



# PLAN D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DU VILLAGE DE LE GOULET

Manuella Cess, Marie Pirlet, Thomas Grandprez, Marion Tétégan Simon

**VALORÈS**

Institut de recherche sur les zones côtières inc.

Mars 2020



---

## **Table des matières**

<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>Pourquoi un plan d'adaptation aux changements climatiques ?.....</b>	<b>2</b>
<b>Approche .....</b>	<b>4</b>
<b>Stratégies et actions d'adaptation retenues.....</b>	<b>4</b>
<b>SECTEURS ET PRIORITÉS .....</b>	<b>4</b>
<b>ACTIONS.....</b>	<b>6</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>9</b>
<b>Références.....</b>	<b>9</b>
<b>Annexe 1 : Liste des membres du comité interne 2019-2020.....</b>	<b>10</b>
<b>Annexe 2 : Plan de mise en œuvre.....</b>	<b>11</b>

## INTRODUCTION

Le Village de Le Goulet a entrepris des démarches pour être mieux préparé face aux changements climatiques en 2011. Depuis, il participe, avec d'autres communautés de la Péninsule acadienne, à un projet d'envergure régionale pour développer un plan d'aménagement et d'actions en prévention des risques d'érosion et d'inondation côtières pour la Péninsule acadienne : le Projet Adaptation PA. La municipalité a ainsi réalisé toutes les étapes du processus (figure 1) menant à l'élaboration d'un plan d'adaptation, soit : 1) l'obtention de scénarios d'inondation et d'érosion et d'une analyse de risque aux infrastructures (bâtiments et routes) en fonction de ces scénarios, 2) la délimitation de zones à risque, 3) l'identification et la priorisation des enjeux<sup>1</sup> dans les zones à risque et l'identification de stratégies d'adaptation potentielles, 4) l'évaluation et la sélection de stratégies, ainsi que 5) l'élaboration du plan de mise en œuvre. Au cours de l'automne 2019, la municipalité a mené une consultation auprès de la population (Cess *et al.* 2020) en ce qui concerne les actions qui avaient été retenues et qui figuraient dans l'exercice de planification stratégique (Aubé *et al.* 2014). Ce rapport présente les actions telles que révisées à la suite de la consultation, ainsi qu'un plan de mise en œuvre. À noter que les participants étant majoritairement en faveur des actions proposées, un comité municipal interne<sup>2</sup> formé d'employés municipaux et des élus de la municipalité a jugé que seules quelques modifications à l'exercice de planification stratégique (Aubé *et al.* 2014) étaient de mise.



Figure 1 : Processus du Projet Adaptation PA.

<sup>1</sup> Les enjeux sont les éléments qui pourraient être affectés par l'érosion et les inondations tels que des infrastructures, des milieux naturels ou des habitants.

<sup>2</sup> Voir l'annexe 1 pour la liste des membres du comité interne de 2019-2020.

## **POURQUOI UN PLAN D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ?**

L'augmentation des températures de l'air et des océans provoque la fonte des glaciers et une expansion de l'eau dans les océans, ce qui provoque une hausse du niveau marin moyen. Dans la Péninsule acadienne, on estime que le niveau marin moyen pourrait augmenter d'environ 70 cm d'ici 2100. Cette hausse, combinée à une diminution du couvert de glace et une augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes, fera en sorte que l'érosion des côtes sera accélérée et les inondations côtières seront de plus en plus fréquentes.

Le Goulet figure parmi les communautés menacées par ces répercussions des changements climatiques. En effet, l'érosion côtière est un problème important pour le Village qui se trouve directement sur le Golf du Saint-Laurent. De plus, la municipalité s'inquiète de la sécurité de ses citoyens et des dommages potentiels à ses infrastructures advenant une inondation de son territoire qui est entouré de milieux humides. Si une tempête de période de retour de 100 ans se produisait en 2055 durant une pleine mer supérieure de grande marée (niveau d'eau de 2,7 mètres) (Daigle 2011), la majeure partie du territoire du Village situé sur la rue Principale serait inondée, menaçant directement plusieurs institutions, commerces et résidences (figure 2). Selon ce même scénario, il pourrait être impossible pour les citoyens de Le Goulet de trouver refuge dans une autre communauté puisque l'accès à la rue Principale serait potentiellement impraticable.

Face à l'ampleur de ces phénomènes, la municipalité s'attend à une augmentation des risques envers la sécurité publique et à des dommages plus importants aux infrastructures (routes, réseaux d'eaux et d'égouts, etc.) et bâtiments municipaux et privés à l'avenir. Elle s'inquiète de la sécurité de ses citoyens et des dommages potentiels à ses infrastructures. La municipalité a donc identifié des stratégies et des actions à prendre pour minimiser ces risques et s'est dotée d'un plan d'adaptation.

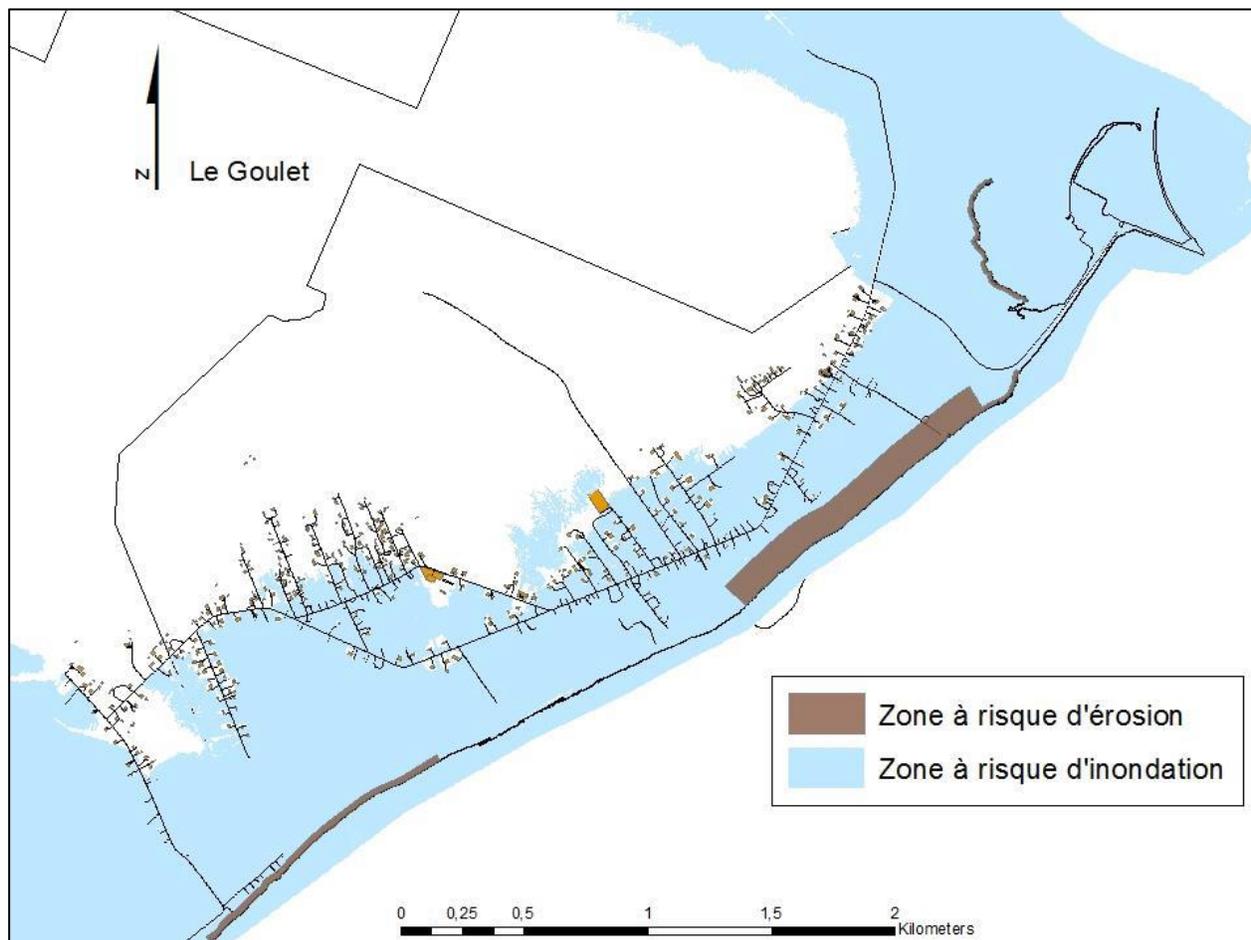


Figure 2 : Zone à risque d'érosion et d'inondation à Le Goulet

## APPROCHE

Le Village de Le Goulet s'intéresse à l'adaptation aux changements climatiques depuis quelques années déjà, particulièrement aux risques associés à l'érosion et aux inondations côtières. Il a suivi un processus rigoureux pour évaluer ces risques et identifier des actions à mettre en œuvre pour les minimiser. Tout d'abord, le Village a obtenu des scénarios d'inondation et d'érosion et une analyse de risque aux infrastructures (Robichaud *et al.* 2011) pour mieux comprendre les risques actuels et futurs. Par la suite, un exercice réalisé avec un groupe de travail composé de citoyens a résulté en la création d'une carte de recommandations de zonage (Aubé et Kocyla, 2012). Ces recommandations de zonage ont été validées par le conseil municipal. Lors du deuxième exercice réalisé en 2013-2014, le groupe de travail a délimité des secteurs dans les zones à risque en fonction de l'affectation du territoire et du niveau de risque. Les enjeux dans ces secteurs ont été identifiés et les secteurs ont été priorisés à l'aide d'une analyse multicritères. Le groupe a ensuite formulé des recommandations de stratégies d'adaptation spécifiques à chaque secteur. Les résultats de cet exercice sont présentés en détail dans le rapport de Aubé *et al.* (2014).

En 2019-2020, un comité interne a pris connaissance de l'information résultant des exercices de planification précédents (Aubé et Kocyla 2012; Aubé *et al.* 2014) et a validé les enjeux, les priorités et les choix des actions à aborder lors d'une consultation publique qui a eu lieu à l'automne 2019 (Valorès 2019). La consultation avait pour but d'informer et de recueillir le point de vue des citoyens concernant les actions d'adaptation proposées. La synthèse des résultats de la consultation est présentée dans le rapport de Cess *et al.* (2020). Le comité interne a considéré le point de vue des participants à la consultation et les suggestions faites par ceux-ci et a ajouté quatre actions supplémentaires, mais n'a pas effectué de modifications significatives aux actions qui avaient été proposées, puisque les participants étaient majoritairement en faveur de celles-ci.

## STRATÉGIES ET ACTIONS D'ADAPTATION RETENUES SECTEURS ET PRIORITÉS

Au total, 8 secteurs ont été identifiés à l'intérieur et dans les environs des limites municipales du Village de Le Goulet. Ces secteurs comportent des enjeux menacés par l'érosion et les inondations côtières. Ces secteurs sont identifiés par des lettres de A à H (figure 3) et ont été priorisés en fonction des conséquences potentielles pour la communauté que pourraient avoir les inondations et l'érosion sur le plan humain, économique, culturel et environnemental. L'ordre de priorité des secteurs et des enjeux est présenté dans le tableau 1.

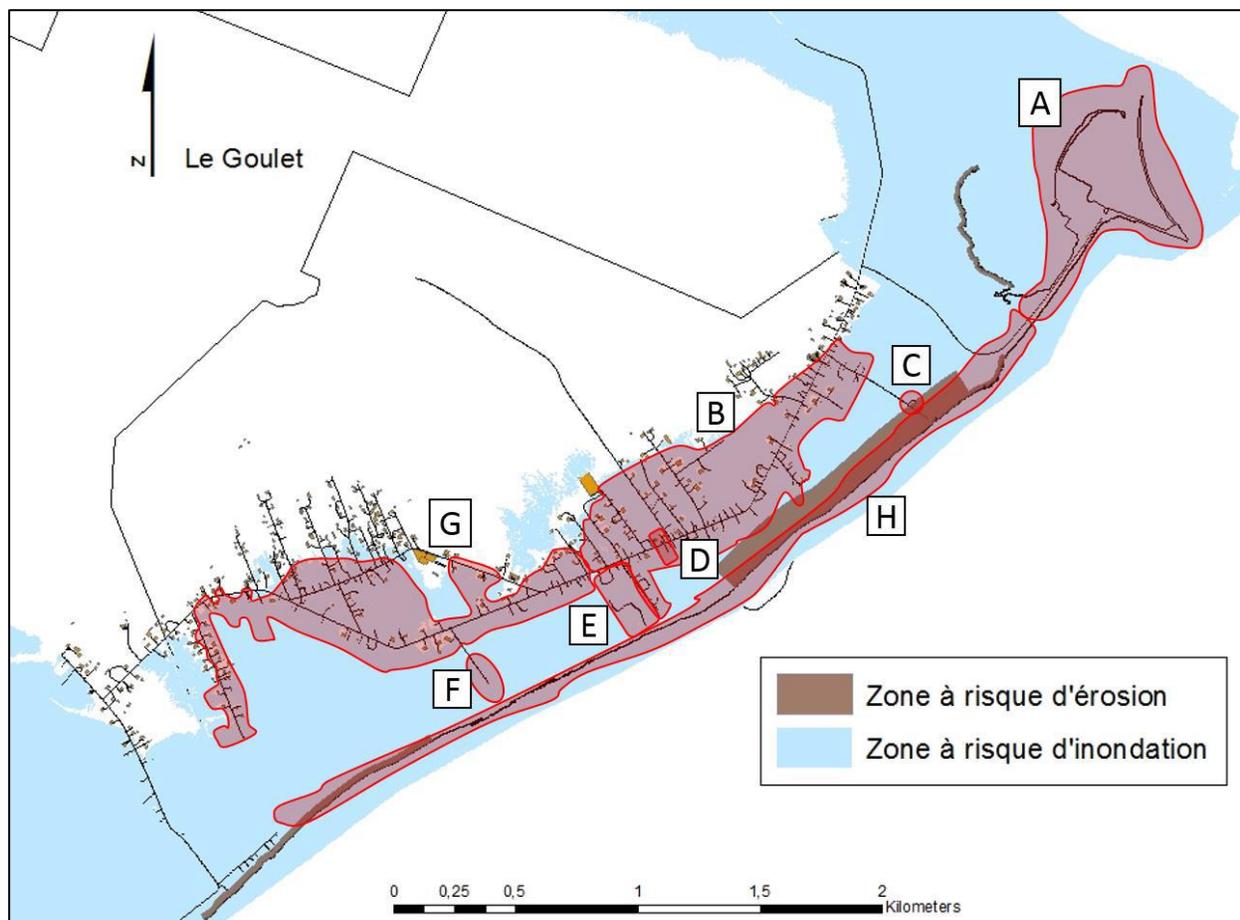


Figure 3 : Secteurs à risque d'érosion et d'inondation à Le Goulet

Tableau 1 : Priorisation des secteurs à risque.

Rang	Secteurs	Description	Aléas <sup>3</sup>
1	B	Secteur résidentiel (est)	Inondation
1	G	Secteur résidentiel (ouest)	Inondation
1	D	Manoir au Son de la Vague	Inondation
2	H	Dunes de Le Goulet	Inondation et érosion
3	A	Quai et installations portuaires	Inondation et érosion
4	E	Secteur municipal (édifice municipal, église, parc)	Inondation
5	F	Entrepôt (chemin Basile Roussel)	Inondation
6	C	Résidence secondaire (chemin de la Côte)	Inondation et érosion

<sup>3</sup> Un aléa est un phénomène naturel qui peut causer des dommages, des blessures ou même des décès.

## ACTIONS

Les actions qui seront mises en œuvre sont complémentaires et de nature diverse (renforcement des capacités, planification et réglementation, approches techniques).

Les actions suivantes s'appliquent à l'ensemble du territoire :

- 1) Apporter des modifications au plan d'aménagement pour y inclure une zone de retrait inconstructible et une zone d'accommodation.
  - a. Zone de retrait : aucune nouvelle construction et aucun agrandissement de bâtiments existants ne sont permis. Cette zone est délimitée entre le trait de côte actuel ainsi que le trait de côte estimé de 2100. De plus, les zones humides, déjà régies par une loi provinciale, seraient ajoutées à cette zone.
  - b. Zone d'accommodation : le premier plancher habitable des nouvelles constructions devra être au-dessus du niveau d'inondation dans les zones à risque d'inondation. Cette zone est définie par le risque d'inondation de 2055 calculée avec la hausse du niveau marin et une tempête de retour de 100 ans.
- 2) Informer les propriétaires de bâtiments et les résidents qui se trouvent dans les zones à risque, des menaces et des moyens de les minimiser.
- 3) Transmettre l'information quant aux risques d'inondation et d'érosion aux responsables des mesures d'urgence avec une attention particulière sur les personnes du Village les plus vulnérables.
- 4) Transmettre à la population des informations quant aux mesures à prendre en cas d'urgence.
- 5) Recommander aux propriétaires de bâtiments existants l'installation de valves anti-retour pour limiter les dommages liés aux inondations.
- 6) Faire un suivi du projet de construction du canal de contournement.
- 7) Approcher les DSL de Pointe-Sauvage et baie de Petit-Pokemouche afin de collaborer et faire pression sur le gouvernement par rapport aux débordements du lac au printemps.

Le tableau 2 présente les actions spécifiques aux secteurs, selon l'ordre de priorité des secteurs, ainsi que les enjeux qui ont été identifiés dans chacun des secteurs. Dans la mesure du possible, une personne ou une équipe responsable de chaque action a été identifiée et le moment ou la durée de mise en œuvre et des coûts ont été estimés et figurent dans le plan de mise en œuvre à l'annexe 2. Le plan de mise en œuvre sera actualisé au besoin. Les dates de mise en œuvre prévues et les prévisions de coûts sont fournies à titre indicatif et pourraient être modifiées dans le cadre du processus courant d'approbation du budget.

Tableau 2 : Actions prévues par secteur.

Secteurs	Descriptions	Enjeux	Stratégies	Actions
B	Secteur résidentiel (est)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résidences</li> <li>• Commerces (marché de poisson, dépanneur)</li> <li>• Routes, rues</li> </ul>	<b>Accommodation</b>	
			Imperméabilisation temporaire	Appliquer toutes les recommandations générales.
G	Secteur résidentiel (ouest)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résidences</li> <li>• Commerces (boulangerie, garage)</li> <li>• Routes, rues</li> </ul>	<b>Accommodation</b>	
			Imperméabilisation temporaire	Appliquer toutes les recommandations générales.
D	Manoir au Son de la Vague	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résidence pour personnes âgées</li> </ul>	<b>Accommodation</b>	
			Imperméabilisation temporaire	Identifier comme prioritaire dans le plan d'urgence en cas d'inondation et pour des mesures d'imperméabilisation temporaire.
			Règlementation	Interdire l'agrandissement et l'augmentation du nombre de résidents.
H	Dunes de Le Goulet	Dunes de Le Goulet	<b>Protection</b>	
			Restauration des dunes	Poursuivre la restauration des dunes à l'aide de sapins et de cages à homard, débuté à l'été 2013. Explorer d'autres méthodes de restauration.
			Végétalisation	Planter de la végétation (ex. ammophile) sur les dunes.
			Mur de protection	Disposer des sacs de sable dans la brèche de la dune (qui se situe près du quai).
			<b>Accommodation</b>	
			Règlementation	Interdire le passage des VTT sur l'entièreté de la dune.
			<b>Protection</b>	
A	Quai et installations portuaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quai</li> <li>• Installations portuaires (serres, bureau, salle de réunion, ancienne glacière)</li> </ul>	Mur de protection	Entretien et prolonger le mur de protection (enrochement), afin d'assurer une protection de la route d'accès au quai. Demander l'appui du fédéral pour ajouter des roches entre la route d'accès au quai et le mur de protection en palplanches.
			Infrastructures maritimes du	Réparer et adapter les infrastructures maritimes du chenal de Le Goulet.

Secteurs	Descriptions	Enjeux	Stratégies	Actions
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Structures de protection (enrochement)</li> <li>Futur emplacement pour entreposage de bateaux, semi-remorques et équipements</li> <li>Route d'accès au quai</li> </ul>	chenal de Le Goulet	
			<b>Accommodation</b>	
			Élévation	Élever au-dessus du niveau d'inondation les bâtiments qui contiennent de l'huile et de l'essence
E	Secteur municipal (édifice municipal, église, parc)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Édifice municipal</li> <li>Église</li> <li>Stationnement</li> <li>Parc de jeux</li> <li>Boutique</li> <li>Trottoir menant à la plage</li> </ul>	<b>Accommodation</b>	
			Élévation	Déplacer les documents, archivés au sous-sol de l'édifice municipal, à un étage situé au-dessus du niveau d'inondation.
F	Entrepôt (chemin Basile Roussel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ancienne usine convertie en entrepôt</li> </ul>	<b>Accommodation</b>	
			Règlementation	Maintenir la vocation du terrain à usage industriel et commercial.
C	Résidence secondaire (chemin de la Côte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résidence secondaire</li> </ul>	<b>Accommodation</b>	
			Information	Informar le propriétaire des risques d'inondation et d'érosion auxquels sa résidence est exposée.

## Conclusion

Le Village de Le Goulet a terminé le processus menant à l'élaboration de son plan d'adaptation aux changements climatiques. La sélection finale des actions qui figurent dans le plan a été réalisée à la suite de la consultation publique qui a eu lieu à l'automne 2019. De plus, un plan de mise en œuvre a été élaboré pour désigner les personnes ou les équipes qui seront responsables de la mise en œuvre des actions et pour identifier les moyens financiers nécessaires, ainsi que le montant ou la durée de la mise en œuvre. Le plan de mise en œuvre présenté en annexe 2 sera actualisé au besoin.

Les prochaines actions à entreprendre consisteront à implanter les recommandations présentées dans ce document, à faire le suivi de leur efficacité et à mettre le plan d'adaptation à jour si nécessaire.

## Références

- Aubé, M. et Kocyla, B. 2012. Adaptation aux changements climatiques : planification de l'utilisation du territoire à Shippagan, Le Goulet et Bas-Caraquet.
- Aubé, M., Hébert, C. et Doiron, A. 2014. Accompagnement de communautés de la Péninsule acadienne dans la planification de l'adaptation aux changements climatiques : année 3. Exercices de planification stratégique à Shippagan, Bas-Caraquet, Le Goulet et Sainte-Marie–Saint-Raphaël, Cap-Bateau, Pigeon Hill.
- Cess, M., Grandprez, T., Pirlet, M. et Tétégan Simon, M. 2020. Plan d'adaptation aux changements climatiques du Village de Le Goulet — Rapport synthèse de la consultation publique. Institut de recherche sur les zones côtières inc. 12p.
- Daigle, R.J. 2011. Sea-level rise estimates for New-Brunswick municipalities: Saint John, Sackville, Richibucto, Shippagan, Caraquet, Le Goulet; rapport préparé pour Solutions d'adaptation aux changements climatiques pour l'Atlantique, 18 p.
- Robichaud, A., Simard, I., Doiron, A. et Chelbi, M. 2011. Infrastructures à risque dans trois municipalités de la Péninsule acadienne.
- Valorès. 2019. Plan d'adaptation aux changements climatiques du Village de Le Goulet — Consultation publique. Institut de recherche sur les zones côtières inc. 8p.

## **Annexe 1 : Liste des membres du comité interne 2019-2020**

Paul-Aimé Mallet	Maire
Normand Vienneau	Maire suppléant
Alvine Bulger	Directrice générale
Rénalda Savoie	Conseillère
Éda Roussel	Conseillère
Marine Savoie	Conseillère
Serge LeMay	Conseiller

## Annexe 2 : Plan de mise en œuvre

Le plan de mise en œuvre est divisé en différentes catégories dont quelques-unes nécessitent une courte explication. Le tableau 3 vise à faciliter la compréhension du plan de mise en œuvre (tableau 4).

Tableau 3 : Explication des catégories du plan de mise en œuvre.

Échéancier	Prévision de coûts	Sources de financement	Responsable	Partenaires
<b>En continu</b> : lorsque l'application de la recommandation ne dépend pas de la municipalité, mais d'un palier gouvernemental par exemple.	<b>Montant ou coût (\$)</b>	Coûts absorbés	Individus	– : aucun partenaire requis
<b>Année visée</b> : une date ou un intervalle de temps à laquelle la municipalité souhaite concrétiser la recommandation.	<b>Temps du personnel</b> : heure de travail à consacrer	Budget d'immobilisation	Département	
<b>Court terme</b> : 1 à 5 ans		Budget d'exploitation	Organisation	
<b>Moyen terme</b> : entre 5 à 10 ans		Demande de subvention		
<b>Long terme</b> : 10 ans et plus				

Tableau 4 : Plan de mise en œuvre. Les actions avec un astérisque (\*) dans le(s) secteur(s) s'appliquent à l'ensemble du territoire.

Le plan de mise en œuvre proposé ci-après sera actualisé au besoin. Les dates d'achèvement prévues et les prévisions de coûts ne sont fournies qu'à titre indicatif et pourraient être modifiées dans le cadre du processus courant d'approbation du budget.

Action	Secteurs	Échéancier	Prévision de coûts	Sources de financement	Responsable	Partenaires
Apporter des modifications au plan d'aménagement pour y inclure une zone de retrait inconstructible telle que délimitée par le trait de côte projeté pour 2100, la zone à risque d'inondation scénario tempête de retour de 50 ans à PMSGM et les terres humides côtières. Interdire les nouvelles constructions entre le trait de côte de 2012 et celui de 2100. Privilégier l'installation de bâtiments accessoires mobiles (ex. garage).	*	2020	Temps du personnel	Demande de subvention	Valorès (suivi du plan municipal)	CSRPA
Apporter des modifications au plan d'aménagement pour y inclure une zone d'accommodation telle que délimitée par la zone qui serait inondée lors d'une tempête de 100 ans en 2055. Condition pour s'y construire : le premier plancher doit être au-dessus du niveau d'inondation.	*	2020	Temps du personnel	Demande de subvention	Valorès (suivi du plan municipal)	CSRPA
Informers les propriétaires de bâtiments et les résidents qui se trouvent dans les zones à risque, des menaces et des moyens de les minimiser	*	2020	Temps du personnel + coût à déterminer	Demande de subvention	Valorès et Conseil municipal	–
Transmettre l'information quant aux risques d'inondation et d'érosion aux responsables des mesures d'urgence	*	Court terme	Temps du personnel	Coût absorbé	Conseil municipal	Mathieu Chayer
Transmettre à la population des informations quant aux mesures à prendre en cas d'urgence	*	Court terme	Temps du personnel	Coût absorbé	Conseil municipal	Mathieu Chayer

Action	Secteurs	Échéancier	Prévision de coûts	Sources de financement	Responsable	Partenaires
Identifier le « Manoir au Son de la Vague » prioritaire dans le plan d'urgence en cas d'inondation	D	Court terme	Temps du personnel	Coût absorbé	Conseil municipal	Mathieu Chayer
Poursuivre le projet de restauration des dunes	H	2020	Coût à déterminer	Demande de subvention	Valorès et Conseil municipal	MSC consultant
Suggérer au fédéral d'ajouter des roches entre la route d'accès au quai et le mur de protection en palplanches ?	A	Court terme	Temps du personnel	Coût absorbé	Conseil municipal	Administration portuaire
Recommander fortement au fédéral de réparer et adapter les infrastructures maritimes du chenal de Le Goulet	A	Court terme	Temps du personnel	Coût absorbé	Conseil municipal	Administration portuaire
Recommander aux propriétaires de bâtiments existants l'installation de valves anti-retour pour limiter les dommages liés aux inondations	*	2020	Temps du personnel + coût à déterminer	Demande de subvention	Valorès et Conseil municipal	–
Suggérer d'élever au-dessus du niveau d'inondation les bâtiments qui contiennent de l'huile et de l'essence (dans le secteur du quai et des installations portuaires)	A	Court terme	Temps du personnel	Coût absorbé	Conseil municipal	Administration portuaire
Déplacer les documents, qui sont archivés au sous-sol de l'édifice municipal, à un étage situé au-dessus du niveau d'inondation.	E	Moyen terme	Temps du personnel	Coût absorbé	Conseil municipal	–
Interdire l'agrandissement du Manoir.	D	Moyen terme	Temps du personnel	Coût absorbé	Conseil municipal	CSRPA

Action	Secteurs	Échéancier	Prévision de coûts	Sources de financement	Responsable	Partenaires
Faire un suivi du projet de construction du canal de contournement projet du lac.	*	En continu	Temps du personnel	Coût absorbé	Valorès et conseil municipal	MSC consultant
Approcher les DSL de Pointe-Sauvage et baie de Petit-Pokemouche afin de collaborer et faire pression sur le gouvernement par rapport aux débordements du lac au printemps.	*	2020	Temps du personnel	Coût absorbé	Valorès et conseil municipal	MSC consultant
Explorer d'autre méthode de restauration de la dune de Le Goulet	H	2020	Temps du personnel	Demande de subvention	Valorès et conseil municipal	–
Interdire le passage des VTT sur l'entièreté de la dune	H	2020	Coût à déterminer + temps du personnel	Demande de subvention	Valorès et conseil municipal	GRC + Ressources naturelles