

# Retours d'expérience et réaménagement du territoire

## Des apprentissages à l'action

Présenté par Isabelle Thomas  
Professeure, directrice ARIACTION

7 mai 2026

Université   
de Montréal

ARIACTION 



Cette présentation intègre des résultats de plusieurs projets de recherche, principalement développés en collaboration avec le MSI.

1. *Le projet REX-SO a été appuyé par le **Cadre pour la prévention de sinistres du gouvernement du Québec (CPS 21-22-09) par une contribution financière de 1706500\$.***

2. *Le projet Maria Résilience a été appuyé par le **Cadre pour la prévention de sinistres du gouvernement du Québec [CPS 23-24-01] par une contribution financière de 322 270 \$ .***

A vertical photograph on the left side of the slide showing a sunset over a body of water. The sun is low on the horizon, creating a bright orange and yellow glow that reflects on the water's surface. The sky is filled with soft, white and grey clouds.

# PLAN DE PRÉSENTATION

- 1** Introduction: La résilience
- 2** Connaissance et retours d'expérience
- 3** Projet innovant et pistes d'application pour la planification locale viable
- 4** Conclusion : des défis aux opportunités

1

---

# INTRODUCTION : LA RÉSILIENCE



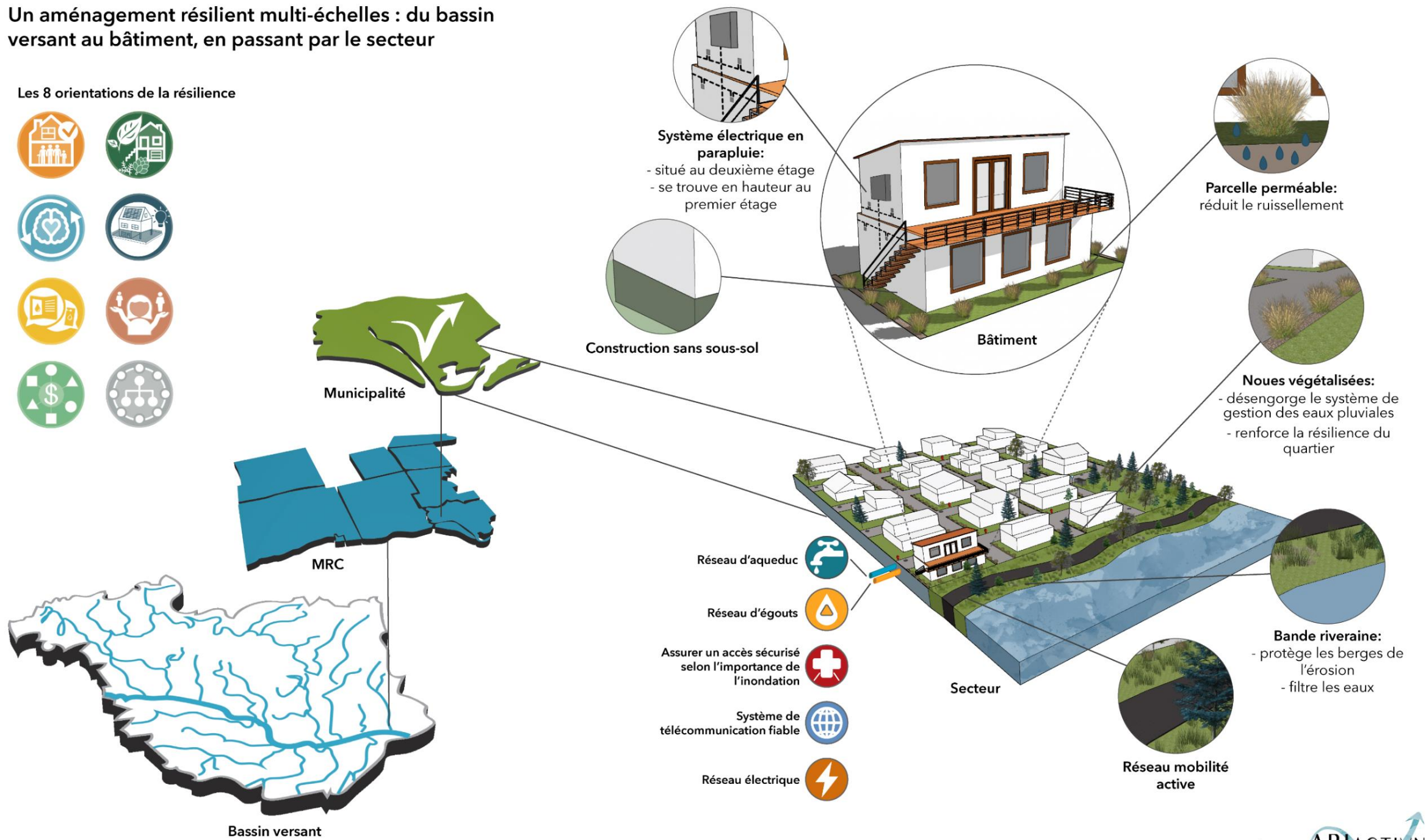
## La mesure de la résilience

*« la ville efficiente, adaptative, résiliente fonde son action sur des indicateurs et des méthodes collaboratives répondant aux enjeux de contextes locaux spécifiques, dans une visée d'adhésion inclusive des acteurs politiques et économiques, mais aussi des professionnels et des habitants »*

*(Thomas & Da Cunha, 2017)*

# Un aménagement résilient multi-échelles : du bassin versant au bâtiment, en passant par le secteur

## Les 8 orientations de la résilience



2

---

# CONNAISSANCE ET RETOURS D'EXPÉRIENCE

# Exemples de REX réalisés par l'équipe ARIACTION

RAPPORT SYNTHÈSE  
RETOURS D'EXPÉRIENCE DES INONDATIONS  
DE 2017 À GATINEAU ET DEUX-MONTAGNES :  
LES ENSEIGNEMENTS D'UNE MÉTHODE INNOVANTE

JUILLET 2020

ARIACTION Université de Montréal

SAINTE-MARTHE-SUR-LE-LAC  
ENSEIGNEMENTS ET RECOMMANDATIONS DES  
RETOURS D'EXPÉRIENCE

RÉSUMÉ EXÉCUTIF  
2 NOVEMBRE 2020

À l'attention du ministère de la Sécurité publique

Chercheuse principale : Isabelle Thomas

Équipe ARIACTION Université de Montréal

Saint-André-D'Argenteuil  
Retour d'expérience (REX) :  
Apprentissages et recommandations  
Inondations 2017 et 2019

Rapport synthèse  
1<sup>er</sup> février 2022

À l'intention du ministère de la Sécurité publique du Québec

CHERCHEUSE PRINCIPALE :  
Isabelle Thomas, Professeure titulaire  
Université de Montréal

Université de Montréal ARIACTION

Territoires, retours  
d'expérience et inondations  
en 2017 et 2019  
Vers une gestion intégrée des risques  
liés aux inondations au Québec

Analyse transversale de retours d'expérience  
1<sup>er</sup> février 2022

À l'intention du ministère de la Sécurité publique du Québec

CHERCHEUSE PRINCIPALE :  
Isabelle Thomas, Professeure titulaire  
Université de Montréal

Université de Montréal ARIACTION

REX SAINTE-MARIE

RÉALISATION DE RETOURS D'EXPÉRIENCE  
SUR LES INONDATIONS AYANT CAUSÉ DES  
SINISTRES SUR LE TERRITOIRE QUÉBÉCOIS  
PÔLE SOCIÉTÉ

RAPPORT SYNTHÈSE ET FICHES RECOMMANDATIONS

SEPTEMBRE 2025



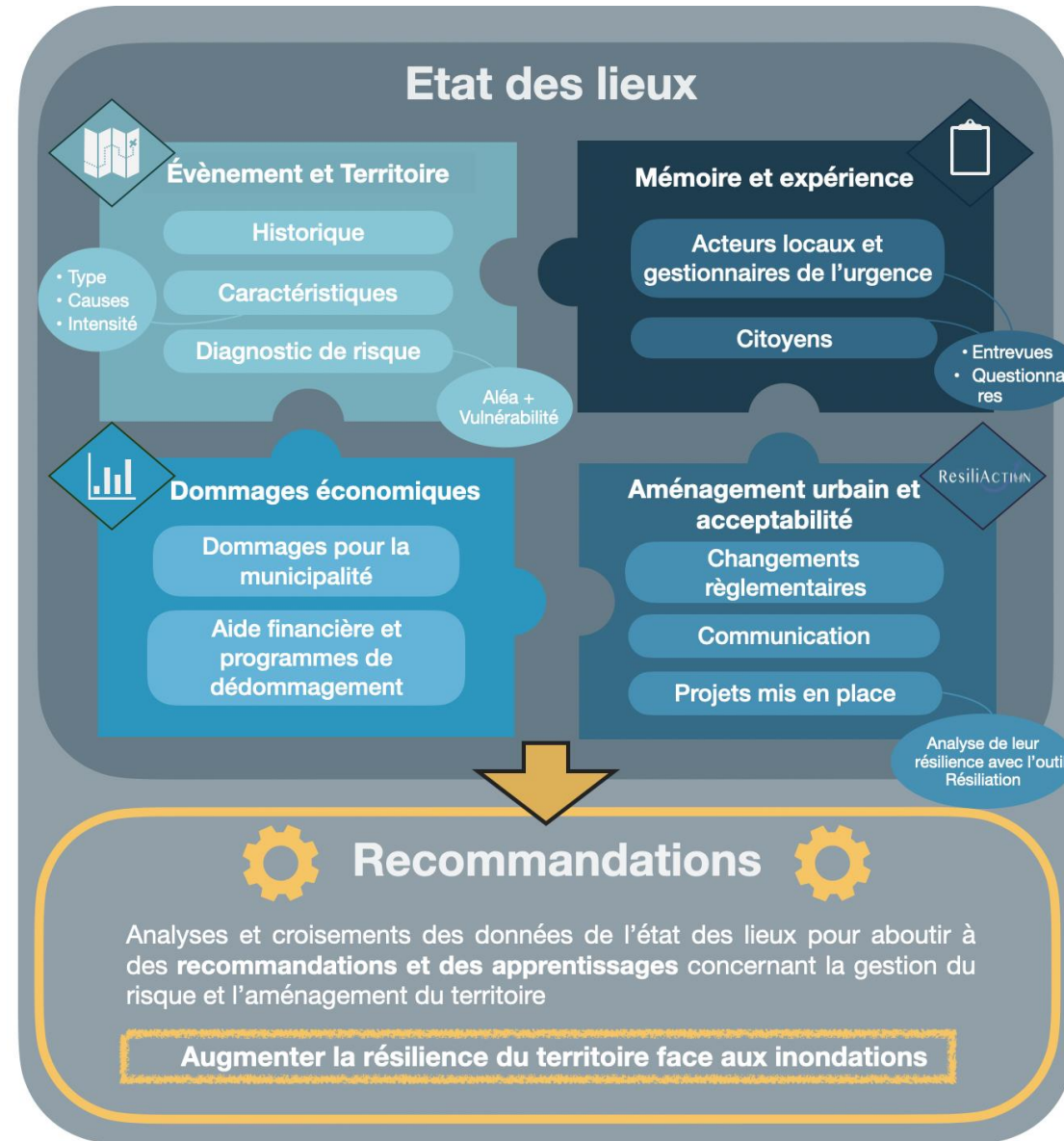
REX-SO Charlevoix  
Réalisation de retours d'expérience sur  
les inondations ayant causé des  
sinistres sur le territoire québécois  
Pôle société

Rapport détaillé – Charlevoix 5 (DA 11)  
30 août 2025

À l'intention du ministère de la Sécurité publique  
CHERCHEUSE PRINCIPALE :  
Isabelle Thomas, Professeure titulaire  
Université de Montréal

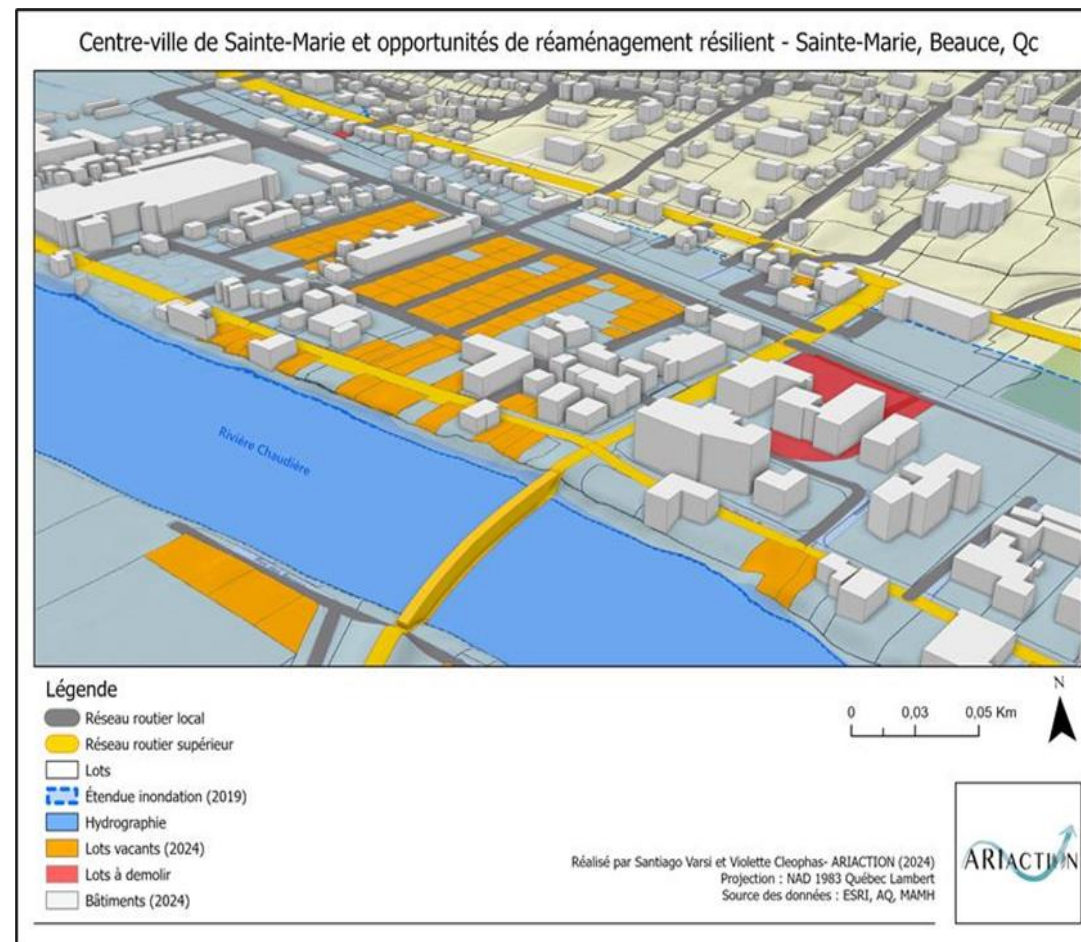
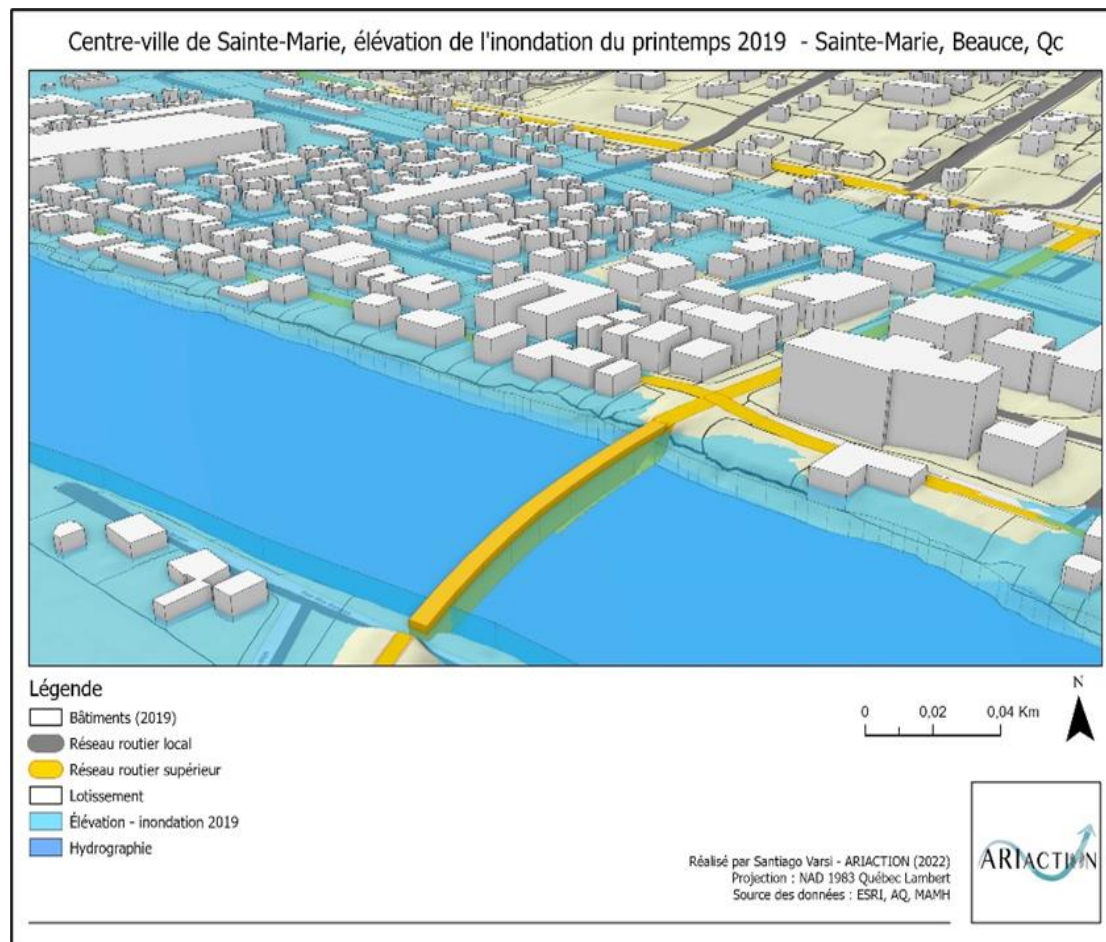
ARIACTION Université de Montréal

# La démarche REX



Thomas, I ; Rouzé, E (2022). Réalisé par l'équipe ARIACTIVN

# L'exemple de Sainte-Marie



# Recommandations / Pistes de solutions

## 4. Développer des stratégies d'adaptation résilientes

### Recommandation 4.5

#### Favoriser la densification raisonnée de la ville

#### Échelle de gouvernance

Locale Régionale Provinciale



#### Contexte

Malgré les recommandations de certaines firmes extérieures visant la densification des secteurs urbanisés, la Ville a opté pour l'agrandissement du périmètre urbain de Sainte-Marie de 84 hectares sur des terres agricoles. Cette décision, bien qu'apparue une réponse aux besoins locaux, pose des questions quant à sa compatibilité avec les principes de développement durable et de résilience. De plus, l'urbanisation des sols peut augmenter le phénomène de ruissellement, ce qui accentue la vulnérabilité du territoire au risque d'inondation.

#### Données et citations clés

Le dézonage des 84 hectares permet à la ville de développer plus rapidement et en apparence à moindre coût à court terme, comparé à la proposition de [densification] qui était plus coûteuse et chronophage à court terme, mais plus rentable à long terme. **D. Paradis**

Le projet de densifier n'est pas nécessairement abandonné. Mais densifier sur l'existant est difficile, car les citoyens s'opposent facilement à tout projet de construction à proximité de leurs habitations. **D. Paradis**

La densification a contribué à accroître la clientèle [des commerces]. **M.-C. Lavale**

[L'agrandissement du périmètre urbain] entraînerait la perte de dizaines d'hectares de forêts, nécessaires à la gestion naturelle des eaux de pluie en amont du versant de la vallée, à la biodiversité, et à l'écoculture. **R. Désilets**

#### Propositions

- Préserver les zones agricoles et humides limitrophes à la ville de Sainte-Marie en limitant toute future demande d'agrandissement de la zone urbaine auprès de la CPTAQ ou du MELCCFP ;
- Modifier le cadre réglementaire de la Ville de Sainte-Marie pour encourager la construction de bâtiments plus hauts ou rajouter des logements supplémentaires dans les zones déjà urbanisées ;
- Sensibiliser les citoyens aux bénéfices d'une densification viable ;
- Favoriser la mixité des usages et la limitation de l'étalement urbain ;
- Faciliter la mise en œuvre de projets respectant les principes de viabilité du plan climat de la MRC ;
- Inclure la construction de projets répondant aux principes du développement durable et de la résilience.

Équipe de recherche ARIACTION

## 4. Développer des stratégies d'adaptation résilientes

### Recommandation 4.10

#### Assurer la continuité des affaires et la stabilité économique

#### Échelle de gouvernance

Locale Régionale Provinciale



#### Contexte

De nombreux commerces à Sainte-Marie ont dû fermer leurs portes après les inondations de 2019, une situation déjà critique qui a été aggravée par la pandémie Covid-19. Ces événements mettent en évidence l'importance d'assurer la continuité des affaires afin de prévenir des fermetures définitives lors de futures crises.

#### Données et citations clés

Une majorité d'entreprises (73 %) affirment avoir subi une diminution de leur chiffre d'affaires à cause de l'inondation de 2019, due à la perte de produits et de matériel, à la fermeture temporaire et à la durée du rétablissement. **ARIACTION**

50 % des entreprises non relocalisées déclarent avoir fermé plus d'un mois à cause de l'inondation et 30 % déclarent une durée de fermeture de 2 à 7 jours. **ARIACTION**

La boulangerie Vachon (Bimbo Canada), un employeur clé dans la région, a été sévèrement touchée, ce qui a entraîné une interruption de sa production pendant trois mois et des pertes d'emploi temporaires, affectant près de 500 employés. **ARIACTION**

Plusieurs petites entreprises ont eu de la difficulté à se remettre sur pied après l'inondation. **F. Cloutier**

À part le PGAF, il n'y a pas eu d'aide particulière pour les commerces, ni du gouvernement, ni de la ville, ni de programme de la région. **M. Bisson**

Pour les commerçants, ça a été particulièrement difficile, il y a eu beaucoup de faillites et d'emprunts à capacité maximale. Si une autre inondation se produit, ça risque d'être la fin. **M. Bouchard**

#### Propositions

- Inclure dans le plan économique de la Ville un plan de gestion de la continuité des affaires (PCA) pour accompagner les commerces dans la préparation de plans permettant une reprise rapide de leurs activités après un sinistre ;
- Création d'un fonds d'urgence économique, en partenariat avec des acteurs provinciaux, régionaux et privés pour fournir un soutien financier aux entreprises en cas de sinistre ;
- Encourager la diversification des activités économiques locales afin de limiter les impacts économiques en cas de fermeture prolongée d'un secteur-clé ;
- Assurer un logement sain et abordable pour les travailleurs temporaires afin de permettre la continuité des entreprises.

Équipe de recherche ARIACTION

## 4. Développer des stratégies d'adaptation résilientes

### Recommandation 4.4

#### Protéger les milieux humides et promouvoir les aménagements basés sur la nature

#### Autorités concernées

Locale Régionale Provinciale



#### Contexte

Les milieux humides et les infrastructures vertes et bleues (IVB) jouent un rôle crucial dans la gestion des risques liés aux inondations et dans l'adaptation au changement climatique. Ils régulent les crues, filtrent l'eau, préservent la biodiversité et contribuent à la résilience des territoires. Pourtant, l'expansion urbaine et les pressions sur le territoire menacent ces écosystèmes essentiels. L'aménagement post-inondation offre une opportunité d'intégrer des infrastructures naturelles pour renforcer la résilience face aux catastrophes climatiques.

#### Données et citations clés

Les forêts urbaines agissent comme « des infrastructures naturelles régularisant le débit ainsi que les eaux de surface tout en emmagasinant l'eau dans leurs systèmes racinaires » (Bergevin, 2020). La renaturation des parcelles démolies à Sainte-Marie en forêt urbaine générerait des bénéfices annuels de 238 700 \$. **ARIACTION**

La gestion de l'eau est mieux prise en compte. Il y a plus de financement pour les infrastructures vertes et bleues. À Vallée-Jonction, il y a un projet d'habitation sans égout pluviale pour permettre le remplissage des nappes phréatiques. **F. Mathieu**

Le développement qui proposait initialement un équilibre entre la conservation des milieux humides et le développement urbain s'est vu perdre de plus en plus de zones de conservation. **R. Désilets**

Les municipalités devraient aussi accepter les rapports scientifiques prouvant l'importance de la protection de l'environnement et les différents seuils qu'elle peut nécessiter pour protéger les espaces naturels. **J.-F. Girard**

#### Propositions

- Sensibiliser les décideurs, les promoteurs et les citoyens sur les fonctions écologiques, l'importance et la connectivité des milieux humides ainsi que sur l'impact positif des IVB sur la gestion des inondations, la qualité de vie et la préservation de l'environnement ;
- Prioriser la conservation des milieux naturels plutôt que la compensation financière ;
- Réviser les schémas d'aménagement pour y inclure la conservation des milieux humides et les IVB comme composantes centrales des mesures de prévention des risques.

#### Critères de résilience



#### Sources

- Flavie Bonin-Martin et Didier Thévenard - Englobe
- Mélanie Bouchard - Université Laval
- Jacques Boutin - Directeur général
- Raphaël Désilets - URBAM
- Jean-François Girard - DHC Avocats
- Marie-Claude Gosselin - Service d'urbanisme
- Félix Mathieu - MRC de la Nouvelle-Beauce
- David Paradis - Vivre en Ville
- Marc-André Robin - MELCCFP
- Indicateur AMERIZ - Bénéfices environnementaux
- Caroline Bergevin (2020) - La valeur économique des écosystèmes naturels et agricoles de la communauté métropolitaine de Québec

Équipe de recherche ARIACTION

# L'exemple de Baie-Saint-Paul

Échelle provinciale

**Vincent Duquette**, Conseiller en sécurité civile au MSP et Direction du Bureau de rétablissement de Baie-Saint-Paul

**Stacy Skwarka**, Cheffe d'équipe à la Direction de l'aide financière aux particuliers et aux entreprises du MSP

**Bruno Boisvert**, Directeur des politiques et de l'évaluation patrimoniale au MCC

**Julien Bedard**, Coordonnateur de la mission santé de sécurité civile pour la région de la Capitale-Nationale au CIUSSS-CN

**Gabrielle Dufour**, Directrice du Service d'aide-conseil en rénovation patrimoniale (SARP)

Échelle régionale

**Joël Fortin**, Officier aux opérations pour le centre de services de Sainte-Anne de Beaupré

**Sergent Martin Mérette**, Responsable du poste de Charlevoix

**Serge Morin**, Directeur par interim du centre de service de Sainte-Anne de Beaupré

**Stéphane Chainé**, Coordonnateur à l'aménagement du territoire à la MRC de Charlevoix

**Anonyme**, Membre de la MRC de Charlevoix

**Jean Landry**, Directeur général de l'OBV Charlevoix Montmorency

**Guillaume Racine**, Chargé de projets en aménagement du territoire à l'OBV Charlevoix Montmorency

**Annie Simard**, Directrice générale de la Chambre de commerce de Charlevoix

**Mitchell Dion**, Directeur général de Tourisme Charlevoix

**Équipe SANA**, Service d'accueil des nouveaux arrivants de Charlevoix

**Benoît Bouchard**, Directeur de l'Association de conservation de la vallée du Gouffre (ACVG)

**Claudette Simard**, Mairesse de la Municipalité de Saint-Urbain

**Martin Guérin**, Directeur général de la Municipalité de Saint-Urbain

**Alexandre Soullat**, Inspecteur en bâtiment du service urbanisme de la Municipalité de Saint-Urbain

**Mélanie Lavoie**, Trésorière adjointe du service finances et administration de la Municipalité de Saint-Urbain

**Michaël Pilote**, Maire de la Ville de Baie-Saint-Paul

**Gilles Gagnon**, Directeur général de la Ville de Baie-Saint-Paul

**Luce-Ann Tremblay**, Directrice des communications et du développement durable de la Ville de Baie-Saint-Paul

**Alain Gravel**, Directeur du service incendie de la Ville de Baie-Saint-Paul

**Daniel Desmarceaux**, Directeur du service des travaux publics et de l'ingénierie de la Ville de Baie-Saint-Paul

**Philippe Dufour**, Directeur du service loisir et culture de la Ville de Baie-Saint-Paul

**P.B.**

**Philippe Bourdon**, Hydrogéomorphologue et consultant à la Ville de Baie-Saint-Paul

**Jean-Sébastien Gagnon**, Directeur de l'école Sir Rodolphe-Forget à Baie-Saint-Paul

**Catherine Perras**, Conseillère en aménagement et urbanisme chez Vivre en Ville

**Annie Bouchard**, Directrice du centre communautaire Pro-Santé et étue municipale à Baie-Saint-Paul

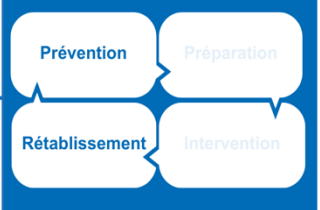
## Recommandation 18



**Développer des scénarios d'aménagement résilient pour adapter un territoire aux risques liés aux inondations**

**Échelle d'application**

Locale Régionale Provinciale



### Contexte

Pour transformer de manière résiliente leur territoire face aux risques d'inondation, la Municipalité de Saint-Urbain et la Ville de Baie-Saint-Paul doivent faire des choix d'aménagement complexes : adapter ou immuniser les infrastructures existantes, relocaliser les bâtiments ou les quartiers à risque, etc. L'élaboration, en coconstruction, de scénarios d'aménagement résilient leur permettrait de mieux planifier l'adaptation de leur territoire. Pour cela, il faut mettre à leur disposition des outils spécifiques afin de les guider dans cette démarche.

### Citations clés

*Ce que j'aimerais qu'on me dise, c'est s'il est vrai que c'est moins cher socialement et économiquement de déplacer tout le monde ? Je ne suis pas sûr.* **G. Gagnon**

*Une étude hydraulique est en cours pour le centre-ville [de Baie-Saint-Paul] afin d'évaluer différents scénarios hydrauliques et de déterminer où reconstruire un ouvrage pour protéger adéquatement le quartier.* **P. Bourdon**

*Il va falloir développer une vision à long terme et partagée du devenir des quartiers comme celui-là, pour se sortir des visions sectorielles.* **C. Perras**

*Il faut évaluer les coûts pour la société en fonction du niveau de risque. [...] Le risque zéro n'existe pas. Partout, il y a des risques à gérer. L'enjeu est de comparer le coût des mesures de protection et d'entretien des infrastructures existantes avec celui de la relocalisation, qui a aussi un coût.* **M. Pilote**

### Propositions

- Réaliser une analyse approfondie des coûts et des bénéfices des scénarios de relocalisation et des scénarios d'adaptation du cadre bâti et des infrastructures afin de pouvoir comparer les scénarios ;
- Inclure des variables économiques (coût des travaux, impact sur la valeur foncière, etc.), sociales (déplacement des citoyens, perte de patrimoine, coûts en santé mentale, etc.), environnementales (réduction des risques à long terme, scénarios hydrauliques, impacts sur les milieux humides, etc.) et culturelles (perte de patrimoine, etc.) dans les différents scénarios d'aménagement ;
- Mettre en place des normes réalistes et progressives, qui favorisent des actions cohérentes et ne pas tout miser sur des solutions mur-à-mur ;
- Sensibiliser les décideurs locaux à l'importance de créer des scénarios d'aménagement résilient ;
- Développer des activités de coconstruction avec l'ensemble des parties prenantes : acteurs locaux, ministères, groupe d'expert, population
- Informers les décideurs locaux sur les outils de prise de décision basées sur la résilience disponibles et encourager leur utilisation (exemples : indicateurs AMERZI, outil RésiliAction).

### Critères de résilience



### Sources

- Philippe Bourdon - Hydrogéomorphologue
- Stéphane Chainé - MRC de Charlevoix
- Vincent Duquette - BRI
- Gilles Gagnon - Directeur général de Communication de Baie-Saint-Paul
- Catherine Perras - Vivre en Ville
- Michael Pilote - Maire de Baie-Saint-Paul
- Alexandre Soullat - Municipalité de Saint-Urbain
- Analyse de vulnérabilité
- Analyse thématique :
  - Thème 8 - Évaluer les forces et les faiblesses des stratégies d'adaptation aux risques d'inondation mises en place
  - Thème 9 - Évaluer les forces et faiblesses des scénarios d'aménagements post-inondation.
- AMERZI (ARIAction, 2022a)
- RésiliAction (ARIAction, 2022c)

### Niveau de hiérarchisation



# Apprentissages des REX

- Variété de sujets pertinents (exemples : ZIS, ouvrage de protection, développement résilient, ...);
- Variété de temporalité (3 mois, 6 mois, un an, plusieurs années);
- Apprentissages du passé et du présent afin de mieux se préparer pour le futur: processus, connaissance des risques, enjeux et opportunités;
- Recommandations visant à apporter des solutions concernant par exemple les solutions basées sur la nature;
- Nécessité d'une meilleure communication des opportunités comme celles de verdissement et de leurs co-bénéfices;
- Ingrédients pour un renforcement de la résilience des territoires et des collectivités via la transformation des territoires : renaturalisation, réintégration de la nature en ville ;
- Approche collaborative de recherche-action;
- Démarche intégrée, création d'outils divers répondant à de multiples

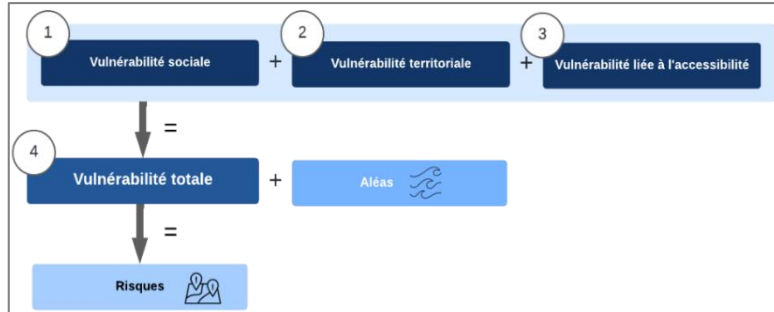
3

---

Projet innovant et pistes  
d'application pour la planification  
locale

# La démarche Résiliation

## Outils



Analyse de la vulnérabilité, des aléas et du risque



RésiliAction: ResiPointage: outil d'aide à la décision pour une adaptation résiliente



Approche Multicritère pour l'Évaluation de la Résilience en Zone Inondable (AMERZI)

# Maria-résilience, un projet de mise en oeuvre de l'adaptation innovant : Risque côtier



« Ce travail a été appuyé par le Cadre pour la prévention de sinistres du gouvernement du Québec [CPS 23-24-01] par une contribution financière de 322 270 \$ »

**Objectif du projet:** Accompagner la municipalité dans une démarche de planification territoriale résiliente et fondée sur la co-construction (participation), en collaboration avec le MSI

## Résilience:

« ...la capacité d'un système, d'une communauté ou d'une société exposée à des aléas de résister à leurs effets, de les résorber, de s'y adapter, de se transformer en conséquence » (UNDRR, 2016)



Crédit: TVA Nouvelles



Crédit: Municipalité de Maria

# Description du projet

## Grandes étapes de la stratégie de transformation du territoire et de mobilisation

### 1. Portrait du territoire et diagnostic du risque

- aléas côtiers (submersion marine, déferlement de vague, érosion) + changement climatique
- vulnérabilité sociale, territoriale et d'accessibilité
- cartographie du risque

### 2. Démarche de participation avec les parties prenantes

- Préférences, suggestions et rétroactions des citoyens pour le scénario
- Résultats des enquêtes et entretiens avec acteurs locaux

### 2. Méthode et démarche d'évaluation du scénario

- Indicateurs AMERZI
- Outil RésiliAction

### 4. Conception du scénario final et résultats

- Étapes de la conception (orientations, cohérence régionale, etc.) Stratégies de protection, de relocalisation, d'accomodement, prévention, d'évitement
- Outils d'aide à la mise en œuvre
- Phasage et actions détaillés du scénario

# PORTRAIT DU RISQUE



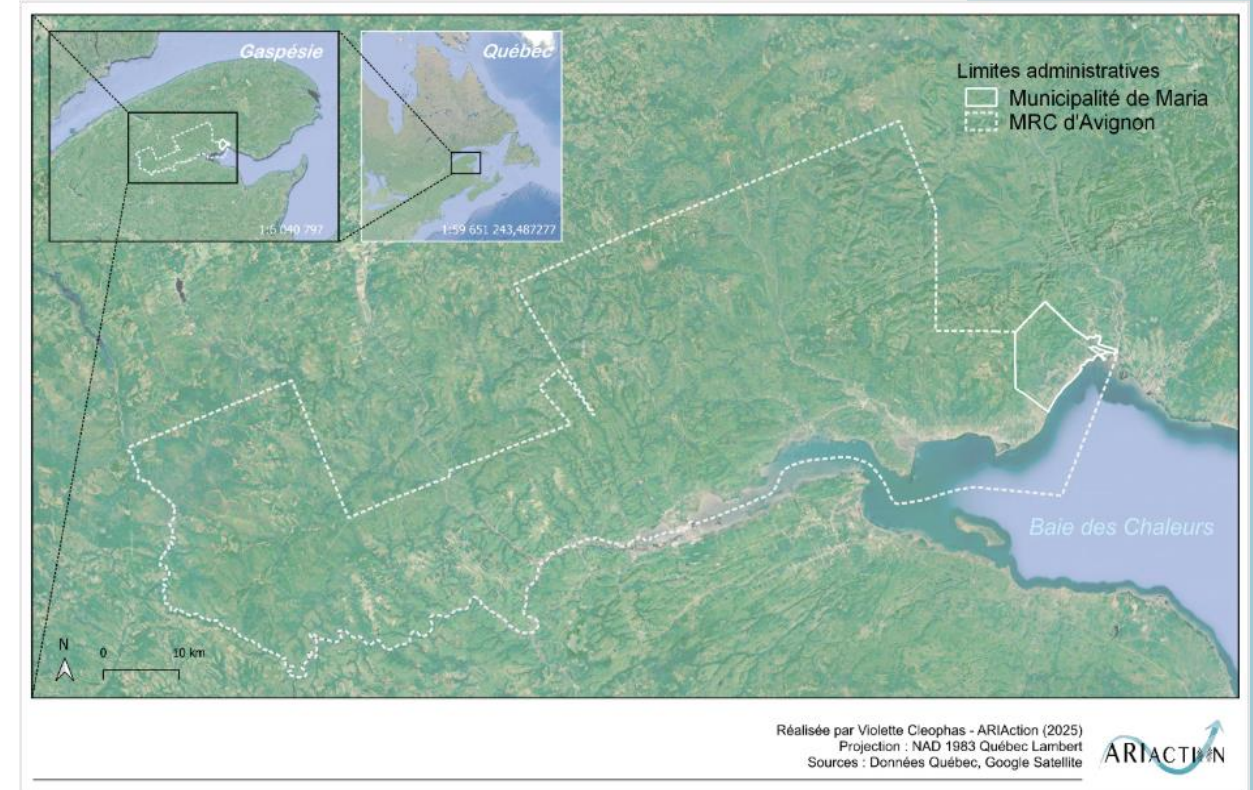
# Contexte et enjeux principaux

Maria connaît depuis 20 ans une intensification des tempêtes (2005, 2010, 2022, 2023, 2024).

Les aléas côtiers provoquent des submersions récurrentes, des routes fermées, des dommages à des infrastructures essentielles et un recul marqué du trait de côte.

La situation est aggravée par :

- la **montée du niveau marin** ;
- la **fonte du couvert de glace** littorale (20 % de baisse entre 2023 et 2024) ;
- la **fréquence accrue des ondes de tempête**.



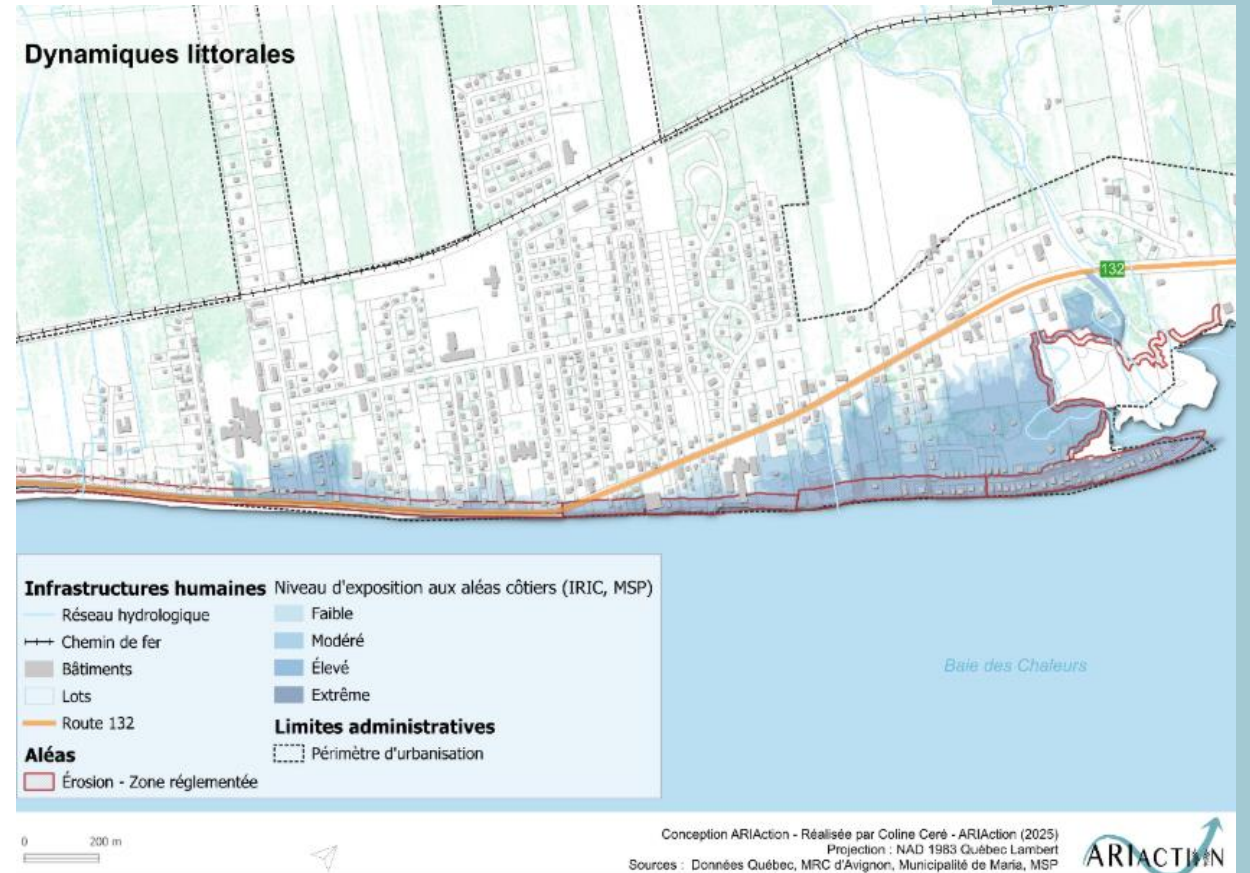
# Aléas à Maria

## Submersion côtière

- Dès 2 ans de récurrence : inondation fréquente autour de la rue des Tournepierres.
- Récurrence 50 à 100 ans : hauteurs jusqu'à 2,66 m aujourd'hui, et jusqu'à **3 m en 2070**.
- Les vagues atteignent un déferlement pouvant projeter des débris lourds, rendant certaines zones *littéralement impraticables*.

## Érosion

- Entre 1934 et 2007 : recul moyen ~20 cm/an.
- Secteurs récents :
  - 0,31 m/an dans le secteur commercial ;
  - pics ponctuels supérieurs à 5 m/an lors de tempêtes.
- Ouvrages rigides (ex. : enrochements) aggravent les dynamiques érosives.



# Vulnérabilités à Maria

## Vulnérabilité sociale

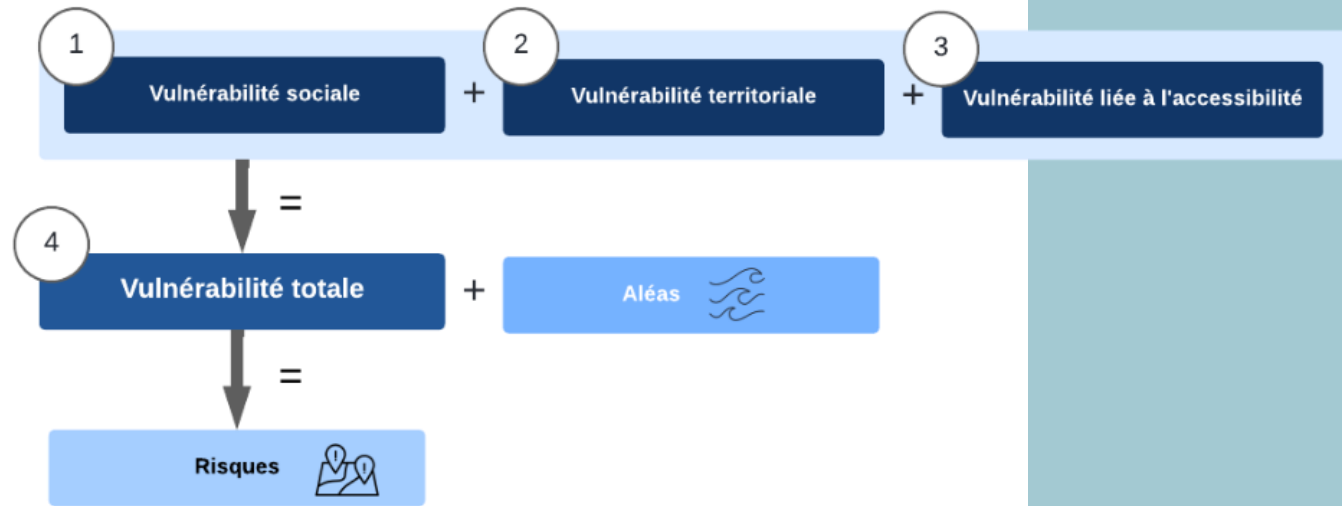
- Vieillesse importante (forte proportion de 65+).
- Centre-ville : zone la plus vulnérable.
- Pointe Verte :
  - ~43 % de personnes âgées ;
  - revenu moyen mais forte exposition ;
  - population ayant une perception du risque faible selon les enquêtes.

## Vulnérabilité territoriale

- Secteurs les plus vulnérables :
  - centre-ville (densité d'infrastructures critiques),
  - hôpital régional,
  - rang côtier,
  - pointe Verte.

## Vulnérabilité liée à l'accessibilité

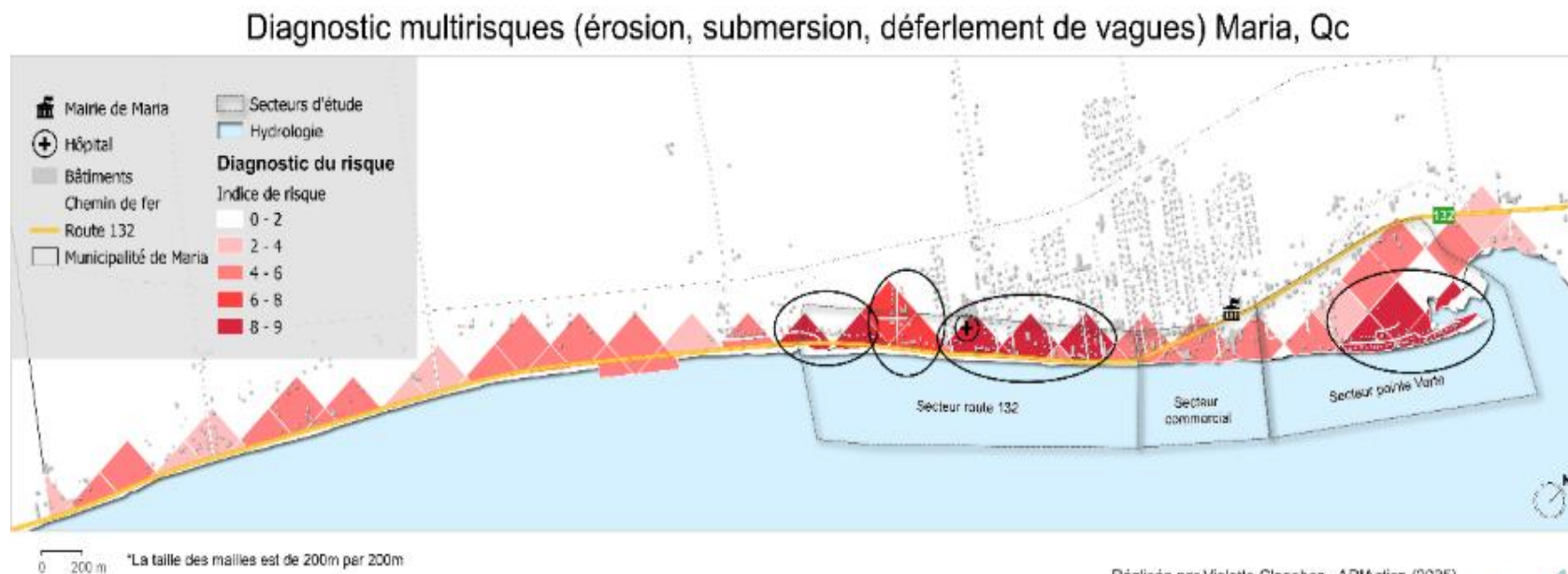
- En cas de submersion  $\geq 30$  cm, **la majorité de la côte est isolée.**
- Le secteur de la pointe Verte devient inaccessible
- Plusieurs zones dépendent d'une seule voie d'évacuation.



# Diagnostic du risque

Les zones à **risque le plus élevé** combinent vulnérabilité totale + exposition aux trois aléas (submersion, vagues, érosion) :

- **Rue des Petits-Chevaliers**
- **Secteur centre-ville ouest**
- **Pointe Verte** (risque élevé sur tout le linéaire)
- **Route 132 entre Xavier-Audet et Roitelets** (risque critique)
- **Hôpital régional**



Réalisée par Violette Cleophas - ARIAction (2025)  
Projection : NAD 1983 Québec Lambert  
Sources : Données Québec, MSP, Géoboutique MRNF, CHASS (Université de Toronto), MRC d'Avignon, Municipalité de Maria

# Plusieurs stratégies complémentaires de transformation territoriale

## Approche :

- Protéger (ex. recharge de plage).
- Accommoder (ex. cartographie et cadre normatif)
- Relocaliser (ex. repli préventif du secteur de la pointe Verte, ouverture d'une rue).
- Éviter (ex. cartographie et cadre normatif).

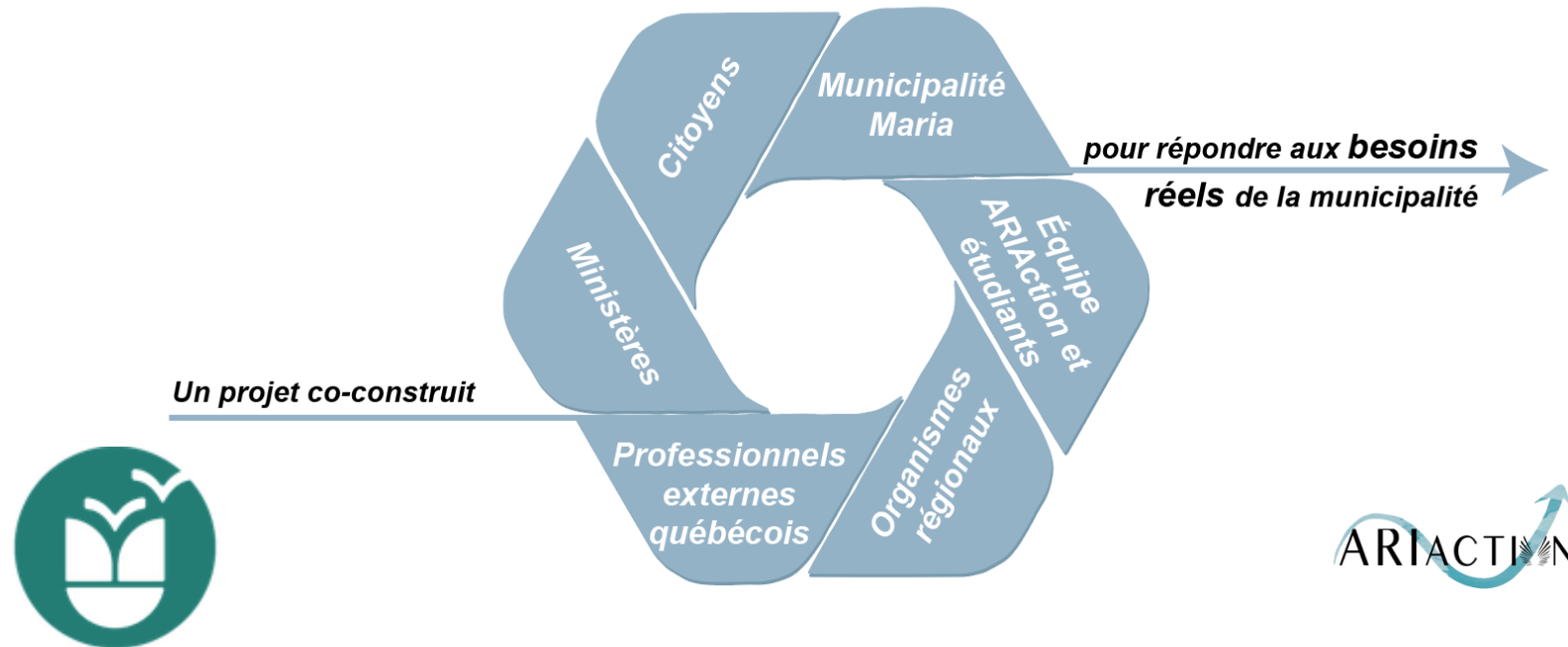


# DÉMARCHE DE PARTICIPATION



# Collaborations essentielles pour un projet co-construit :

## Ministère de la Sécurité intérieure

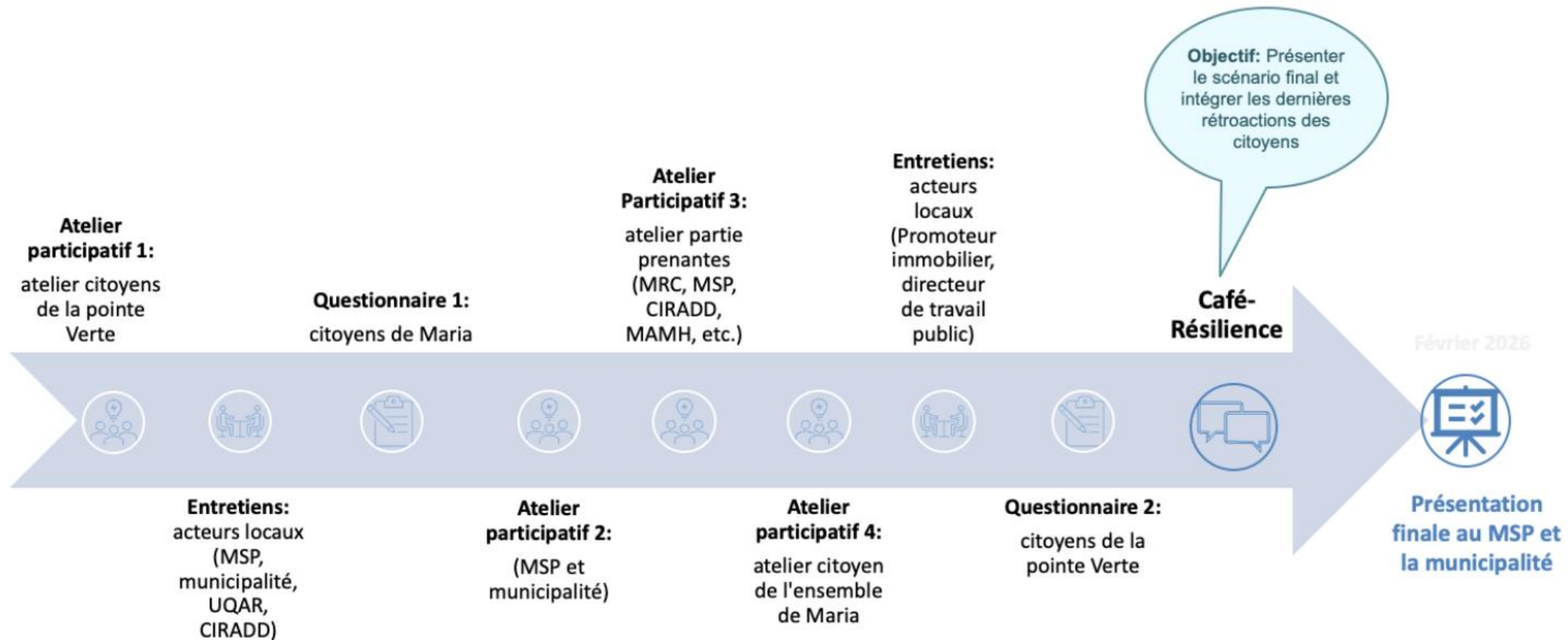


<https://www.mariaquebec.com/participation-citoyenne/adaptation-aux-risques-cotiers>

<https://www.ariaction.com/projet-maria>

# Participation active, intégrée et de qualité à chaque étape (conception, développement, mise en œuvre) des différentes parties prenantes

## Ligne de temps



# Stratégies adaptées pour Maria – Orientations d'aménagement et démarches

Orientations découlées des besoins citoyens et alignées avec les plans existants :  
importance de la temporalité (PLANS D'ADAPTATION / PLAN CLIMAT)



**ORIENTATION 1 : Planifier des quartiers résilients, inclusifs et sécuritaires**

Offrir des milieux de vie pour soutenir les citoyens relocalisés de la pointe Verte et à l'augmentation démographique générale de la municipalité, tout en préservant l'identité locale et diminuant les risques pour la population et des dommages aux infrastructures. Ouverture d'une rue d'accueil des résidents relocalisés



**ORIENTATION 2 : Développer une mobilité durable, sécuritaire et inclusive et soutenir le bien-être**

Faciliter les déplacements sécuritaires et durables à l'échelle régionale et à l'intérieur de Maria, particulièrement entre les nouveaux quartiers, la mer, les milieux naturels et le cœur villageois. Bilan et plan de réduction des GES. Plan de transport actif.



**ORIENTATION 3 : Revitaliser le cœur villageois tout en préservant la tranquillité et l'authenticité de Maria**

Soutenir les activités économiques et culturelles de proximité, sans compromettre la qualité de vie.



**ORIENTATION 4 : Renforcer la cohésion sociale, la communication transparente et la solidarité face aux changements climatiques**

Maintenir une relation de confiance avec les citoyens à travers l'information claire, la transparence, la sensibilisation et les démarches participatives continues.

# Participation active et intégrée à chaque étape

## Méthodes (types d'enquêtes)



1. Questionnaires auprès des résidents



2. Entrevues semi-dirigées avec des parties prenantes (acteurs locaux)



3. Ateliers participatifs ciblant les citoyens et les parties prenantes locales

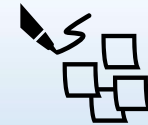


4. **Café-Citoyens-Résilience**

Les risques côtiers à Maria exigent des décisions difficiles.



Réduit les  
asymétries  
d'information



Valorise les  
savoirs  
locaux et  
scientifiques



Augmente la  
légitimité du  
scénario



Atténue les  
tensions  
sociales

# Transferts de connaissance et outils de communication

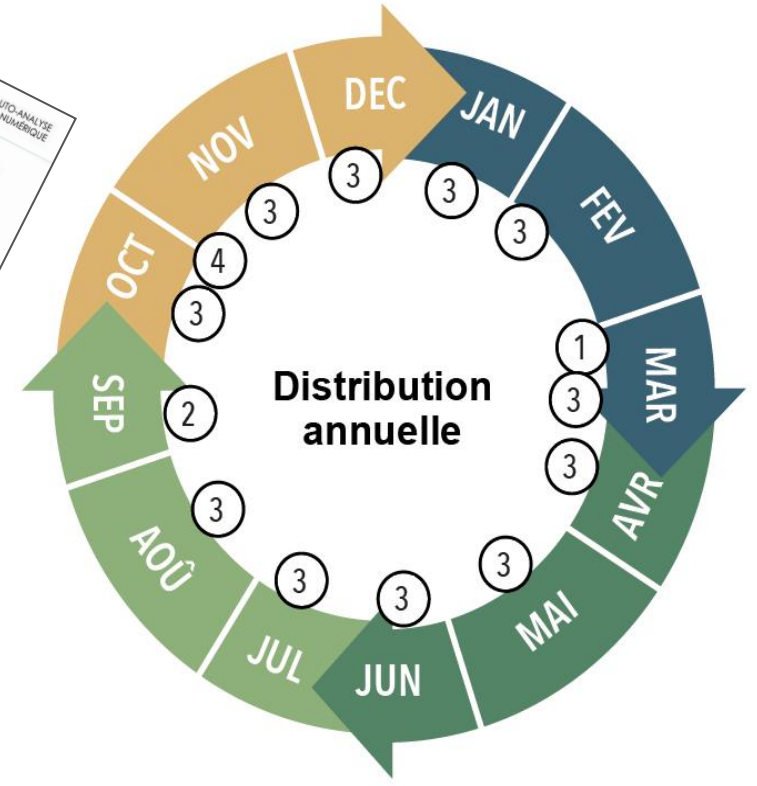


**BOÎTE À OUTILS**  
POUR L'ÉDUCATION ET L'INFORMATION SUR LES ALÉAS D'INONDATION  
MAI 2024  
VERSION FINALE RÉVISÉE  
ARIACTIN

1 GUIDE INFORMATIF

4 REPERES DE CRUE ET CARTE DES REPERES DE CRUE

8 OUTIL D'AUTO-ANALYSE NUMERIQUE



# Mise en valeur du projet Maria-Résilience et la démarche participative



Article  
UdeM

UdeMnouvelles 

## Maria: une ville côtière face aux transformations

Par Catherine Couturier • 9 janv. 2026

 Partager

En 5 secondes

La professeure Isabelle Thomas et son équipe accompagnent la ville de Maria dans un vaste projet d'adaptation et de transformation de son territoire.



Vidéo  
TVA

## Maria discute avec ses citoyens d'un projet de réaménagement

Publié le 17 novembre 2025 à 09:03, modifié le 17 novembre 2025 à 10:32

Par: *Marion Lavergne*



# Café-citoyen : une mobilisation active : Analyse des résultats (exemple)

## Les idées majoritaires de transformation de la ville



Revégétalisation de la pointe Verte, balade en bord de mer qui inclue la recharge de plage



Consolidation et requalification des commerces et des usages dans une rue principale : rue des Chardonnerets; relocalisation des principaux services et commerces



Relocalisation de la route 132, développement d'un réseau de mobilité active et universelle



Densification douce vs étalement urbain : centre-ville et nouveaux quartiers (Faisans, Pygargues, Cardinaux, Maribourg)

## Les ambiances à changer



Ambiance cœur villageois : volonté de plus de mixité intergénérationnelle, des usages et services, diversité des commerces et lieux de rassemblement

## Ambiances à ajouter



« Ambiance agricole » : habitations près des champs agricoles, ambiance rurale et champêtre



Vue sur la mer : maisons avec vue sur la mer ; nécessité d'une adaptation

# Café-citoyen: Analyse des résultats

## Activité en groupe

### Proposition d'intégration de l'identité de Maria dans un parcours de résilience



Crédit: Ville de Carleton

Micromusée sur l'histoire des inondations



Crédit: Ville de Carleton

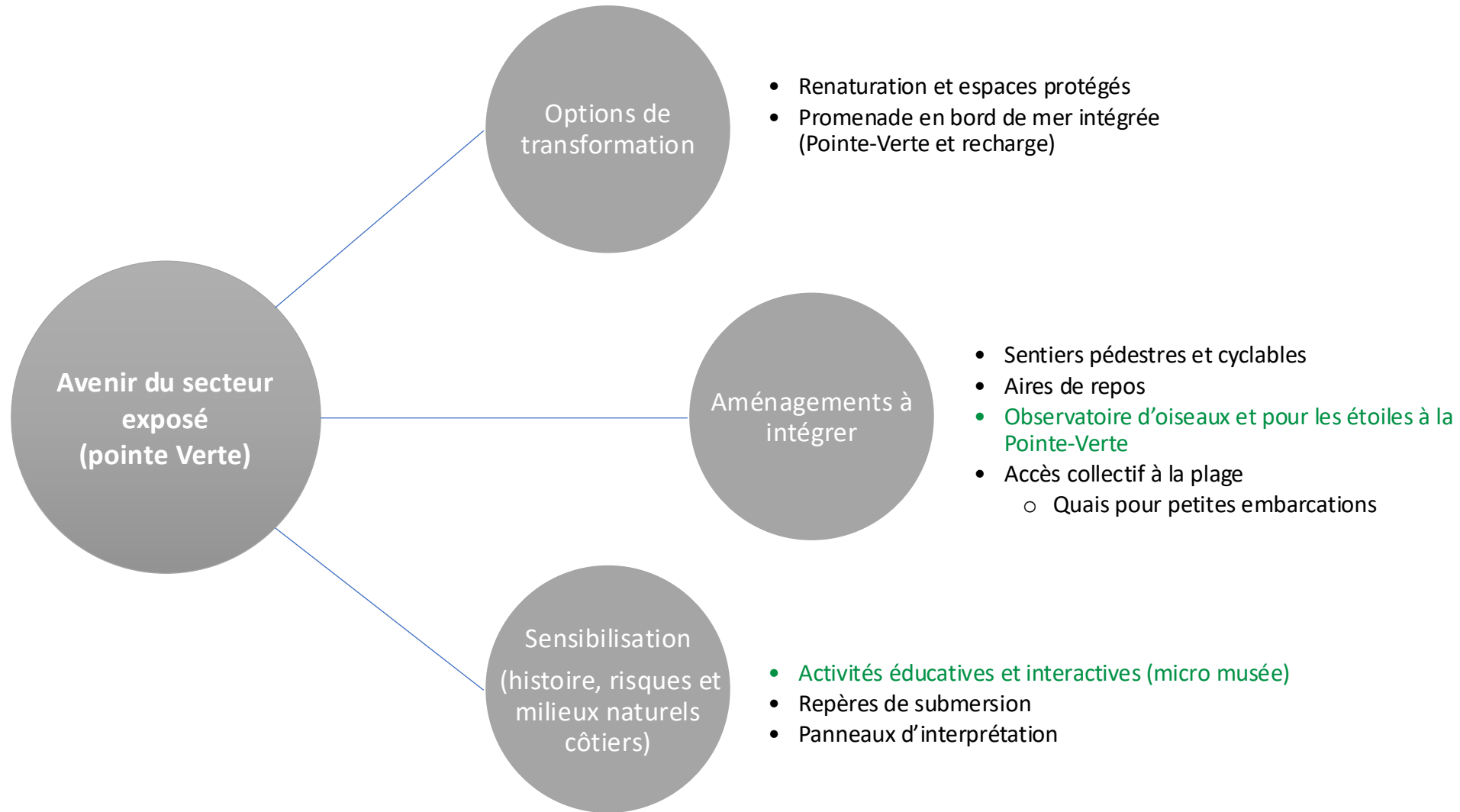
Aménagement pistes blanches



Crédit: Ville de Maria

Parc nature sur la pointe Verte

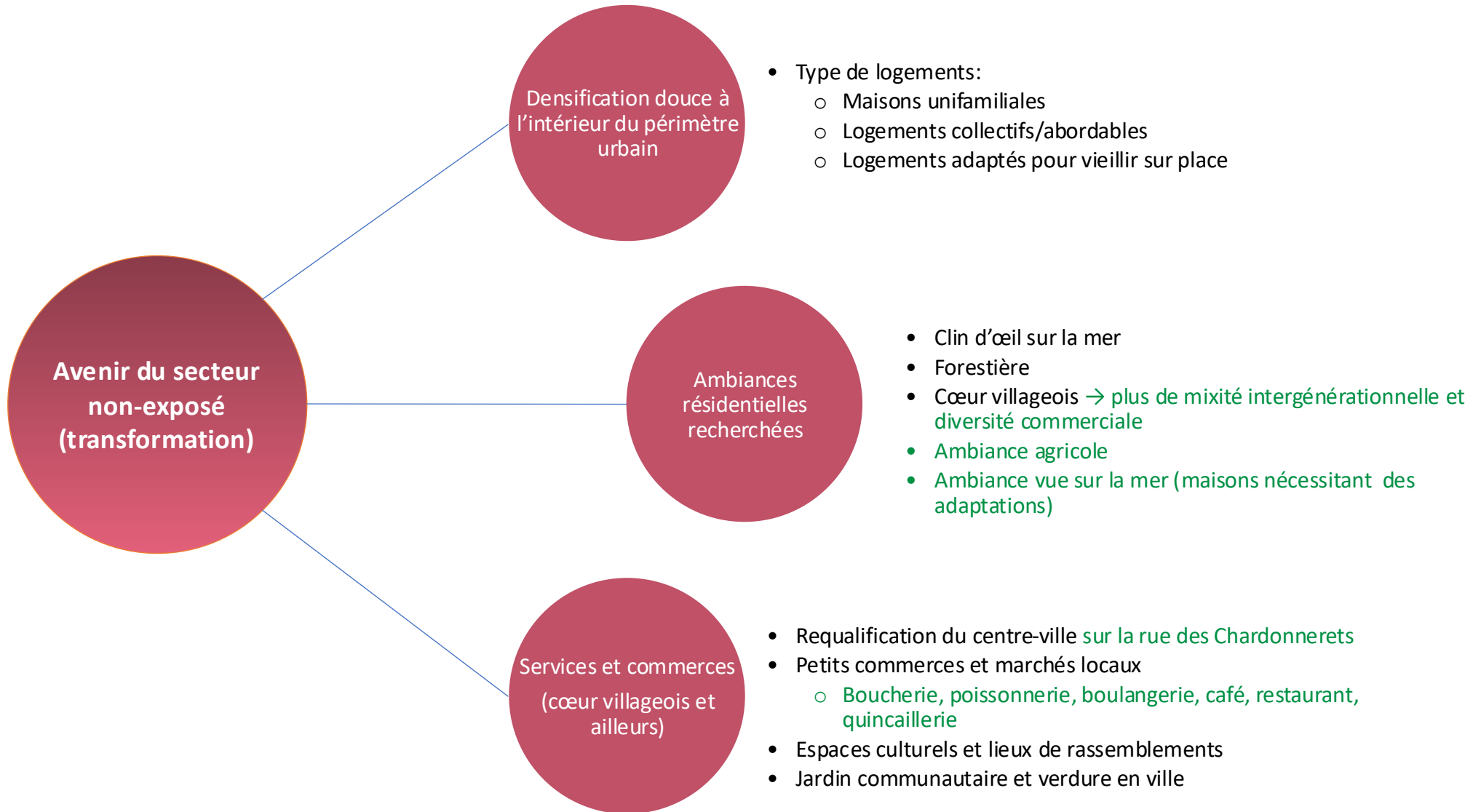
# Résultats : Synthèse des préférences citoyennes à travers le projet



En vert = nouveaux ajouts suite au café citoyen

En noir = confirmation ou répétition des choix préférés à travers l'ensemble des activités

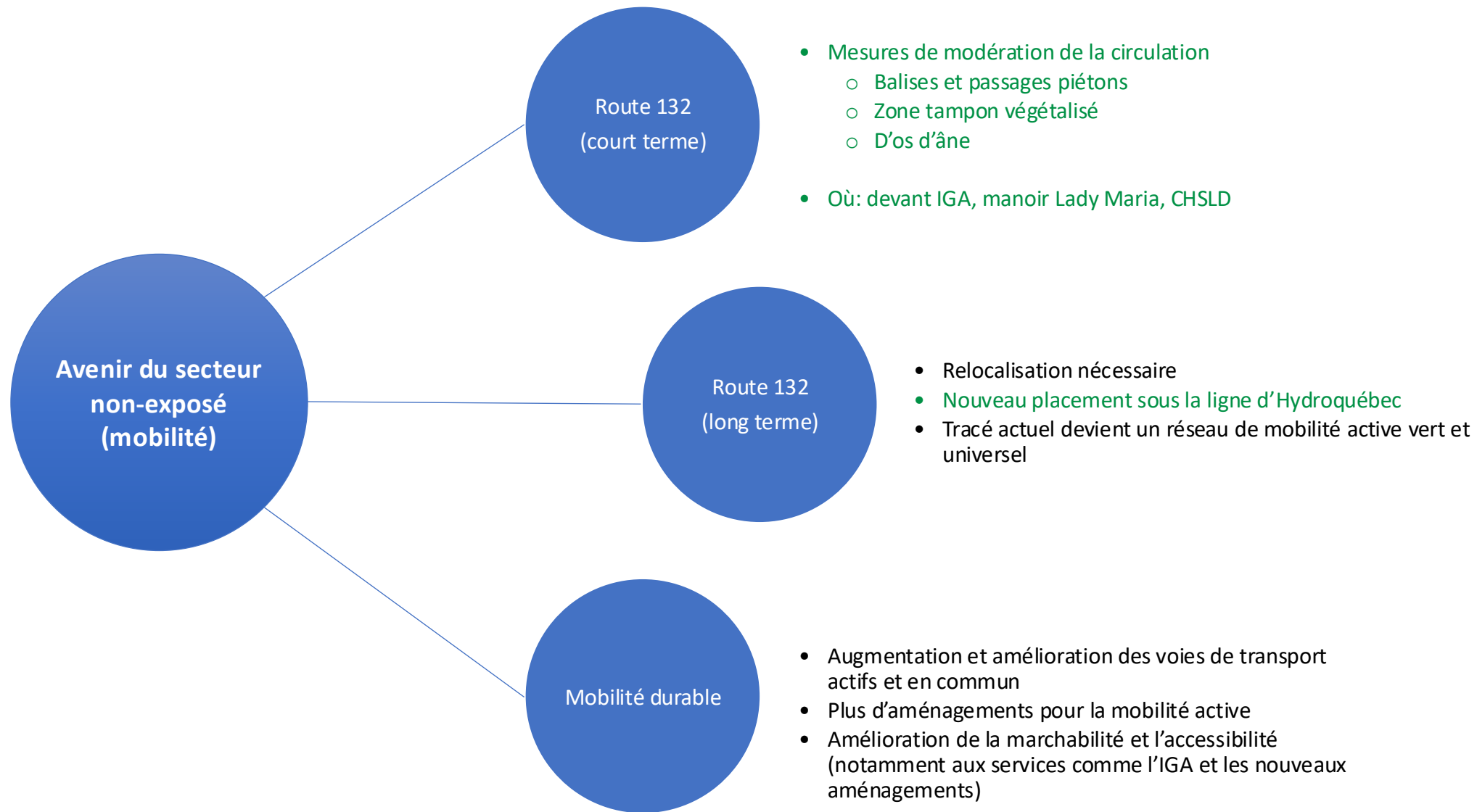
# Résultats : Synthèse des préférences citoyennes à travers le projet



En vert = nouveaux ajouts suite au café citoyen

En noir = confirmation ou répétition des choix préférés à travers l'ensemble des activités

# Résultats : Synthèse des préférences citoyennes à travers le projet



En vert = nouveaux ajouts suite au café citoyen

Le reste = confirmation ou répétition des choix préférés à travers l'ensemble des activités

# SCÉNARIO PROPOSÉ



# Schéma avant café citoyen

**Stratégies et actions de réaménagement résilient**

**Organisation spatiale**

- Urbanisation périphérique
- Centralité

**Facteurs de contrainte et de défaillance**

- Zones de fort courant
- Aqueducs et égouts
- Réseau routier submergé potentiel

**Facteurs d'opportunités et de résilience**

- Dézonage agricole CPTAQ
- Patrimoine naturel
- Plage
- Réseau cyclable
- Piste locale
- Route verte

**Stratégies d'aménagement résilient**

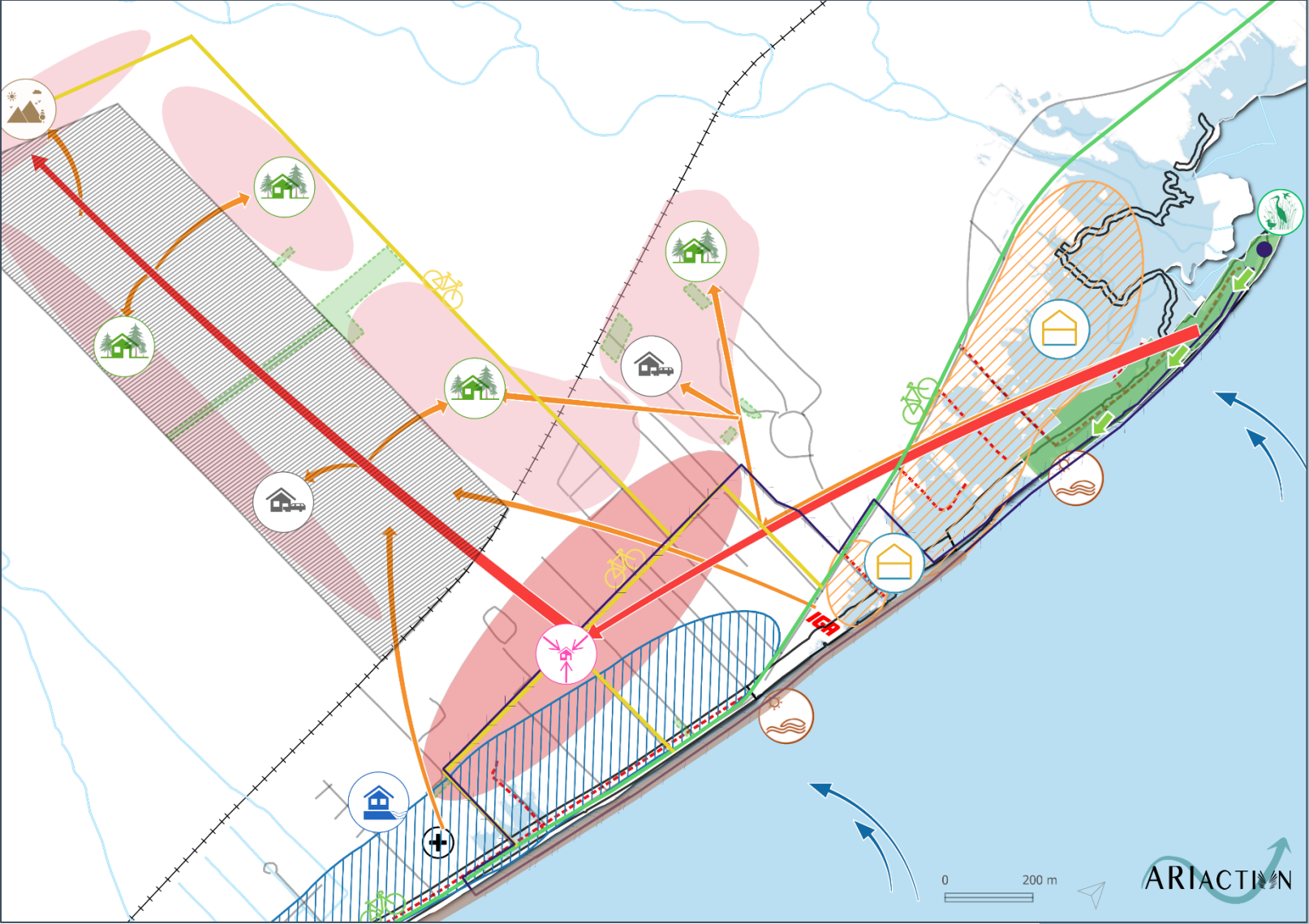
- Axe d'urbanisation principal
- Axe de requalification / relocalisation
- Secteur d'adaptation résiliente hors zone de submersion
- Secteur d'adaptation résiliente en zone de submersion
- Secteur de requalification
- Projet de parc public

**Actions d'aménagement résilient**

- Recharge de plage
- Renaturalisation
- Ambiance coeur villageois
- Adaptation résiliente en zone de submersion
- Ambiance vue sur la montagne
- Ambiance forestière
- Ambiance clin d'oeil sur la mer
- Ambiance périurbaine
- Parcours de la résilience
- Repère de submersion

**Infrastructures humaines**

- Réseau hydrologique
- Hôpital
- Chemin de fer
- IGA



# Schéma final



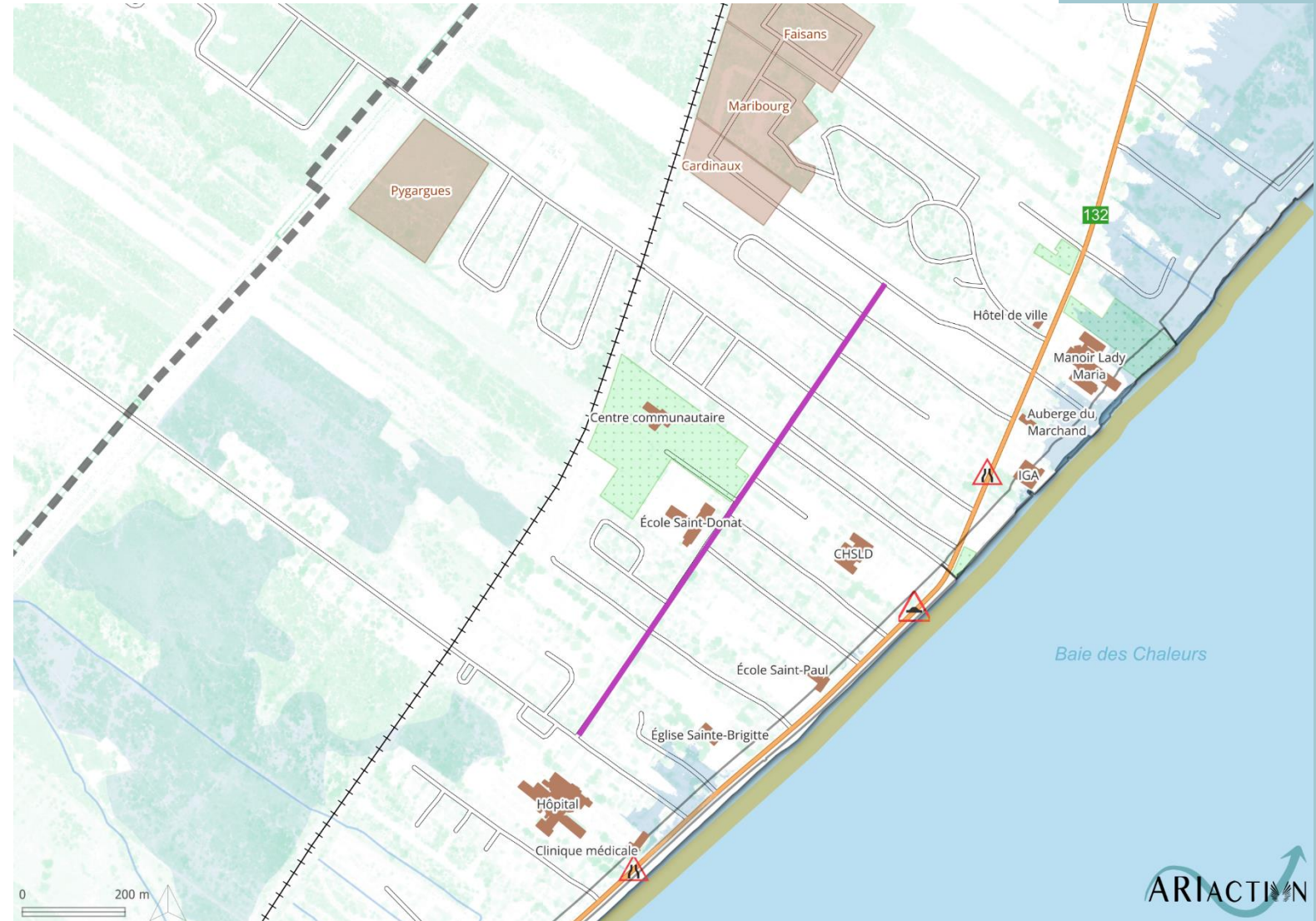
# Mobilité : Route 132

## Court terme –

- Sécurisation et ralentissement de la vitesse sur la route 132
- Ajout de chicanes, ralentisseur, zone tampon végétalisée et traverses piétonnes

## Long terme –

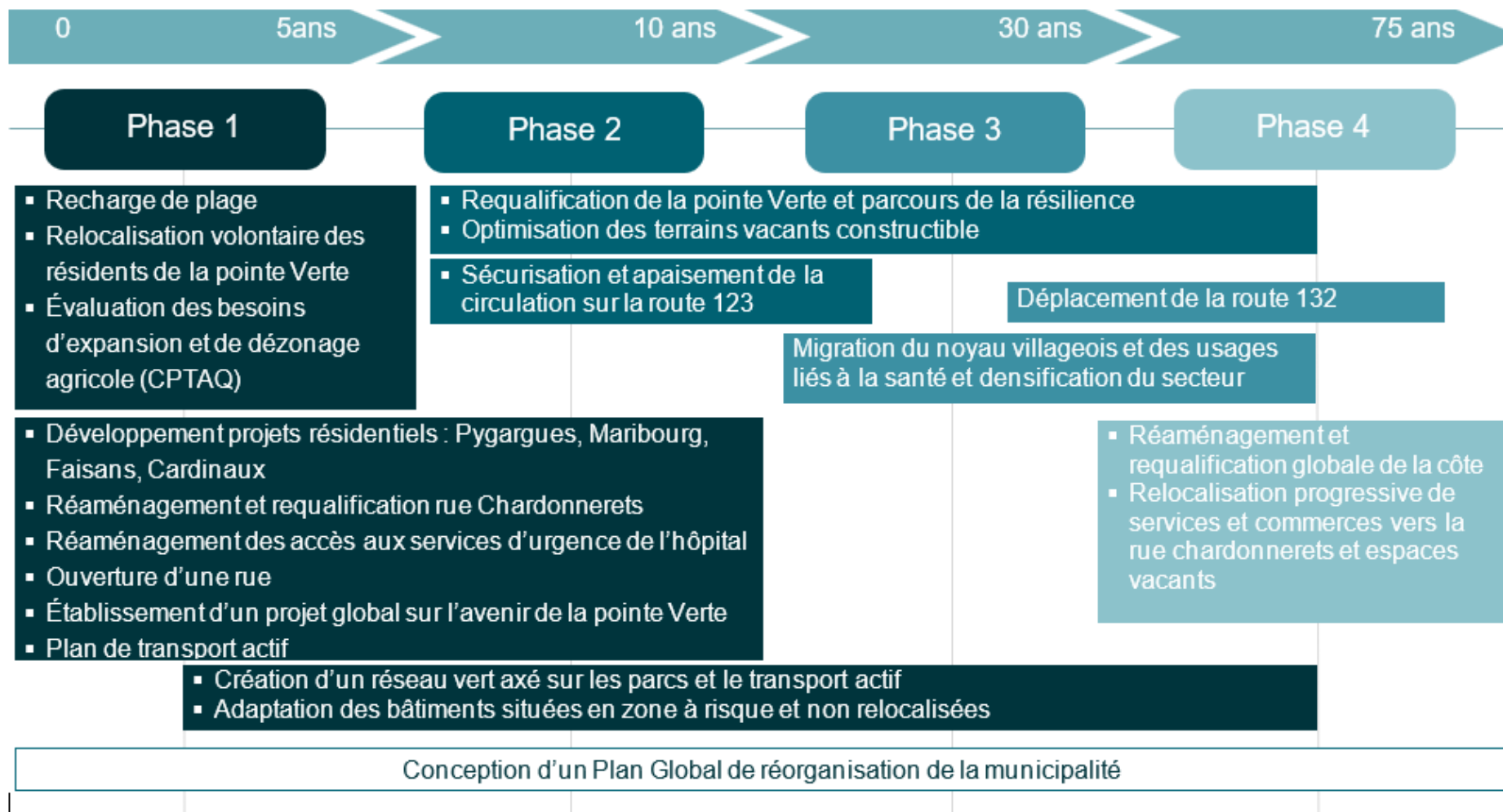
- Relocalisation route 132 sur la potentielle ligne actuelle d'Hydroquébec



- Scénario de réaménagement**
- Facteurs de contrainte et défaillance**
- Érosion - Zone réglementée
  - Zone de submersion (scénario 2070)
- Stratégies d'aménagement résilient**
- Rue principale mixte et sécuritaire
- Actions d'aménagement résilient**
- Recharge de plage
- Mesures potentielles de ralentissement et de sécurisation de la route 132**
- ▲ Ralentisseur
  - ▲ Chicane de ralentissement
  - Relocalisation potentielle route 132 (ligne Hydroquébec)

- Infrastructures humaines**
- Bâtiments principaux
  - Zones de développement en cours et à venir
  - Chemin de fer
  - Parc
  - Réseau hydrologique
  - Milieu humide
  - Route 132

# Scénario final: Phases et actions



Collaboration des ministères concernés.

# Mobilité active et végétalisation






## Court terme –

- Végétalisation de la Pointe-Verte, aménagement de sentiers polyvalents
- Promenade de bord de mer, végétalisation de la recharge de plage de la couche de confort



**Long terme –** Développement d'un réseau de mobilité active et cyclable, de parcs publics et d'un parc nature, en prenant en compte les zones de contrainte

### Scénario de réaménagement







#### Facteurs d'opportunités et de résilience

-  Patrimoine naturel
-  Plage
-  Arrêt RÉGIM
-  Sentiers polyvalents
-  Tunnel mobilité active








#### Réseau cyclable

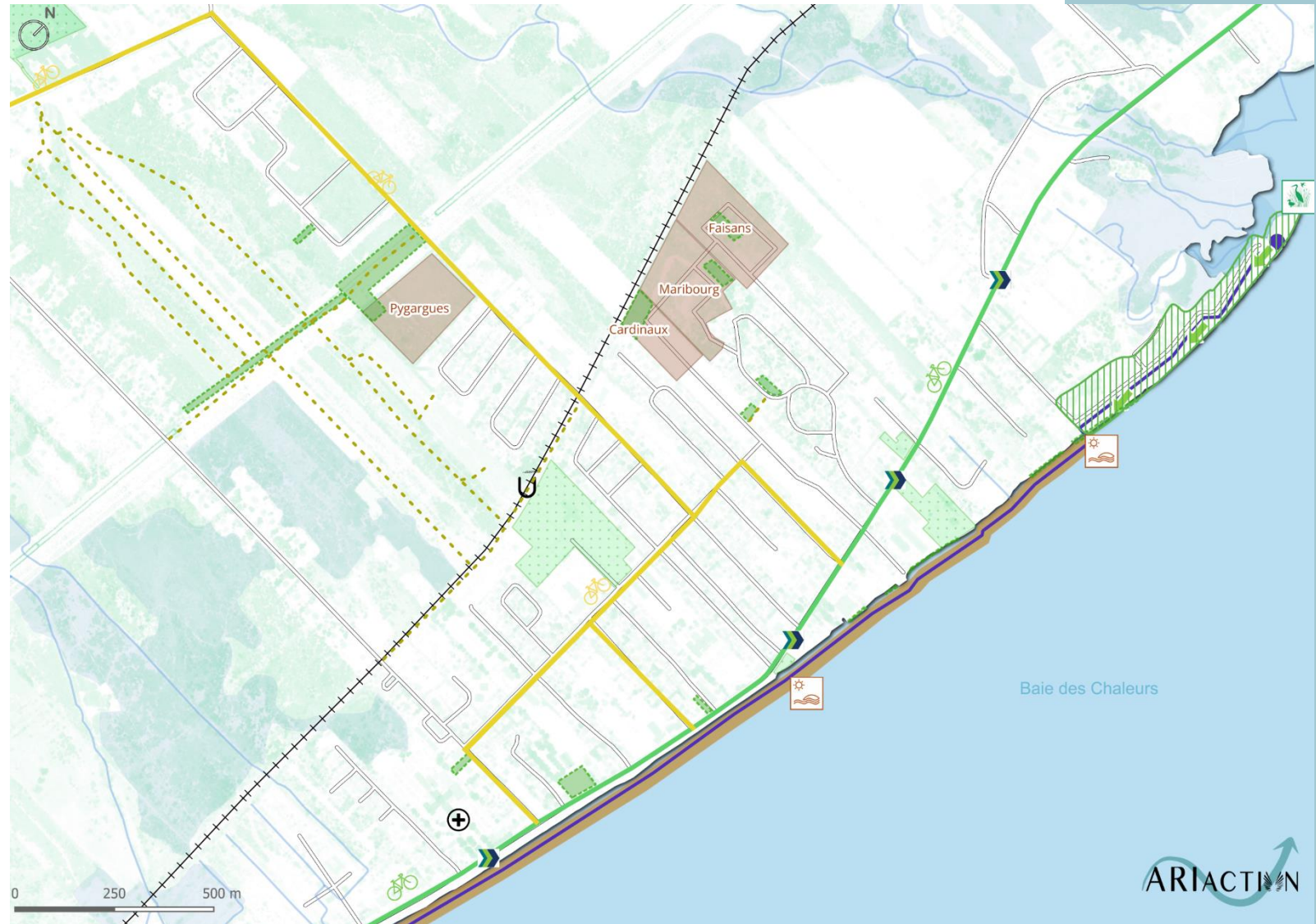
-  Piste locale
-  Route verte

#### Stratégies d'aménagement résilient

-  Secteur de renaturalisation
-  Projet de parc / végétalisation
-  Renaturalisation
-  Repère de submersion
-  Promenade de la mer
-  Recharge de plage

#### Infrastructures humaines

-  Recharge de plage
-  Zones de développement en cours et à venir
-  Chemin de fer
-  Hôpital
-  Parc
-  Réseau hydrologique
-  Milieu humide



# Requalification de la pointe Verte

• **Objectif** : requalification progressive du site après la relocalisation et l'acquisition des terrains.

• **Court terme** :

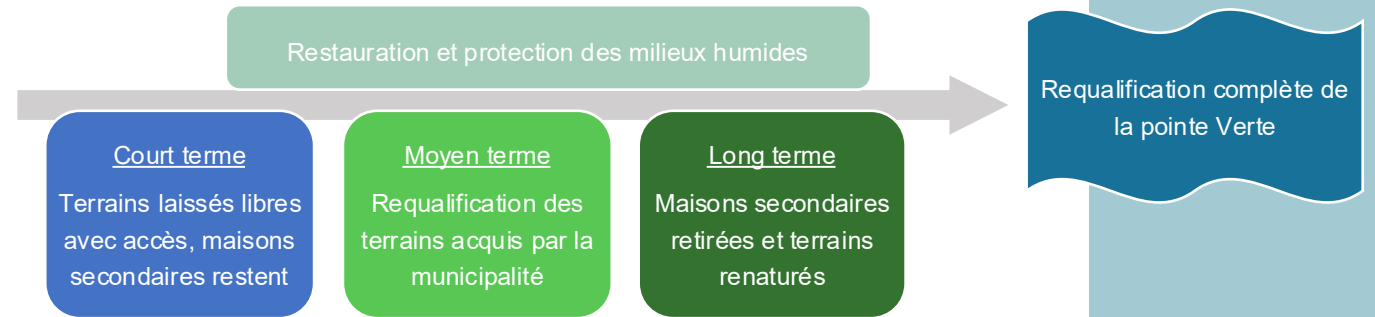
- Terrains relocalisés
- Maintien temporaire des maisons non admissibles
- Effet de mitage: mesures d'atténuation

• **Moyen terme** :

- Requalification des terrains acquis
- Maintien d'usages compatibles (promenade, accès contrôlés)
- Effet de mitage: mesures d'atténuation

• **Long terme** :

- Retrait des maisons secondaires et requalification complète.
- Création d'un espace à forte valeur écologique et identitaire : sentiers, zones de repos, observatoires, parcours de résilience.










# Ambiances de réaménagement

**Scénario de réaménagement**  
**Actions d'aménagement résilient**

-  Ambiance agricole
-  Ambiance clin d'oeil sur la mer
-  Ambiance cœur villageois
-  Ambiance forestière
-  Ambiance périurbaine
-  Ambiance vue sur la mer
-  Ambiance vue sur la montagne

**Infrastructures humaines**

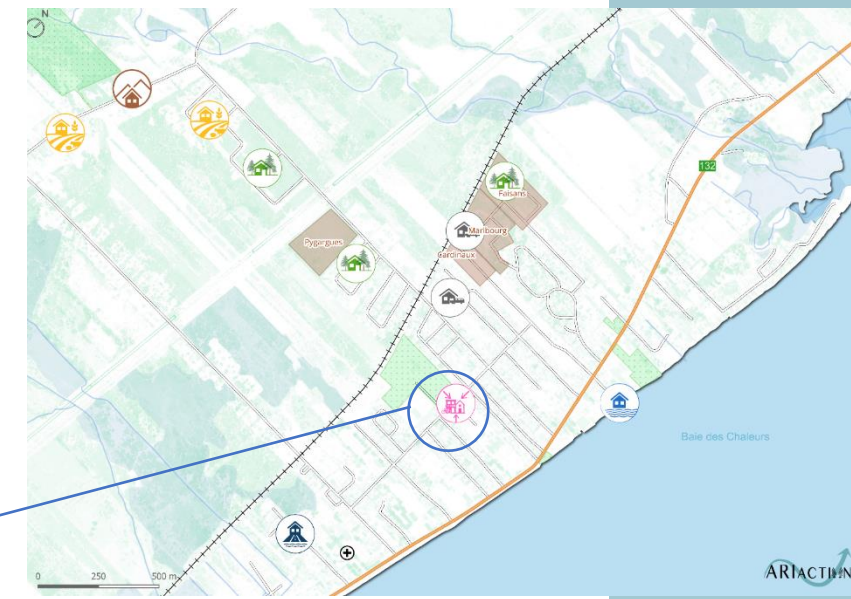
-  Zones de développement en cours et à venir
-  Chemin de fer
-  Hôpital
-  Route 132
-  Parc
-  Réseau hydrologique
-  Milieu humide



# Ambiances de réaménagement



## Ambiance coeur villageois

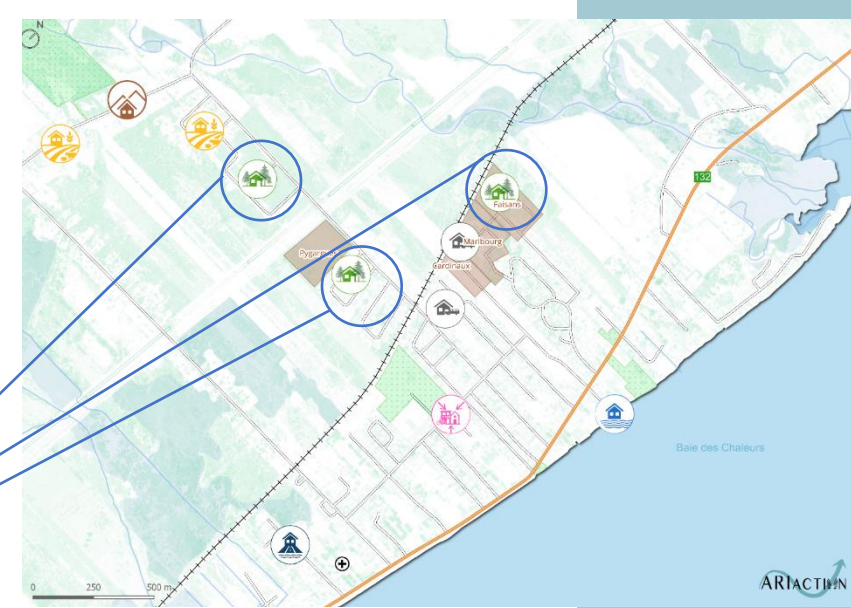


- **Description:** Secteur central animé, où se côtoient commerces, services et habitations diversifiées: consolidation, requalification
- **Localisation:** Rue des Chardonnerets et alentours
- **Type de logements:** Diversifié (logements abordables/collectifs, multi logements, duplexes, unifamiliaux, etc.)

# Ambiances de réaménagement



## Ambiance forestière

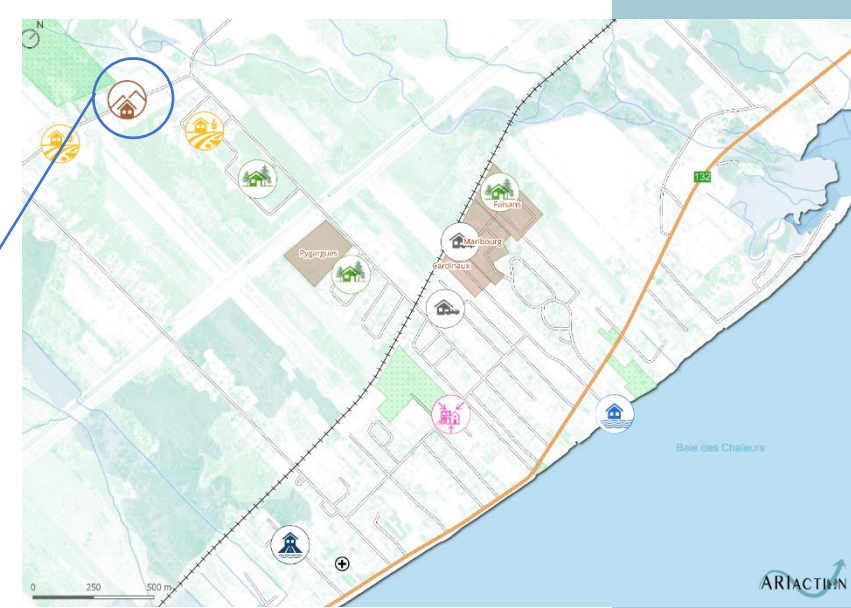


- **Description:** Paisible, enveloppée de végétation dense et d'ombre, offrant un contact direct avec la nature forestière
- **Localisation:**
  - Quartier Pygargues, Maribourg et Faisans
  - potentiel: secteur dézonné CPTAQ
- **Type de logements:** Majoritairement unifamilial, maisons déplacées, bungalow

# Ambiances de réaménagement



## Ambiance vue sur la montagne

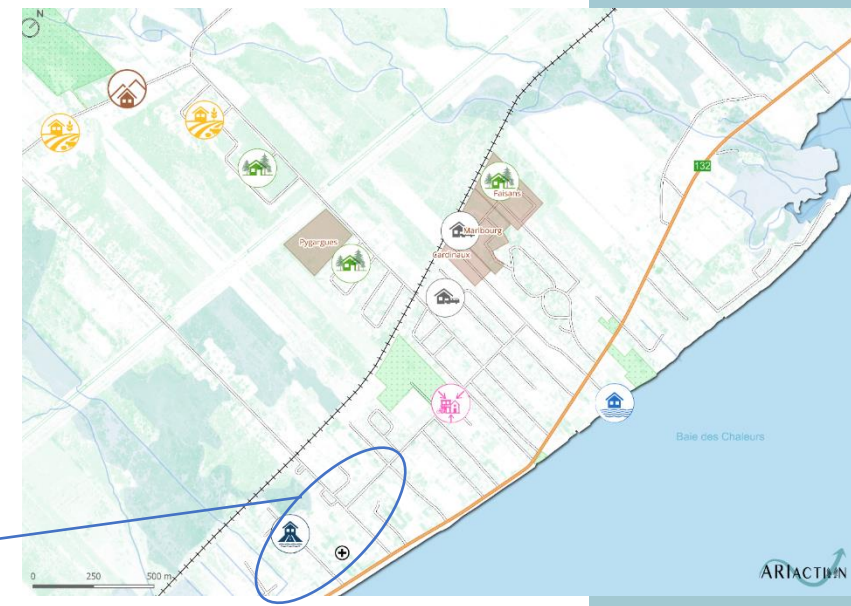


- **Description:** Quartier offrant des panoramas sur les reliefs environnants
- **Localisation:** 2e rang
- **Type de logements:** Majoritairement unifamilial; optique de consolidation

# Ambiances de réaménagement



Ambiance clin d'oeil sur la mer

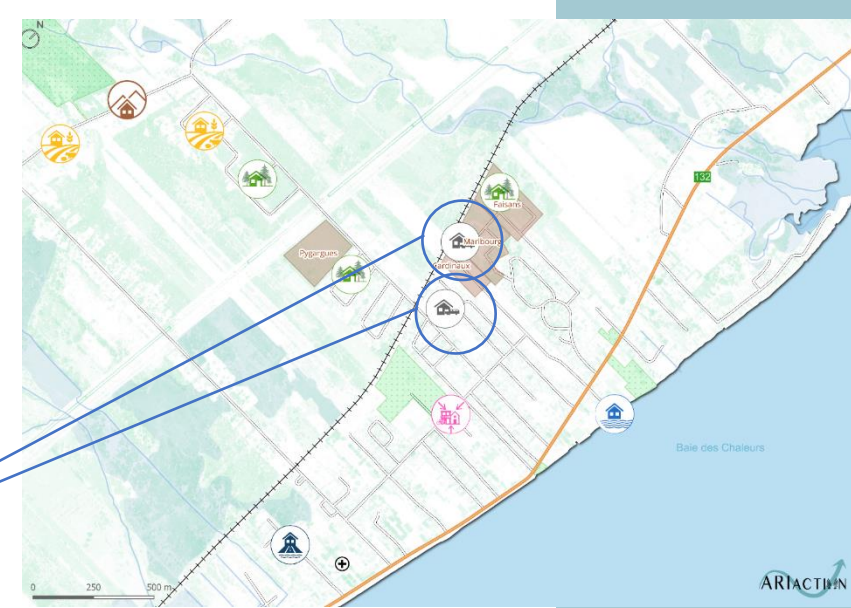


- **Description:** Secteur près du littoral mais en zone non à risque, où les habitations profitent des percées visuelles sur la baie
- **Localisation:** Rues perpendiculaires à la Baie avec une percée sur l'eau
- **Type de logements:** Unifamilial, duplexes, maisons en rangées

# Ambiances de réaménagement



## Ambiance périurbaine

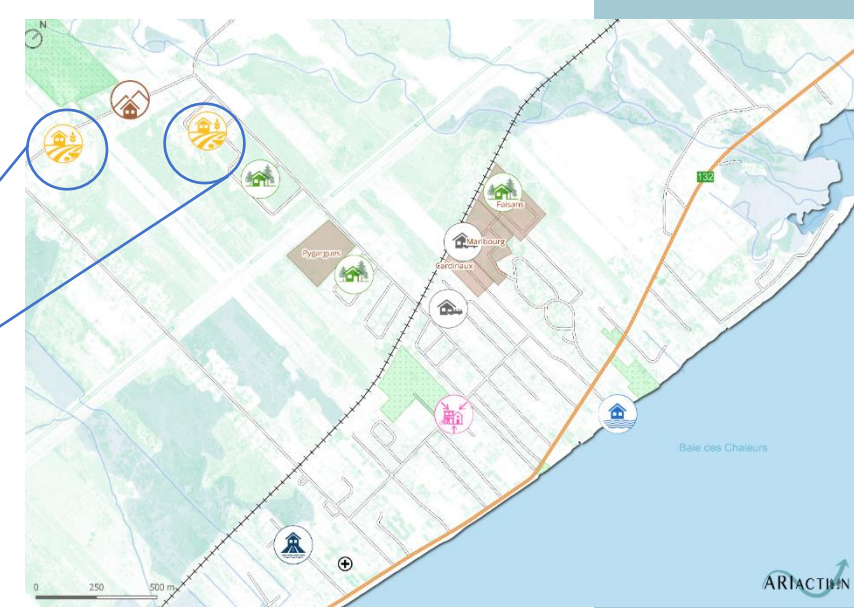
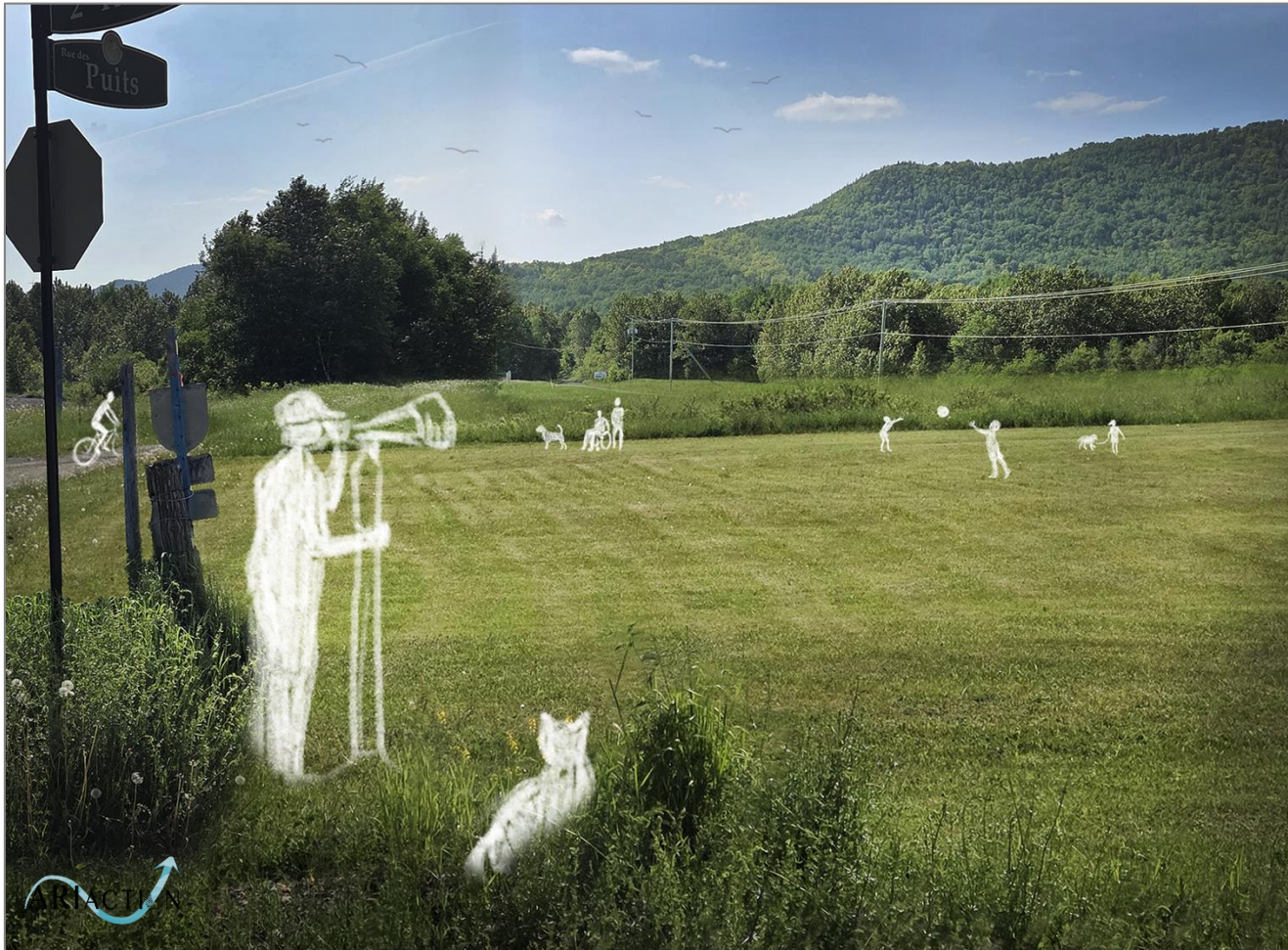


- **Description:** Zone de transition entre village et campagne, avec des résidences espacées et un cadre semi-naturel
- **Localisation:**
  - Quartier Cardinaux et Maribourg
  - potentiel: secteur dézonné CPTAQ
- **Type de logements:** duplexes, unifamilial

# Ambiances de réaménagement



## Ambiance agricole

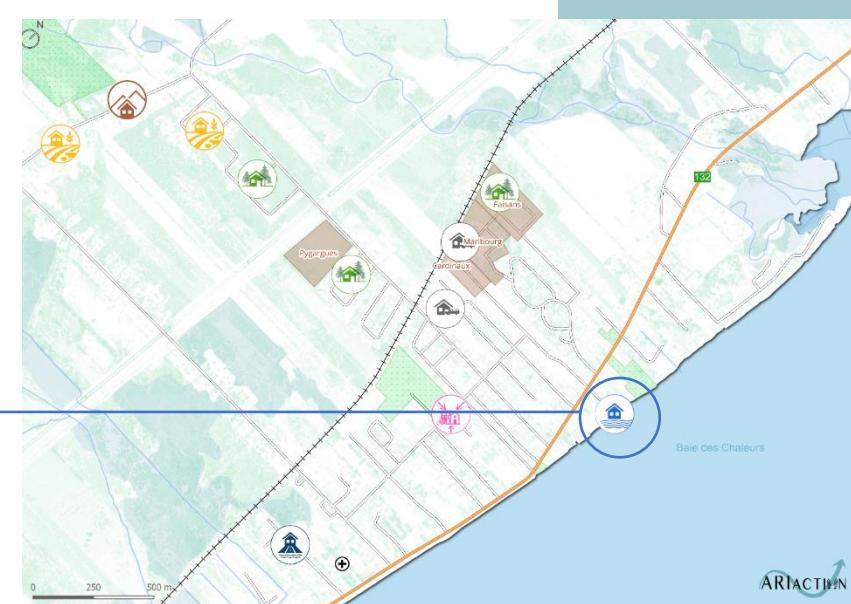


- **Description:** Zone rurale en bordure des champs agricoles et des zones forestières
- **Localisation:** 2e rang
- **Type de logements:** Majoritairement unifamilial

# Ambiances de réaménagement



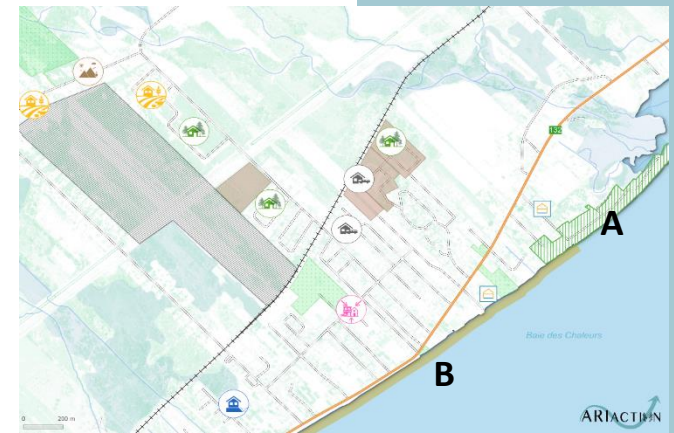
## Ambiance vue sur la mer



- **Description:** Maisons protégées par la recharge de plage mais pouvant nécessiter des adaptations
- **Localisation:** Derrière la recharge de plage, couche de confort
- **Type de logements:** Majoritairement unifamilial

# Ambiances : promenade intégrée dans la nature

- A. Requalification de la pointe Verte comme espace naturel protégé avec activités compatibles
- B. Recharge de plage le long de la côte (promenade)



# Schéma final

- Scénario de réaménagement**
- Organisation spatiale**
- Urbanisation périphérique
  - Centralité
- Facteurs de contrainte et de défaillance**
- Zones de fort courant
  - Érosion - Zone réglementée
  - Zone de submersion (scénario 2070)
  - Aqueducs et égouts
- Facteurs d'opportunités et de résilience**
- Potentiel dézonage agricole (zone de développement mixte)
  - Patrimoine naturel
  - Plage
  - Vue sur la mer
  - Sentiers polyvalents
- Réseau cyclable**
- Piste locale
  - Route verte
- Stratégies d'aménagement résilient**
- Axe d'urbanisation / consolidation
  - Axe de requalification / relocalisation
  - Secteur d'adaptation résiliente hors zone de submersion
  - Secteur d'adaptation résiliente en zone de submersion
  - Secteur de renaturalisation
  - Secteur d'activités commerciales et industrielles
  - Secteur de consolidation / densification
  - Rue principale mixte et sécuritaire
  - Maison déplacée
  - Projet de parc / végétalisation
- Actions d'aménagement résilient**
- Ambiance agricole
  - Ambiance clin d'oeil sur la mer
  - Ambiance coeur villageois
  - Ambiance forestière
  - Ambiance périurbaine
  - Ambiance vue sur la mer
  - Ambiance vue sur la montagne
  - Renaturalisation
  - Repère de submersion
  - Promenade de la mer
  - Recharge de plage
- Infrastructures humaines**
- Zones de développement en cours et à venir
  - Chemin de fer
  - Hôpital
  - Route 132
  - Parc
  - Réseau hydrologique
  - Milieu humide



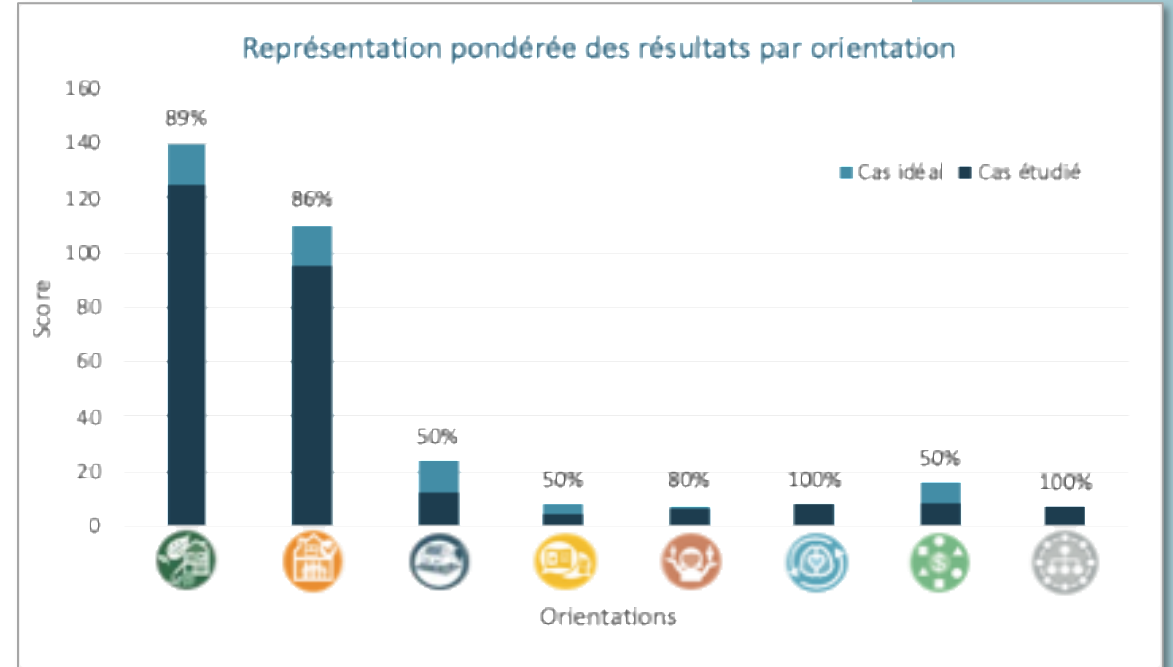
# ANALYSE DU SCÉNARIO



# Analyse de la résilience avec RésiliAction : RésiPointage

## Résultats : Avant café-citoyen









	Orientations	Coefficient de pondération	Score obtenu / Score idéal	Pourcentage (%)
	Environnement naturel et bâti	5	125 / 140	89
	Sécurité des personnes et des biens	5	95 / 110	86
	Connaissance du risque	4	12 / 24	50
	Communication et culture du risque	4	4 / 8	50
	Diversité et vitalité économique	1,5	6 / 7.5	80
	Équité sociale et solidarité	1	8 / 8	100
	Santé et viabilité	1	8 / 16	50
	Gouvernance participative et intégrée	1	7 / 7	100
	<b>Totale</b>		<b>265 / 320,5</b>	<b>82,6</b>

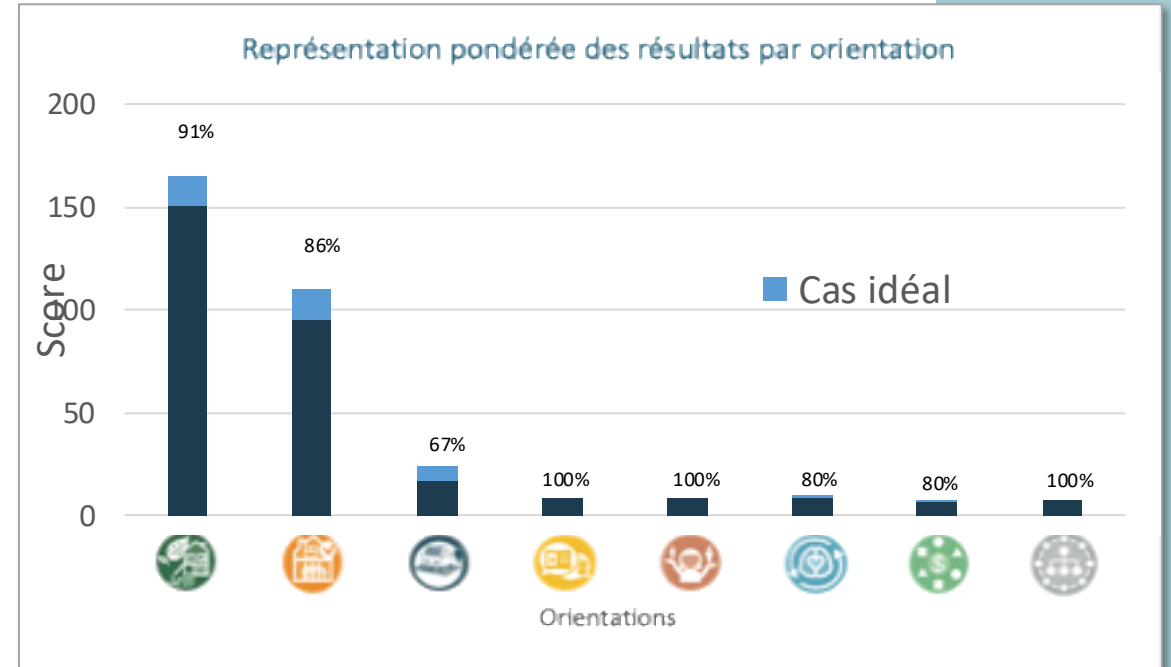


→ Le scénario proposé obtient un score global de 82,6%, ce qui indique un niveau élevé de la résilience

# Analyse de la résilience avec RésiliAction

## Résultats: Après café-citoyen

Orientations	Coefficient de pondération	Score obtenu / Score idéal	Pourcentage (%)
 Environnement naturel et bâti	5	150 / 165	91
 Sécurité des personnes et des biens	5	95 / 110	86
 Connaissance du risque	4	16 / 24	67
 Communication et culture du risque	4	8 / 8	100
 Diversité et vitalité économique	1,5	6 / 7,5	80
 Équité sociale et solidarité	1	8 / 8	100
 Santé et viabilité	1	8 / 10	80
 Gouvernance participative et intégrée	1	7 / 7	100
<b>Totale</b>		298 / 339,5	<b>87,7</b>



→ Le scénario final proposé obtient un score global de 87,7%, une augmentation de 5,1%.

## Bénéfices écosystémiques de la renaturation

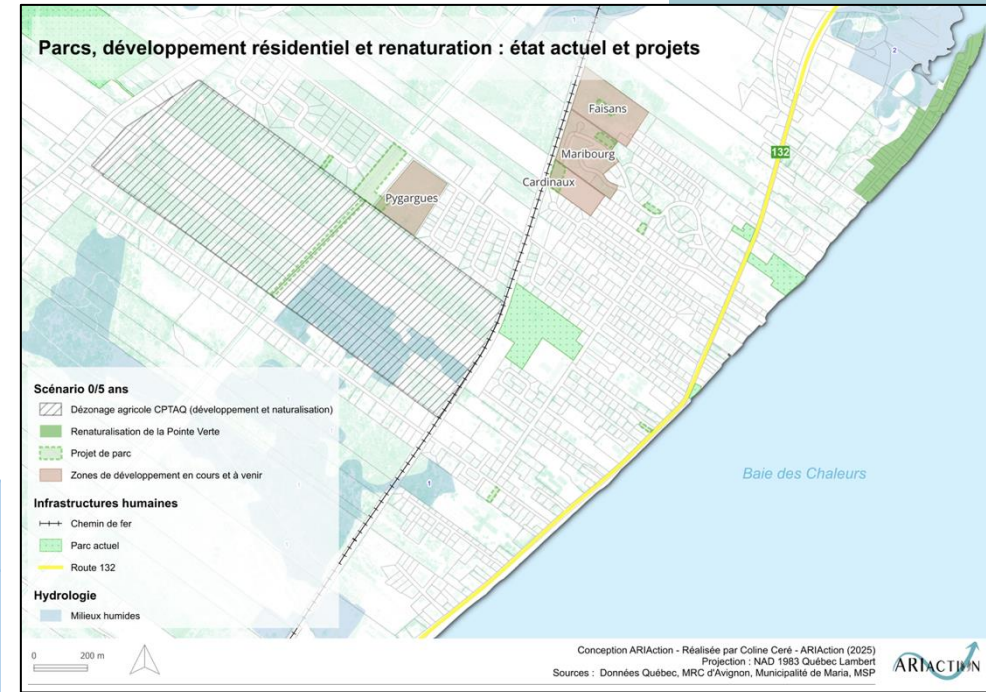
- **Service écosystémique** = un bénéfice que les humains retirent des écosystèmes naturels (ex. régulation du climat, amélioration de la qualité de l'eau, des sols et de l'air, activités récréatives, prévention d'événement extrême, contrôle de l'érosion, etc.) exploratoire

Étape du projet	Écosystème	Totale par écosystème (\$/an)	Totale (long terme)
<b>Recharge de plage :</b> les premières mesures de verdissement	Herbacés et arbustifs	621	Le scénario proposé ajoute une valeur de <b>38 160\$ / an</b> grâce aux services écosystémiques des milieux naturels
<b>Requalification complète :</b> nouveaux parcs de quartier, et pointe Verte	Milieu humide	8 788	
	Parcs (herbacés et arbustifs)	28 749	

importantes:

Services écosystémiques les plus

1. Habitat et biodiversité
2. Traitement des polluants
3. Prévention d'événement extrêmes



# AMERZI

## Coûts évités liés aux conditions de santé mentale provoquées par les inondations

Les inondations ne causent pas seulement des dommages matériels, elles entraînent aussi des répercussions psychologiques importantes.

L'étude de référence fournit des données d'estimations pour :

- La prévalence des conditions d'anxiété, la dépression et le trouble de stress post-traumatique (TSPT) par profondeur d'inondation dans les habitations
- Les coûts de traitement pour chaque condition par adulte
- Les pertes économiques liées à l'incapacité de travailler par adulte

Adaptation au contexte de la municipalité de Maria:

- Un ménage compte en moyenne 1,8 personne en emploi.
- 45 résidences principales visées par la relocalisation et accès au CPS

La relocalisation permettrait d'éviter des coûts liés aux impacts de santé mentale **entre 282 791\$ et 622 390\$ sur une période de deux ans (exploratoire)**

Profondeur de submersion à l'intérieur d'une propriété résidentielle (cm)	Total sur deux ans (somme des conditions) par adulte par submersion (\$)	Total des coûts évités sur deux ans par submersion (\$)
< 30	3 491	282 791
30 – 100	5 624	455 576
> 100	7 684	622 390

# Présentations finales

## Validation du projet

Le projet a franchi ses dernières étapes de validation lors de deux présentations finales :

- au MSP le 2 février 2026 et
- au conseil municipal de Maria le 23 février 2026.

**Objectif:** présenter l'ensemble de la démarche et les résultats finaux du projet et obtenir l'avis des décideurs sur la vision proposée.

Afin de mesurer la réception du projet, les membres du conseil municipal ont participé à un questionnaire Kahoot en fin de séance. Les résultats témoignent d'une forte satisfaction globale :



Échelle	Êtes-vous satisfaits...			
	du résultat final du réaménagement de Maria ?	avec les ambiances présentées ?	avec l'utilisation de l'outil RésiliAction pour évaluer la résilience?	du travail effectué par l'équipe ARIAction?
1 (très insatisfait(e))	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	2	1	2	0
4	1	4	2	3
5 (très satisfait(e))	3	1	2	3
Réponse moyenne (idéale =5)	<u>4.2</u> 5	<u>4</u> 5	<u>4</u> 5	<u>4.5</u> 5

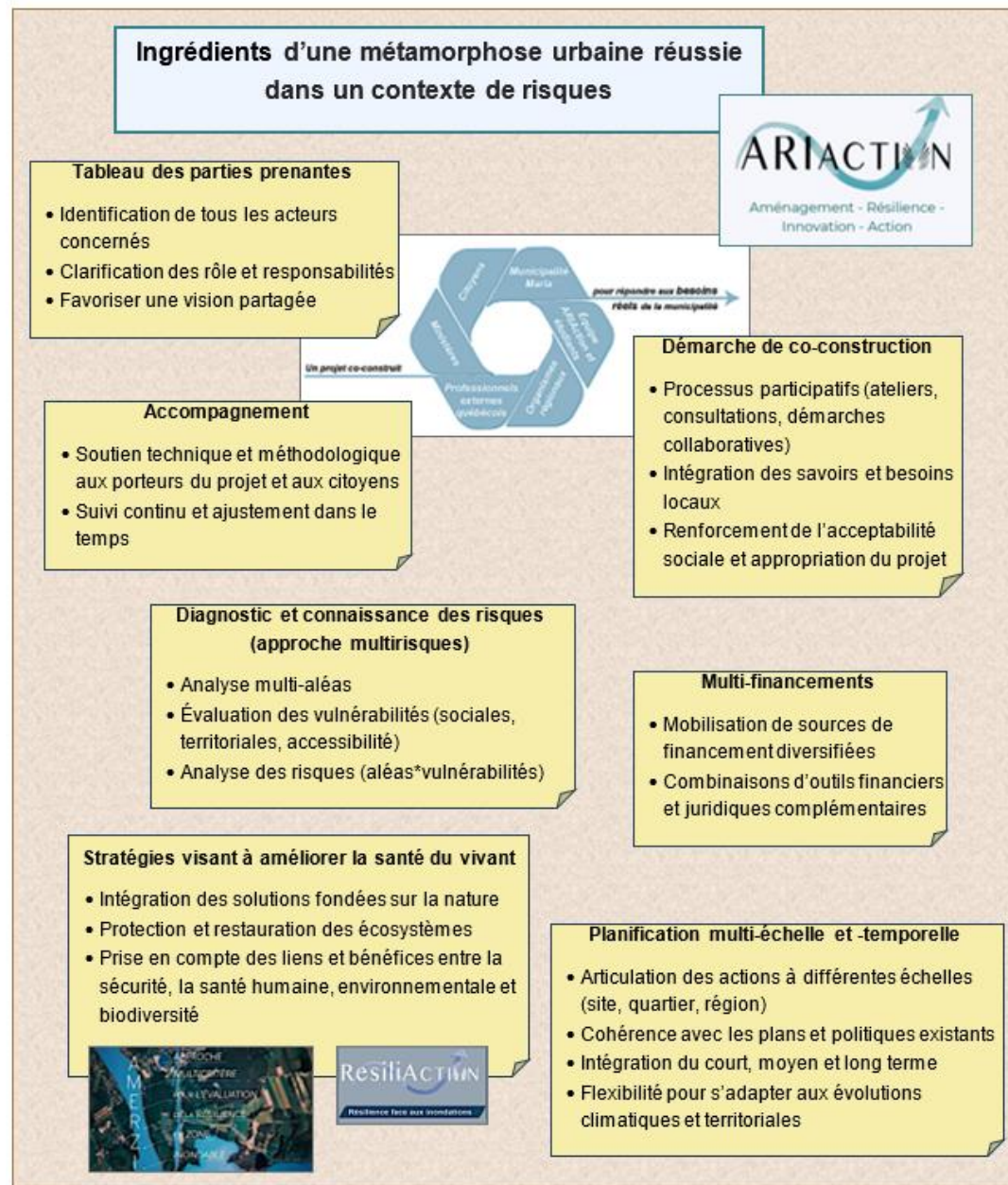


Le soutien obtenu de la part des citoyens, du MSI et de la municipalité valide la pertinence du scénario final.

4

---

**CONCLUSION : DES DÉFIS AUX  
OPPORTUNITÉS DE TRANSFÉRABILITÉ**



(Thomas I., Geis L., 2026), inspiré de (Tramis M., Rey T. et Leone F., 2022)



## Participations citoyennes en cours



On est forcément tous passionnés, sinon on ne serait pas là.

Isabelle Tremblay  
Présidente du comité de concertation et de suivi de l'équipe d'accompagnement de Maria



# Ministère de la Sécurité intérieure

"Ce travail a été appuyé par le Cadre pour la prévention de sinistres du gouvernement du Québec (CPS 23-24-01) par une contribution financière de 322 270 \$"



Groupe de Recherche-Action en résilience urbaine

[www.ariaction.com](http://www.ariaction.com)

**Équipe de recherche ARIAction  
Université de Montréal  
[Isabelle.thomas.1@umontreal.ca](mailto:Isabelle.thomas.1@umontreal.ca)**