

Projet de réfection des chemins

Présentation à l'AGA 2025

Jean-Pierre Des Rosiers
Vice-président du CA

Assemblée Générale 2025

Chemins des Villas de l'Anse

État des chemins au dégel

Résultats des études géotechniques

Causes du mauvais comportement des chemins au dégel

Solution proposée pour améliorer nos chemins

Recommandations du Comité Ad hoc

Orientations du CA

Plan d'action pour les travaux futurs



Interventions 2024 sur les chemins aux Villas de l'Anse

- Réparation en urgence de plusieurs sections (janv./mars)
- Recrutement d'une ingénieure civil (Danielle Comeau) (février)
- Ragréage printanier sur certaines sections des chemins
- Contrat octroyé à un laboratoire géotechnique (Englobe) (avril)
- Sondages géotechniques (mai/juin)
- Rapport Englobe (juillet)
- Conclusions du rapport Englobe présentés en AGA (septembre)
- Première réunion du comité ad hoc (14 octobre)
- Travaux sur 100 m (projet-test) ch. Villa de l'Anse (novembre)

Résultats d'analyse des sondages géotechniques

- Détermination des zones problématiques totalisant environ 4 km de chemins
- 25 sondages réalisés au printemps 2024
 - Sondages dans les zones à problème
 - Caractérisation de la structure actuelle des chemins
 - Caractérisation des matériaux constituant la structure
- **L'infrastructure actuelle est relativement bonne: peu d'argile et de matériaux organiques**
- **La granulométrie de la fondation est déficiente: trop de particules fines**



Z:\S\Sty\Englobe\Géotechnique\Log_Futur_Englobe_FR.sty - Imprimé le : 2024-05-12 14 h

G.L.

Échelle verticale = 1 : 27

		Client : Association des propriétaires des Villas de l'Anse		RAPPORT DE SONDAGE	
Projet: Réfection de chaussées		Coordonnées (m): Nord 5 008 569,5 (Y)		Dossier n°: 02402329.000-0100	
Endroit: Rues du Domaine les Villas de l'Anse, Magog (Québec)		MTM NAD83 Fuseau 8 Est 407 579,7 (X)		Sondage n°: PU-12-24	
		Elévation (Z)		Date: 2024-05-31	
		Prof. du roc: m Prof. de fin: 2,10 m			
État des échantillons ☒ Intact ☐ Remanié ☐ Bloc ☐ Carotte			Examens organoleptiques sur les sols: Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM) Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)		
Type de sondage Puits ☒ Dim _____ X _____ Tranchée ☐ Dim _____ X _____ Tarière ☐ Diamètre _____		Abréviations L Limites de consistance W _L Limite de liquidité (%) W _p Limite de plasticité (%) I _p Indice de plasticité (%) I _L Indice de liquidité W Teneur en eau (%) AG Analyse granulométrique S Sédimentométrie R Refus à l'enfoncement AC Analyse chimique VBS Valeur au Bleu du sol		TAS Taux d'agressivité des sols M.O. Matière organique (%) K Perméabilité (cm/s) PV Poids volumique (kN/m³) A Absorption (l/min. m) U Compression uniaxiale (MPa) SP ₀ Potentiel de ségrégation (mm³/H °C) IPPG Indice pétrographique du potentiel de gonflement sulfatique Résistance au cisaillement C _u Intact (kPa) C _{uk} Remanié (kPa)	
		Niveau d'eau Profondeur: _____ m Date: _____		Équipement d'excavation Rétrocaveuse CAT 305-5	
STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS		ESSAIS	
PROFONDEUR - m PROFONDEUR - m ÉLÉVATION - m PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO Sous-Éch. ÉTAT CAILLLOUX (%) BLOCS (%) Examens organo. Odeur Visuel	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) W _p W _L 20 40 60 80 100 120 RÉSISTANCE AU CISAILEMENT NON DRAINE (kPa) 20 40 60 80 100 120
0,00 0,00 -0,25 0,25	Fondation granulaire : pierre concassée de calibre apparent 0-40mm, tel un gravier sableux, un peu de silt, gris devenant brun à 0,14m de profondeur, peu humide, de compacité apparente moyenne.		MA-1		
-1,18 1,18	Sous-fondation : gravier concassé de calibre apparent 0-112mm, tel un silt sableux et graveleux, brun-gris, humide, de compacité apparente moyenne. Présence de cailloux et/ou blocs en proportion importante. Présence de matières organiques (racines, radicelles, terre noire, souches d'arbre, bois d'arbre, branches) en proportion importante.		MA-2		
-2,08 2,08 -2,10 2,10	Remblai : sable graveleux et silteux, traces à un peu d'argile, gris, très humide, de compacité apparente moyenne. Présence de cailloux et/ou blocs. Présence de matières organiques (terre noire) en faible proportion.		MA-3		
	Sol naturel : sable graveleux et silteux, traces à un peu d'argile, gris, saturé, de compacité apparente moyenne. Présence de cailloux et/ou blocs. Fin du puits d'exploration à une profondeur de 2,10m.		MA-4		

PU-12-24
situé sur ch. des Villas de l'Anse

Z:\Style_Englobe\Globe\Globe\Logo\Logo_Englobe_FR.jpg - imprimé le : 2024-03-12 14 h

G.L.

Échelle verticale = 1 : 27



4222, boul. Bourque
Sherbrooke, J1L 1W6
Téléphone: (819) 563-3372

Essais sur sols, granulats et autres matériaux

Projet: Réfection de chaussées
Endroit: Rues du Domaine les Villas de

État des échantillons

☒ Intact ☐ Remanié ☐

Type de sondage

Puits ☒ Dim ☐ X

Tranchée ☐ Dim ☐ X

Tarière ☐ Diamètre

Abr
L
W₁
W₂
L₁
L₂
W
AG
S
R
AC
VBS

STRATIGRAPHIE

DESCRIPTION DES
SOLS ET DU RO

PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m
0,00	0,00	
-0,25		0,25
-0,25		
-1,18		1,18
-1,18		
-2,08		2,08
-2,08		
-2,10		2,10
-2,10		

Fondation granulaire : pierre de calibre apparent 0-40mm, sableux, un peu de silt, gris de 0,14m de profondeur, peu hui compacité apparente moyenn

Sous-fondation : gravier con calibre apparent 0-112mm, tel sableux et graveleux, brun-gris compacité apparente moyenn de cailloux et/ou blocs en prop importante. Présence de mati organiques (racines, radicelle; souches d'arbre, bois d'arbre, proportion importante.

Remblai : sable graveleux et à un peu d'argile, gris, très hui compacité apparente moyenn de cailloux et/ou blocs. Présr matières organiques (terre noi proportion.

Soi naturel : sable graveleux traces à un peu d'argile, gris, compacité apparente moyenn de cailloux et/ou blocs.

Fin du puits d'exploration à un de 2,10m.

Client : Association des propriétaires des Villas de l'Anse
Projet : Réfection chaussée Villas de l'anse_ Mg; Réfection Chaussée Villas de l'anse MG.
Endroit : Rue du Domaine Les Villas de l'Anse

Dossier : 02402329.000-0100-0102
Réf. client :

Rapport n° : 20 Rév. 0
Page 1 de 1

Échantillonnage

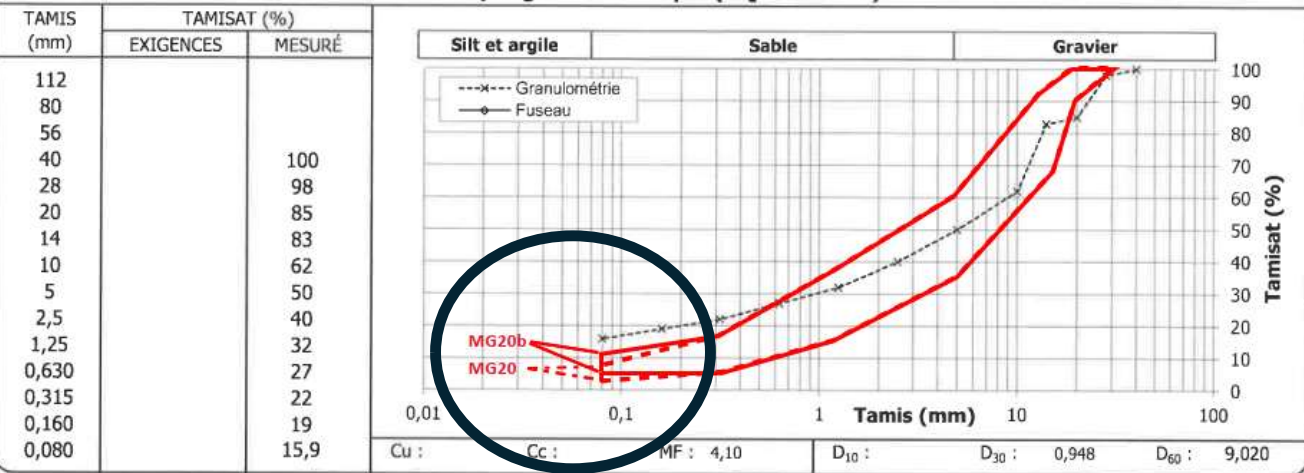
N° d'échantillon : 20
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville :
Endroit échantillonné : PU-12-24 ; MA-01; 0.00 à 0.25 m

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le : 2024-05-31
Par : Amadou Lotfi Sangare
Reçu le : 2024-06-12

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 33,8
Gravier : 50,3 Silt et argile : 15,9

autorisation écrite d'un responsable autorisé de Englobe Corp. Les résultats des essais effectués ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Z:\Style_Englobe\Globe\Technique\Log_Puits_Englobe_FR.rtf - imprimé le : 2024-05-12 14 h

G.L.

échelle verticale = 1 : 27

ENGLOBE

Projet: Réfection de chaussées

Endroit: Rues du Domaine les Villas de

État des échantillons

Intact

Remanié

Type de sondage

Puits

☒ Dim

X

Tranchée

☐ Dim

X

Tarière

☐ Diamètre

Abr

L

W₁

W₂

L

L

W

AG

S

R

AC

VBS

STRATIGRAPHIE

PROFONDEUR - m

ELEVATION - m

PROF. - m

DESCRIPTION DES SOLS ET DU RO

0,00

0,00

Fondation granulaire : pierre de calibré apparent 0-40mm, t sableux, un peu de silt, gris de 0,14m de profondeur, peu hui compacité apparente moyenn

-0,25

0,25

Sous-fondation : gravier con calibre apparent 0-112mm, tel sableux et graveleux, brun-gris compacité apparente moyenn de cailloux et/ou blocs en prop importante. Présence de mati organiques (racines, radicelle) souches d'arbre, bois d'arbre, proportion importante.

-1,18

1,18

Remblai : sable graveleux et à un peu d'argile, gris, très hui compacité apparente moyenn de cailloux et/ou blocs. Prése matières organiques (terre noi proportion.

-2,08

2,08

2,10

2,10

Soi naturel : sable graveleux traces à un peu d'argile, gris, t compacité apparente moyenn de cailloux et/ou blocs. Fin du puits d'exploration à un de 2,10m.

ENGLOBE

4222, boul. Bourque
Sherbrooke, J1L 1W6
Téléphone: (819) 563-3372

Essais sur sols, granulats
et autres matériaux

Cliet : Association des propriétaires des Villas de l'Anse
Projet : Réfection chaussée Villas de l'anse_ Mg; Réfection Chaussée Villas de l'anse MG.
Endroit : Rue du Domaine Les Villas de l'Anse

Dossier : 02402329.000-0100-0102
Réf. client :
Rapport n° : 21
Rév. 0
Page 1 de 1

Échantillonnage

N° d'échantillon : 21
N° d'échantillon client :
Type de matériau :
Source première; ville :
Endroit échantillonné : PU-12-24 ; MA-02; 0.25 à 1.18 m

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :
Prélevé le : 2024-05-31
Par : Amadou Lotfi Sangare
Reçu le : 2024-06-12

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)

TAMIS (mm)	TAMISAT (%)	
	EXIGENCES	MESURÉ
112		100
80		71
56		71
40		57
28		55
20		55
14		54
10		53
5		50
2,5		47
1,25		44
0,630		41
0,315		37
0,160		32
0,080		26,9

Silt et argile

Sable

Gravier

---x--- Granulométrie

—●— Fuseau

MG20b

MG20

11%

7%

Tamis (mm)

Tamisat (%)

Cu : 3,49
D₁₀ : 0,119
D₃₀ : 0,119
D₆₀ : 43,151

Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)
Cailloux : 29,0
Sable : 22,8
Gravier : 21,3
Silt et argile : 26,9

L'autorisation écrite d'un responsable autorisé de Englobe Corp. Les résultats des essais effectués ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

L'autorisation écrite d'un responsable autorisé de Englobe Corp. Les résultats des essais effectués ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Teneur en particules fines

Sondages Englobe 2024					
Teneur en % de particule fines < 0.08mm					
no.	Fondation	Sous-fondation	no.	Fondation	Sous-fondation
PU-01-24	19.3	6.9			
PU-02-24	18.6	ND			
PU-03-24	12.2	ND			
PU-04-24	ND	16.7	PU-16-24	20.5	ND
PU-05-24	16.4	ND	PU-17-24	17.6	20.1
PU-06-24	14.8	11.8	PU-18-24	11.9	12
PU-07-24	15.4	ND	PU-19-24	19.6	ND
PU-08-24	19.3	ND	PU-20-24	18.2	13.7
PU-09-24	18.2	ND	PU-21-24	17.8	ND
PU-10-24	19.3	10.4	PU-22-24	14	11
PU-11-24	19.3	ND	PU-23-24	18.8	5.9
PU-12-24	15.9	26.9	PU-24-24	22.9	ND
PU-13-24	16	ND	PU-25-24	7.6	19.5
PU-14-24	20.2	10.5	PU-26-24	13.5	ND
			minimum	12.2	6.9
			maximum	20.2	26.9
			moyenne	17.3	13.9

Note : la norme MTQ/BNQ limite la fraction acceptable maximale
à 7% (MG20) et à 11%(MG20b)

Membres du comité ad hoc sur la réfection des chemins

- Paul Croteau
- Éric Dallaire
- Jacques Désilets
- Roch Leblanc
- Robert Proulx
- Jean-Guy Saint-Martin
- Charles Smith

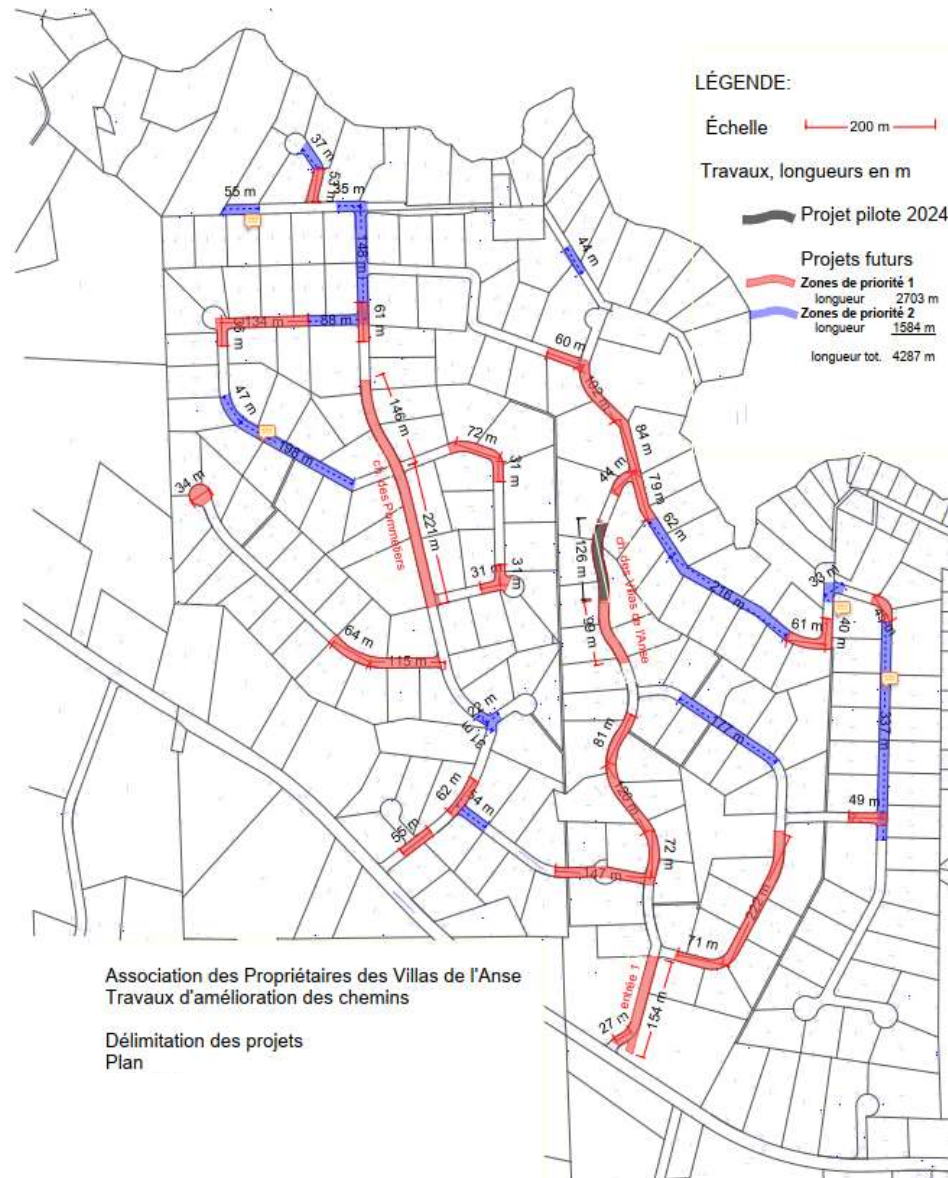
Représentants du CA

- Pierre Desbiens
- Jean-Pierre Des Rosiers
- Charles Gagnon

Interventions 2025 sur les chemins aux Villas de l'Anse

- Épandage d'urgence de pierre grossière sur plusieurs sections des chemins (mars)
- Relevés par des membres du comité ad hoc des dommages en mars et cartographie des zones de réparation de priorité P1 et P2
- Réunions du comité ad hoc (21 fév et 26 avril)
- Ragréage printanier des chemins
- Rapport d'étape du comité ad hoc au CA (mai)
- Demande de permis pour des travaux en 2025 (mai)

Relevé des dommages – mars 2025



Critères de classification:

- P1 rétention d'eau, boue, orniérage marqué
- P2 rétention d'eau, boue
- Ailleurs: chemin en bon état

Causes du comportement au dégel

Diagnostic



- Excès important de particules fines dans la fondation, soit les 40 cm en surface
- Particules fines dans la structure de l'ordre de 17% en moyenne (maximum 22,9%), soit 2 à 3 fois la fraction acceptable (7% à 11%)
- Matériaux d'origine douteuse à certains endroits
- Propriétés douteuses des abrasifs et des matériaux de rechargement
- Matériaux devenant saturés à la surface de roulement, perte de capacité portante, orniérage durant les périodes de dégel
- Cycles plus fréquents de gel/dégel
- Sous-fondation inadéquate par endroits (ex. Pointe Drummond)

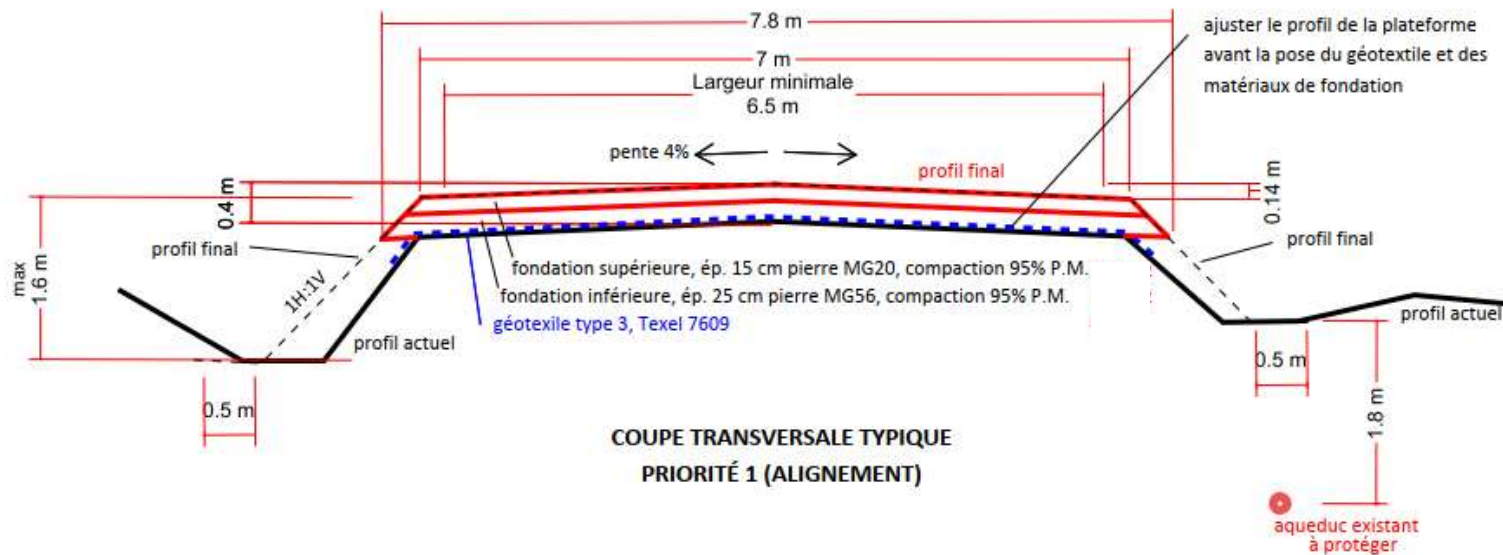
Niveau élevé des eaux en zones basses et près des ruisseaux

- Affaissement de la chaussée
- Migration des particules vers les fossés

Projet test de l'automne 2024

PC1

- Longueur de 100 m sur le chemin des Villas de l'Anse, plus transitions
- Géotextile de séparation sur la surface existante (plate-forme)
- Ajout de 40 cm de pierre concassée compactée: 25 cm MG56 et 15 cm MG20b
- Rehaussement sensible de la plateforme, hauteur de talus jusqu'à 1.6 m



Diapositive 13

PC1 Quel matériaux, combien de couches?
Paul Croteau; 2025-05-11T18:19:41.765







Observations sur projet test de 2024

- Tenue satisfaisante de la surface de roulement, aucun orniérage
- Quelques nids de poule, conséquemment le dévers doit être augmenté
- Les talus à 45 degrés (1H:1V) sont stables
- Ragréage des entrées privées sans problème malgré le rehaussement
- Creusage des fossés non pertinent, sauf très localement, car la nappe phréatique est basse
- Rehaussement de la surface avantageux pour l'assèchement de la chaussée

Solution technique proposée pour améliorer la capacité portante et le drainage

- Largeur (7 m) et pentes (4%) de la plate-forme selon les normes
- Rehaussement de la chaussée avec un matériel normalisé (40 cm P1, 20 cm P2)
- Talus 1H:1V, hauteur limitée à 1.6 m
- Remplacement partiel ou complet de la fondation existante là où le rehaussement pose problème
- Dans les pires zones, excaver aussi la sous-fondation et la remplacer
- Ragréage des fossés sans excavation, pour ne pas mettre à risque l'aqueduc
- Ragréage des entrées privées
- Provision pour réparation/remplacement de ponceaux, jugé peu probable

Constats du comité Ad Hoc

1. Les segments de priorité P1 nécessitent des réparations dès que possible
2. Les segments de priorité P2 sont moins chers à corriger mais tout report pourrait aggraver l'endommagement et augmenter les coûts
3. Reporter des projets et/ou les étaler dans le temps coûte plus cher
4. Les coûts annuels de l'entretien printanier, estimés à 30 000\$, diminueront à mesure que les projets seront réalisés
5. Les chemins sont un actif primordial de l'APVA: leur bon état contribue à la valeur des propriétés des membres de l'APVA

Recommandations du comité ad hoc

1. Le Comité Ad hoc recommande de procéder à la réfection de toutes les sections de chemin prioritaires en 2026
2. Estimé total des coûts pour le projet des chemins 1,564 M\$ pour 4,2 km de chemins
3. Autres recommandations:
 - a) assurer un contrôle de qualité rigoureux des matériaux
 - b) pour l'entretien hivernal, utiliser un abrasif de sable naturel, conforme aux normes du MTQ

Orientations du CA

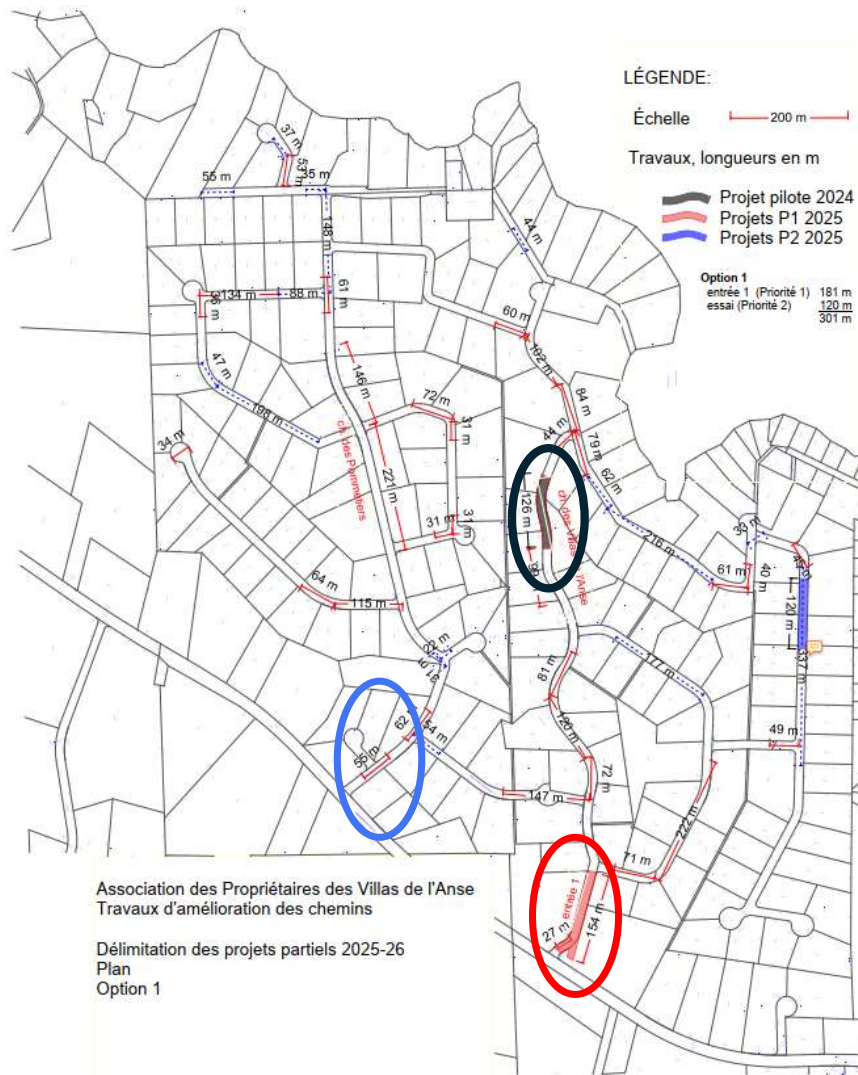
- Priorité donnée aux chemins à forte circulation
- Approche tenant compte des autres projets du Plan de maintien de actifs
- Dans ce contexte, l'ampleur des interventions sera guidée par un cadre financier global

Plan d'action du CA pour la suite des travaux sur les chemins

1. Cadre financier (PMA) travaux sur les chemins: 850 000\$
2. Travaux prévus à l'automne 2025 (140 000\$)
 - a) Engagement d'une firme de professionnels (ARTELIA)
 - b) Plans et devis et appel d'offres pour le projet de l'automne 2025 (en cours)
3. Travaux futurs à compter de 2026 (710 000\$)
 - a) Zones d'intervention: Chemin des Villas de l'Anse, Chemin des Pometiers et Nordet/pointe Drummond sur une distance de 1,6 km
 - b) Réalisation par ARTELIA des plans et devis pour les sections prioritaires à corriger à compter de 2026 et appel d'offre pour les travaux

Travaux prévus à l'automne 2025

-  Projet-pilote 2024
-  Projet Entrée 1
-  Projet Entrée 2



Travaux prévus dès 2026

- A partir de 2026, les interventions sur les chemins seront concentrées sur les portions problématiques des voies passantes suivantes:
 - **Chemin des Villas de l'Anse**
 - **Chemin des Pommetiers et**
 - **Chemin de la Pointe Drummond/Nordet**
- L'objectif est de corriger environ 1,6 km de chemins
- Les types d'intervention techniques dépendront des conditions dans les zones identifiées mais suivront en intégralité les solutions techniques préparées par le Comité ad hoc

La réfection des chemins:

Un projet structurant en soutien à la valeur de
nos propriétés et à notre qualité de vie

