PROJET D'ATTÉNUATION DES RISQUES DE SUBMERSION ET D'ÉROSION CÔTIÈRE

PLAGE DE ROCHELOIS

RENCONTRE PUBLIQUE D'INFORMATION – 16 JUIN 2026

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

PORT CARTIER

FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES MUNICIPALITÉS

Ingénierie, infrastructures
et adaptation aux changements climatiques

OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION

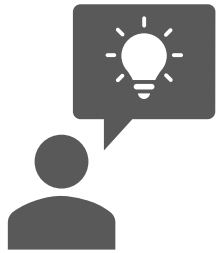
Le projet

- Avancement & solution proposée
- Composantes techniques
- Processus environnemental



Votre participation

- Questions & échanges
- Prochaines étapes



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

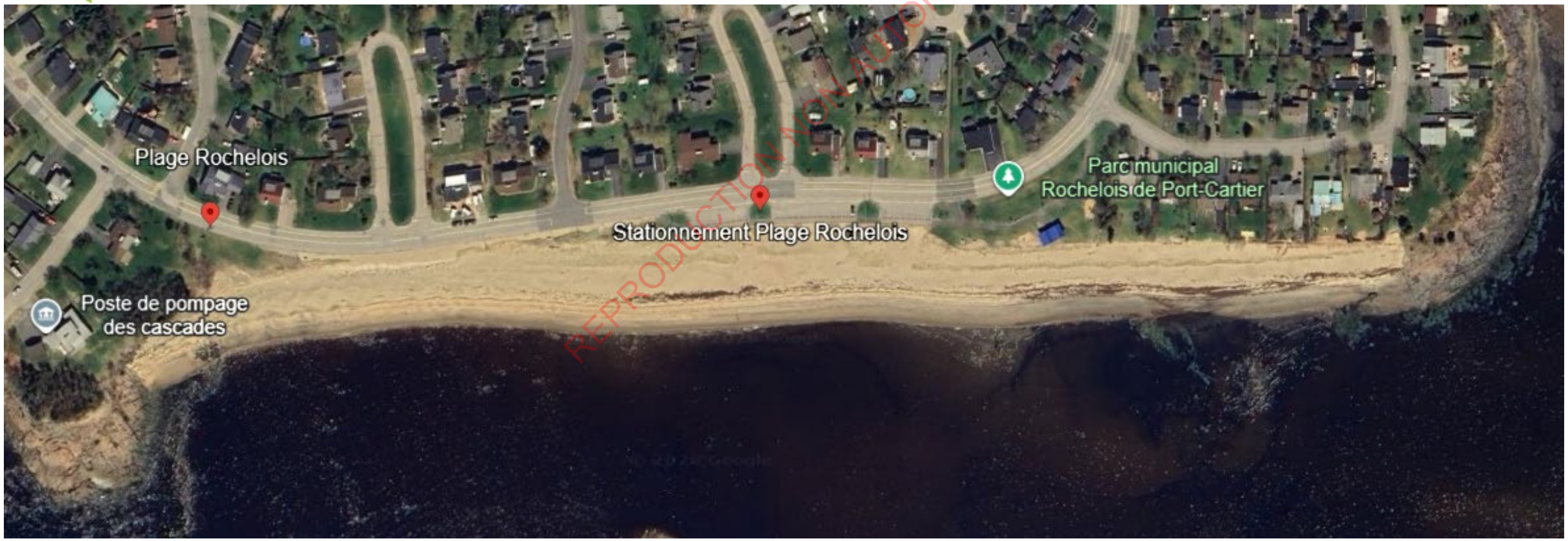
PLAN DE LA PRÉSENTATION

1. Contexte du projet
2. Études réalisées
3. Points soulevés par les citoyens
4. Solution proposée
5. Extraits de plans et visuels
6. Étapes à venir
7. Période de questions

REPRODUCTION NON AUTORISÉE



LOCALISATION DU SECTEUR ROCHELOIS



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

Longueur totale d'environ 726 mètres

Image et données cartographique © (2023) Google Earth

PARTIE OUEST AVEC ÉMISSAIRE PLUVIAL

- Secteur le plus exposé
- Proximité de la rue et des services
- Protection des usages et des accès
- Ancienne promenade en bois détruite



Photographie prise par drone en mai 2026 (Ville de Port-Cartier)

STATIONNEMENTS ET ACCÈS À LA PLAGE

- Accès piétons
- Usages récréatifs
- Secteur très utilisé



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

Photographie prise par drone en mai 2026 (Ville de Port-Cartier)

PARTIE EST DE LA PLAGE

- Les propriétés sont affectées par l'érosion côtière, diminution progressive de la superficie des terrains
- Les propriétés sont exposées aux risques de submersion
- Secteur où l'épi sera positionné
- Secteur avec de la roche magmatique de type syénite en place



Photographie prise par drone en mai 2026 (Ville de Port-Cartier)

HISTORIQUE DE L'ÉROSION

- Recul de plus de 10 m du talus riverain.
- Tempêtes du 6 décembre 2010 et du 30 décembre 2016 : dommages aux infrastructures, dont la promenade de bois et un lampadaire.
- Tempêtes du 23 décembre 2022 :



Image © (2022) ici.radio-canada



Image © (2022) Steven Chapados

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

HISTORIQUE DE L'ÉROSION

- Recul de plus de 10 m du talus riverain.
- Tempêtes du 6 décembre 2010 et du 30 décembre 2016 : dommages aux infrastructures, dont la promenade de bois et un lampadaire.
- Tempêtes du 23 décembre 2022 :





REPRODUCTION NON AUTORISÉE

INITIATIVES PASSÉES :

Géotextile pour retenir le talus et sacs de sable disposés temporairement par la Ville.





Mesures citoyennes, plantation d’arbres à croissance rapide, en bordure de terrain, face au fleuve.

CE QUI EST À PROTÉGER



Les infrastructures exposées :

- Résidences
- Infrastructures municipales
- Rue des Rochelois
- Accès au littoral
- Usages récréatifs
- Milieu naturel
- Etc.



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

POURQUOI LA NON-INTERVENTION N'EST PAS UNE OPTION :

Risques grandissants :

- Recul de la berge
- Dommages aux infrastructures
- Perte progressive de l'usage de la plage
- Rehaussement du niveau de l'eau

et

- Augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes.

Les interventions d'urgence sont plus coûteuses et plus difficiles qu'une solution à long terme.

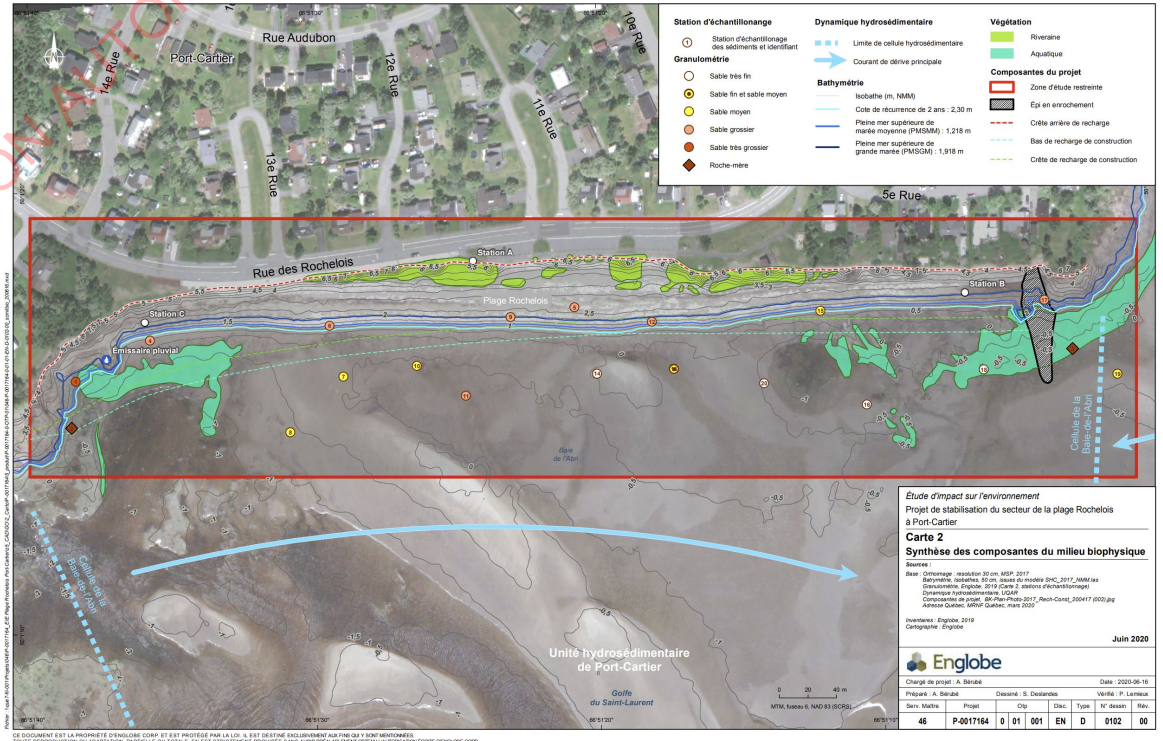
REPRODUCTION NON AUTORISÉE



ÉTUDES ET TRAVAUX RÉALISÉS À CE JOUR

- Modélisation hydrosédimentaire
- Relevés topographiques et bathymétrique
- Caractérisation du milieu naturel
- Recherche de bancs d'emprunt
- Analyse de risques
- Analyse de solutions
- Étude d'impact environnemental
- Etc.

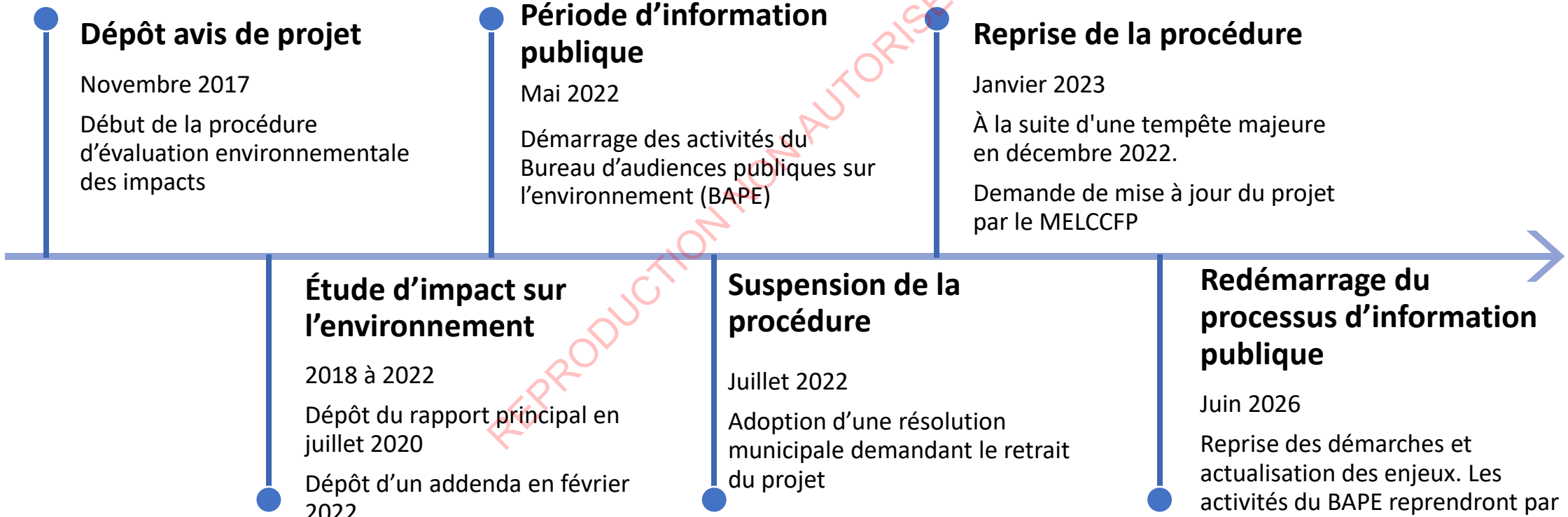
Extrait de l'étude d'impact sur l'environnement :



(Englobe, 2020)

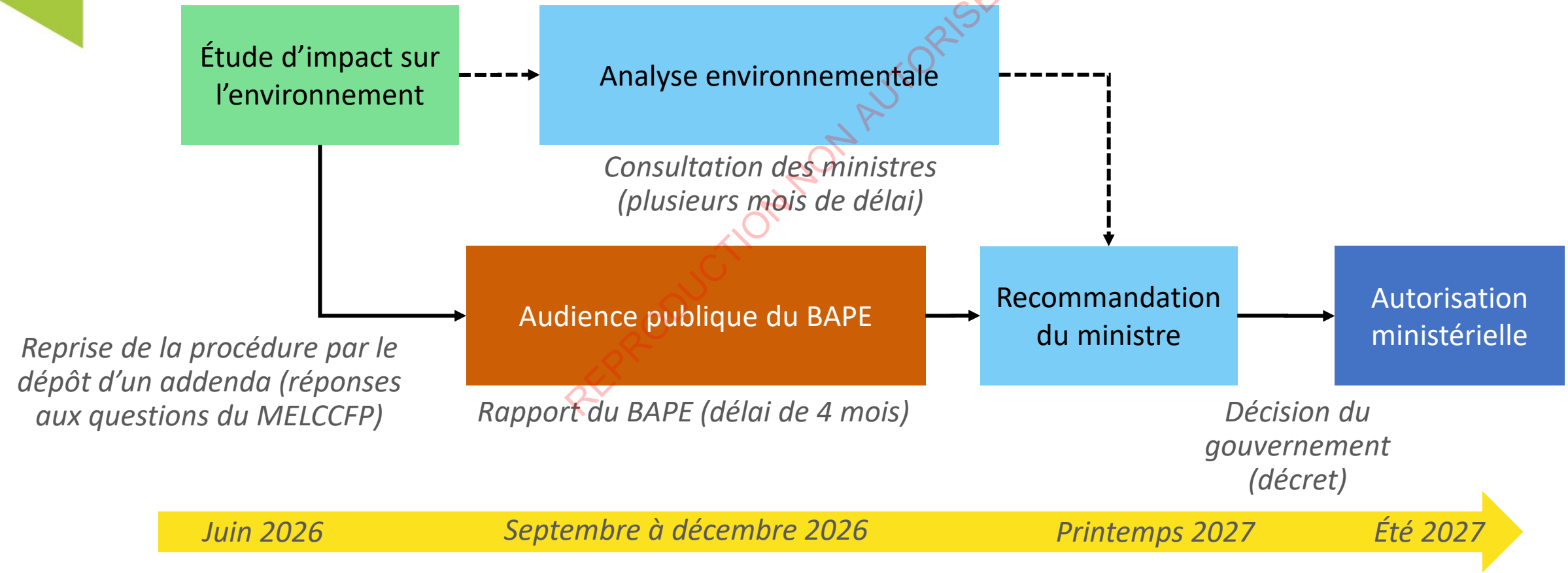
REPRODUCTION NON AUTORISÉE

LIGNE DU TEMPS



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

PROCÉDURE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES IMPACTS



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

PROCÉDURE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES IMPACTS

- La procédure d'évaluation environnementale des impacts prend environ 18 mois de délais.
- Dans le contexte du projet de la plage Rochelois, la reprise de la démarche entamée à l'étape des audiences publiques permettrait d'avoir la décision du gouvernement au printemps 2027.

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

AUTORISATIONS NÉCESSAIRES AUX TRAVAUX

En plus du décret délivré par le gouvernement en lien avec la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le projet nécessite les autorisations suivantes :

- Autorisation en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) (art. 22 LQE)
- Autorisation pour réaliser une activité susceptible de modifier un habitat (art. 128.7 - Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LCMVF))
- Domaine hydrique de l'État
- Pêches et Océans Canada (MPO), demandes d'examen et d'autorisation, Loi sur les pêches
- Transports Canada, Programme de protection de la navigation

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

AUTORISATIONS REQUISES

Plusieurs intervenants seront consultés dans le cadre du projet

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

Citoyens

Communication avec les citoyens et propriétaires riverains

Demande d'autorisation et droit de passage

Communautés autochtones

Consultation sur le projet

Prise en compte des avis exprimés

MRC

Arrimage avec la réglementation existante et les orientations (schéma d'aménagement, PRMHH, etc.)

Environnement Canada

Autorisation LEP et LCOM

MTMD

Demande de permission de voirie

MRNF

Demande d'utilisation du territoire MRNF

Autorisation à des fins diverses d'infrastructures

POINTS SOULEVÉS PAR LES CITOYENS

Solution retenue (recharge de plage)

- Durabilité de la recharge
- Efficacité de la recharge
- Coûts associés assumés par la Ville
- Autres solutions analysées

Esthétique et accessibilité de la plage

- Vue sur la mer
- Crainte de perte de l'usage de la plage
- Granulométrie des matériaux
- Comparaison avec McCormick

Impacts sur le milieu naturel

- Biodiversité
- Végétation riveraine
- Saumon et homard

Impacts du chantier sur la qualité de vie

- Circulation
- Nuisance (bruit)

Impact sur les secteurs adjacents

- Effets sur la Baie Cachée

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

PLUSIEURS SCÉNARIOS DE STABILISATION ÉVALUÉS

Au total 7 scénarios ont été analysés dans le cadre de la procédure :

- Le déplacement des infrastructures
- L'enrochement
- La recharge de plage
- La recharge de plage avec épi rocheux
- La recharge de sable
- Les palplanches avec recharge
- La recharge hybride gravier/sable

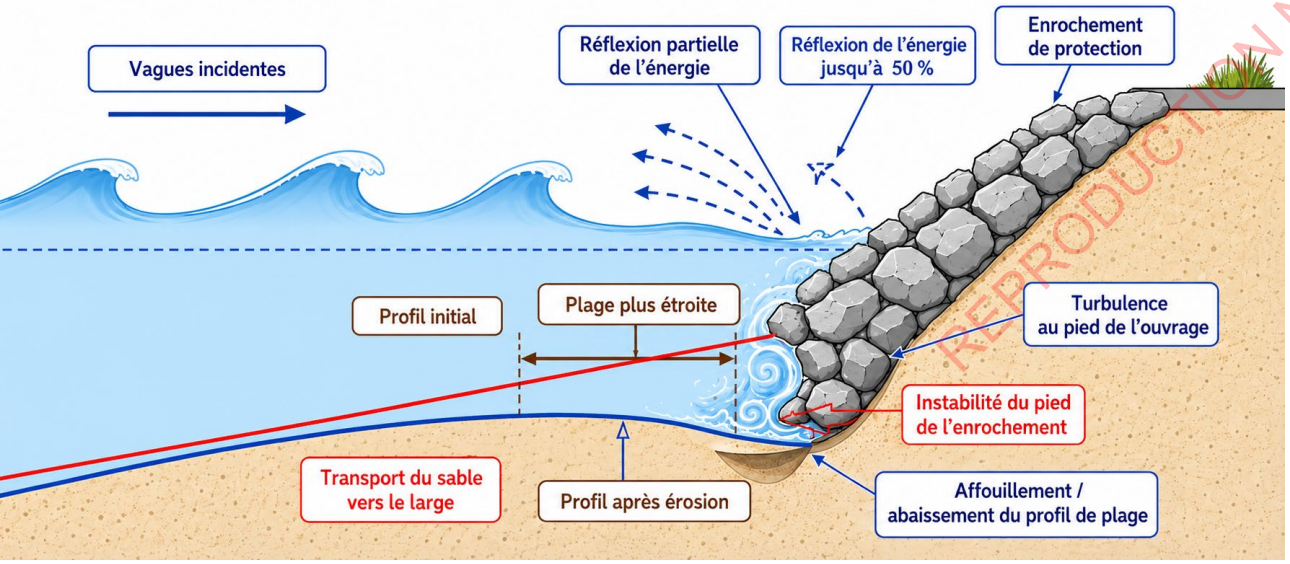
REPRODUCTION NON AUTORISÉE

QUELS SONT LES IMPACTS DES OUVRAGES RIGIDES SUR LES PLAGES ?

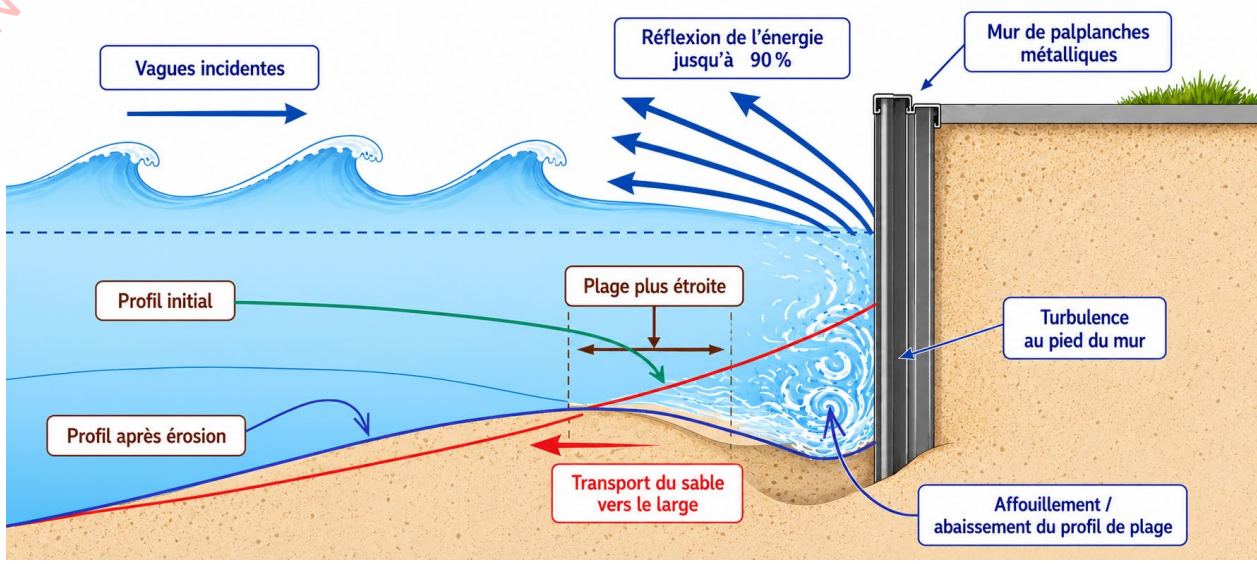
- Les ouvrages rigides protègent l'arrière-plage, mais peuvent accentuer l'érosion et l'abaissement de la plage devant l'ouvrage

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

Effet possible d'un enrochement sur la plage devant l'ouvrage



Effet possible d'un mur de palplanches sur la plage devant l'ouvrage



QU'EST-CE QU'UNE RECHARGE DE PLAGE?



Pointe-aux-Outardes

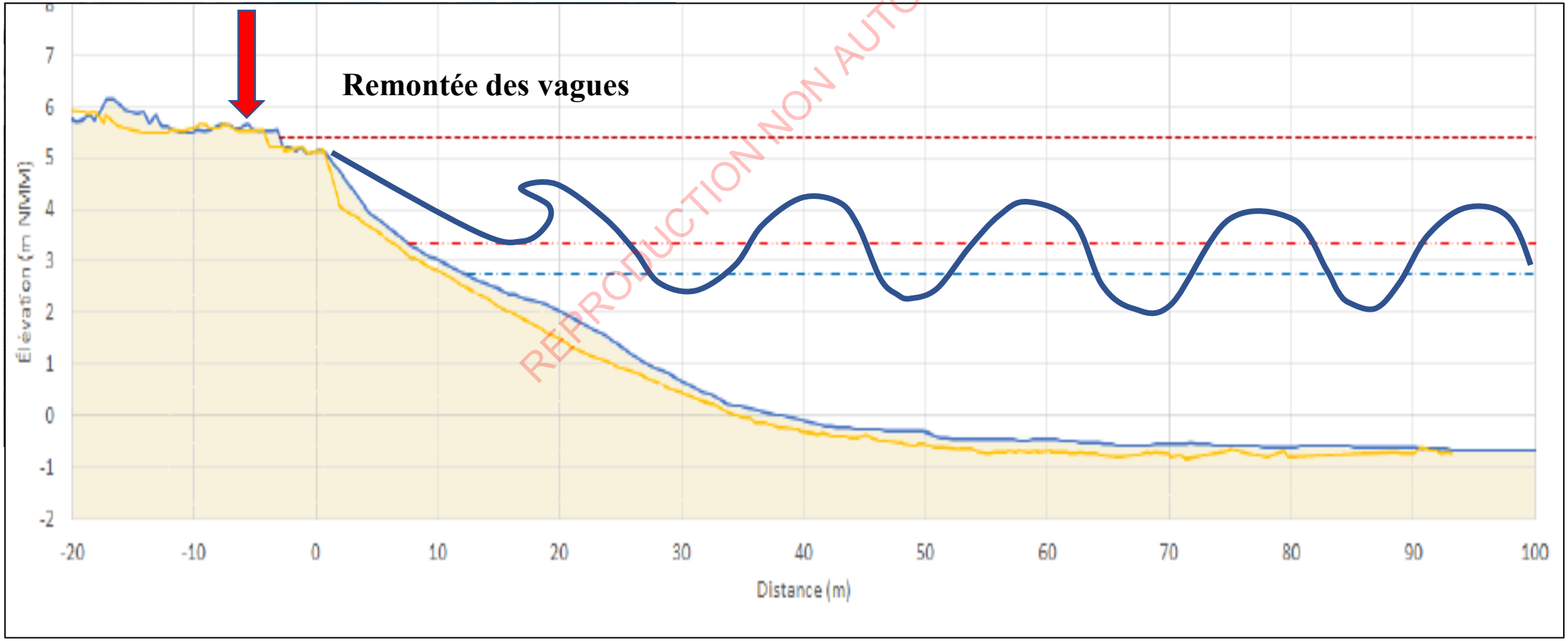
Une recharge de plage est l'ajout d'un volume contrôlé de matériaux pour :

- Absorber l'énergie des vagues
- Reconstituer le profil de plage
- Réduire l'érosion du littoral
- Protéger les infrastructures en arrière-plage
- Maintenir les usages récréatifs

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

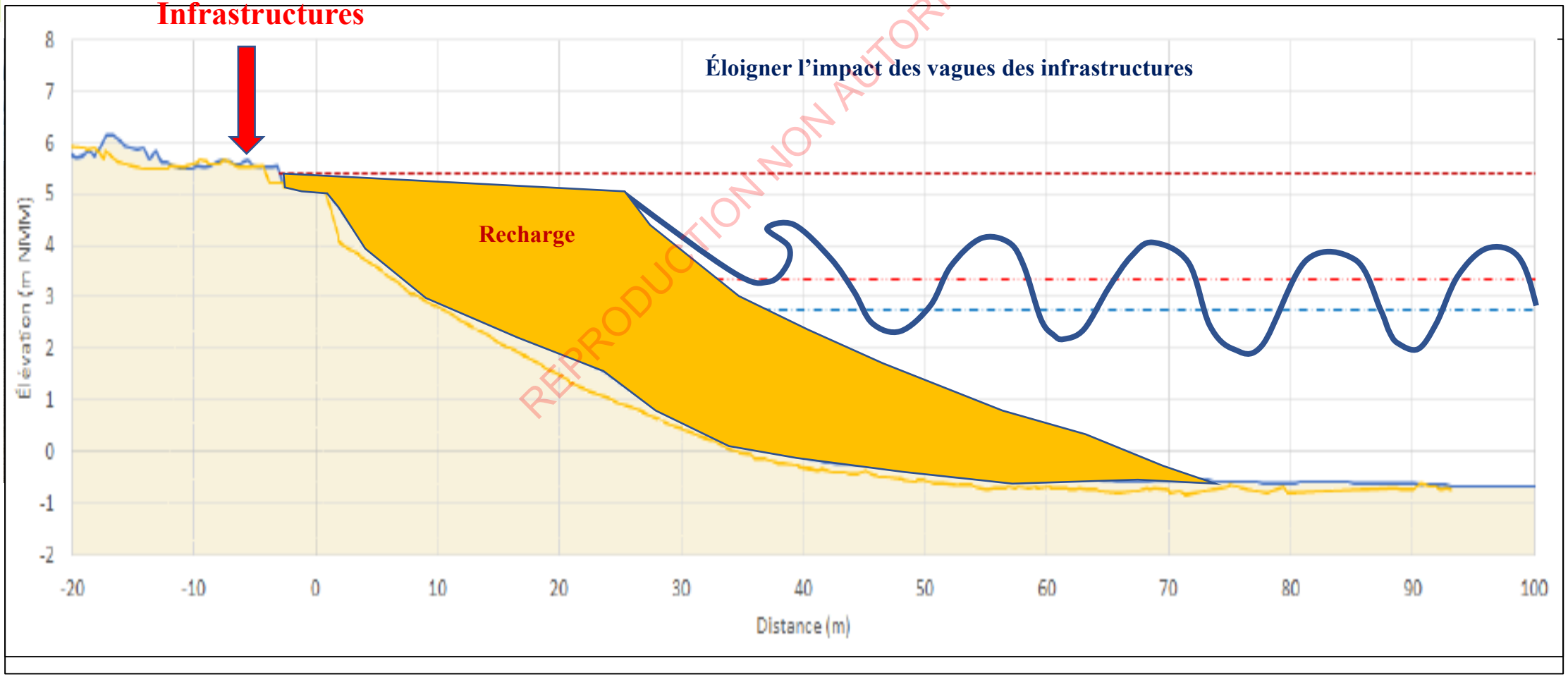
QU'EST-CE QU'UNE RECHARGE DE PLAGE?

Infrastructures



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

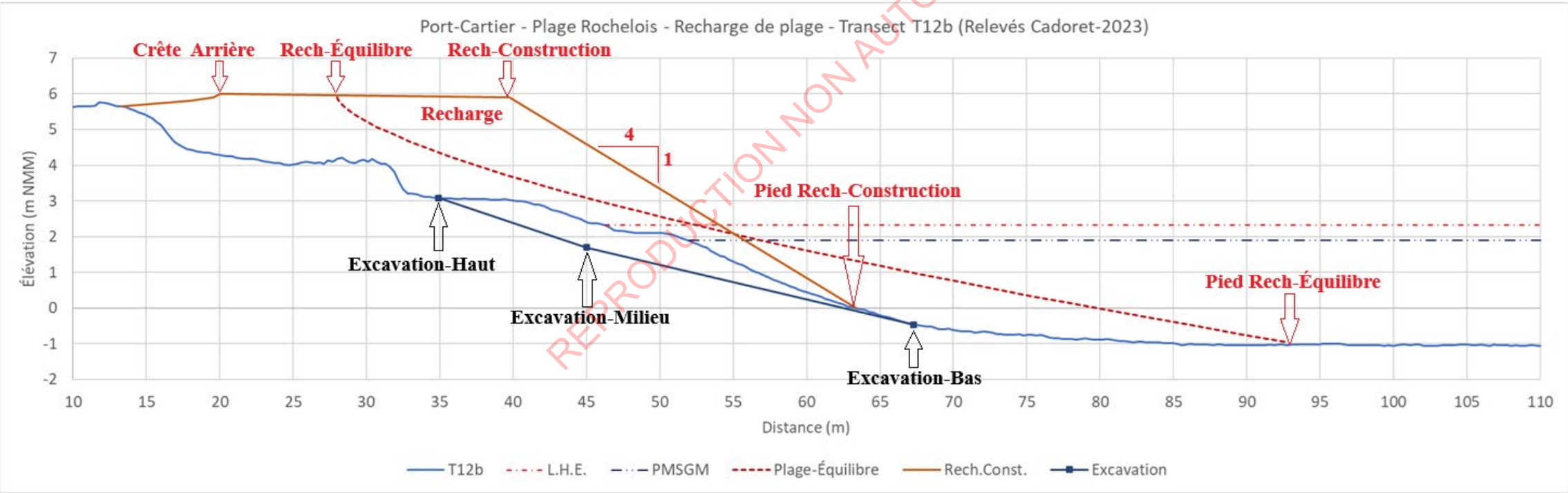
QU'EST-CE QU'UNE RECHARGE DE PLAGE?



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

QU'EST-CE QU'UNE RECHARGE DE PLAGE?

La recharge de plage a un profil dynamique, de la construction à l'équilibre



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

QU’EST-CE QU’UN ÉPI ROCHEUX?

- Ouvrage de protection rigide, construit perpendiculairement au rivage
- **Permet le maintien du matériel** dans la cellule hydro-sédimentaire

REPRODUCTION NON AUTORISÉE



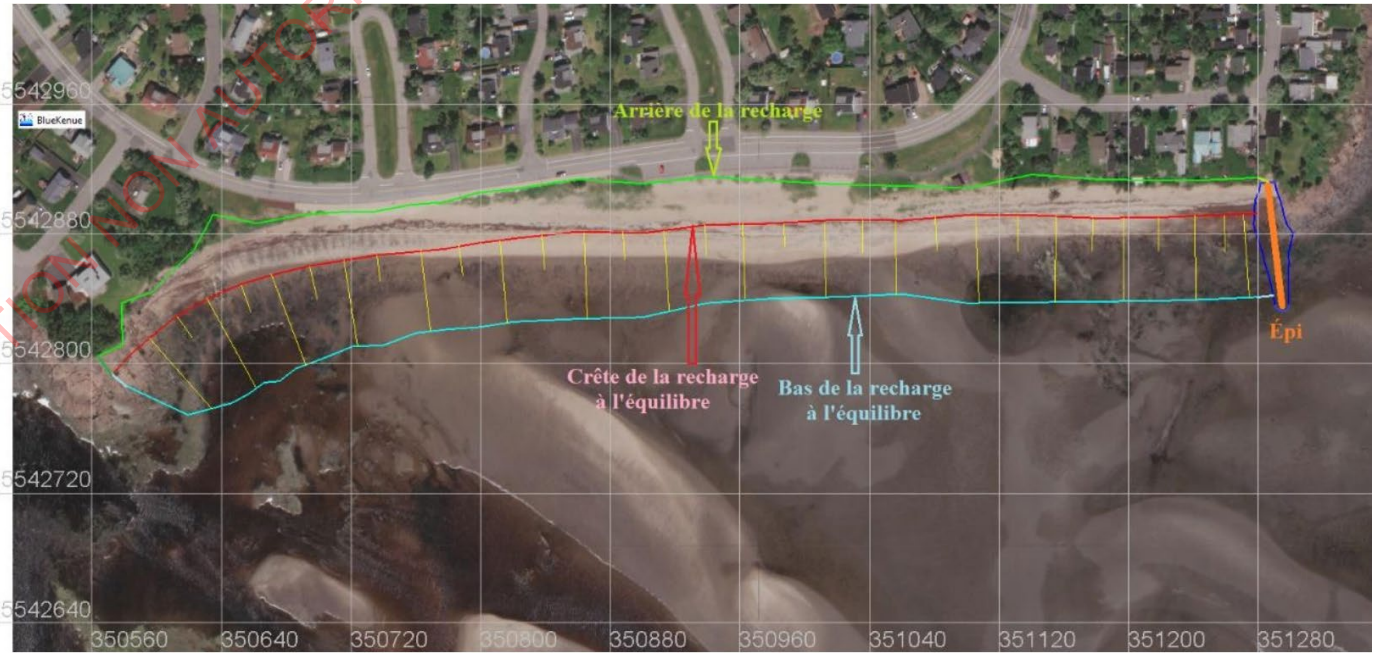


Exemple d’épi rocheux, Extrémité de la recharge de Sainte-Flavie

MISE À JOUR DE LA CONCEPTION – V4

Le projet a été optimisé en utilisant les données les plus récentes :

- Niveaux d'eau
- Vagues
- Relevés topographiques
- Changements climatiques
- Etc.

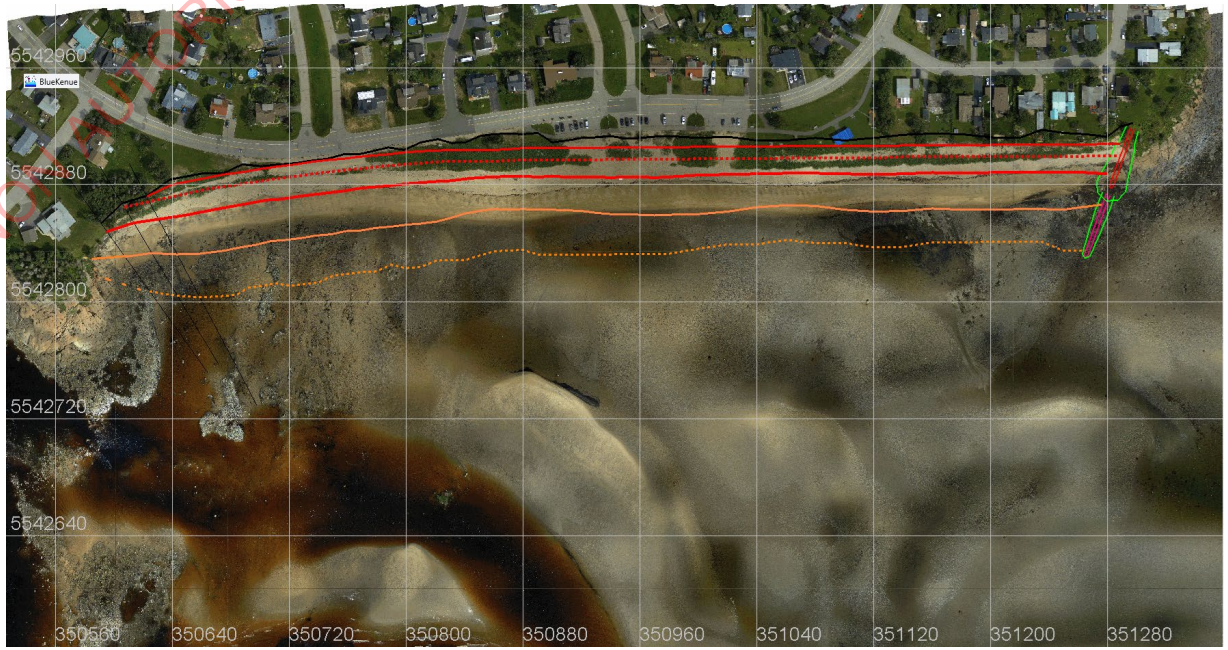


REPRODUCTION NON AUTORISÉE

La mise à jour ne change pas l'objectif du projet, elle ajuste la conception pour mieux protéger le secteur, limiter les volumes à transporter et préserver les usages.

MISE À JOUR DE LA CONCEPTION – V4

- Arrimage de la recharge au profil actuel de la plage (crête entre +6,0 et 6,3 m)
- Réduction du volume de matériaux granulaires requis pour la recharge (27% d'économie)
- Rotation de l'épi
- D50 de 15 mm
- Longueur d'environ 726 m
- Volume de matériaux granulaires d'environ 76 000 m³



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

La recharge de plage a une durée de vie estimée de 30 ans sans entretien.

QU'EST-CE QUE LE D50?

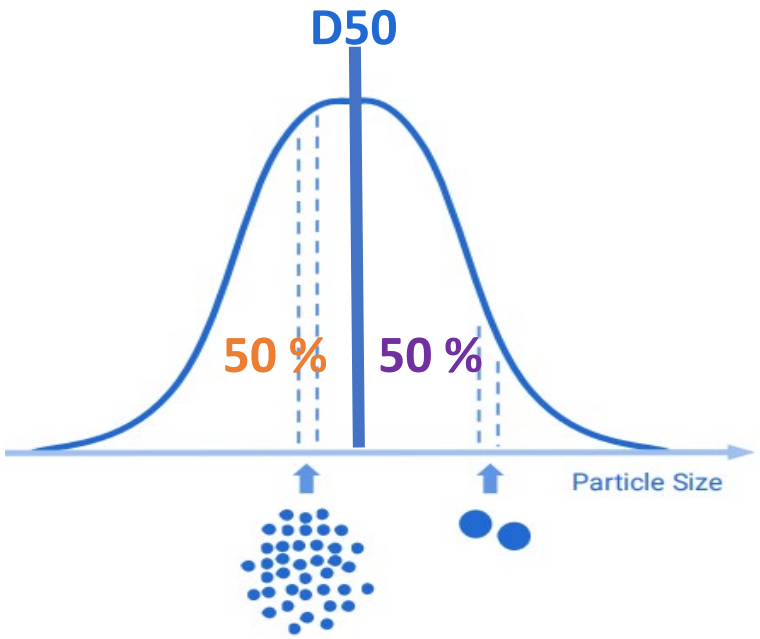
Le **D50** est le diamètre médian.

50 % des particules sont plus petites et **50 %** sont plus grandes

Exemple d'échantillon granulométrique de recharge:



REPRODUCTION NON AUTORISÉE



POURQUOI LE MATÉRIEL DE RECHARGE PLUS GROSSIER QU'UN SABLE DE PLAGE CLASSIQUE?

- Sable fin → se suspend facilement dans l'eau, transport sédimentaire augmenté
- Matériel granulaire → reste davantage en place et absorbe l'énergie des vagues

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

POURQUOI UN D50 DE 15 MM?

Équilibre entre stabilité, volumes de matériaux requis, durabilité de l’ouvrage et coût de construction



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

LE FUSEAU GRANULOMÉTRIQUE PRÉVU

Pourcentage passant		
Tamis (mm)	MAX	MIN
56	100	100
40	99	80
31,5	95	68
20	81	46
14	66	31
10	52	20
5	27	7
2,5	15	1,5
1,25	9	0,5
0,63	6	0
0,315	3,5	0
0,16	2	0
0,08	1,5	0

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

Aucun matériel avec un diamètre supérieur à 56 mm ne pourra être mis sur la recharge

Également, une couche de confort en sable est prévue sur toute la crête de la recharge de plage

COMPARABLE DES OPTIONS

D50 (mm)	Volume de recharge (m^3)	Estimation préliminaire ($) (avant taxes)
15	76 000	12 872 460 $
10	94 000	15 653 400 $
5	147 000	22 372 968 $

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

Le D50 de 15 mm représente le meilleur compromis entre stabilité, volume à transporter, empiètement et coût. Les montants demeurent des estimations préliminaires à confirmer aux plans et devis.

SPÉCIFICATIONS DU PROJET



Recharge de la plage McCormick, Port-Cartier en 2020
(diamètre maximal de 200 mm)

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

Ce projet n'est pas une reproduction automatique de McCormick

Chaque plage est conçue selon ses conditions propres : vagues, niveaux d'eau, profil de plage, usages, accès, intégration environnementale.

MCCORMICK



2017



2021

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

MCCORMICK



Suivi de la plage McCormick 2023

GRANULOCLASSEMENT

Pointe-aux-Outardes, 2026



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

MAINTIEN DE L'USAGE DE LA PLAGE

REPRODUCTION AUTORISÉE

La solution de recharge de plage vise à :

- Maintenir une plage et à conserver les accès ainsi que l'usage actuel

Bonification du projet à la suite de la mise à jour du concept :

- Afin de préserver l'usage récréatif et l'esthétique du site, une couche de confort (sable) sera ajoutée sur toute la crête de la recharge de plage

MAINTIEN DE LA BIODIVERSITÉ ET PROTECTION DU MILIEU HYDRIQUE

- La caractérisation écologique démontre que le secteur est peu profond et offre peu de potentiel d'alevinage et d'alimentation pour les poissons
- L'empiétement sur l'habitat du poisson a été minimisé
- Un plan de protection sera mis en place lors des travaux
- La granulométrie choisie est propice à la fraie du capelan
- Des suivis biologiques et géomorphologiques seront réalisés sur 5 ans par l'UQAR et l'Université Laval
- Les impacts sur les habitats aquatiques seront documentés par ces suivis



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

SOLUTIONS BASÉES SUR LA NATURE

Les solutions basées sur la nature permettent la stabilisation de surface, mais ont une protection limitée face à la submersion, l'érosion et la projection de débris.

Ce type de solution, à lui seul, n'est pas suffisant, mais une approche hybride est possible.

Intégration au projet de recharge :



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

Image © (2025) Édouard Plante-Fréchette

PRÉSERVATION DE LA VÉGÉTATION

- Pose de terre végétale au-dessus de la recharge
- **Transplantation des plants initialement présents sur la plage**
- Ajout de rosiers inermes
- Plantation d’élymes des sables



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

IMPACTS DU CHANTIER SUR LA QUALITÉ DE VIE DES CITOYENS

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

Optimisation du concept de recharge de plage afin de limiter l'importation de matériel granulaire, ce qui se traduit par une réduction de 27 % du camionnage par rapport au concept initial.

Les nuisances liées aux travaux seront temporaires et encadrées :

- Travaux réalisés de jour
- Suivi des niveaux de bruits et de vibrations quotidiennement
- Gestion de la circulation des camions
- Remise en état des secteurs perturbés

IMPACTS SUR LA BAIE CACHÉE



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

- La baie cachée est protégée par l'action des vagues
- Les systèmes hydro-sédimentaires sont relativement indépendants entre la plage Rochelois, la plage de la Baie Brunelle et la Baie Cachée
- La présence de l'épi à l'est de la recharge a pour but de retenir les sédiments de la recharge lors d'évènements pour éviter leur migration vers l'est

Un suivi géomorphologique permettra de documenter l'évolution du secteur.

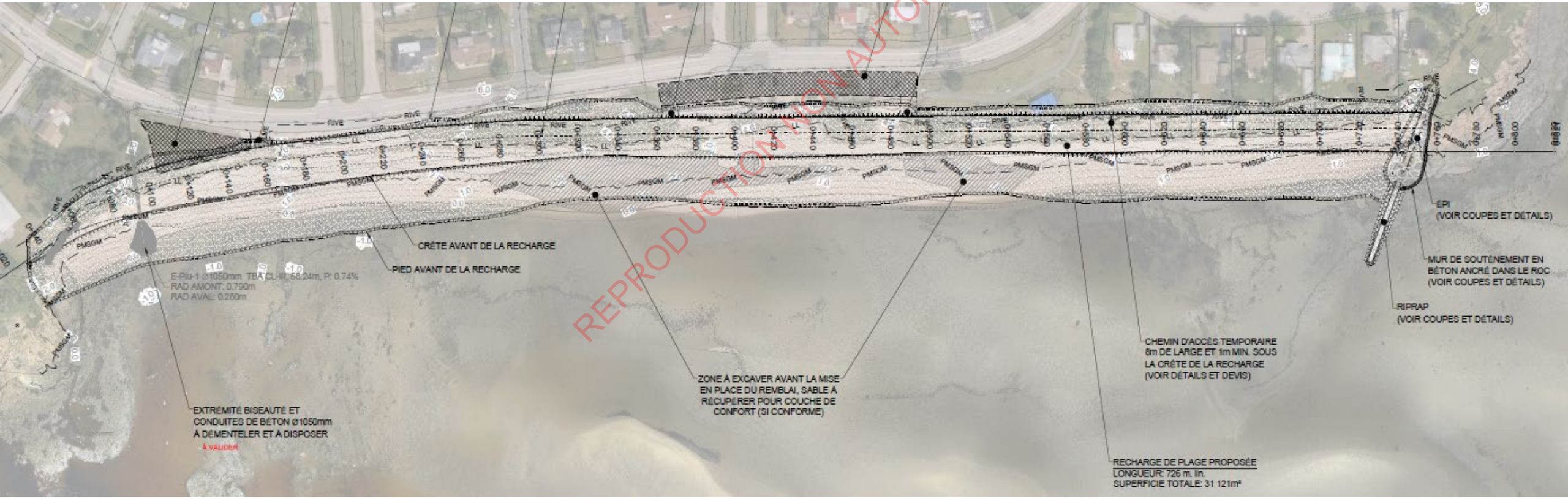
PRISE EN COMPTE DES POINTS SOULEVÉS PAR LES CITOYENS

Solution retenue (recharge de plage)	Esthétique et accessibilité de la plage	Impacts sur le milieu naturel	Impacts du chantier sur la qualité de vie	Impact sur les secteurs adjacents
Solution la plus adaptée au contexte en termes de durabilité, préservation des usages, et de coûts	Mise en plage d'une recharge de plage avec matériaux tamisés et une granulométrie plus faible. Mise en place d'une couche de confort sur toute la largeur de la crête	Transplantation de la végétation en place et ajout de plantation. Suivi géomorphologique et biologique avant et après travaux	Surveillance des travaux, adaptation des horaires de travail, suivi du bruit et des vibrations	Des études hydro-sédimentaires ont été réalisées et l'épi permet de retenir le matériel en place. Aucun impact

Intégration au projet

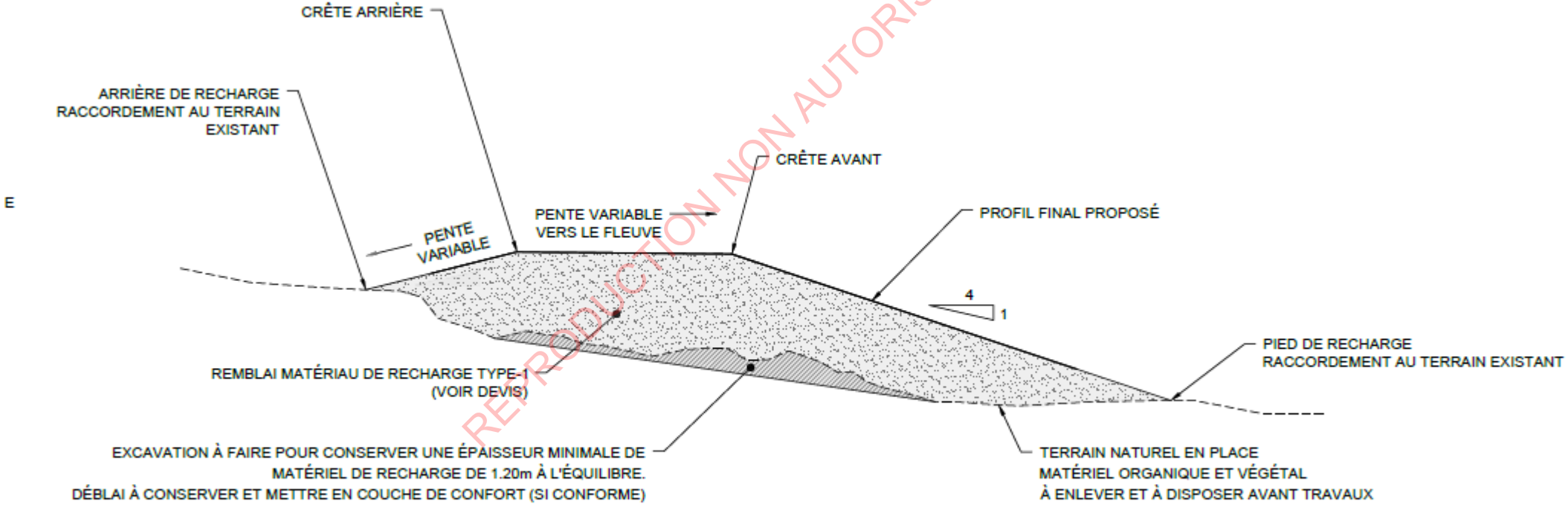
REPRODUCTION NON AUTORISÉE

PLAN D'ENSEMBLE DU PROJET



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

COUPE-TYPE – RECHARGE DE PLAGE

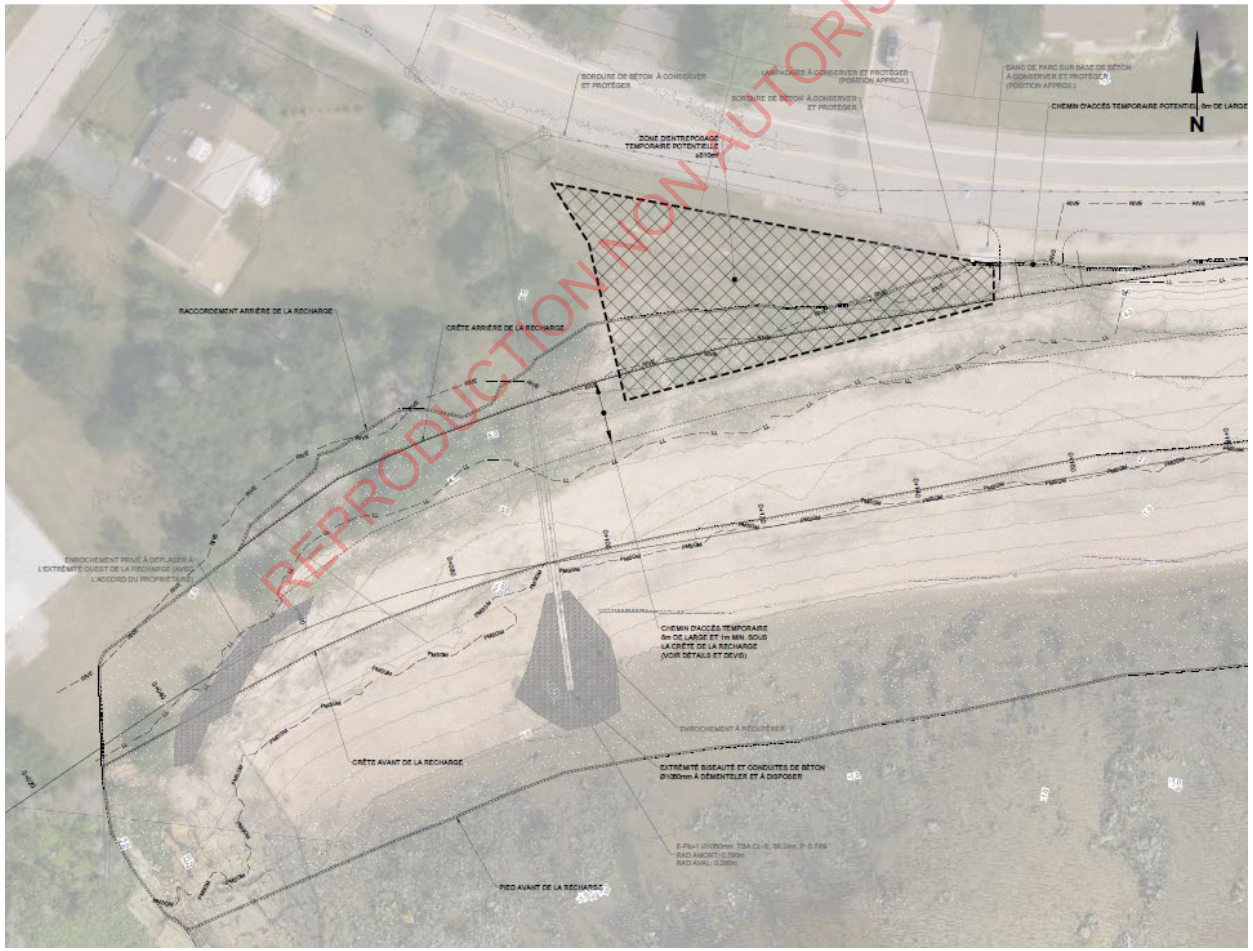


REPRODUCTION NON AUTORISÉE

COUPE TYPE - INSTALLATION DU MATÉRIEL DE RECHARGE

ÉCHELLE: AUCUNE

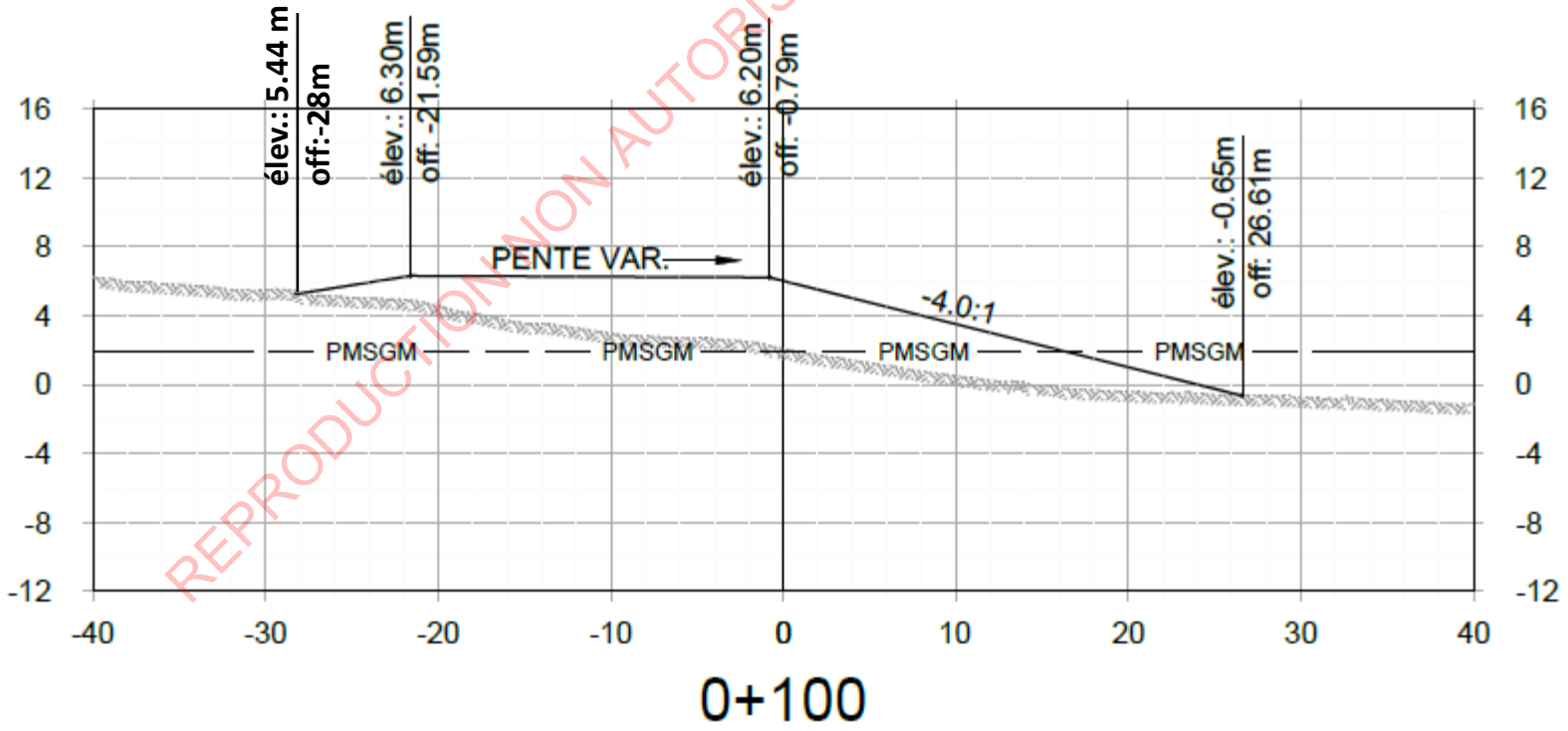
EXTRAIT DE PLAN – SECTEUR OUEST



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

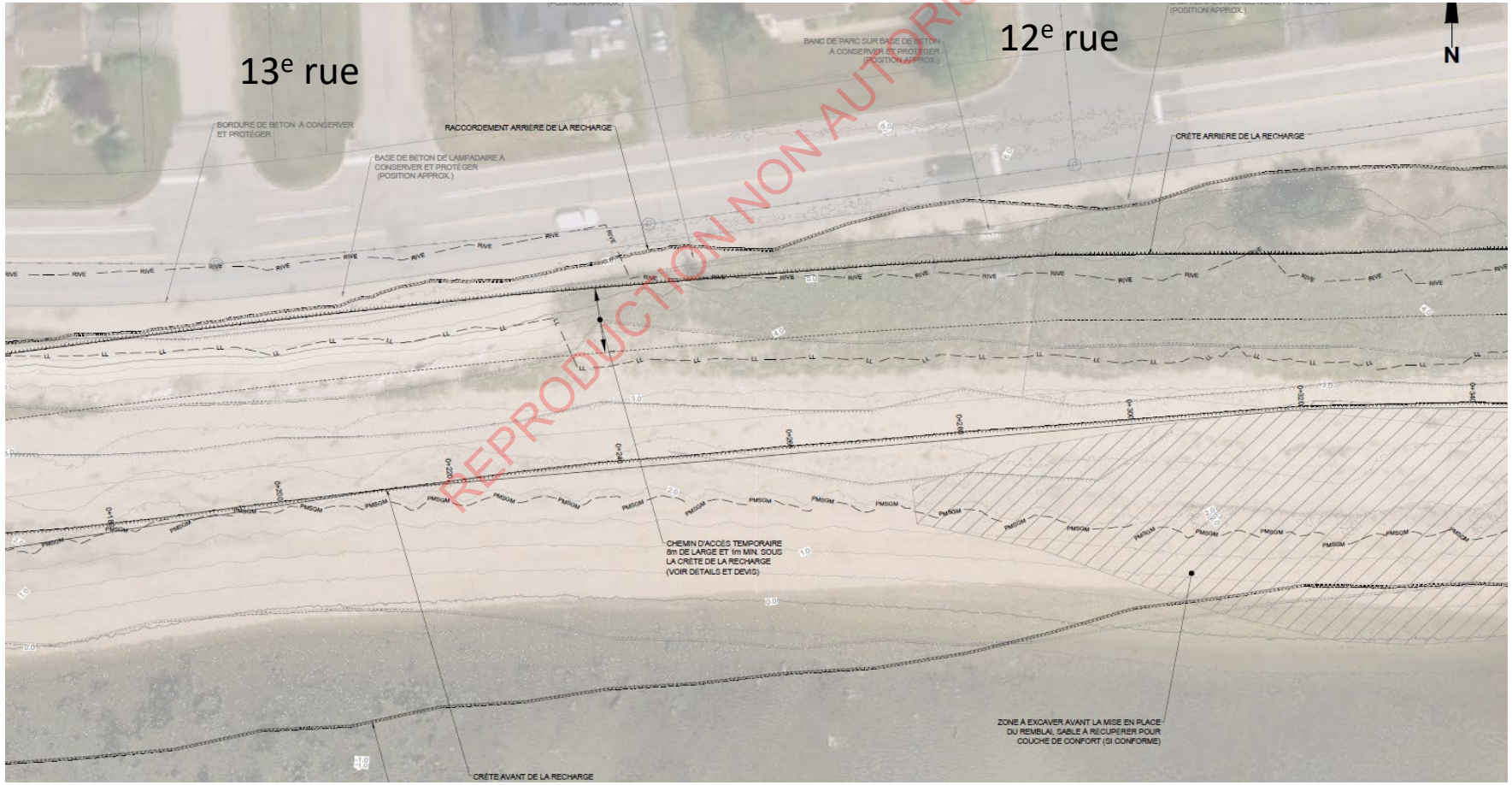
EXTRAIT SECTION – SECTEUR OUEST

- Élévation de la crête arrière par rapport au TN : 0,86 m;
- Largeur de crête : 20,8 m;
- Largeur total (construction) : 54,61 m



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

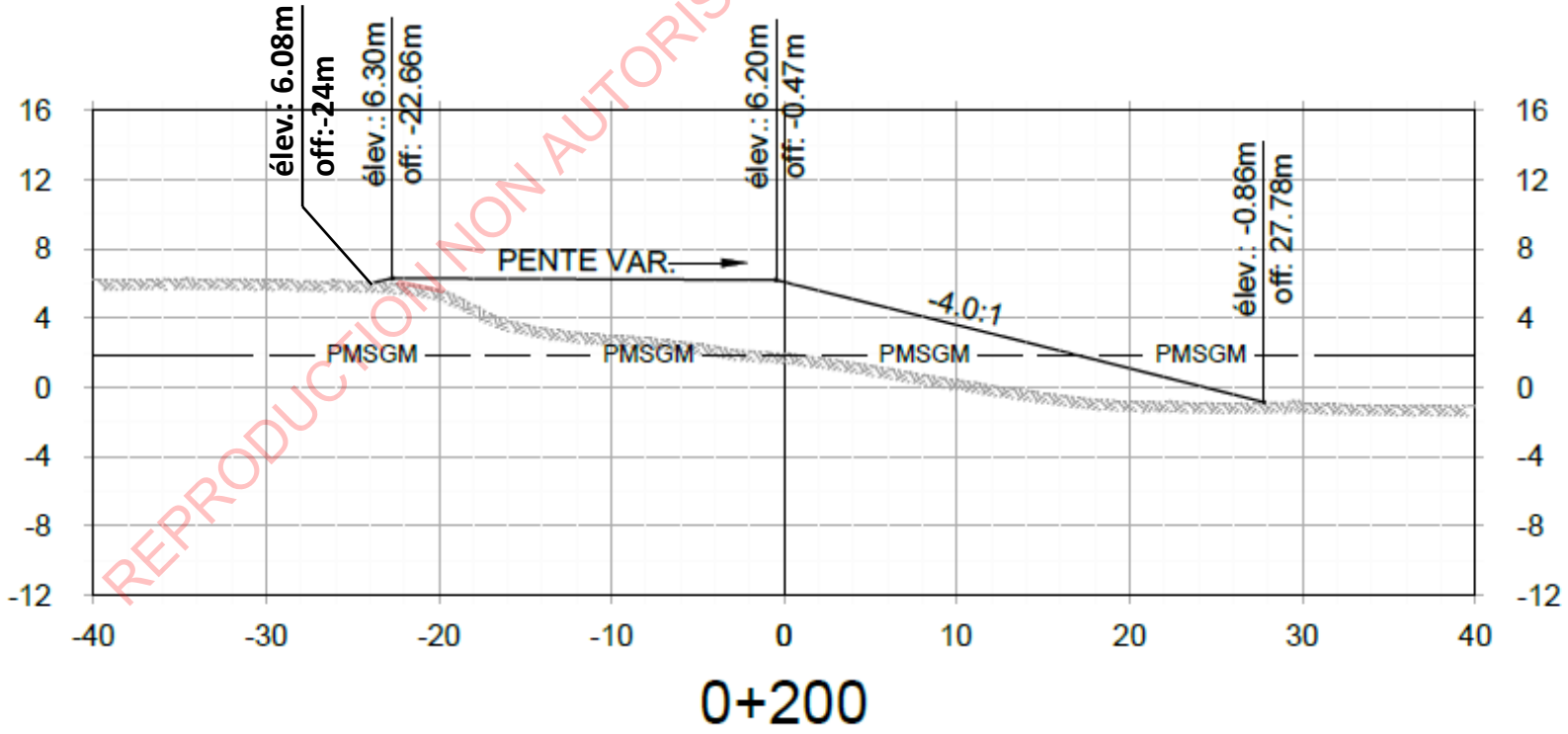
EXTRAIT DE PLAN – SECTEUR 13E RUE



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

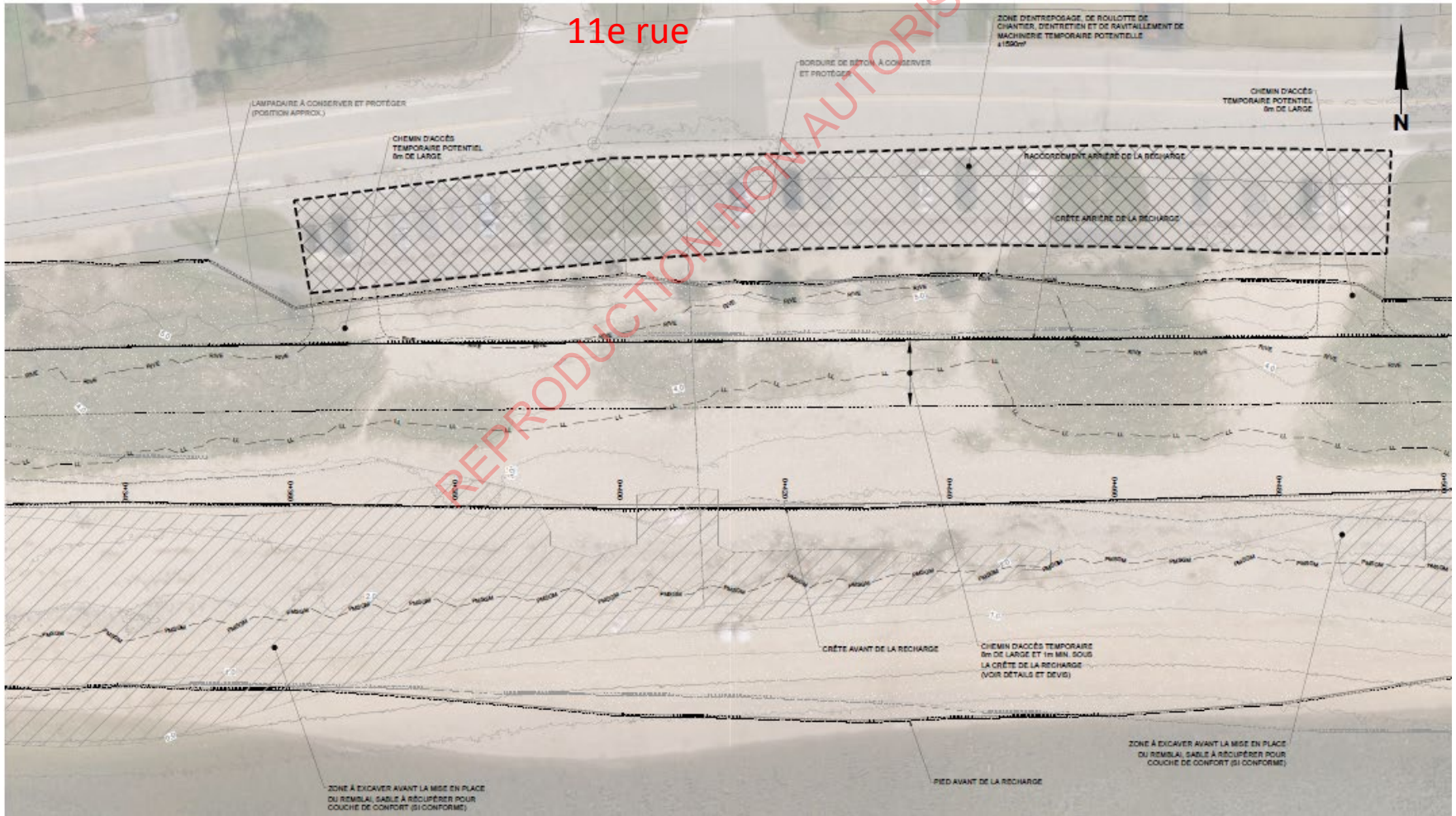
EXTRAIT SECTION – SECTEUR 13E RUE

- Élévation de la crête arrière par rapport au TN : 0,22 m;
- Largeur de crête : 22,19 m;
- Largeur total (construction) : 51,78 m



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

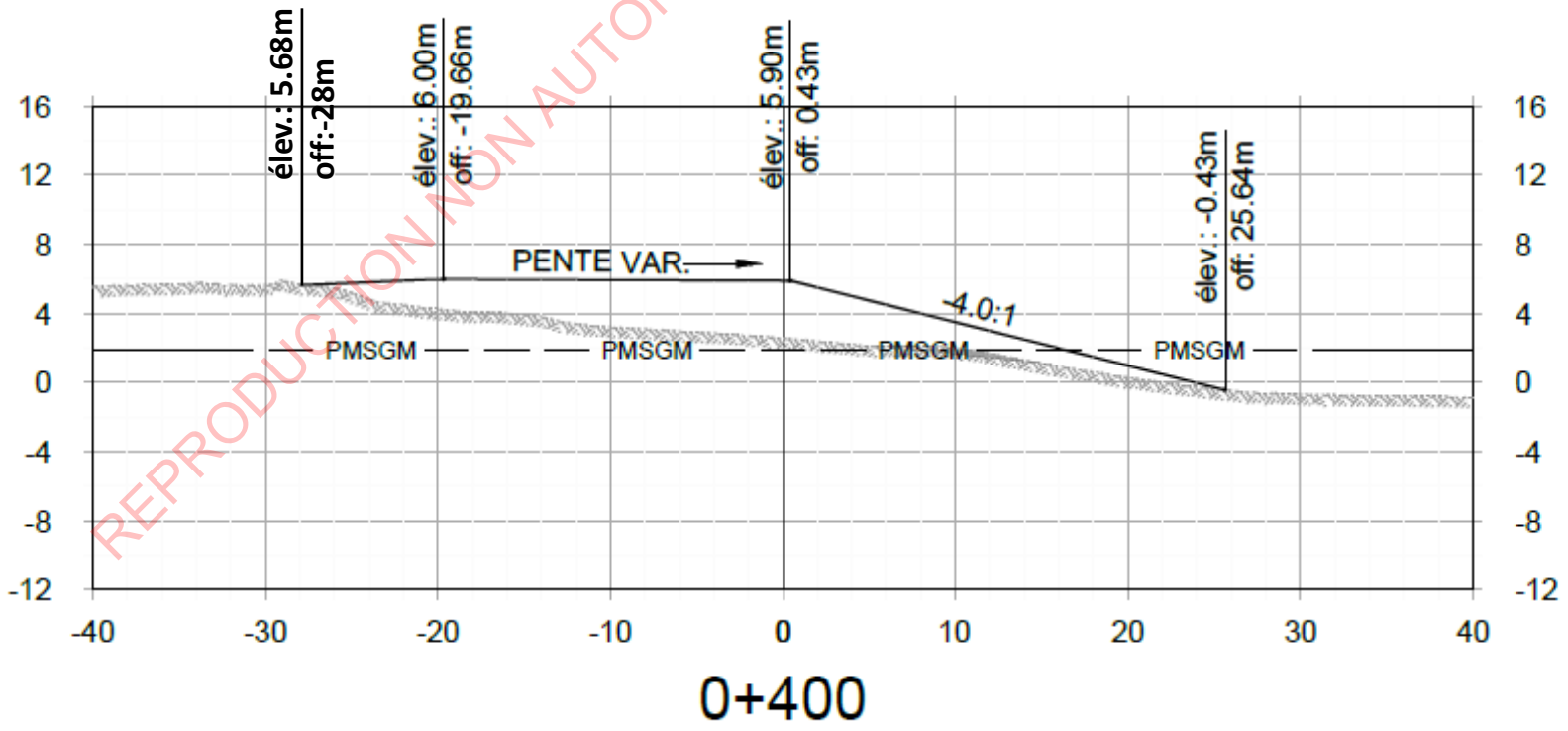
EXTRAIT DE PLAN – SECTEUR CENTRAL (11E RUE)



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

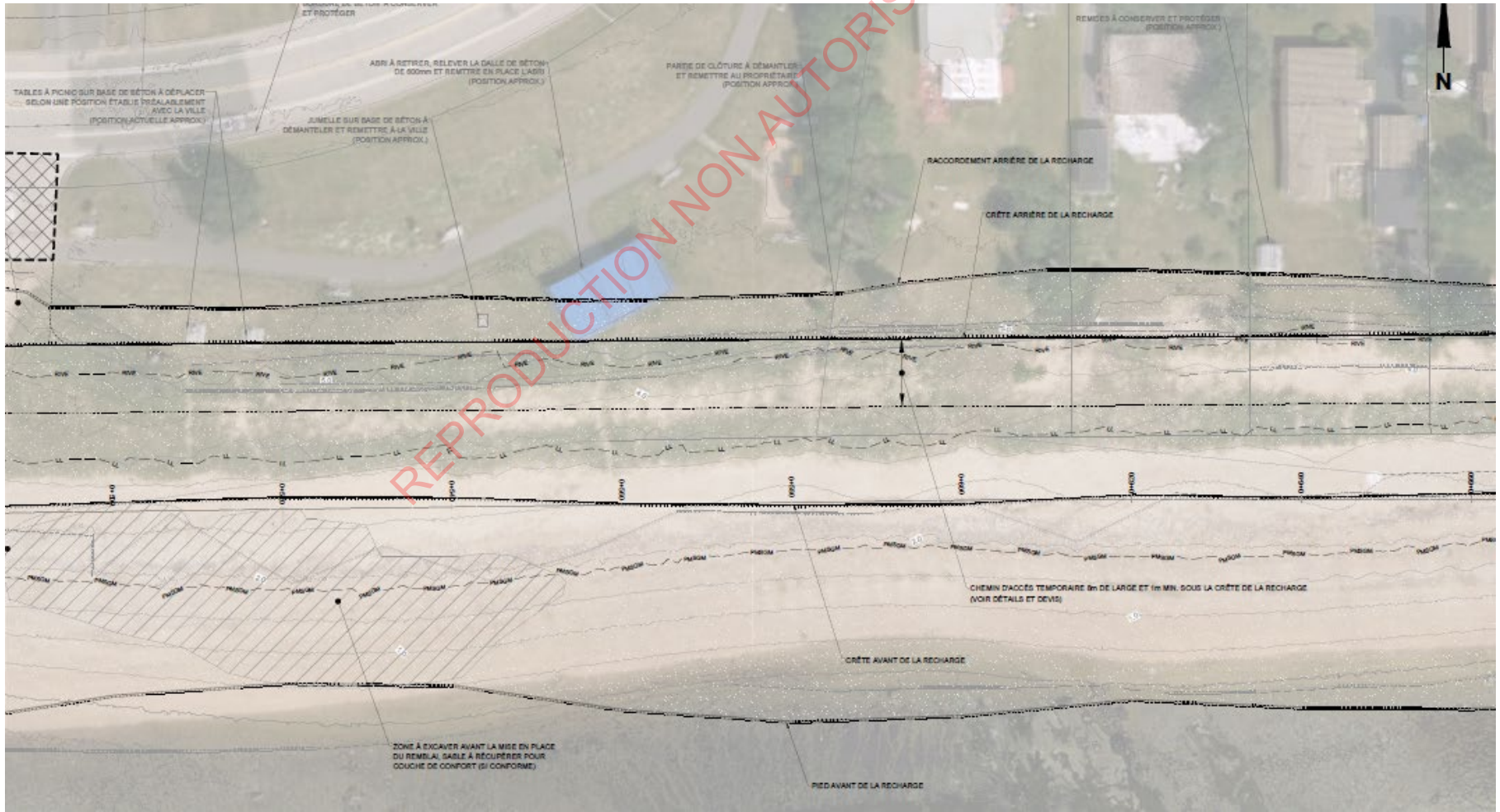
EXTRAIT SECTION – SECTEUR CENTRAL (11E RUE)

- Élévation de la crête arrière par rapport au TN : 0,32 m;
- Largeur de crête : 20,09 m;
- Largeur total (construction) : 53,64 m



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

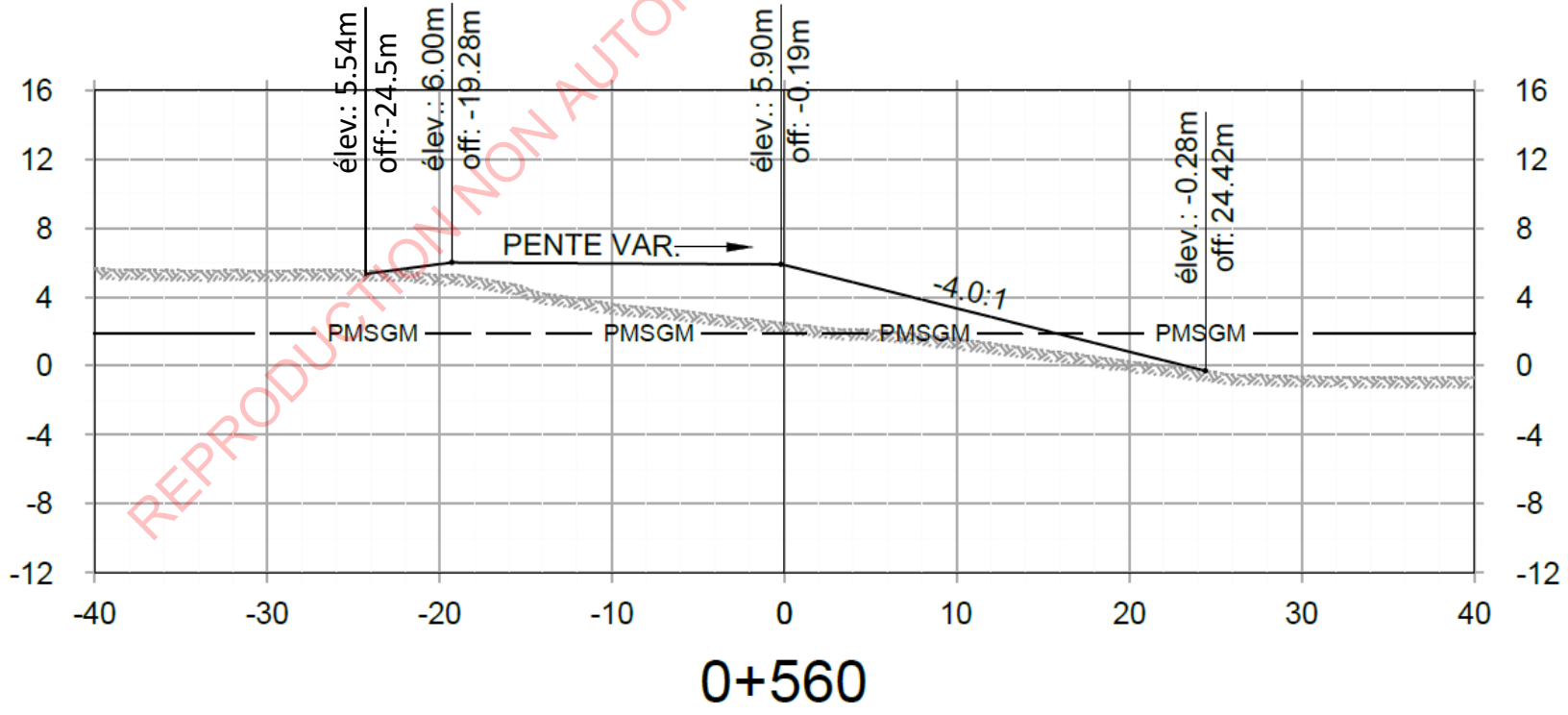
EXTRAIT DE PLAN – SECTEUR PERGOLAS



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

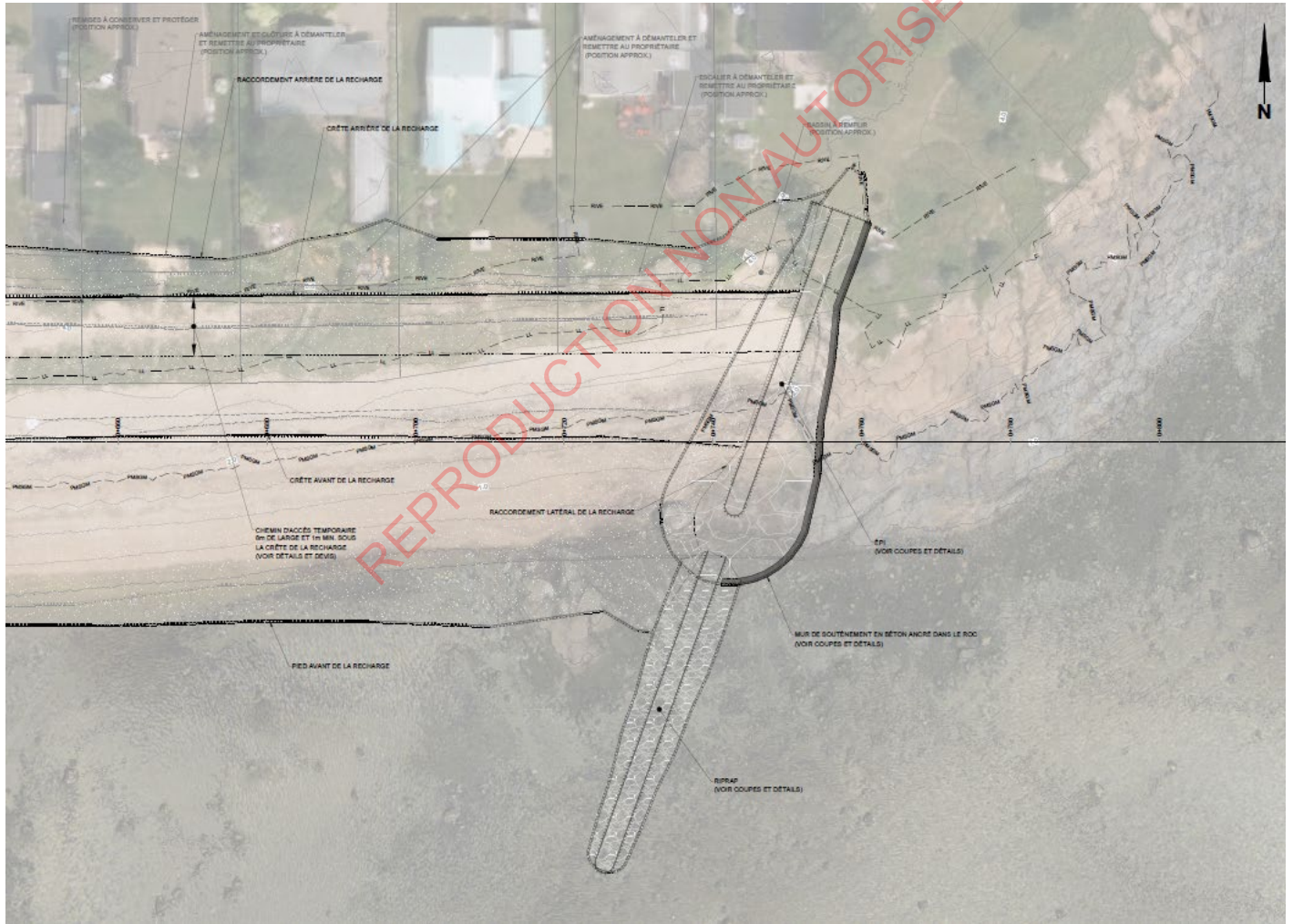
EXTRAIT SECTION – SECTEUR PERGOLAS

- Élévation de la crête arrière par rapport au TN : 0,46 m;
- Largeur de crête : 19,09m;
- Largeur total (construction) : 48,92 m



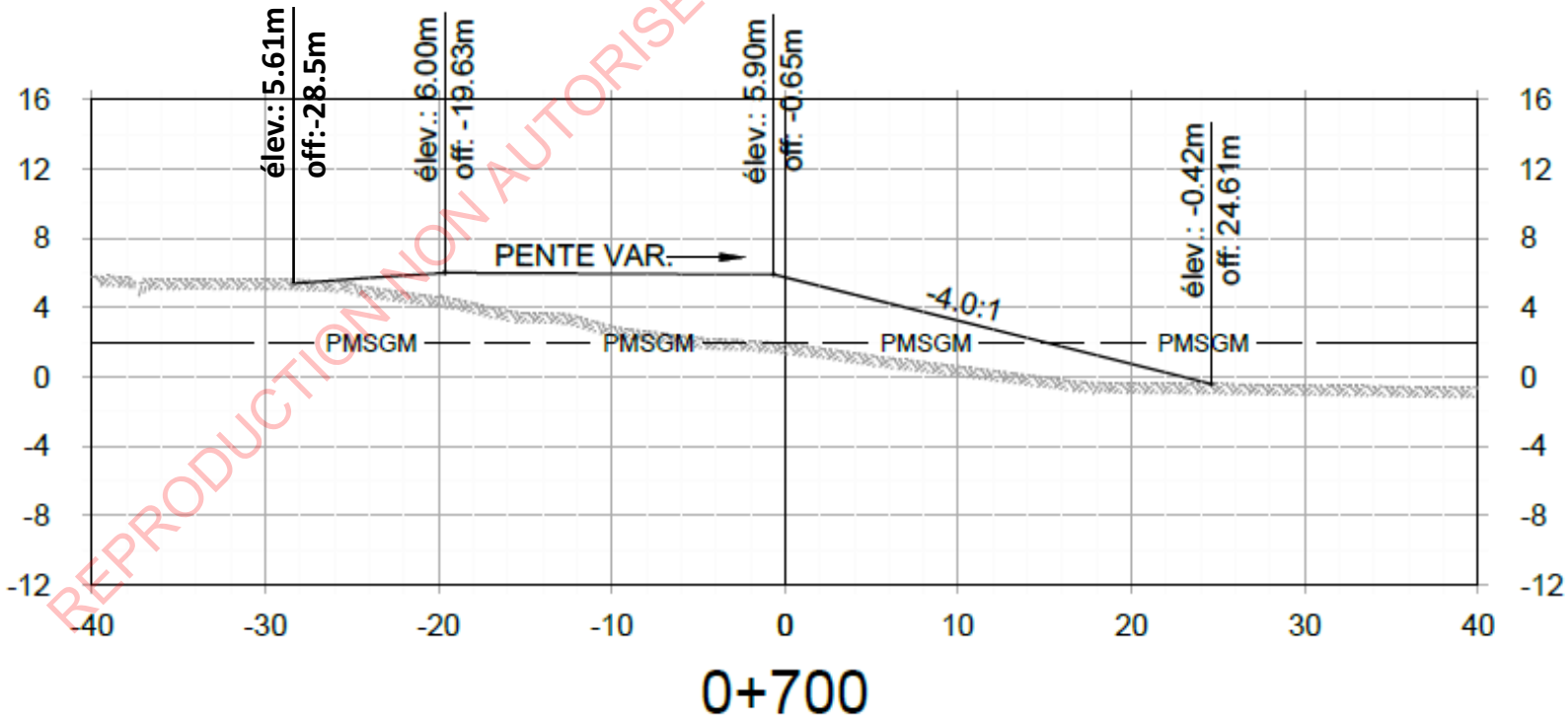
REPRODUCTION NON AUTORISÉE

EXTRAIT DE PLAN – SECTEUR EST ET ÉPI



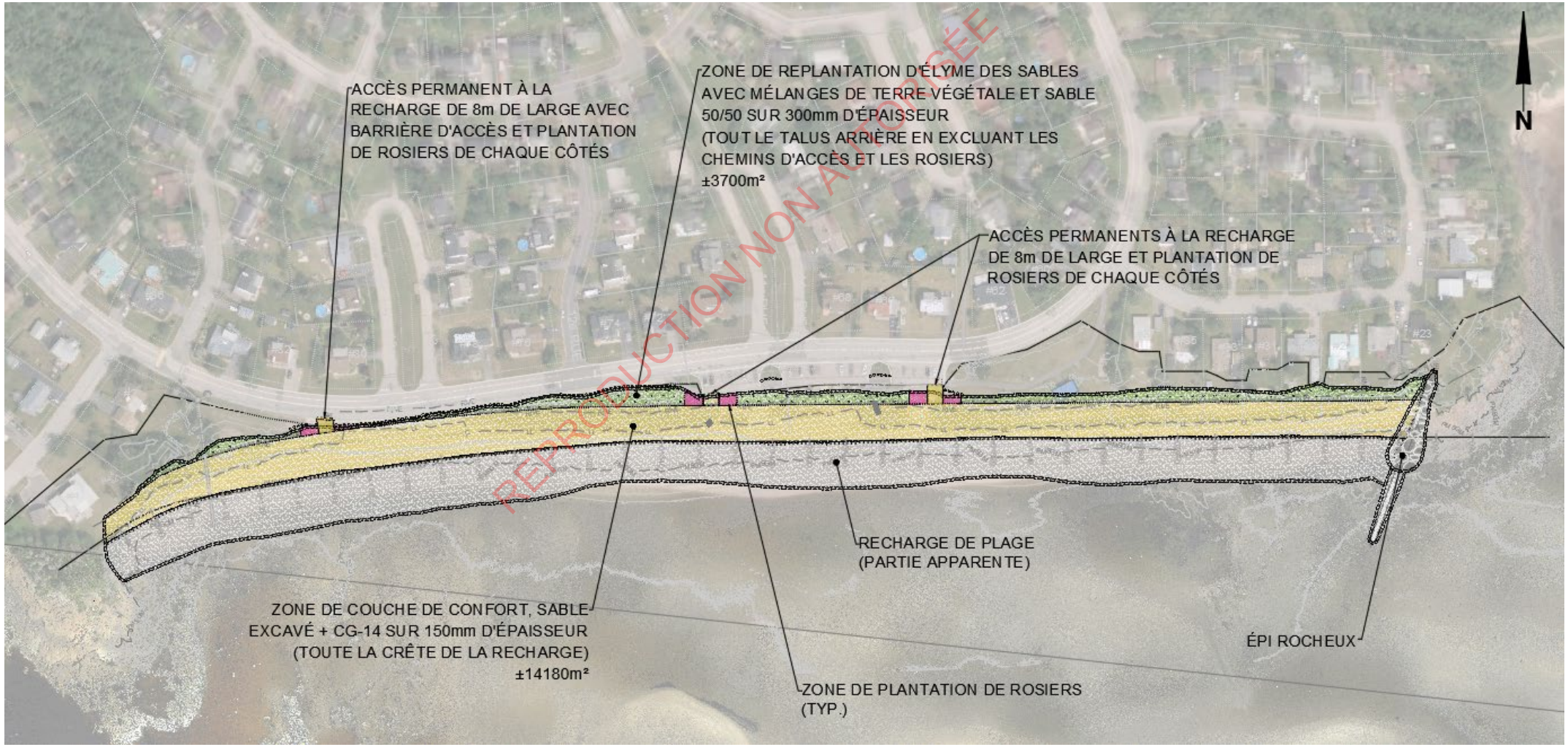
EXTRAIT SECTION– SECTEUR EST ET ÉPI

- Élévation de la crête arrière par rapport au TN : 0,39 m;
- Largeur de crête : 18,98 m;
- Largeur total (construction) : 53,11 m



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

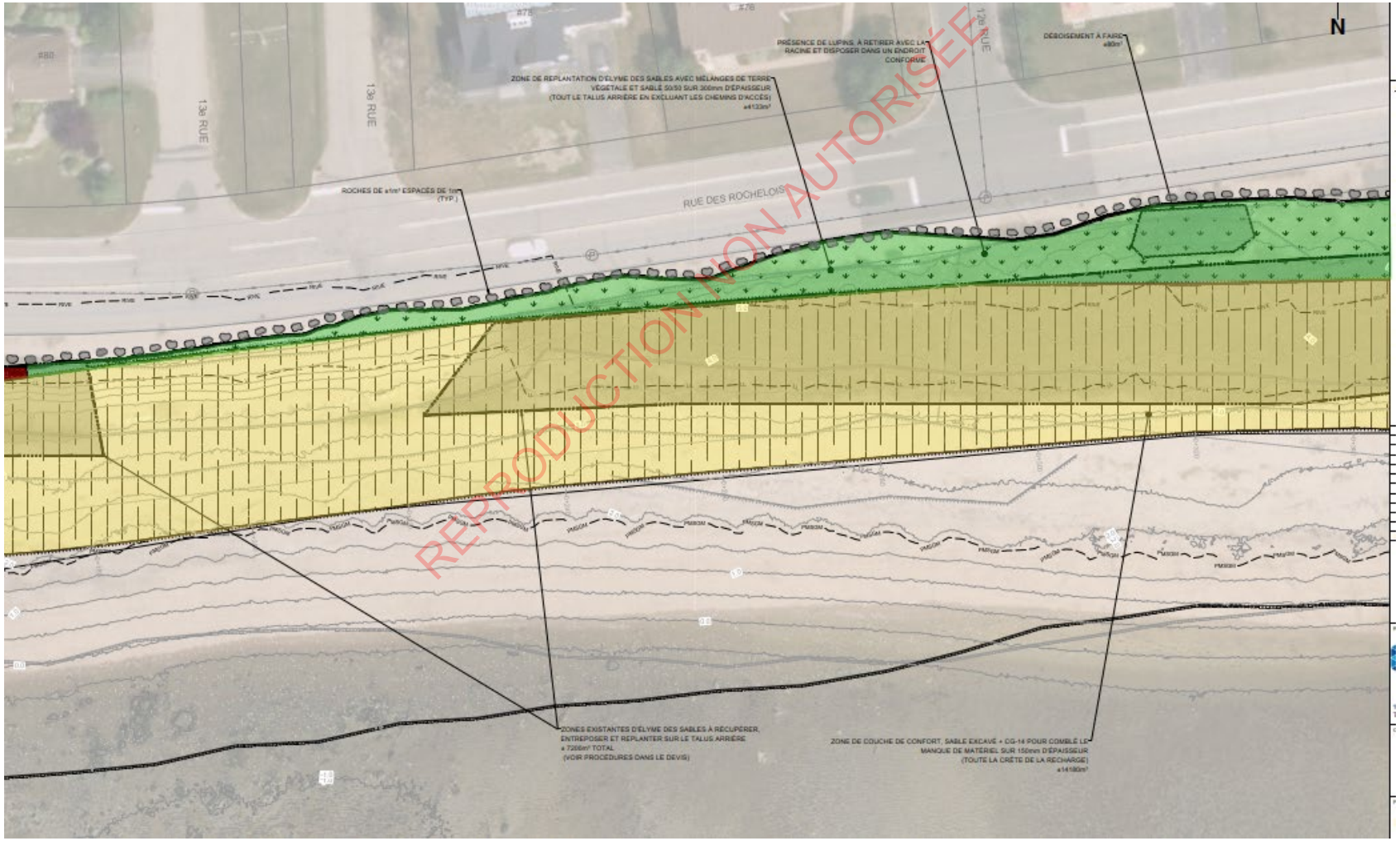
PLAN D'AMÉNAGEMENT



PLAN D'AMÉNAGEMENT

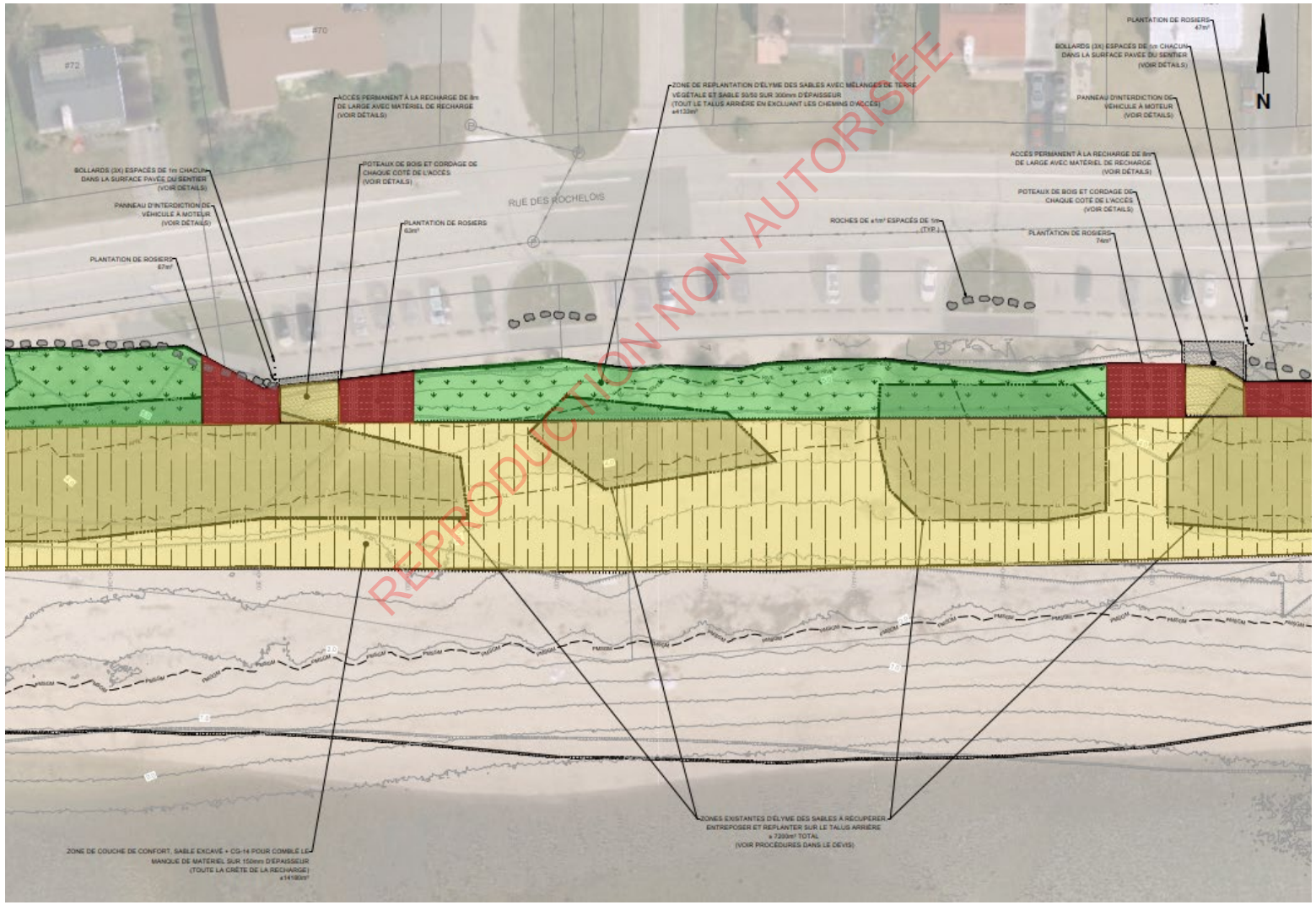


PLAN D'AMÉNAGEMENT

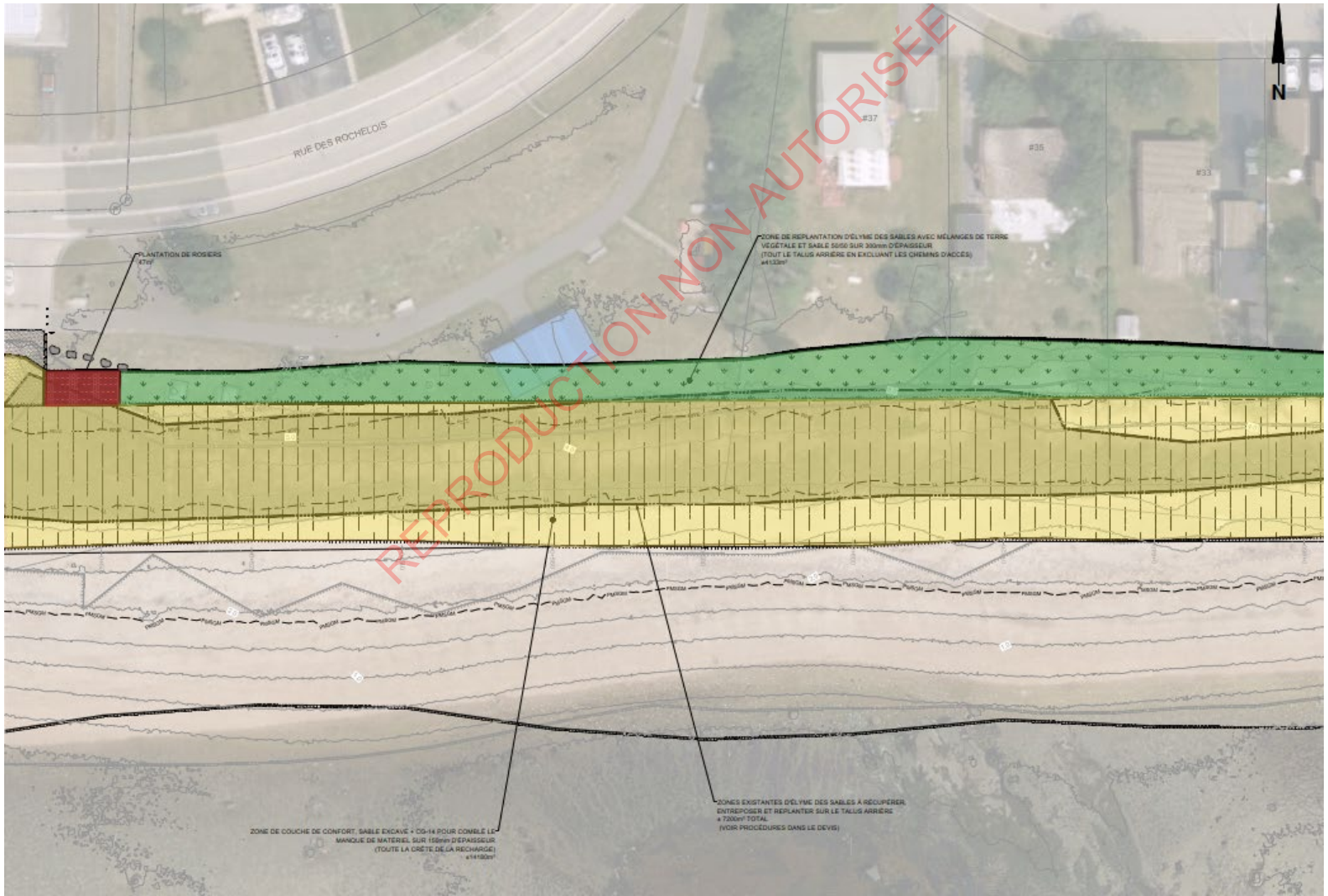


REPRODUCTION NON AUTORISÉE

PLAN D'AMÉNAGEMENT

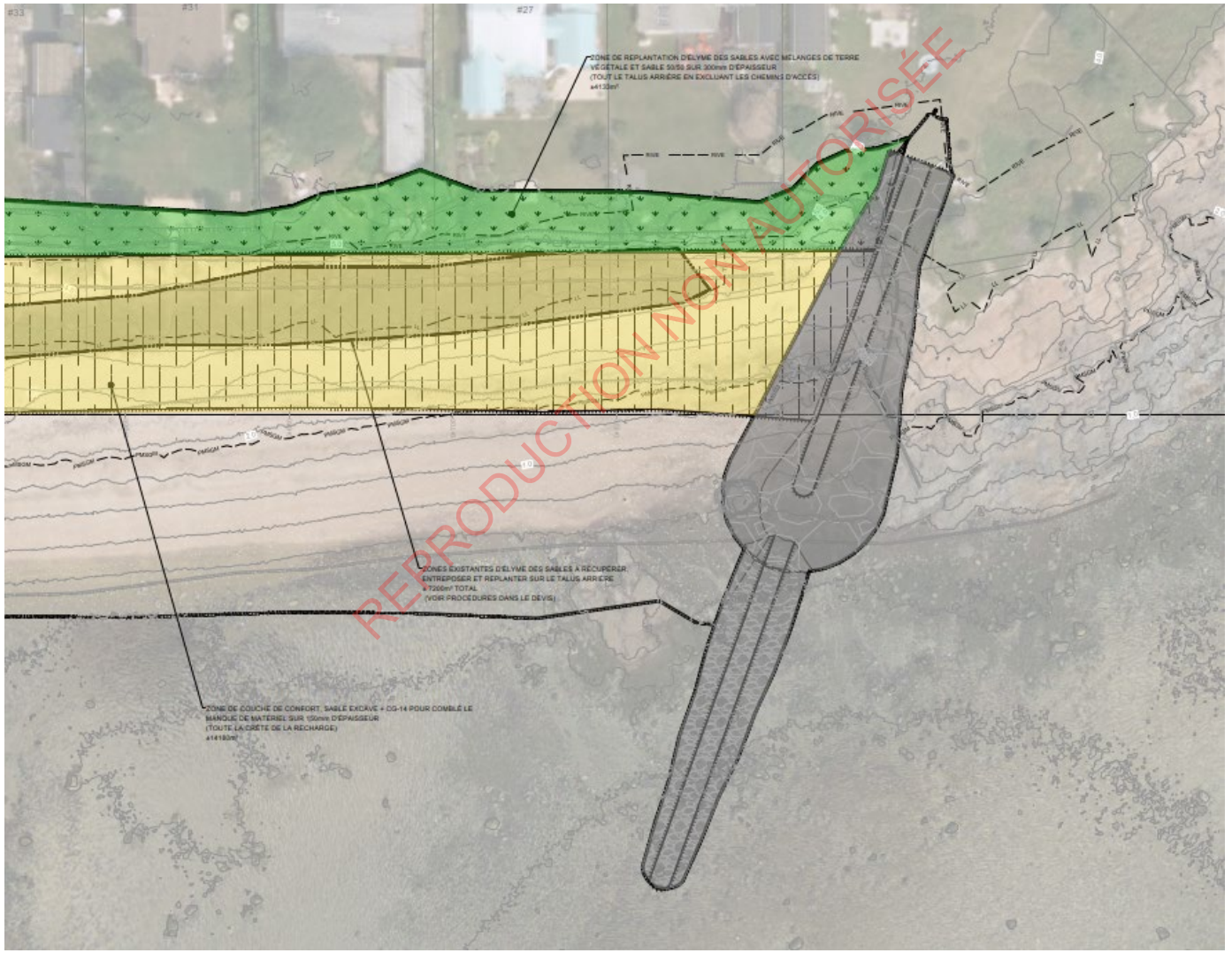


PLAN D'AMÉNAGEMENT



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

PLAN D'AMÉNAGEMENT



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

ILLUSTRATIONS PHOTORÉALISTES

- Phase initiale (Parc de Maria)



- Projection post-construction



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

ILLUSTRATIONS DE L'ÉVOLUTION DE LA PLAGE

(Projet de Sainte-Flavie)







REPRODUCTION NON AUTORISÉE

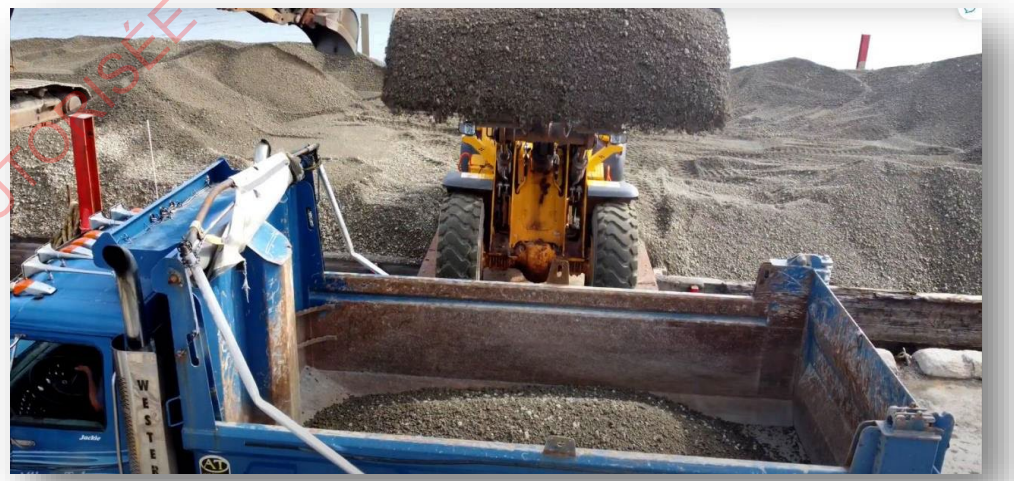
ÉTAPES DE RÉALISATION DES TRAVAUX

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

• **Préparation et transport des matériaux :** ○ Extraction des matériaux ○ Tamisage ○ Transport	• **Construction :** ○ Mesures de protection du milieu hydrique ○ Chemin d'accès ○ Déchargement à sec ○ Mise en place par une pelle mécanique et un bouteur	• **Aménagement :** ○ Couche de confort ○ Végétalisation ○ Remise en état

ÉTAPES DE RÉALISATION DES TRAVAUX : EXTRACTION ET TAMISAGE DU GRANULAT







REPRODUCTION NON AUTORISÉE

ÉTAPES DE RÉALISATION DES TRAVAUX : TRANSPORT



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- Mesures de protection du milieu hydrique
- Surveillance



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

ÉTAPES DE RÉALISATION DES TRAVAUX : ACCÈS ET SÉCURITÉ PENDANT LES TRAVAUX



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

ÉTAPES DE RÉALISATION DES TRAVAUX : DÉCHARGEMENT

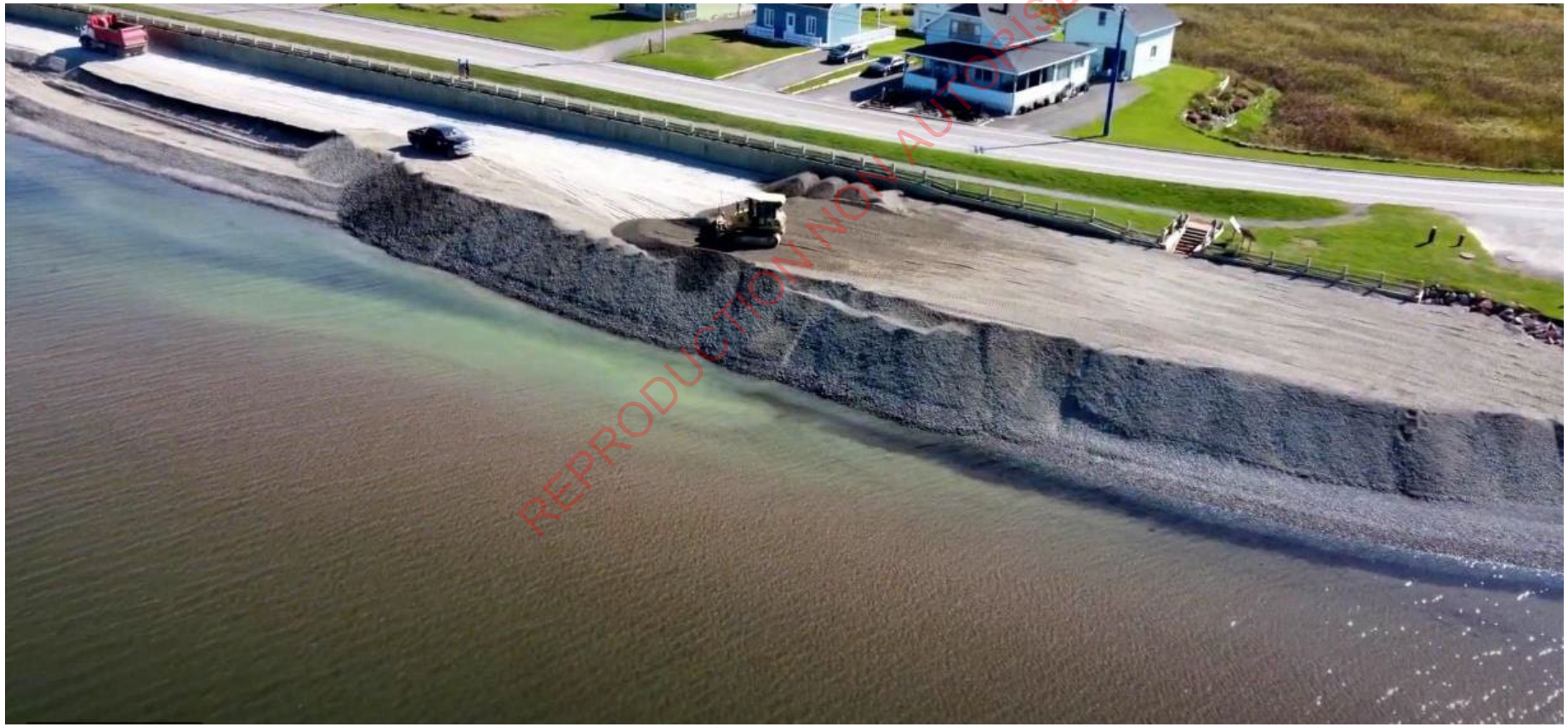


ÉTAPES DE RÉALISATION DES TRAVAUX : MISE EN PLACE



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

ÉTAPES DE RÉALISATION DES TRAVAUX : MISE EN PLACE



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

VÉGÉTALISATION ET REMISE EN ÉTAT



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

- Pose de terre végétale
- **Transplantation des plants présents**
- Plantation complémentaire
- **Couche de confort (sable) prévue sur toute la crête de la recharge**

AMÉNAGEMENTS





REPRODUCTION NON AUTORISÉE





EXEMPLES DE RÉSULTAT FINAL



Sainte-Flavie, 2024

EXEMPLES DE RÉSULTAT FINAL



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

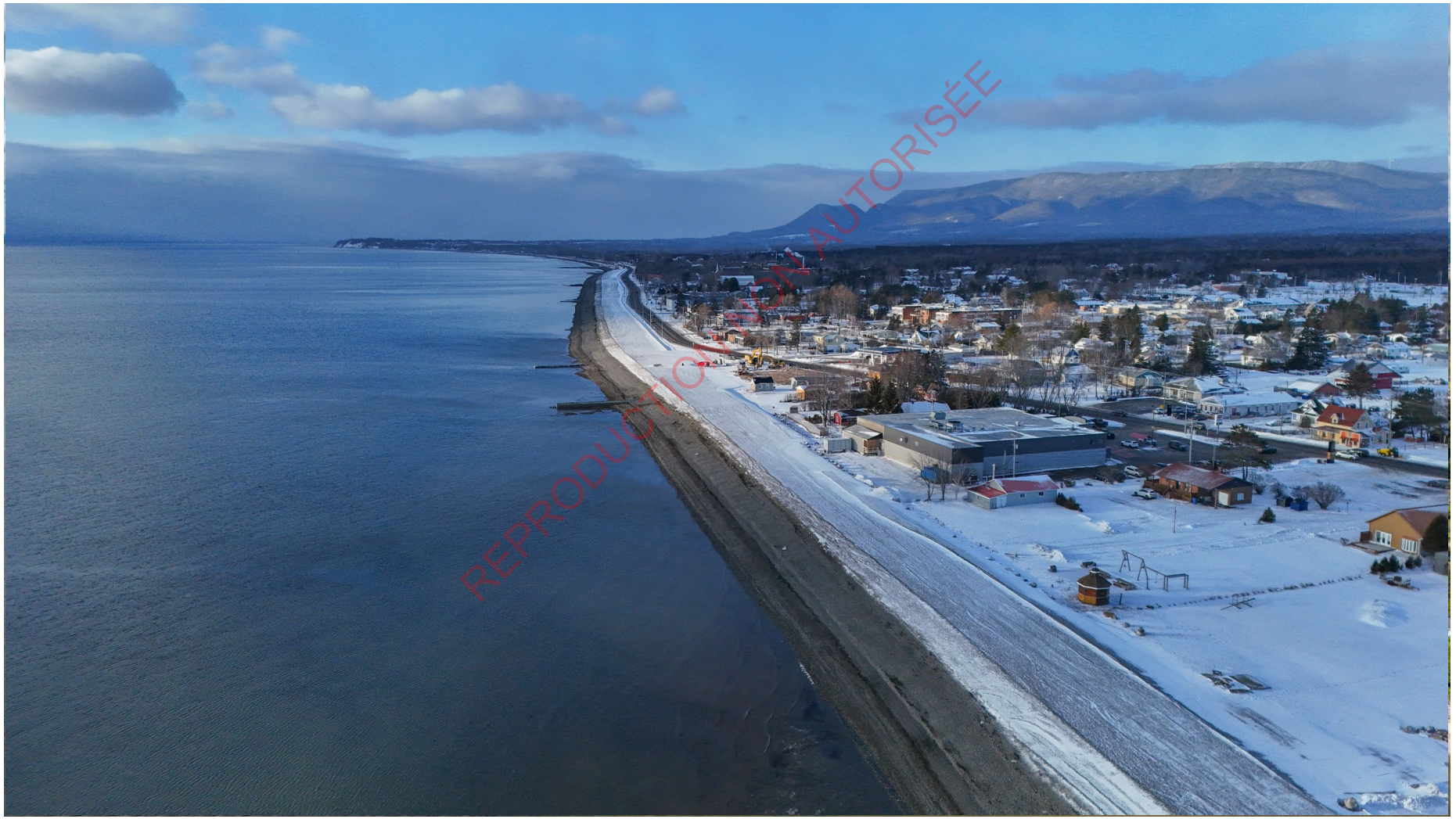
Sainte-Flavie, 2024

EXEMPLES DE RÉSULTAT FINAL



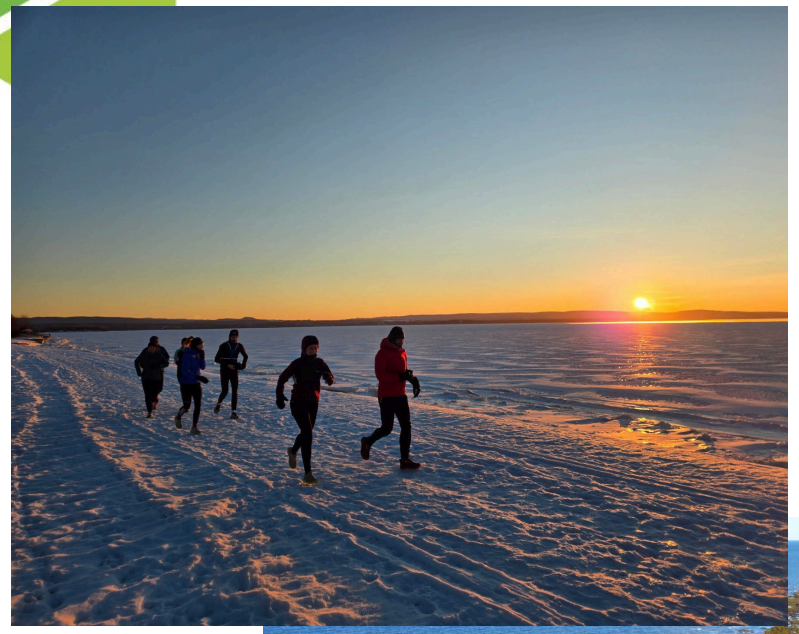
Pointe-aux-Outardes, 2021

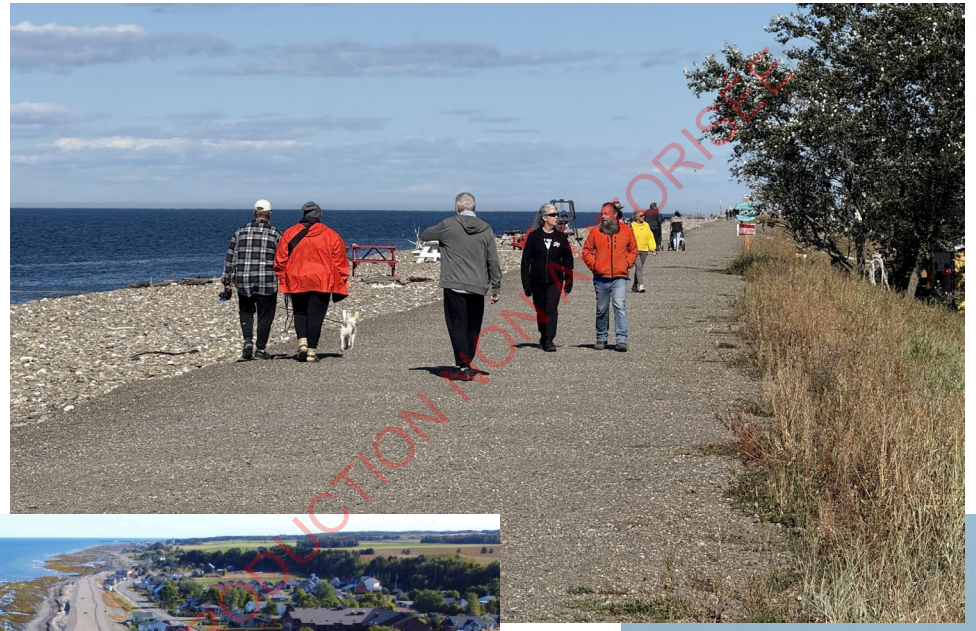
EXEMPLES DE RÉSULTAT FINAL



Maria, 2025

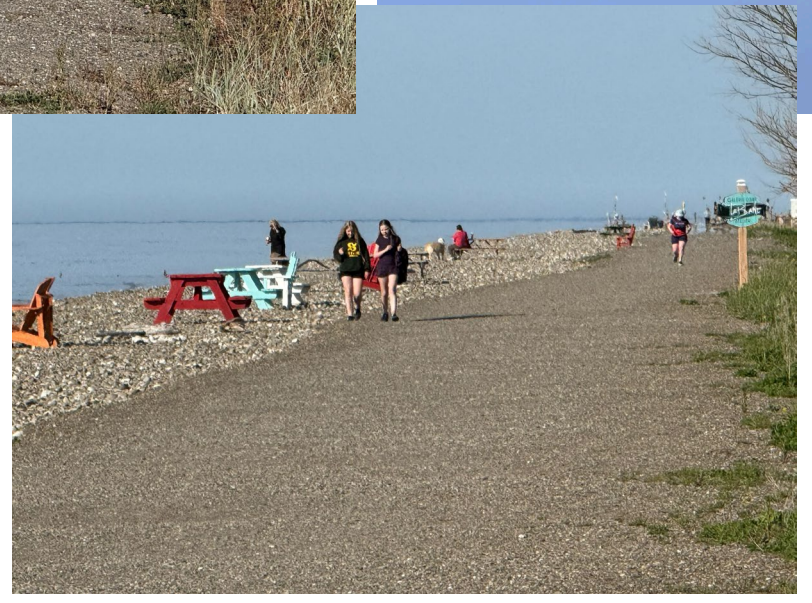
UTILISATION DE LA RECHARGE DE PLAGE











REPRODUCTION NON AUTORISÉE

USAGES AUTORISÉS SUR LA RECHARGE

☑Permis

- Accès piéton
- Usages récréatifs compatibles
- Plage et zones de détente

⊗Interdit

- Circulation motorisée
- Constructions sur la recharge
- Interventions dans la zone tampon

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

ÉCHÉANCIER PRÉVISIONNEL

À confirmer selon les décisions gouvernementales, les autorisations et les conditions de réalisation.

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

Audience publique

Septembre 2026

Reprise de l'audience publique organisée par le BAPE

Analyse environnementale

Juillet à décembre 2026

Analyse technique du projet, consultation des ministères et recommandations au ministre

Obtention des autorisations

Été 2027

Obtention des autorisations nécessaires dans le cadre du projet (autorisation ministérielle, droit d'accès, etc.).

Rapport du BAPE

Décembre 2026

Dépôt des recommandations du BAPE sur le projet au ministre

Décision du gouvernement

Printemps 2027

La décision du gouvernement est traduite sous forme de décret

Travaux de recharge de plage

Automne 2027 – Printemps 2028

Les travaux principaux devraient durer au maximum 16 semaines

OBJECTIFS DU PROJET

- Protéger les personnes et les biens
- Maintenir les usages de la plage
- Limiter les impacts
- Intégrer la végétalisation
- Informer les citoyens
- Assurer le suivi

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

PÉRIODE DE QUESTIONS



REPRODUCTION NON AUTORISÉE

MERCI DE VOTRE ATTENTION

REPRODUCTION NON AUTORISÉE

Dominic Lachance, ing., MBA
Directeur
Ingénierie, infrastructures et adaptation aux changements climatiques

FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES MUNICIPALITÉS

Ingénierie, infrastructures et adaptation aux changements climatiques