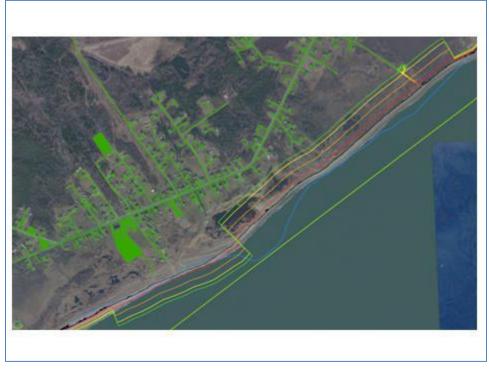
Étapes: 1 2 3 4

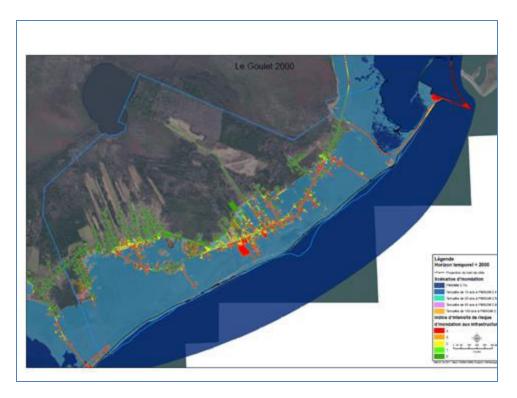


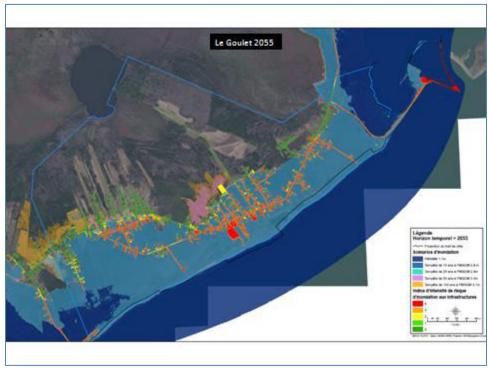
- Choisir scénarios pour fins de planification
- Délimiter zones et identifier contenu à mettre sur carte
- Formuler recommandations et valider carte

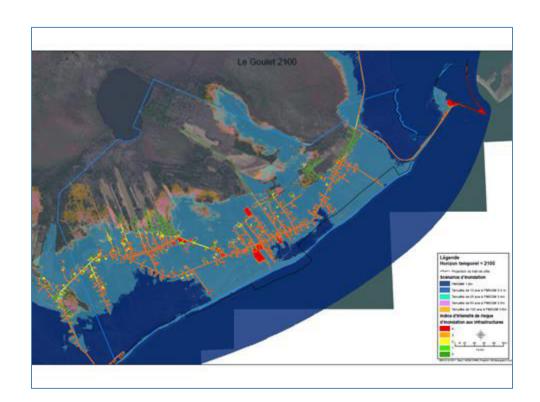














### Considérations



- Minimiser les dommages matériels, les impacts humains et les coûts pour la société
- Le bien collectif à long terme
- Le principe de précaution
- Ce qui se fait ailleurs (ex: France, É.-U., Beaubassin-est)
- La durée de vie des infrastructures



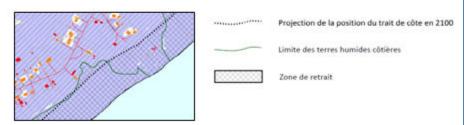
### Recommandations

 Le plan d'aménagement du village de Le Goulet devrait être modifié pour y inclure un zonage visant à minimiser les risques d'inondation et d'érosion et dans lequel certaines conditions s'appliqueraient en ce qui concerne l'usage et l'agrandissement de bâtiments existants et l'usage et la construction de nouveaux bâtiments.

The condition of the co

R

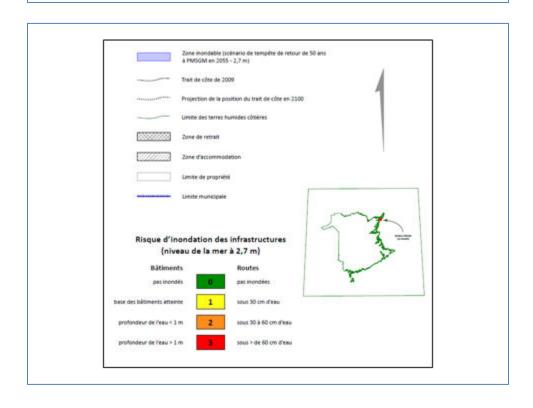
2) Le plan d'aménagement devrait comporter une zone de retrait inconstructible telle que délimitée par le trait de côte projeté pour 2100, ainsi que les terres humides provinciales, qui sont déjà inconstructibles selon la loi provinciale.

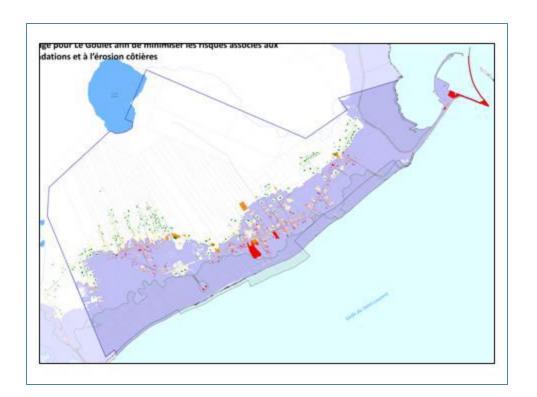


3) Le plan d'aménagement devrait comporter une zone d'accommodation à usage conditionnel, correspondant à la zone inondable selon le scénario de marée de tempête de période de retour de 50 ans en 2055.

Zone d'accommodation

Zone inondable (scénario de tempête de retour de 50 ans à PMSGM en 2055 - 2,7 m)





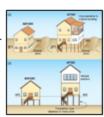


Zone d'accommodation



### a) Conditions pour les bâtiments existants

- il ne devrait pas être permis de changer l'usage d'un bâtiment à un usage dit «stratégique»
- l'agrandissement ne devrait être permis que sous conditions, des conditions qui dépendraient de la superficie additionnelle prévue
- l'agrandissement devrait se faire vers le haut
- d'autres conditions devraient être définies, selon des classes de pourcentage d'agrandissement
- au-dessus d'un certain pourcentage d'agrandissement, les conditions pour les nouveaux bâtiments devraient s'appliquer





### Zone d'accommodation



### b) Conditions pour les nouveaux bâtiments:

- les usages «stratégiques» ne devraient pas être permis
- le premier plancher habitable et les systèmes mécaniques devraient se trouver au-dessus du niveau d'inondation
- les valves anti-retour pour l'eau et les égouts devraient être obligatoires
- il devrait être obligatoire que les réseaux (eau, électricité, etc.) qui se trouvent sous le niveau d'inondation soient protégés contre l'infiltration d'eau
- il devrait être obligatoire que les puits et les puisards soient protégés contre l'infiltration d'eau et la contamination



### Mesures d'urgence

- L'information quant aux risques d'inondation et d'érosion devrait être transmise aux responsables des mesures d'urgence.
- Le plan de mesures d'urgences ou des informations quant aux mesures à prendre en cas d'urgence devraient être transmises à la population.





### Éducation et transfert de connaissances

6) Les recommandations du groupe de travail et les informations quant aux zones à risque d'inondation et d'érosion devraient être transmises à la population, par exemple lors de réunions publiques spéciales, par communiqué écrit et par l'entremise des médias.

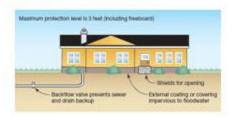




 Un comité consultatif permanent, constitué de citoyens, devrait être formé pour œuvrer auprès du conseil municipal sur les questions d'adaptation aux changements climatiques.







### Étapes à venir

- · Diffusion de l'information
- Étude des recommandations
- Processus de modification des règlements municipaux (audiences publiques)



### Pour consulter la carte:

Édifice municipal



 Site Internet de la CAPA: <a href="http://capa.peninsuleacadienne.ca">http://capa.peninsuleacadienne.ca</a>



#### Annexe 5. Couverture médiatique de la réunion publique de Bas-Caraquet



Mélanie Aubé est l'auteure d'une étude sur l'impact des changements climatiques sur le zonage municipal en région côtière.

### Des incitatifs financiers pour les nouveaux commerçants à Shediac

### Gérer en prévision des risques d'inondation

Une étude met en lumière les défis à Bas-Caraquet, Le Goulet et Shippagan

BAS-CARAQUET - Une étude de l'Institut de recherche sur les zones côtières (IRZC) pour le compte des municipalités de Bas-Caraquet, de Le Goulet et de Shippagan met en lumière les défis de zonage en lien avec l'érosion de la côte et les changements clima-



La chercheuse de l'IRZC et auteure de l'étude, Mélanie Aubé, a présenté les conclu-sions et recommandations de son travail à un groupe de citoyens et d'élus de Bas-Caraquet, undi soir.

L'étude, basée sur des données historiques de l'érosion naturelle des côtes associée aux changements climatiques pour les trois muni-cipalités, projette l'évolution de la côte jusqu'en 2100 et quelles zones pourraient se retrouver en danger d'inondations, rendant impossible la viabilité de certains bâtiments

installés dans ces régions. À Bas-Caraquet, à l'heure actuelle, certaines zones sont déjà à risque d'inondations, comme le quai et la marina du village, ainsi que le parc de jeux des Chalets de la plage, note Mélanie Aubé dans son étude. En 2100 toutefois, l'érosion et l'élévation du niveau de la mer pourraient toucher des bandes plus lar-ges du territoire. Les Chalets de la plage seraient ainsi menacés, tout comme d'autres infrastructures à cette hauteur. Il est à noter aussi que, bien que les eaux doivent se retirer après les intempéries, l'île de Pokesudie se re-

trouverait pratiquement submergée par la mer en cas d'inondations en 2100. L'étude, à laquelle un comité de travail formé de citoyens et d'élus a participé – il en va de même pour les deux autres municipalités concernées -, recommande donc un nouveau plan de zonage pour limiter les risques d'inondations le long de la côte. Ces zones

pourraient correspondre à certains critères encadrant la construction de nouveaux bâti-ments ou la réfection de ceux existant à ces endroits, sinon permettre aux municipalités d'y interdire carrément de nouvelles construc

Mélanie Aubé a toutefois reconnu qu'une forme d'incertitude plane sur l'étude, notam-ment quant à la rapidité des changements que subira la côte.

«L'étude est basée sur une tendance historique de l'érosion de la côte. Nous savons aussi que les changements climatiques font monter le niveau de la mer. Les deux combinés peuie niveau de la mer. Les deux comoines peu-vent avoir une incidence plus grave sur la ra-pidité des changements. C'est un peu comme la météo nous pouvons faire certaines prédic-tions, mais il peut arriver que la situation soit complètement autre», a averti Mélanie Aubé lors de sa présentation.

La mairesse de Bas-Caraquet, Agnès Doiron, dit avoir toutefois pris bonne note des conclusions de l'étude et des préoccupa-tions des citoyens présents à la présentation.

tions des citoyens présents à la présentation.

«Ce n'est pas une surprise, mais c'est quand même important qu'on le sache. Cette étude-la vient de nous donner des outils pour refléchir à la question du zonage pour les prochains mois», a souligné Agnès Doiron à l'Acadie Nouvelle après la présentation.

La mairesse compte toutfois prendre tout le temps nécessaire avec son conseil pour apprendre de la ceute de la control de la ceute nous de la control de la ceute nous d'annoisse.

profondir le sujet avant d'en arriver à un plan de zonage précis.

zonage précis. «L'étude ne mentionne pas les moyens les «L'étude ne mentionne pas les moyens les plus performants pour nous protéger contre l'érosion. Alors c'est certain que nous pen-drons le temps qu'il faudra pour aller cher-cher toute l'information qu'il nous faut avant de voter sur un nouveau plan de zonage. La question est trop sérieuse pour que nous im-provisions là-dessus», a appuyé la mairesse Doiron.

provisions ia-uessus», a appuye ia mairesse Doiron. Mélanie Aubé présentera les conclusions de l'étude pour le village de Le Goulet et pour la ville de Shippagan dans ces municipalités plus tard cet automne. ■

SHEDIAC - Le conseil municipal de Shediac a voté pour un programme d'in-citatif commercial lors de sa réunion mensuelle, lundi soir. Les administra-teurs s'attendent à attirer dayantage de commerçants dans leur municipalité au cours des prochaines années.

Jean-Marc Doiron

Un nouveau programme d'incitatifs commerciaux à Shediac permettra aux entreprises qui s'installeront dans la ville de toucher une somme totalisant 5 % de la valeur du permis de construire. Le remboursement sera versé sur une pé-

riode de cinq ans.

«Pour un projet de 100 000 \$, par exemple, ce serait 5000 \$ répartis sur 5 ans, donc 1000 \$ par année, explique Paul Lang, le directeur du développe-ment économique. Pour une entreprise de 4 millions \$, c'est 200 000 \$. Ça peu

de 4 millions \$, c'est 200 000 \$. Ça peut ètre intéressant.»

"Comme on dirait en bon acadien, 
"we're open for business"», a proclamé Jacques LeBlanc, le maire de Shediac, en adoptant le nouveau programme.

Le maire soutient que le programme va attirer de nouvelles entreprises à Shediac. Si tout se passe comme prévu, l'assiette fiscale de la municipalité augmentera, ce qui permettra au conseil d'offiti dayan. qui permettra au conseil d'offrir davan-tage de services à ses citoyens.

tage de services à ses citoyens.
«Notre programme d'incitatif est très innovateur au niveau commercial, on va faire réfléchir plusieurs municipalités avoisinantes, » a affirmé M. LeBlanc. En 2010, la Ville de Shediac a adopté

En 2010, la Ville de Snediac a adopte un programme d'incitatif résidentiel. Plusieurs ont profité du programme. Seulement en 2011, la Ville a octroyé 174 000 S en incitatifs dans la construc-tion de plus de 60 maisons. Toutefois, un vide demeurait dans le domaine commer-

pourquoi ils n'avaient pas eu de pro-gramme comme celui des résidences, a raconté M. Lang. Au lieu que le conseil fasse des ententes avec des entrepreneurs individuels, on a adopté un barème stan-dard pour tout le monde.» ■



### Annexe 6. Article suite à la conférence «Climat 2100: préparons-nous», le 15 novembre 2012 à Fredericton, N-B

ACADIE NOUVELLE | SAMEDI 17 NOVEMBRE 2012

### Changements climatiques: le Nouveau-Brunswick forcé de s'adapter

FREDERICTON - La question n'est plus de savoir où et quand les changements cli-matiques vont frapper. Ils sont malheu-reusement déjà une réalité et le Nouveau-Brunswick fait partie des endroits où leurs effets sont visibles.

#### Philippe Murat

De nombreux cas de municipalités aux prises avec les effets de l'érosion des zones prises avec les elreste de l'erosion des Zoiles côtières et de la montée du niveau de la mer ont été présentés lors du colloque «Climat 2100; préparons-nous», qui se dé-roule jusqu'à vendredi à Fredericton. Le maire de la municipalité de Le Goulet, dans la Péninsule acadienne, Wilfred

Roussel, explique que sa localité se sent menacée à cause de l'érosion des dunes en-vironnantes, mais aussi de l'élévation du

niveau de la mer. Des intempéries ont, au cours des der-nières années, causé des dommages importants à des infrastructures en plus de pro-voquer des inondations. Il précise que les localités voisines doi-

vent aussi protéger un littoral menacé. «Le travail a toujours été fait au niveau «Le travail a toujours éte tait au niveau local, alors que présentement, ce qu'on fait, c'est de regarder ça d'une façon plus globale. Ça implique de travailler avec les communautés environnantes, parce que Pon sait très bien qu'à l'extrémité nord de Le Goulet il y a une communauté qui s'ap-pelle Pointe-Sauvage, à l'extrémité sud il y Rais-du-petit-Polemouche, et on est tous a Baie-du-Petit-Pokemouche, et on est tous face à la mer et pris dans le même pro-

blème. Et même Shippagan, qui est un petit peu plus à l'intérieur, est sur la même presqu'île que Le Goulet», souligne le maire Roussel.

Il cherche donc des solutions de concert avec ses voisins pour résister à un environnement en pleine mutation.

Mélanie Aubé, chercheuse et chargée de Meianie Aube, chercheuse et chargée de projet à l'institut de recherche sur les zones côtières de Shippagan, connaît bien la si-tuation à Le Goulet puisqu'elle a aidé à guider trois localités de la Péninsule aca-dienne dans leur processus de recherche de solutions.

«Il y a toute une série de scénarios d'érosion et d'inondation qui ont été produits dans le cadre du projet ICAR (Initiatives de collaboration pour l'adaptation régio-nale) pour trois communautés partenaires, Shippagan, Le Goulet et Bas-Caraquet», explique Mme Aubé. Son rôle était de servir d'intermédiaire

entre les chercheurs et les communautés afin que ces dernières puissent envisager

Mélanie Aubé, chercheuse et chargée de projet à l'Institut de recherche sur les zones côtières de Shippagan, a guidé trois localités de la Péninsule acadienne dans leur processus de recherche de solutions face à un littoral menacé. - Acadie Nouvelle: Philippe Murat

les mesures à mettre en œuvre pour faire tions ont été mises de l'avant. face aux effets des changements climati-

Des rencontres ont eu lieu et des solu-

ACTUALITÉS

les seront mises en œuvres et surtout com-

LES GRANDES VILLES **DOIVENT AUSSI AGIR** 

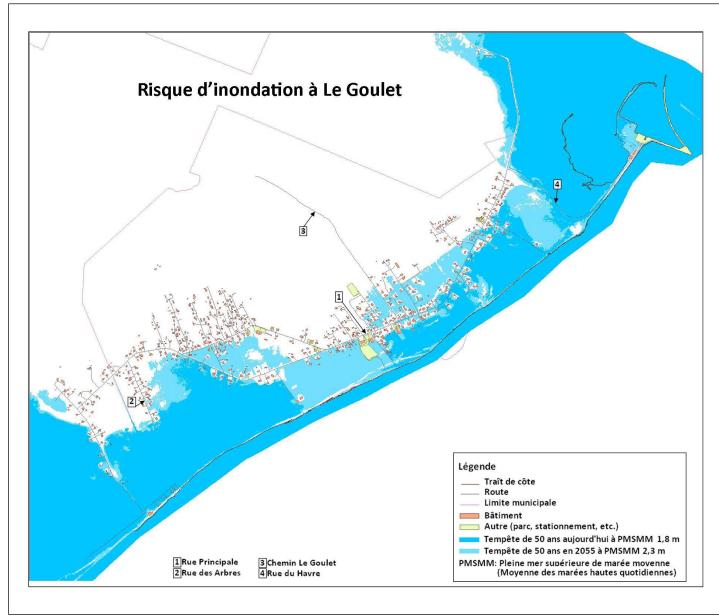
FREDERICTON - Il y a quelques mois, le maire de Fredericton, Brad Woodside, expliquait que sa ville remplaçait progressivement les canalisations servant à l'évacuation des eaux de ruissellement afin d'en augmenter la taille. Il disait que cette mesure s'impose parce que les événements météorologiques ne sont plus ce qu'ils étaient et que le volume d'eau à

évacuer est plus important qu'auparavant. L'agglomération urbaine de Moncton-Dieppe-Riverview doit elle aussi procéder de la sorte, selon le gérant du secteur de l'ingénierie de Dieppe, Serge Dupuis. «Lorsque l'on parle de changements climatiques, il faut comprendre les impacts que ça peut avoir. Une des choses auxquelles nous devons porter attention, ce sont les eaux de ruissellement, les eaux de pluie, qui peuvent causer des inondations. On ne peut

certainement pas éviter la tempête, mais on peut s'adapter à la tempête», explique M.

Le colloque «Climat 2100: préparons-nous» Le conoque «cimisa z rous, repaniori nous» est un des forums où des gens comme M. Dupuis obtiennent des données qui leur permettent de planifier les modifications d'infrastructures et déterminer les zones où le développement résidentiel, commercial et industriel peut s'effectuer, entre autres choses - PM

Annexe 7. Dépliant d'information pour la communauté de Le Goulet



#### Hausse du niveau marin

Les changements climatiques provoquent une élévation du niveau moyen de la mer à l'échelle de la planète suite à l'expansion des eaux océaniques et l'intensification de la fonte des glaces. Dans notre région, le niveau moyen de la mer a déjà augmenté de 10 cm depuis 1973. Les projections les plus récentes montrent que d'ici 2100, le niveau moyen de la mer sera 1 m plus élevé que le niveau actuel.

#### Tempêtes et inondations

Les principales conséquences de la hausse du niveau marin sont une augmentation des inondations et de l'érosion côtières lors des tempêtes. Le territoire côtier à risque d'inondation suite à une tempête sera de plus en plus grand au fur et à mesure que la mer monte.

La carte illustre la différence entre l'inondation qui serait provoquée par une grosse tempête aujourd'hui et la même grosse tempête se produisant en 2055. Le risque d'inondation est grand, car il y a 45% de chances qu'une grosse tempête se produise au moins une fois au cours des 30 prochaines années.

Il est donc important d'adapter nos bâtiments dès maintenant, de manière à ce qu'ils ne soient pas endommagés lorsqu'une inondation surviendra.

#### Références

Aubé, M., Kocyla, B. 2012. Adaptation aux changements climatiques: planification de l'utilisation du territoire à Shippagan, Le Goulet et Bas-Caraquet. Projet ASACCA-Péninsule acadienne. Volet accompagnement des communautés, Institut de recherche sur les zones côtières inc. 60p.

Daigle, R. J. 2011. Sea-level rise estimates for New Brunswick municipalities: Saint John, Sackville, Richibucto, Shippagan, Caraquet, Le Goulet, R. J. Daigle Enviro 18p.

Jolicoeur, S. O'Carroll, S. 2012. Rapport de recherche technique. Équipe « Photogrammétrie et cartographie ». Projet de la Péninsule acadienne, Université de Moncton 63p.

#### Amélioration de l'étanchéité de la maison

Inspecter la propriété et identifier les endroits par lesquels l'eau risque de pénétrer. Faire les interventions nécessaires nour améliorer l'étanchéité de la maison:

Étanchéifier les portes extérieures et les fenêtres.

Étanchéifier les trous d'accès des câbles électriques et de télécommunication au niveau des murs et des plafonds.

#### Élévation des systèmes électriques et mécaniques



Élever les prises électriques, les systèmes de chauffage, les boitiers de connexion du téléphone et d'internet et tous les quipements électriques et mécaniques aulessus du niveau maximal que l'eau risque l'atteindre lors des tempêtes. Les niveaux d'eau d'inondation pour chaque zone sont disponibles à la Commission des services régionaux de la Péninsule acadienne

anciennement la Commission d'aménagement de la Péninsule acadienne

#### Imperméabilisation temporaire

Certaines mesures de protection temporaires peuvent être mises en place juste avant une tempête pour limiter la pénétration d'eau dans la maison:

Fermer temporairement les bouches d'aération scope.pdf(p36) et les sorties des tuyaux d'échappement à l'aide de bouchons ou de couvercles en plastique ou autres.



Installer des sacs de sables, des sacs absorbants ou des barrières anti-inondation (batardeaux) au niveau des portes extérieures.

http://archive.defra.gov.uk

nts/manage/frrescope.pdf (p34)

#### Amélioration de l'étanchéité du puits et de la fosse septique

Lors des inondations, il est possible que l'eau s'infiltre dans les puits et contamine la nappe phréatique. Certaines mesures peuvent être prises pour protéger votre puits :

S'assurer que le tubage du puits est suffisamment prolongé en dehors du sol, au-delà du niveau d'inondation. Faire appel à un spécialiste pour prolonger le tubage si nécessaire.

Équiper le puits d'un couvercle étanche.

Vérifier périodiquement l'état du tubage, du couvercle, de la pompe, etc. Faire les interventions nécessaires pour réparer les fissures, dommages, corrosion, etc.

Équiper la conduite d'alimentation d'un clapet anti-retour pour empêcher le refoulement de l'eau



Aménager le terrain autour du puits en pente de façon à ce que les eaux de surfaces ne s'accumulent pas.

La fosse septique et les conduites d'évacuation d'eau usée doivent être étanches et résistants à la corrosion due au sel. Ils doivent aussi êtres bien ancrés pour résister à l'affouillement (érosion due à la force de l'eau):

Faire inspecter la fosse septique par un spécialiste pour s'assurer de son étanchéité. Les conduites d'entrée et de sortie d'eau usée doivent être bien scellées.

En cas de remplacement, installer une fosse septique préfabriquée en plastique ou en polyester renforcés par des fibres de verre qui offre une meilleure étanchéité et résiste à la corrosion.

Dans ce cas, bien ancrer la fosse septique à l'aide d'une dalle de béton





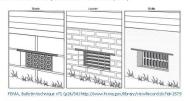
Perméabilisation du sous-sol

Pour certaines maisons, il peut être approprié de convertir le soussol en une zone non-habitable et d'y laisser pénétrer et circuler les eaux d'inondations. Cela diminue la force de pression que l'eau exerce sur la fondation et minimise les dommages à la structure. Pour ce faire, il faut :

Aménager des ouvertures au niveau des murs du sous-sol pour laisser pénétrer l'eau au moment de fortes tempêtes.

Recouvrir les murs intérieurs d'un fini pouvant résister à l'eau et au sel et facilitant le nettoyage.

N'utilisez l'espace que pour du rangement temporaire (d'objets faciles à relocaliser juste avant une tempête).



Prévoir une pompe pour vider les eaux après chaque inondation. Les évacuer dans le réseau pluvial (jamais dans les égouts car ceci peut augmenter le refoulement).

Assurer une bonne aération du sous-sol après chaque inondation. Les ouvertures dans les murs peuvent jouer ce rôle. En cas de besoin, prévoir un système de ventilation.

#### Aménagement du terrain

Orienter les écoulements d'eau loin de la maison (dans des fossés végétalisés par exemple) et encourager son infiltration dans le sol.

Limiter les surfaces imperméables telles que les surfaces en asphalte (mettre plutôt du pavé uni) et plan ter de la végétation.



Garder une bande de végétation le long des cours d'eau, des marais et des plans d'eau pour absorber le surplus d'eau (pour plus d'information consultez : http://zonestampons.irzc.umcs.ca).

#### Élévation de la maison

Il y a plusieurs façons possibles de procéder pour élever un bâtiment, tout dépendant des particularités du site et du bâtiment. Cela nécessite des travaux importants et doit être fait avec l'avis de spécialistes :

Surélever les murs d'une fondation existante. Dans ce cas, il peut être préférable de rendre le sous-sol perméable.

Remplacer une fondation traditionnelle par une fondation avec dalle de béton sur remblais de terre.

Monter la maison sur des piliers ou pilotis. Ces structures résistent mieux qu'une fondation fermée aux forces exer



réduction de la surface de contact. Les pilotis peuvent avoir une section carrée ou circulaire, être en bois, en béton ou en acier.

Peu importe l'approche, il faut s'assurer que le premier plancher habitable soit au-dessus du niveau d'inondation

N.B: La liste d'actions est loin d'être une liste exhaustive qui s'applique pour toutes les propriétés. Dans la pratique, avant d'entreprendre des grands travaux, il est nécessaire de consulter un spécialiste pour choisir les actions appropriées à chaque propriété.

#### Contacts:

Village de Le Gouet: tél.: (506) 336-3272 Commission des services régionaux de la PA: tél.: (506) 727-7979

### Hausse du niveau marin et inondations: Comment minimiser les dommages aux propriétés?



### Guide d'actions pour les propriétaires dans la zone à risque de Le Goulet

Ce dépliant a été élaboré par:



Avec le soutien financier de:



Et la collaboration de:







Commission des services régionaux de la Péninsule acadienne

Février 2013

## Annexe 8. Matrice de travail : Plan d'aménagement et de développement en prévention des risques d'inondation et d'érosion reliés aux changements climatiques pour la Péninsule acadienne

Section du PADPR	Description	Données /outils disponibles	Responsables principaux	Experts & Organismes externes	Données/ outils/ expertises manquantes	Commentaire
1) Porteurs du plan et contexte réglementaire	Contexte réglementaire qui existera au moment où le plan est fait et organisations responsables de son application		CSR (Commission de services régionaux, Benjamin Kocyla & Wilfred Roussel)		Lois et arrêtés (peuvent être élaborés dans une étape postérieure à la réalisation du plan)	Si le plan est à titre de recommandation uniquement, préciser le contexte qui existe au moment où le plan est fait
			Municipalités			Se pencher sur le contexte réglementaire et budgétaire qui ne favorise pas l'adaptation aux CC?
2) Description du territoire couvert par le plan (idéalement le territoire régit par la CSR)	Frontière, géographie, hydrographie, utilisation des terres, etc.	Carte des limites municipales disponible sur Geo NB, format shp (http://www.snb.ca/geonb1/f/DC/catalogue- F.asp)	CSR		Base de données SIG intégrant tous les éléments nécessaires pour soutenir le plan doit être mis sur pied. Il y a moyen de créer une base de données centralisée, avec accès aux résultats des analyses par les partenaires/communautés par l'entremise d'un interface cartographique en ligne. Ce genre d'outil permettrait une amélioration dans la collaboration des divers partenaires dans l'analyse et le traitement des données, scénarios, etc, mais aussi pour la diffusion des résultats au moment opportun. L'infrastructure technologique pour ce genre de projet est partiellement disponible à l'UMCS des fonds seraient nécessaires pour améliorer l'infrastructure en terme de serveur et logiciel (coûts à évaluer).	Il y a un travail de compilation à faire ds un premier temps, et p-e suppléer ce qui manque ds un 2e temps ds la mesure du possible.
		Données de la CSR (CAPA)	André Robichaud/ UMCS			
		Données des municipalités				
		Document Beach resources of eastern NB produit				
		pour la province en 1975 par Hunter				
		Données du Ministère de l'Agriculture, l'Aquaculture et des Pêches du NB (pédologie et hydrographie) (http://sis.agr.gc.ca/siscan/publications/surveys/n b/nb18/nb18_report.pdf)				
		Description écorégions: http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departme nts/nr- rn/pdf/fr/TerresdelaCouronneetforets/ZonesProt egees/Notrepatrimoinedupaysage/Chapter12- f.pdf				
		Données SIG de Services Nouveau-Brunswick (topographie, routes, etc.) (http://www.snb.ca/topo/assistance/GUF1998O.p df)				

3) Description des aléas	Inondation côtière :		Dominique Bérubé/	Réal Daigle/ R.J.	Tenir compte de l'effet du vent, des vagues,	Voir aussi ce qui se fait
s, bescription des areas	marées de tempête,	Capacité d'effectuer la	Ministère de l'Énergie et	Daigle Enviro		ailleurs; l'équipe de
	niveaux d'eau, vagues	récolte, le traitement	des Mines du NB	Daigle Lilvilo	des codiants dans les scenarios d'inondation	Pascal Bernatchez de
	et courant, projections	et/ou l'analyse de données	des Milles du NB			I'UQAR a une bonne
	let courant, projections	afin de générer des				expérience de ceci et il y
		modèles de terrain				a des travaux
		numérique, dont				intéressants faits ailleurs
		altimétrique, les scénarios				
		et les zones d'érosion, les				(France, USA, G-B); ça
		zones d'inondation (basées				vaut pour l'érosion aussi
		sur les scénarios de Réal				
		Daigle), la description des				
		infrastructure et la				
		représentation spatiale des				
		aléas/risques aux				
		communautés/infrastructu				
		res (cartes imprimées et				
		électroniques, animations				
		2D/3D). Tous ces produits				
		peuvent être générés en				
		partenariat avec des				
		intervenants dans le nord-				
		est de la province.				
		est de la province.				
		Projections du niveau de la	André Robichaud/UMCS			
		mer de Réal Daigle				
		(dernière version = 2012)				
		pour chaque secteur des				
		côtes de la Péninsule				
	Fréquences ou	Photos aériennes et	Inuk Simard	Reid McLean/Dép. des	Récolter les données et faire les projections	Savoir local: existe, mais
	périodes de retour	données altimétriques		gouvernements	des inondations pour les autres	faut le répertorier et le
		basées sur le Lidar de 2009		locaux du NB	municipalités	compiler
		sont disponibles pour				
		presque tout le territoire				
		(pas seulement Bac-				
		Caraquet, Le Goulet,				
		Shippagan et Ste-Marie St-				
		Raphael)				
	Surplus d'eaux de	Polygones d'inondations		Environnement	Réviser périodes de retour de tempêtes et	Un projet portant sur
	surface	(niveaux d'eau) de Reid		Canada	probabilités d'occurrence	l'inondation/érosion
		McLean du Ministère de				pour la municipalité de
		l'environnement et des				Lamèque (similaire aux 4
		gouvernements locaux				projets complétés) a été
		pour Shippagan, Le Goulet				soumis au FFE pour 2013
		et Bas-Caraquet (selon				par André Robichaud
		données de 2009)				(UMCS).
		Modèle altimétrique pour		Pêches et océans	Combiner inondations par marées et eaux de	
		trois (quatre?)		Canada (site web)	surface?	
		communautés		-		
		Photos aériennes prises en				
		2012 par le MRN ?				
		Données de Paul Arp/UNB		Ministère des	Mise à jour et ajustements avec les	
		sur profondeur nappe		Transports et des	nouvelles données (les projections de la	
		phréatique		•	hausse du niveau marin vont changer)	
1		http://watershed.for.unb.c		NB/Patrick Mazerolle	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
		a/files/Lidar-wet.pdf		(ing. En construction)		
		Savoir local sur		UNB/ Paul A. Arp-	Penser aux effets anthropiques (notamment	
		événements passés			des infrastructures) sur ceci - se rappeler de	
		passes			la présentation de Chistian Fraser	
				Castonguay		
I	L	<u> </u>	<u> </u>	castoriguay		

3) Description des aléas	Érosion côtière et	Banque de données et	Dominique Bérubé/	Serge Jolicoeur	Faire des projections du trait de côte pour	
(suite)	projections	cartes de taux d'érosion du	Ministère de l'Énergie et		les autres municipalités	
		Nouveau-Brunswick	des Mines du NB		·	
		(Ministère des Ressources				
		Naturelles)				
		Projections de traits de	André Robichaud/UMCS		Regarder effet de l'érosion sur scénarios	
		côte de Serge Jolicoeur et			d'inondation	
		André Robichaud pour Bas-				
		Caraquet, Le Goulet,				
		Shippagan, Ste-Marie St-				
		Raphael				
		Données de certains	Inuk Simard		Tenter de déterminer des projections selon	
		groupes communautaires?			des taux accélérés en raison de la disparition	
					du couvert de glace ds certaines régions.	
		Données à Onil Comeau				
		Savoir local sur				
		événements passés				
	Intrusion de l'eau de	Étude faite pour Shippagan	?	Environnement NB /	Expertise	
	mer dans les	par Roy Consultants		Nelda Craig- Annie		
	aquifères : état actuel	(pertinence?)		Daigle		
	et projections			Hydrogéologiste		
		Information sur les puits				
		contaminés peut-être				
		disponible auprès du				
		ministère de la santé du NB				
		Exemple de Richiboutctou:		UNB/Kerry McQuarrie	Études plus poussées sur risques et	
		http://atlanticadaptation.c		ingénieur civil-Karl	conséquences (ex : comportement nappe	
		a/sites/discoveryspace.upe		Butler géologue	suite à intrusion lors d'inondation, versus	
		i.ca.acasa/files/Richibucto-			intrusion par en dessous)	
		Saltwater-Intrusion-UNB-				
		2012.pdf				

4) Description et	Secteurs les plus	Cartes de l'occupation du	Mélanie Aubé/IRZC	Ministère des	IRZC fait demande FFE
définition des enjeux	urbanisés, secteurs	sol de la CSR, etc.	THE TABLE THE	ressources naturelles	2013-2014 pour
acimicion des enjeux	industriels,	56. ac 1a <b>55</b> .1, c to.		du NB	définition des enjeux
	infrastructures clés			uu 115	avec groupes de travail
	versus espaces				pour quatre
	agricoles, forestiers,				communautés (Le
	ou peu peuplés,				Goulet, Shippagan, St-
	secteurs				Marie St-Raphaël, Bas-
	moyennement				Caraquet)
					Caraquety
	peuplés, citoyens ou				
	population plus vulnérables, etc.				
	vuillerables, etc.				
		Photos aériennes de 2009	Julie Guillemot	Ministère de	Projet de trois ans sur les
		(Lidar)		l'environnement et	questions relatives au
				des Gouvernements	« coastal squeeze » dans
				locaux du NB	la Péninsule acadienne,
					c'est-à-dire l'effet de
					perte d'habitats côtiers
					associé à la présence de
					structures anthropiques
					limitant la migration
					naturelle des
					écosystèmes côtiers en
					direction des terres. Un
					document sera préparé
					dans le cadre d'un projet
					financé par Ressources
					naturelles Canada,
					administré par le
					consortium Ouranos (J
					P. Savard), et dont les
					travaux de recherche
					seront co-dirigés par
					l'UQAR (P. Benatchez) et
					l'UdeM (S. Jolicoeur).
					Deux thèses de maîtrise
		Données Lidar prises par			
		COGS en 2011 pour l'habitat			
		du pluvier siffleur			
		Photos aériennes prises en	CSR		
		2012 par le MRN ?	CSIN		
		•			
		Base de données sur les			
		infrastructures produite			
		par André Robichaud et			
		Inuk Simard pour Bas-			
		Caraquet, Le Goulet,			
		Shippagan et Ste-Marie St-			
		Raphael			

5) Identification des	Jouant un rôle tampon	Cartes de l'occupation du	Mélanie Aubé/IRZC	Ministères des		Voir commentaire ci-
espaces, habitats,	face aux aléas ou	sol		Ressources naturelles		haut
écosystèmes critiques	possédant une valeur			NB		
	intrinsèque et					
	constituant un legs					
	aux générations à					
	venir					
	Pourrait comprendre	Photos aériennes 2009	Julie Guillemot	Ministère de		
	des secteurs naturels	(Lidar)		l'environnement et		
	dégradés à restaurer			des Gouvernements		
				locaux du NB		
		Données Lidar prises par		Groupes de bassins		
		COGS en 2011 pour l'habitat		versants et		
		du pluvier siffleur		naturalistes locaux		
6) Définition et	Prise en comptes des	Carte des	Mélanie Aubé/IRZC		Définition des <b>bassins de risque</b> : unités de	Idem
catégorisation de zones	risques dans les	recommandations des			risques uniformes ayant des caractéristiques	
en fonction du	différents usages des	groupes de travail			homogènes (géomorphologie, dynamique,	
croisement aléas x	sols, priorisation des	Shippagan, Bas-Caraquet et			hydro sédimentaire, l'usage, l'intensité du	
enjeux = niveau de	usages selon le risque,	Le Goulet			risque)	
risque	délimitation de zones					
	d'intervention,					
	conservation,					
	accommodation, etc.					
		Scénarios d'érosion et	Julie Guillemot		Manque point 3 pour tout le territoire sauf	Considérer l'aptitude
		d'inondation			Le Goulet, Shippagan, St-Marie St-Raphaël,	des collectivités à faire
					Bas-Caraquet	face aux risques
		Cartes de l'occupation du			Manque point 4 pour tout le territoire	
		sol				

7 a) Identification de structures à relocaliser s'il y a lieu (et de terrains pouvant les accueillir) et i) Plan de relocalisation d'infrastructures publiques ou privées y compris de résidences		Mélanie Aubé/IRZC	Ministère de l'environnement et des Gouvernements locaux du NB	Recenser structures les plus à risque	Type d'aide à offrir aux propriétaires concernés et structure encadrant cette aide doivent également êtres définis (plus du ressort des municipalités et du gouvernement provincial)
			Services sociaux, habitations		
			Mesures d'ugences		
			Ministère des Transports et des infrastructures du NB	Identifier sites d'accueil potentiels	Il y a tout un travail de compilation à faire pour toute la partie 7: voir ce qui se fait ailleurs, ce qui marche, les problèmes potentiels, etc.
		CSR	Municipalités		Aussi p-e penser à étudier des sites où il y a des mesures de prises depuis un certain temps (struct de protect, autre) et les effets (bénéfiques ou non) sur les communautés.

7 b) Identification de secteurs ou d'infrastructures à protéger avec des structures de protection s'il y a lieu et les types de structures appropriées et i) Plan d'implantation et d'entretien de structures de protection		Mélanie Aubé/IRZC	Pêches et océans Canada	Expertise en ingénierie et hydro- géodynamique du littoral	Première évaluation des besoins se fera si demande FFE IRZC 2013- 2014 est acceptée
			CHC (Centre d'hydraulique canadien du CNRC) Thierry D. Faure Ingénieur	Modèles de courants, mouvements sédiments, etc.	
			Travaux publics et services gouvernementaux Canada, Alain Drouin, ingénieur (Ingénierie portuaire et côtière)	Diagnostic de l'état des structures de protections existantes et impact sur l'environnement	
7 c) Identification de secteurs ou d'infrastructures à protéger avec d'autres types de solutions techniques s'il y a lieu et les types de techniques appropriées (ex: recharge de plage, végétalisation, etc.)		Mélanie Aubé/IRZC			Idem
		Dominique Bérubé/ Ministère de l'Énergie et des Mines du NB			
7 d) Identification de secteurs de retrait (aucun nouveau développement permis) s'il y a lieu		CSR Municipalités		Point 6	

	T			1		
7 e) Identification de			CSR		Point 6	
secteurs						
d'accommodation						
(développement adapté						
aux inondations et/ou à						
l'érosion) s'il y a lieu						
, ,			Municipalités		Expertise en ingénierie des bâtiments	
7 f) Mesures d'alerte et		Sessions de formation de la		Thérèse Haché/MU	Compilation des informations et données	
d'évacuation et		population sur les mesures		· ·	sur sites et population affectées	
adaptation des plans		d'urgences				
d'urgence						
0.11		Brochures d'information	Municipalités	Organisation des		
		concernant les mesures	·	mesures d'urgence du		
		d'urgence : avant-pendant		NB		
		et après l'aléa				
		Plans d'urgence existants		Ministère des		
				transports		
7 g) Autres approches	Approches nouvelles		à déterminer	,		
s'il y a lieu	ou émergente,					
	approches					
	exploratoires,					
	expériences ou					
	projets pilotes					
8) Grands principes de	Présentation générale		CSR		Réglementation à développer	Voir commentaire point
règlementation	de la règlementation					1)
encadrant le	reliée au plan (ex.					,
développement dans les	• •					
zones selon le niveau de	-					
risque et rôle tampon	habitable, mesures					
.,,,	d'imperméabilisation					
	ou de					
	perméabilisation,					
	utilisation de					
	structures de					
	protection, etc.)					
	p. 3 2 3 6 1 0 11, 5 2 6 1,		Municipalités			
	1		arpantes		1	1

9) Ressources	Liste de contacts,		Julie Guillemot			
disponibles pour la mise	références, expertise,					
en œuvre et l'adaptation	documentation,					
	programmes de					
	financement, etc.					
			CSR			
10) Procédure de			CSR			
révision et de mise à						
jour du plan						
			Municipalités			
11) Méthodologie et						Porteurs seront
processus de						responsables de résumer
participation du public et						leur approche et
des intervenants clés						méthode
employés dans la						
conception/production						
du plan						
12) Plan de		Certains outils déjà	Julie Guillemot	Presse locale et	Mise à jour des sites Internet et réseaux	
communication		élaborés tels que		régionale	sociaux	
		présentations PP,				
		sondages, dépliants et				
		cartes				
			Municipalités / Comités	Radios	Porte-paroles officiels	
			d'adaptation			
			CSR		Objectifs, stratégie, étapes	