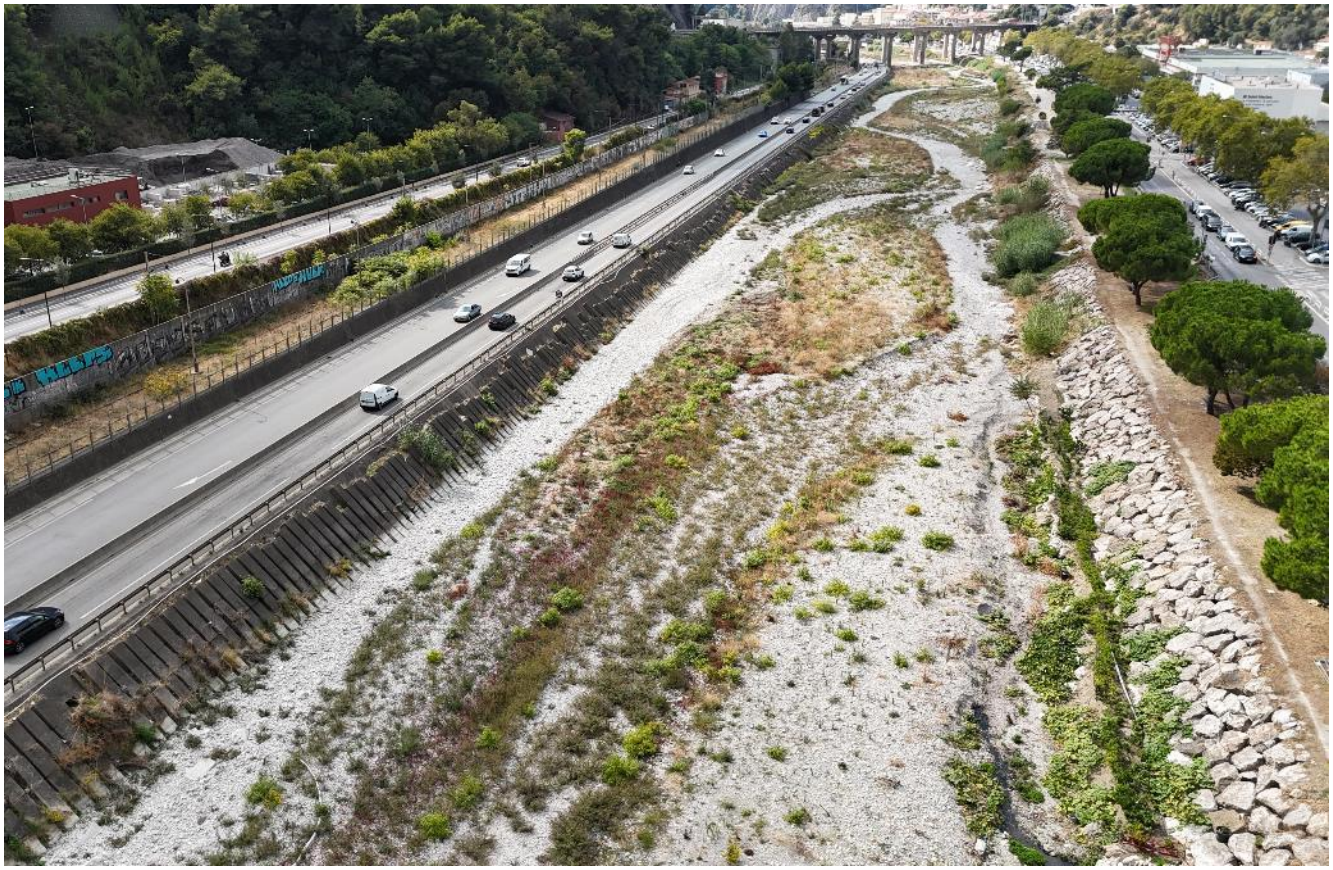
JUIN 2026

Plan de gestion sédimentaire du Paillon à Nice (06)



Définition du programme de travaux - Plan de gestion sédimentaire

IDENTIFICATION

Actierra
18 rue des Deux Gares - CS 70081 - F- 92563 Rueil-Malmaison Cedex
Tél. : (33)1 49 04 55 00 - actierra@actierra.com - actierra.com
S.A.S. au capital de 1 000 000 € - R.C.S. Nanterre 833 378 789 - N° Siret 833 378 789 00089 - APE 7112B - Code TVA n° FR 82 833 378 789

GESTION DE LA QUALITE

Version	Date	Intitulé	Rédaction	Vérification	Validation
0	12/2025	RDT	LTR/LKK	SAZ	GRI
1	02/2026	PGS	LTR/LKK	SAZ	GRI
2	03/2026	PGS	LTR/LKK/SAZ	SAZ	GRI
3	03/2026	PGS	LTR/LKK/SAZ	SAZ	GRI
4	04/2026	PGS	LTR/LKK/SAZ	SAZ	GRI
5	06/2026	PGS	LTR/LKK/SAZ	SAZ	GRI

Observations sur l'utilisation du rapport :

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations d'ACTIERRA ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

La société ACTIERRA n'est pas responsable de la vérification de la véracité des informations transmises, à l'exception de celles normalement décelables par l'homme de l'art, et celles pour lesquelles le Client a exigé une analyse spécifique.

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION ET OBJET D'ETUDE 7
1.1 INTRODUCTION 7
1.2 OBJET DE LA MISSION 7
2 ÉTAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC HYDRO SEDIMENTAIRE 9
2.1 ETATS DES LIEUX 9
2.1.1 Etudes existantes et données mobilisées 9
2.1.2 Contexte physique et hydrologique du bassin versant des Paillons 9
2.1.3 risque inondation 11
2.1.4 Enjeux hydraulique, usages et contraintes 13
2.1.5 Historique des aménagements et des entretiens 13
2.2 DIAGNOSTIC HYDRO SEDIMENTAIRE 20
2.2.1 Méthodologie générale : Analyse sédimentaire 20
2.2.2 Synthèse de l'analyse 37
2.2.3 qualité environnementale des matériaux du Paillon 37
2.3 DIAGNOSTIC DE LA ZONE DE REJET D'EAUX PLUVIALES DU SIPHON DE VERANY 43
2.3.1 Localisation et rôle hydraulique de l'ouvrage 43
2.3.2 Absence de données initiales et limites du diagnostic quantitatif 43
2.3.3 État observé à partir des données disponibles 43
2.3.4 Approche méthodologique proposée pour l'estimation des volumes 44
2.3.5 Résultats et estimation des dépôts 44
2.3.6 Conclusion et enjeux pour le plan de gestion 46
2.4 DIAGNOSTIC DES OUVRAGES DE PROTECTION DE BERGES ("SUCRES") 47
2.4.1 Protections de berges en blocs béton (« sucres ») 47
2.4.2 Méthode d'investigation 48
2.4.3 Evaluation de l'état structurel (blocs, empilements, support de berge) 49
2.4.4 interventions récentes sur les ouvrages 51
2.4.5 Préconisation d'interventions 54
2.5 DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL 55
2.5.1 Etudes antérieures 55
2.5.2 Localisation de la zone concernée par notre étude 55
2.5.3 Habitats 56
2.5.4 Espèces floristiques et faunistiques 57
2.5.5 Synthèse environnementale 60
3 PLAN DE GESTION SEDIMENTAIRE 61
3.1 OBJECTIFS 61

3.2 PERIMETRE DU PLAN DE GESTION 61
3.3 CONTEXTE PHYSIQUE ET HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DES PAILLONS 63
3.4 PRINCIPES GENERAUX DE GESTION SEDIMENTAIRE 63
3.4.1 Seuils d'intervention et critères de déclenchement 63
3.4.2 Paramètres de référence du secteur Pont Anatole France – Ponts Jumeaux (tronçons T1 et partiellement t2) : 64
3.4.3 Paramètres de référence du secteur PONTS Jumeaux – Lycée de l'est (tronçons t2 partiel, T3,T4 et T5) 64
3.4.4 Paramètres de référence du secteur LYCEE de l'est – EMBOUCHURE (Tronçons T7 et T8) 75
3.5 OUTILS DE SUIVI ET DE GESTION 84
3.6 SYNTHESE OPERATIONNELLE DE LA POLITIQUE DE GESTION SEDIMENTAIRE 85
4 GESTION DES SEDIMENTS DU REJET D'EAUX PLUVIALES DU SIPHON VERANY 86
5 GESTION DES PROTECTIONS DE BERGES EN BLOCS BETONS DITS « SUCRES » 88
5.1 NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX POUR CHAQUE ZONE D'INTERVENTION 88
5.1.1 Zones avec absence de blocs 88
5.1.2 Zones en mauvais états 91
5.1.3 Zones en état moyen 105
5.2 SYNTHESE DE L'ETAT DES PROTECTIONS DE BERGES EN BLOCS BETON (« SUCRES ») 116
5.2.1 Perspectives de gestion 116
6 MODALITES OPERATIONNELLES DE GESTION SEDIMENTAIRE ET DE PROTECTIONS DE BERGES EN BLOCS BETON « SUCRES) 118
6.1 MODALITES DE GESTION SEDIMENTAIRE 118
6.1.1 Organisation générale des interventions 118
6.1.2 Secteurs des travaux 118
6.1.3 Accès au site et organisation de chantier 121
6.1.4 Modalité d'interventions 125
6.2 MODALITES DE RESTAURATION DES PROTECTIONS DE BERGES 132
6.2.1 Aménagements provisoires 132
6.2.2 Voies d'accès : 132
6.2.3 Description des travaux 133
6.2.4 Période d'intervention 133
7 ANNEXES 134
7.1 FICHES D'OUVRAGES DE PROTECTION DES BERGES « SUCRES » 134
7.2 PROJET DE CREATION DE LA LIGNE 5 DE TRAMWAY – ETUDE ENVIRONNEMENTALE – MNCA – 2025 135
7.3 PROFILS EN TRAVERS DU PAILLON 136

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation de la zone d'étude : cours d'eau du Paillon du seuil Anatole France à l'embouchure .. 8
Figure 2: délimitation du bassin versant des Paillons (Source : Syndicat Intercommunal des Paillons) 11
Figure 3:Carte comparative des zonages liés au risque inondation du Paillon ; Etude hydraulique de SUEZ 2023 à gauche et du PPRI de 1999 à droite. Source : SUEZ 2023 issue du rapport provisoire du TRAMWAY LIGNE T5 13
Figure 4 : Localisations des linéaires de sucres et des Seuils 15
Figure 5 : Schéma d'implantation des pièges à graviers, vue en plan du seuil 3 (source : Travaux d'entretien des pièges à gravier et des arches, Dossier d'autorisation ; MNCA) 16
Figure 6 : Localisation des 04 seuils des pièges à Graviers. 16
Figure 7: Localisation du seuil du Pont Anatole France. 17
Figure 8:Les aches constituant le Paillon avant embouchure à l'endroit du profil P194 (Source : TOPOSUD, Sept 2024) 17
Figure 9: A droite la zone d'intervention 2018/2019 plus les Arches jusqu'à la mer – A gauche, la Zone d'intervention 2022 (Source : MNCA, avril 2024) 18
Figure 10 : zone d'intervention en 2025 19
Figure 11 : Présentation des éléments principaux de la zone d'étude pour l'analyse sédimentaire 21
Figure 12 : Zones d'accrétion et de déficit sédimentaire sur toute la zone d'étude 22
Figure 13 : Zones d'accrétion et de déficit sédimentaire sur la zone amont de la zone l'étude 23
Figure 14 : Zones d'accrétion et de déficit sédimentaire sur la zone aval de la zone d'étude 24
Figure 15: profil en long dans le lit du Paillon du Pont Anatole France au pont de la Liberté (PAC-PL). Profil du Lidar HD 2024 en orange et le RGE ALTI 2020 en bleu 25
Figure 16 : Zone d'accrétion et de déficit sédimentaire pour la section PAC-PL. 26
Figure 17 : Profil en long dans le lit du Paillon du pont de la Liberté au pont Carigliano-le-lion. Profil du Lidar HD en orange et le RGE ALTI 2020 en bleu 26
Figure 18: Zone d'accrétion et de déficit sédimentaire pour la section PL-PC 27
Figure 19 : Profil en long dans le lit du Paillon du pont Carigliano-le-lion au pont René Coty. Profil du Lidar HD 2024 en orange et le RGE ALTI 2020 en bleu 27
Figure 20: Zone d'accrétion et de déficit sédimentaire pour la section PAC-PL 28
Figure 21 : Profil en long dans le lit du Paillon du Pont René Coty au pont des Abattoirs 28
Figure 22 : Plan de localisation des dépôts sédimentaires du pont René Coty au pont des Abattoirs - septembre 2024 29
Figure 23 : Profil en long dans le lit du Paillon du pont des Abattoirs au lycée de l'Est 30
Figure 24 : Plan de localisation des dépôts sédimentaires du pont des Abattoirs au lycée de l'est - septembre 2024 31
Figure 25 : Plan de localisation des dépôts sédimentaires de la section couverte traversant le lycée de l'est - septembre 2024 32
Figure 26 : Profil en long dans le lit du Paillon du lycée de l'Est au Parc des Expositions 33
Figure 27 : Plan de localisation des dépôts sédimentaires du lycée de l'est au palais des expositions- septembre 2024 34
Figure 28 : Plans de localisation des dépôts sédimentaires du palais des expositions au tunnel à l'aval - septembre 2024 35
Figure 29 : Tableau de synthèse des analyses 41
Figure 30 : Localisation du de la zone de rejet d'eaux pluviales du siphon de Verany 43
Figure 31 : Zones de déficit et d'accrétion sédimentaire pour la zone concernée par le rejet d'eaux pluviales 45
Figure 32 : Localisation du linéaire de sucres béton 47
Figure 33: Schéma de la mise en place des sucres et de leur évolution à la suite de glissement. (Modifié à partir des profils de berge du PAC sur les travaux de protection de berge par la Métropole Nice Côte d'Azur.) 48
Figure 34: Pre-diagnostic réalisé à partir des observations Google-Earth. 49
Figure 35: Tronçons sur la zone d'étude 50
Figure 36 : Présentation des tronçons de la zone d'étude 51
Figure 37 : Photographie des désordres observés 53
Figure 38: Localisation de l'aire d'étude 55
Figure 39 : Extraits des Habitats présentes sur le secteur amont du tracé 56
Figure 40: Zones humides de l'aire d'étude 57

Figure 41 : Espèces floristiques identifiées 58
Figure 42: Synthèses des enjeux liées aux chauves-souris 59
Figure 43: Localisation des tronçons et ouvrage du lit du Paillon 62
Figure 44 : profil en long du secteur Pont Anatole France – Ponts Jumeaux 64
Figure 45: Profil en long du secteur Ponts Jumeaux – Lycée de l'Est 65
Figure 46: localisation des profils en travers 66
Figure 47 : Schéma de principe des travaux de curage (source : MNCA, dossier autorisation 2016) 71
Figure 48 : Profils en travers issue de la campagne topographique de 2024 71
Figure 49: Profil en long du Pont René Coty au Lycée de L'Est, incluant les pièges à graviers 72
Figure 50 : Déversoir amont 73
Figure 51 : Déversoir aval 73
Figure 52 : Plan de localisation des dépôts sédimentaires de la section couverte traversant le lycée de l'est - septembre 2024 76
Figure 53 : Profil en long dans le lit du Paillon du lycée de l'Est au Parc des Expositions 77
Figure 54 : localisation des trois profils en travers de référence – Secteur T7 Lycée de l'Est – Palais des expositions 78
Figure 55 : profils de référence. Secteur Lycée - Couverture du Palais des expositions 78
Figure 56 : Vérification capacitaire du Paillon à l'endroit des profils de référence 80
Figure 57: Plans de localisation des dépôts sédimentaires du palais des expositions au tunnel à l'aval - septembre 2024 81
Figure 58 : localisation des profils en travers analysés dans la vérification hydraulique des arches 83
Figure 59: point de rejet du siphon Verany et la localisation de la zone à curer 86
Figure 60 : Découpage du linéaire de protection en tronçons et sous tronçons 88
Figure 61 : Localisation du tronçon A et des sous tronçons avec diagnostics d'état. 89
Figure 62 : Photo du tronçon A09 et du périmètre d'intervention 90
Figure 63 : Localisation du tronçon A11 et du périmètre d'intervention 90
Figure 64 : Localisation du tronçon C08 et du périmètre d'intervention 91
Figure 65 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A02 (1/4) 92
Figure 66 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A02 (2/4) 93
Figure 67 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A02 (3/4) 93
Figure 68 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A02 (4/4) 94
Figure 69 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A04 (1/4) 94
Figure 70 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A04(2/4) 95
Figure 71 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A04 (3/4) 95
Figure 72 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A04 (4/4) 96
Figure 73 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A06 96
Figure 74 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A08 (1/4) 97
Figure 75 Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A08 (2/4) 98
Figure 76 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A8 (3/4) 98
Figure 77 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A08 (4/4) 99
Figure 78 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A08 99
Figure 79 : Carte de localisation du tronçon B et répartition des sous tronçons par état 100
Figure 80 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon B05 101
Figure 81 Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon B07 102
Figure 825 :Localisation du tronçon C et des sous tronçons avec diagnostics d'état 103
Figure 83 : linéaire A01 106
Figure 84 : Zones d'intervention sur le sous tronçon A03 106
Figure 85 : Zones d'intervention sur le sous tronçon A05 107
Figure 86 : Zones d'intervention sur le sous tronçon A07 107
Figure 87 : Zones d'intervention sur le sous tronçon A12 108
Figure 88 : Zones d'intervention sur le sous tronçon B02 109
Figure 89 : Zones d'intervention sur le sous tronçon B04 110
Figure 90 : Zones d'intervention sur le sous tronçon B06 111
Figure 91 : Zones d'intervention sur le sous tronçon C02 113
Figure 92 : Zones d'intervention sur le sous tronçon C05 114
Figure 93: Zones d'intervention sur le sous tronçon D02 115
Figure 94: localisations des zones d'intervention (source : MNCA, dossier autorisation loi sur l'eau 2016) 120
Figure 95 : Localisation des rampas d'accès au Paillon 123
Figure 96 : Localisation de la rampe d'accès amont – Pont Anatole France (source, ACTIERRA,10 2025) 124

Figure 97 : Localisation de la rampe d'accès – amont du pont des Abattoirs (145 avenue du Maréchal Lyautey). (source , ACTIERRA,10 2025) 124
Figure 98 : Localisation de la rampe d'accès à proximité du Palais des Expositions (17 avenue du Maréchal Lyautey) (Source : ACTIERRA,03 2026) 125
Figure 99 : Exemple de merlon de sécurité sans creusement du lit, réalisé lors des travaux de curage d'octobre 2025 (source : photo ACTIERRA). 126
Figure 100 : Implantation des installations sur le secteur A, (Source, MNCA 2016 avec annotations ACTIERRA) 127
Figure 101 : Implantation des installations sur le secteur C, (Source, MNCA 2016 avec annotations ACTIERRA) 128
Figure 102 : Schéma de la phase travaux (source : PAC MNCA avec annotations Actierra) 133

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Etudes et données existantes exploitées dans le cadre de la présente étude – fiche ressource... 9
Tableau 2: Débits de référence du bassin versant du Paillon, associés à une crue décennale et centennal du PPRI et PER. 12
Tableau 3 : Tableau comparatif des débits de référence du PPRI de 1999 et de la révision du PPRI 12
Tableau 4 : Calcul des volumes d'accrétion et de déficit sédimentaire pour chaque section (sept 2024)..... 36
Tableau 5: Présentation de l'état général des tronçons 52
Tableau 6: Présentation de l'état des tronçons en termes de linéaire 53
Tableau 7: Présentation de l'état de chaque tronçon en pourcentage..... 53
Tableau 8: cotes de curage pour le secteur Pont Anatole France - Ponts Jumeaux, source PGS 2007 67
Tableau 9: Cote de curage pour le secteur Ponts Jumeaux – Lycée de l'Est ,(source, PGS 2007)..... 68
Tableau 10 : Cordonnées des stations de suivi de crues (Source MNCA , 2026) 68
Tableau 11 : Niveaux d'alerte des stations de suivi des débits du déversoirs des abattoirs (source MNCA, 2026)..... 69
Tableau 12 : Cote de curage pour le secteur Lycée - Couverture du Palais des expositions 77
Tableau 13 : résultats de la vérification capacitaire des arches à l'endroit des zones sédimentaires -partie coulée verte-Embouchure..... 83
Tableau 14 : Synthèse de la politique de curage par secteur 85
Tableau 15 : Sous tronçons avec absence de blocs, linéaire et représentation par tronçon..... 89
Tableau 16 : Sous tronçons en mauvais état, linéaire et représentation par tronçon. 92
Tableau 17 Rechargement des blocs à l'unité par sous tronçons 105
Tableau 18 : Sous tronçons en mauvais état, linéaire et représentation par tronçon. 105
Tableau 19 : Rechargement des blocs à l'unité par sous tronçons 115
Tableau 20 : synthèse de l'état des protections de berges en blocs béton (« sucres ») 116
Tableau 21 : quantité de matériaux à extraire par secteur..... 129

1 Introduction et objet d'étude

1.1 INTRODUCTION

Le Paillon constitue l'axe fluvial principal traversant la métropole niçoise. Il prend naissance dans les reliefs du Comté, draine un bassin versant de forte pente et présente un régime hydrologique typiquement méditerranéen, marqué par des crues rapides et potentiellement dommageables. Dans sa traversée urbaine, le cours d'eau est fortement contraint par des aménagements successifs : chenalisation, ouvrages routiers, berges artificialisées, pièges sédimentaires et couverture du lit depuis la Coulée Verte jusqu'à son embouchure. Ces aménagements ont modifié son fonctionnement morphologique et réduit la capacité du lit à évacuer naturellement les sédiments issus du bassin versant.

En amont de la couverture, plusieurs pièges sédimentaires ont été aménagés afin de retenir les matériaux grossiers avant leur entrée dans les arches. Leur entretien conditionne directement la sécurité hydraulique de la section aval, où l'encombrement pourrait compromettre la capacité d'écoulement et la stabilité des ouvrages enterrés. Les campagnes de curage menées depuis 2018 ont montré que ces pièges accumulent des volumes importants, nécessitant une stratégie d'entretien adaptée et régulière.

L'arrêté préfectoral délivré en 2016 et modifié en 2025, encadre aujourd'hui les opérations de curage entre le pont René Coty et l'embouchure, mais son périmètre limité ne permet pas une gestion cohérente du fonctionnement global du Paillon. La Métropole Nice Côte d'Azur souhaite élargir ce périmètre jusqu'au seuil d'Anatole France afin de couvrir l'ensemble du linéaire dont elle assure la compétence GEMAPI. Cet élargissement vise à permettre une intervention opérationnelle sur tout le cours d'eau, à mieux appréhender les déséquilibres sédimentaires entre l'amont et l'aval, et à intégrer des secteurs particuliers comme la zone de rejet des eaux pluviales rive gauche ou les protections de berges en "sucres". Cet arrêté préfectoral permet également de pointer les rubriques de la loi sur l'eau concernées dans le cadre de cette étude.

Dans ce cadre, la Métropole Nice Côte d'Azur a confié au groupement ACTIERRA–INGEROP la réalisation de ce diagnostic élargi, depuis le seuil Anatole France jusqu'à l'embouchure et l'élaboration du plan de gestion sédimentaire associé. L'étude doit permettre d'actualiser les connaissances sur le fonctionnement du Paillon, de caractériser la qualité et les volumes de matériaux présents, d'évaluer l'état des ouvrages de protection et d'intégrer les enjeux environnementaux révélés par les études récentes, notamment dans le cadre du projet de la ligne 5 du tramway.
Les résultats de cette étude serviront de base technique au futur dossier d'autorisation environnementale, dont le dépôt est programmé en 2026.

1.2 OBJET DE LA MISSION

La présente mission porte sur la réalisation d'un diagnostic sédimentaire complet et sur l'élaboration d'un plan de gestion sédimentaire pluriannuel du cours d'eau du Paillon, couvrant à la fois sa section aérienne, mais également sa section couverte jusqu'à l'embouchure.

Elle s'inscrit dans le cadre du renouvellement de l'arrêté préfectoral de 2016, modifié en 2025, encadrant l'entretien et le curage du Paillon. Sa validité actuelle, qui arrive à échéance en 2026, a été prolongée jusqu'en 2027. Cet arrêté en vigueur autorise aujourd'hui les travaux de curage et d'entretien sur un linéaire défini du cours d'eau, compris entre le Pont René Coty et l'embouchure. La métropole de Nice Côte d'Azur souhaite élargir ce périmètre d'intervention, au-delà du linéaire actuellement couvert par l'arrêté, afin d'optimiser la gestion hydraulique et sédimentaire du cours d'eau et renforcer la prévention du risque d'inondation. Cette extension représente un linéaire d'environ 3 600 ml, en complément du tronçon initial de 4 050 ml.

Dans ce cadre, le diagnostic s'étend désormais à l'ensemble du tronçon compris entre le seuil d'Anatole France et la mer, soit un linéaire continu d'environ 7,65 km. Cette extension permet d'évaluer les évolutions morphologiques, les équilibres sédimentaires entre secteurs en excès et secteurs en déficit, ainsi que les impacts des contraintes hydrauliques et urbaines sur le fonctionnement du cours d'eau.

L'étude intègre également plusieurs volets complémentaires essentiels à la gestion opérationnelle du Paillon :

- L'analyse détaillé de la zone de rejet des eaux pluviales en rive gauche, située à l'amont de la couverture : incluant l'évaluation des volumes déposés, la caractérisation de la qualité des matériaux (polluants urbains, hydrocarbures) et la définition des filières d'évacuation ou de traitement adaptées.

- La détermination des zones à curer visant au maintien ou au rétablissement de la cote initiale de référence du projet,

- La réalisation d'un diagnostic structurel et un plan d'entretien des protections de berges en « sucres » sur l'ensemble du linéaire (environ 3 650 ml de blocs en béton protégeant les berges) : Ce volet vise à évaluer leur état, à identifier les désordres (affouillement, glissement, fracturation) et à établir un programme priorisé d'entretien et de remise en état,

Enfin, la mission vise à préparer la demande d'autorisation environnementale nécessaire pour le prolongement et l'élargissement du plan de gestion sédimentaire du Paillon intégrant le secteur déjà autorisé jusqu'en 2026 et prolongé jusqu'en 2027 et les items listés ci-dessus

La figure ci-après présente la localisation du linéaire étudié, depuis le seuil d'Anatole France jusqu'à l'embouchure du Paillon.

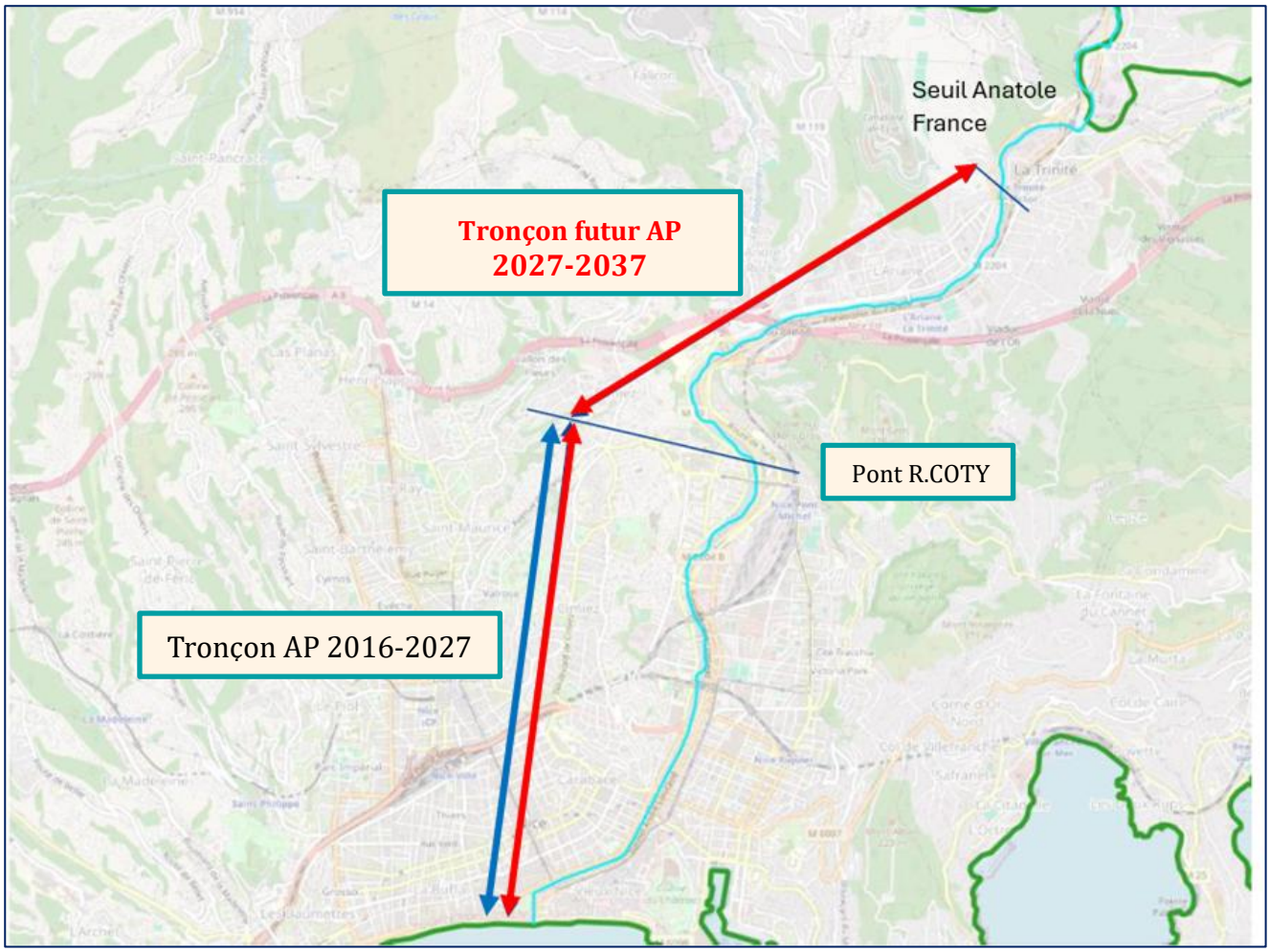


Figure 1: Localisation de la zone d'étude : cours d'eau du Paillon du seuil Anatole France à l'embouchure

2 État des lieux et diagnostic hydro sédimentaire

2.1 ETATS DES LIEUX

Le présent chapitre dresse un état des lieux complet du Paillon sur le linéaire étudié, depuis le seuil d'Anatole France jusqu'à l'embouchure. Il s'appuie sur les études existantes, les données topographiques récentes, les observations de terrain et les éléments collectés auprès de la Métropole Nice Côte d'Azur et du SMIAGE.

Cet état des lieux constitue la base du diagnostic hydromorphologique, sédimentaire, structurel et environnemental présenté dans les chapitres suivants.

2.1.1 ETUDES EXISTANTES ET DONNEES MOBILISEES

Tableau 1: Etudes et données existantes exploitées dans le cadre de la présente étude – fiche ressource

Volet	Date	Réalisateur	Titre	Indice d'envoi /remarques
Hydromorphologie / Fonctionnement du bassin versant	01/2021	SMIAGE	Programme pluriannuel de restauration et d'entretien des cours d'eau sur le territoire du SMIAGE	-
Hydromorphologie / Bassin versant	04/2021	SMIAGE	Etude des cours d'eau des Alpes-Maritimes visant la restauration du fonctionnement morphologique et la prévention des risques d'inondation Phase 1 : Etat des lieux du fonctionnement du bassin versant des Paillons	-
Protection des berges / Ouvrages	PAC	MNCA	Travaux visant à rétablir le dispositif de protection de berge par blocs préfabriqués en béton au droit de la pénétrante en rive gauche du Paillon	Dossier PAC – MNCA
Environnement	2025	MNCA	Projet de création de la ligne 5 de tramway – étude environnementale (habitats, faune, flore, enjeux réglementaires)	
Topographie	2018 et 2024	IGN / MNCA	Données LIDAR HD (2018) et levés topographiques (2024) – MNT et sections du Paillon	MNT et profils fournis
Sédiments / Pollution	2018–2024	MNCA	Analyses physico-chimiques des sédiments du Paillon (métaux, HAP, PCB, COT)	Rapports analytiques successifs
Hydraulique / Sécurité publique	2020	SMIAGE	Étude hydraulique et de danger – Paillon aval	Version validée 2020
Urbanisme / Réglementaire	2019–2024	SUEZ Préfecture / DDTM	Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI) – Secteur Paillons	
Ouvrages couverts	1970–1990 + MAJ MNCA	Ville de Nice / MNCA	Plans des arches, galeries et ouvrages enterrés (Coulée Verte → embouchure)	Fonds de plans techniques
Entretien / Curages	2018–2019, 2022–2023, 2025	MNCA	Rapports de curage (volumes extraits, filières, zones d'intervention	
Gestion littorale	2020–2025	MNCA	Données d'engraissement des plages (sédiments du Paillon)	Bilans annuels

2.1.2 CONTEXTE PHYSIQUE ET HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DES PAILLONS

Le bassin versant des Paillons s'étend sur une superficie d'environ 250 km². Il s'inscrit dans un contexte géographique complexe à l'interface entre les Alpes méridionales et le littoral méditerranéen, qui lui confère une topographie marquée, avec une altitude maximale de 1 501 m à la cime de Roccassiéra et une altitude minimale de 0 m à l'embouchure.

Son réseau hydrographique s'organise autour de quatre affluents principaux qui convergent pour former le Paillon de Nice :

- Le Paillon de Contes,
- Le Paillon de l'Escarène,
- La Banquière,
- Le Laghet.

Comme la plupart des cours d'eau méditerranéens, les Paillons présentent un régime torrentiel, marqué par une forte variabilité saisonnière, des étiages sévères et des crues rapides et parfois violentes. Ces variations résultent du climat méditerranéen, caractérisé par des précipitations très contrastées : des étés chauds et secs au cours desquels le débit peut devenir quasi nul, suivis d'épisodes pluvieux intenses, notamment en automne, susceptibles de générer des crues soudaines en raison des pentes fortes, de la nature des sols et de l'urbanisation de la vallée.

Le sous bassin versant du Paillon de Nice couvre une superficie de 18 km^2, soit environ 4% de la superficie totale du bassin versant. Son linéaire s'étend sur 9,5 km, dont 2,7 km sont recouverts. Il présente une pente moyenne de 5,3 % (donnée SIP), ce qui contribue à la rapidité des écoulements, à la capacité de transport solide en amont et à la sensibilité du lit en cas de crue.

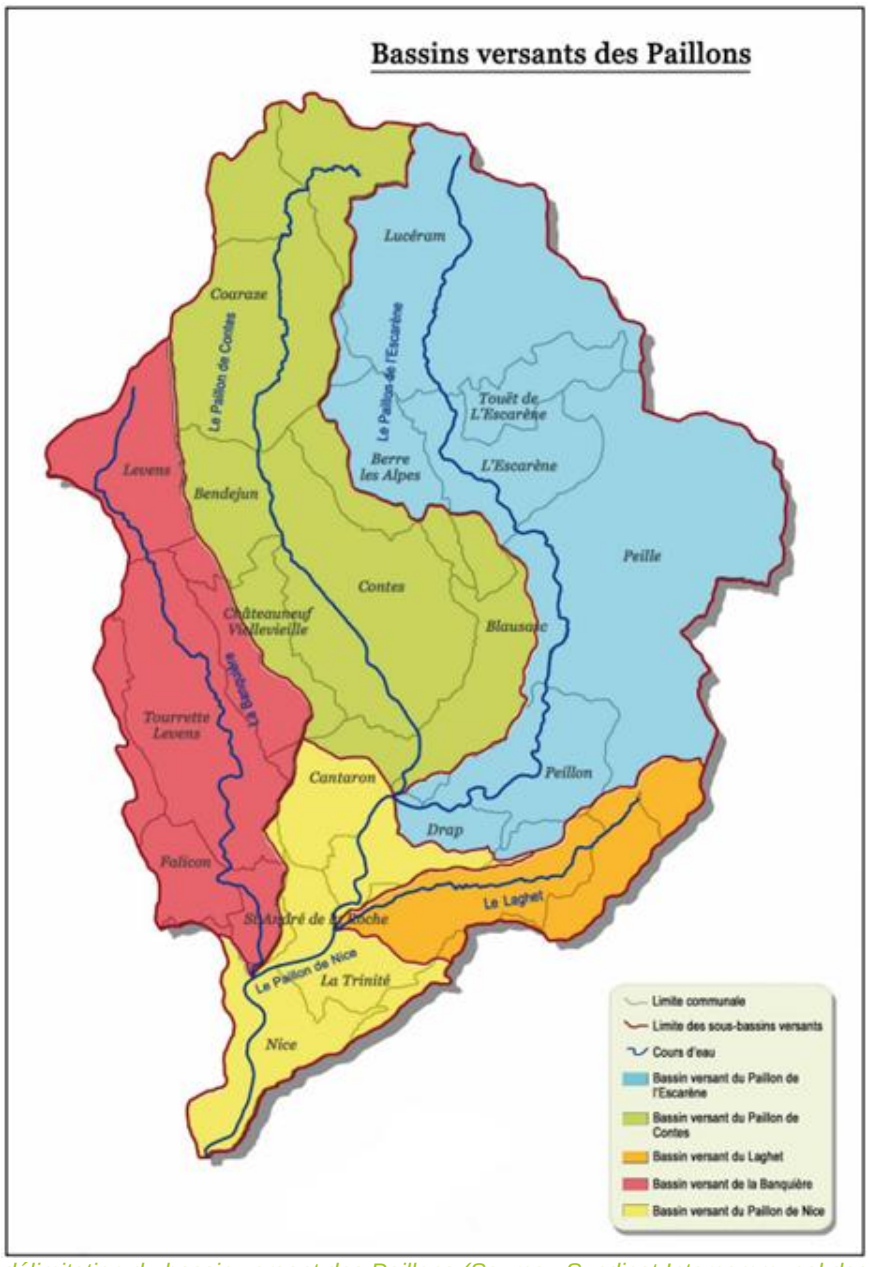


Figure 2: délimitation du bassin versant des Paillons (Source : Syndicat Intercommunal des Paillons)

2.1.3 RISQUE INONDATION

2.1.3.1 DEBITS ET CRUES DE REFERENCE

Les travaux d'entretien faisant l'objet de la présente étude se situent sur les 7,65 derniers kilomètres du Paillon de Nice jusqu'à son embouchure en Méditerranée. Sur ce linéaire, le cours d'eau traverse des contextes urbains fortement contraints, alternant tronçons aériens artificialisés, zones semi-ouvertes et secteurs entièrement couverts. L'artificialisation progressive du lit, canalisations bétonnées, ouvrages de franchissement, pièges sédimentaires et couverture du cours d'eau, réduit significativement la dynamique naturelle du système fluvial et impose une gestion d'entretien régulière et adaptée.

Le PPRI du Paillon a été approuvé le 17 novembre 1999 sur les communes de Drap, la Trinité et Nice. Les débits caractéristiques de fréquence décennale et centennale calculés sont définis ci-dessous (source NCA)

Tableau 2: Débits de référence du bassin versant du Paillon, associés à une crue décennale et centennal du PPRI et PER.

Nom	Superficie du bassin (km2)	Débit décennal de pointe (Q10) m3/s	Débit centennal de pointe (Q100) m3/s	Q100 du PER de 1985
La Baume	42	60	230	150
Contes	45,6	70	230	195
Condamine	69,9	95	300	270
Escarente	42,3	65	220	360
La grave de Peille	75	100	330	480
Le plan de Peille	94	120	380	510
Cantaron	163,9	190	590	660
La trinité	176,2	200	630	685
Pont Jumeaux	197,5	220	690	710
Palais des expositions	246	260	750	715

Le dernier débit important a été estimé à 420 m3/s, relevé au Palais des expositions à l'automne 2000.

Une étude hydraulique récente, réalisée par SUEZ dans le cadre de la révision du PPRI de 1999 a montré une révision à la hausse des débits de crue centennale et décennale (tableau ci-dessous).

Tableau 3 : Tableau comparatif des débits de référence du PPRI de 1999 et de la révision du PPRI

Q du Paillon de Nice	Projet révision PPRI	PPRI 1999
Q10	373	220
Q100	794	715

Ces résultats ont également été mobilisés dans le cadre des études liées au projet de la ligne de tramway T5. Les débits révisés sont issus d'une modélisation hydrologique réalisée à l'aide du logiciel HEC-HMS, intégrant une actualisation des données hydrologiques et des hypothèses de fonctionnement du bassin versant.

Les modélisations hydrologiques de SUEZ ont permis la réalisation de nouvelles cartes d'aléa. Celles-ci présentent des emprises de zones inondables et des hauteurs d'eau supérieures à celles du précédent PPRi. Cette évolution s'explique par l'intégration de données de mesure plus récentes (20 dernières années) et une meilleure prise en compte des débordements des affluents, notamment du Vallon du Laghet. L'extension de l'emprise modélisée comme inondable dans la traversée de Nice est remarquable, sur ses sections aériennes, qui représente des enjeux, situés principalement en rive gauche.

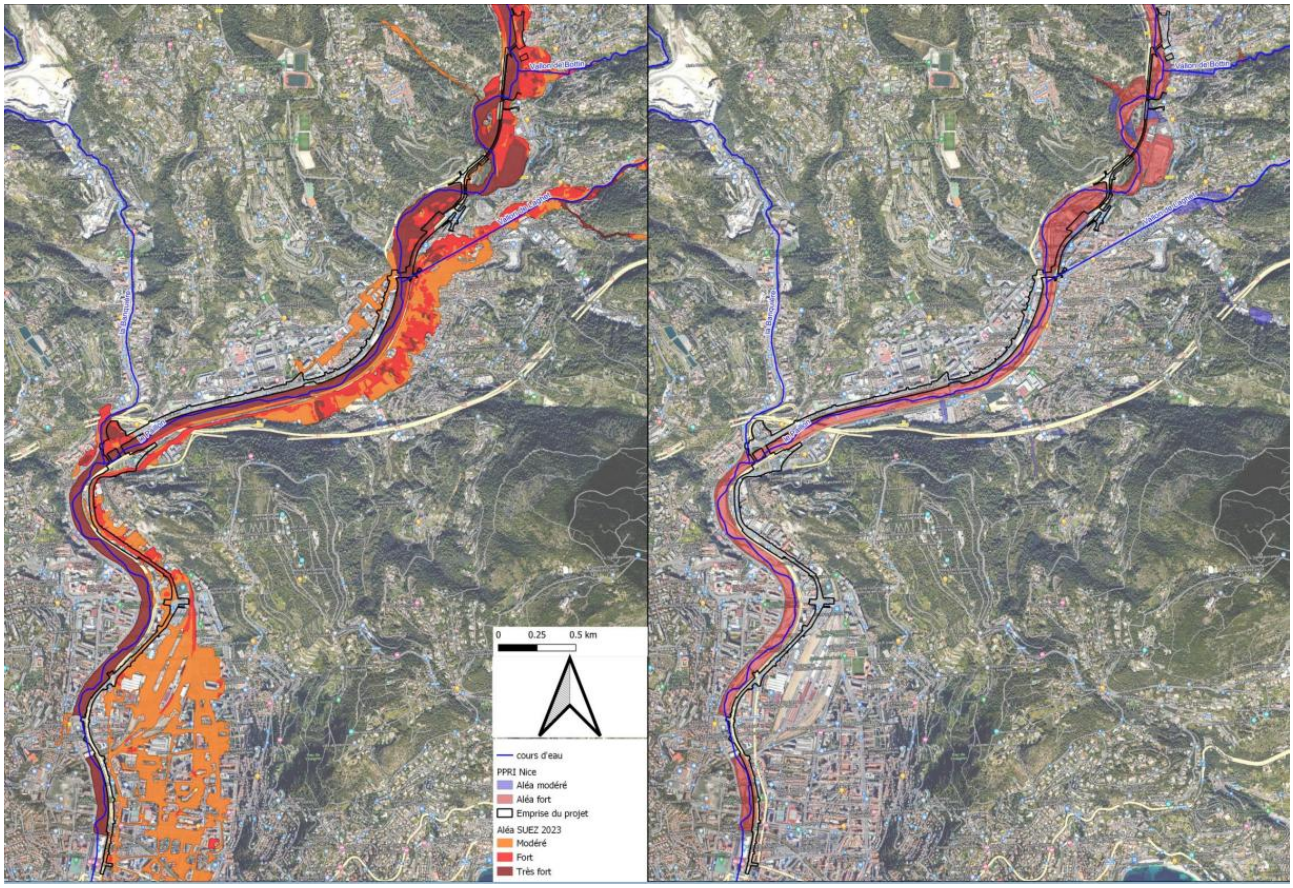


Figure 3:Carte comparative des zonages liés au risque inondation du Paillon ; Etude hydraulique de SUEZ 2023 à gauche et du PPRI de 1999 à droite. Source : SUEZ 2023 issue du rapport provisoire du TRAMWAY LIGNE T5

2.1.4 ENJEUX HYDRAULIQUE, USAGES ET CONTRAINTES

Le Paillon présente des enjeux hydrauliques importants liés à son fonctionnement torrentiel et à sa traversée d'un territoire dense et fortement urbanisé. La partie aérienne du Paillon demeure la zone la plus exposée au risque d'inondation.

Ce risque inondation peut être aujourd'hui considérablement aggravé par la formation d'atterrissements, la dégradation des infrastructures ou encore l'encombrement des pièges à gravier, sous l'effet des crues successives survenues depuis 2007. Initialement réalisé pour éviter un engravement des parties couvertes du Paillon, l'encombrement de ces pièges réduit la capacité hydraulique des arches dans les sections couvertes en aval, provoquant une mise en charge des ouvrages qui peuvent conduire à des débordements accrus dans la traversée de Nice. Dès lors, la réalisation des travaux de curage et la mise en place d'un programme de maintenance décennal, objets de la présente étude, constituent une nécessité pour rétablir le bon fonctionnement hydraulique du Paillon et assurer la protection durable des enjeux urbains.

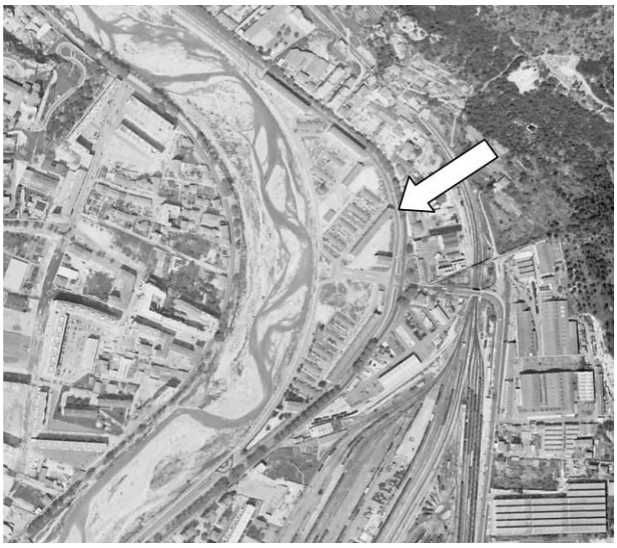
2.1.5 HISTORIQUE DES AMENAGEMENTS ET DES ENTRETIENS

Depuis le XIIIe siècle, de nombreux témoignages décrivent l'impétuosité et le caractère dévastateur et brutal des crues du Paillon (J. de Sainte-Seine, 1994). Les premiers aménagements de protections débutent dès le XIIIe siècle. Il faudra attendre le XIXème siècle pour que l'ensemble de ce système de protection soit consolidé. En 1832, Une décision d'endiguement entre le Pont Neuf et l'embouchure par création de quais sur

les deux rives a été prise par le Consiglio d'Ornato Entre 1920 et 1990, le Paillon a subi une altération de sa morphologie marquée par la réduction de ses zones d'expansion. Ce déclin s'explique par l'effacement des jardins privatifs en bordure de rive et par un resserrement de moitié de son lit au cours des années 1950. Le début des années 1860 est marqué par la construction de la première couverture du Paillon, accompagné par la création du square Général Leclerc. Entre 1921 et 1972, plusieurs phases de couverture se succèdent jusqu'à l'embouchure. En 1972, c'est la fin des travaux de la couverture qui s'accompagne par la disparition du Pont Barla.



Lit du Paillon en 1920



Lit du Paillon resserré en1970



Travaux de couverture du Paillon en 1971



Parking promenade du Paillon 1968

Face à la crainte d'évènements hydrologiques récurrents sur le territoire Niçois, d'importants programmes d'aménagements ont été réalisés : chenalisations du lit, constructions de digues, radier de protections et couverture en bétons sur plusieurs kilomètres en zone urbaine. Dans le secteur concerné par cette étude, le lit du Paillon de Nice est ainsi entièrement artificialisé à l'heure actuelle (cf. Figure 4)

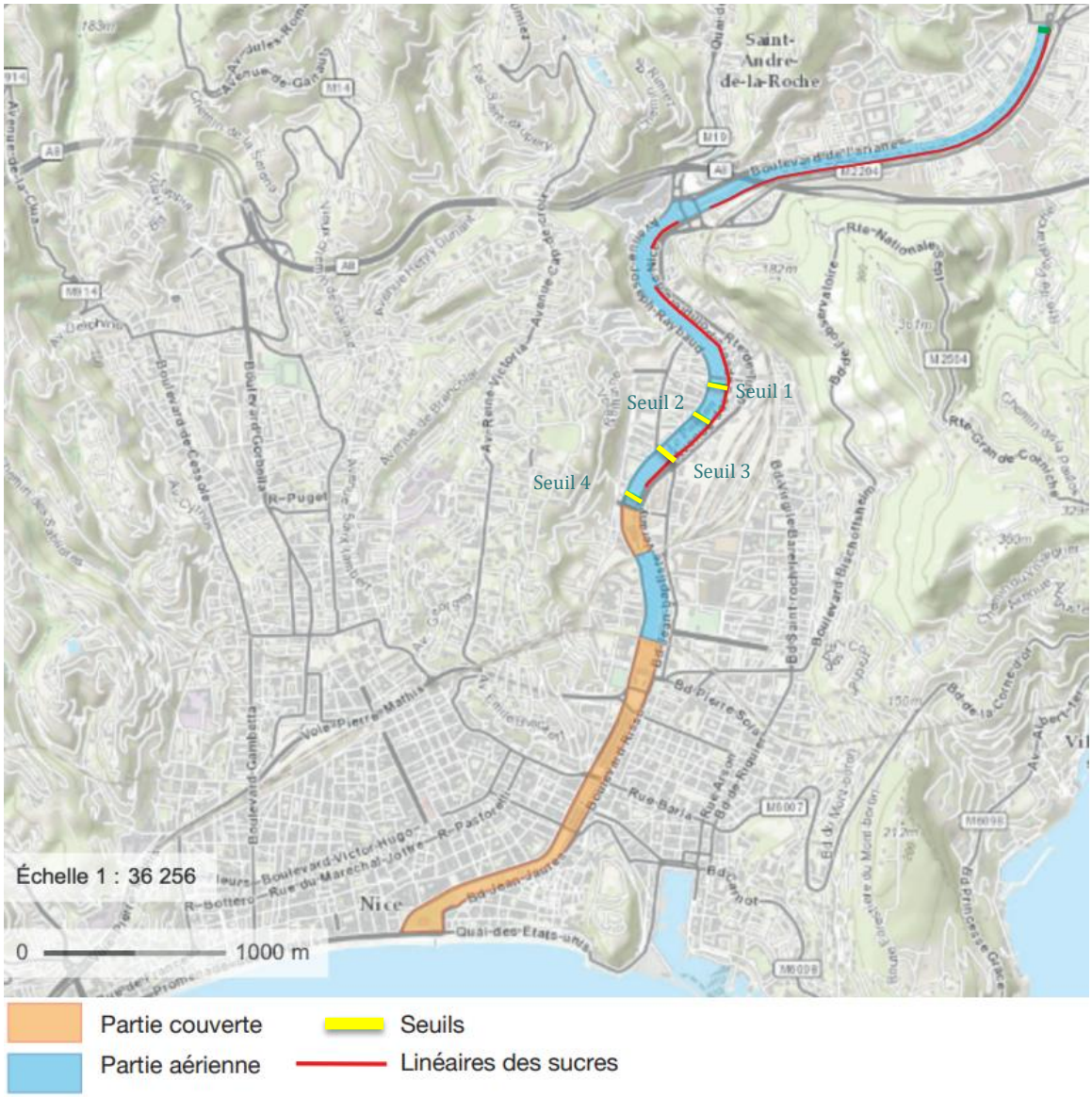


Figure 4 : Localisations des linéaires de sucres et des Seuils

2.1.5.1 Partie Aérienne

2.1.5.1.1 Seuils et pièges à sédiments

Un seuil transversal est implanté au droit du pont Anatole France et constitue le point amont du dispositif de régulation du transport solide sur le Paillon. En aval, quatre pièges à graviers sont aménagés entre les ponts René Coty et Pont des Abattoirs. Ces ouvrages sont destinés à capter préférentiellement les matériaux grossiers mobilisés lors des épisodes de crue, afin de limiter leur transfert vers les secteurs aval fortement contraints et les tronçons couverts. En interceptant ces apports solides, les pièges contribuent à la maîtrise de l'engravement du lit, à la préservation du gabarit hydraulique et à la réduction des risques de perte de capacité d'écoulement au droit des ouvrages enterrés. Leur efficacité est conditionnée par un entretien régulier, nécessaire pour éviter leur saturation et maintenir leur rôle hydraulique et sédimentaire. (cf. Figure 6).

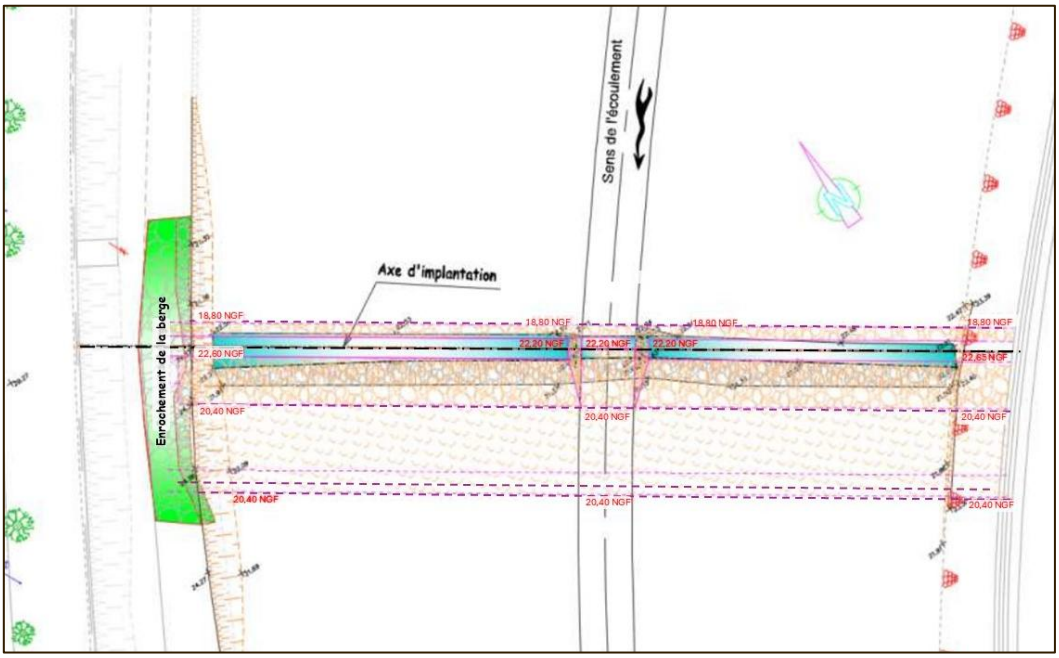


*Figure 5 : Schéma d'implantation des pièges à graviers, vue en plan du seuil 3 (*source : *Travaux d'entretien des pièges à gravier et des arches, Dossier d'autorisation ; MNCA)*

Dans sa conception, l'implantation de ce piège à gravier repose sur la création d'une discontinuité hydraulique au sein du lit mineur pour intercepter le transport solide de fond. L'ouvrage est positionné perpendiculairement à la ligne de courant principale, utilisant une fosse de décantation, initialement d'une profondeur de plus de 3 mètres par rapport au niveau des seuils de contrôle (crête de l'ouvrage).



Figure 6 : Localisation des 04 seuils des pièges à Graviers.



Figure 7: Localisation du seuil du Pont Anatole France.

2.1.5.2 Partie couverte :

Comme expliqué précédemment, Depuis la fin du XIXe siècle, plusieurs tronçons du Paillon ont été « enterrés » pour permettre l'aménagement urbain.
Le cours d'eau circule aujourd'hui au sein de 6 à 4 arches d'environ 2,2 km de linéaire à partir du Palais des expositions jusqu'à l'embouchure. Ces ouvrages présentent des dimensions de 4 à 6 m de hauteur suivant les secteurs, et de 10 à 12m de largeur.

Tout accumulation de sédiments dans ces structures réduit la section hydraulique et accroit le risque de débordement en cas de crue.

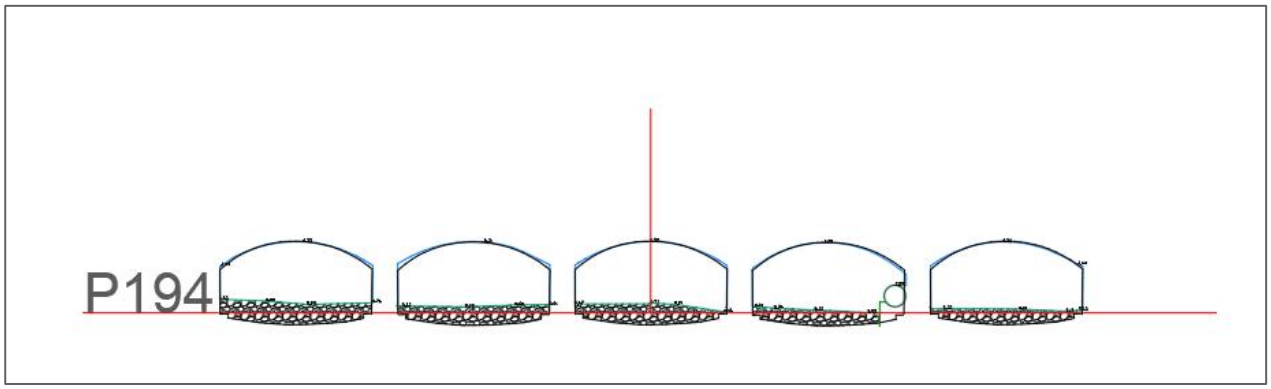


Figure 8:Les aches constituant le Paillon avant embouchure à l'endroit du profil P194 (Source : TOPOSUD, Sept 2024)

2.1.5.3 Opérations de curages

La première phase du projet de plan de gestion décennale en cours s'est déroulée sur une période de 20 mois entre janvier 2018 à octobre 2019. Elle a permis l'extraction de 82 000 m^3 de matériaux dans le lit du Paillon entre le pont René Coty et la sortie en mer. 24 500m^3 de matériaux de granulométrie 20/80 mm, a servi à l'engraissement des plages niçoises.

En 2022, une nouvelle opération de curage a été réalisée sur une portion entre le pont des Abattoirs et le seuil aval.

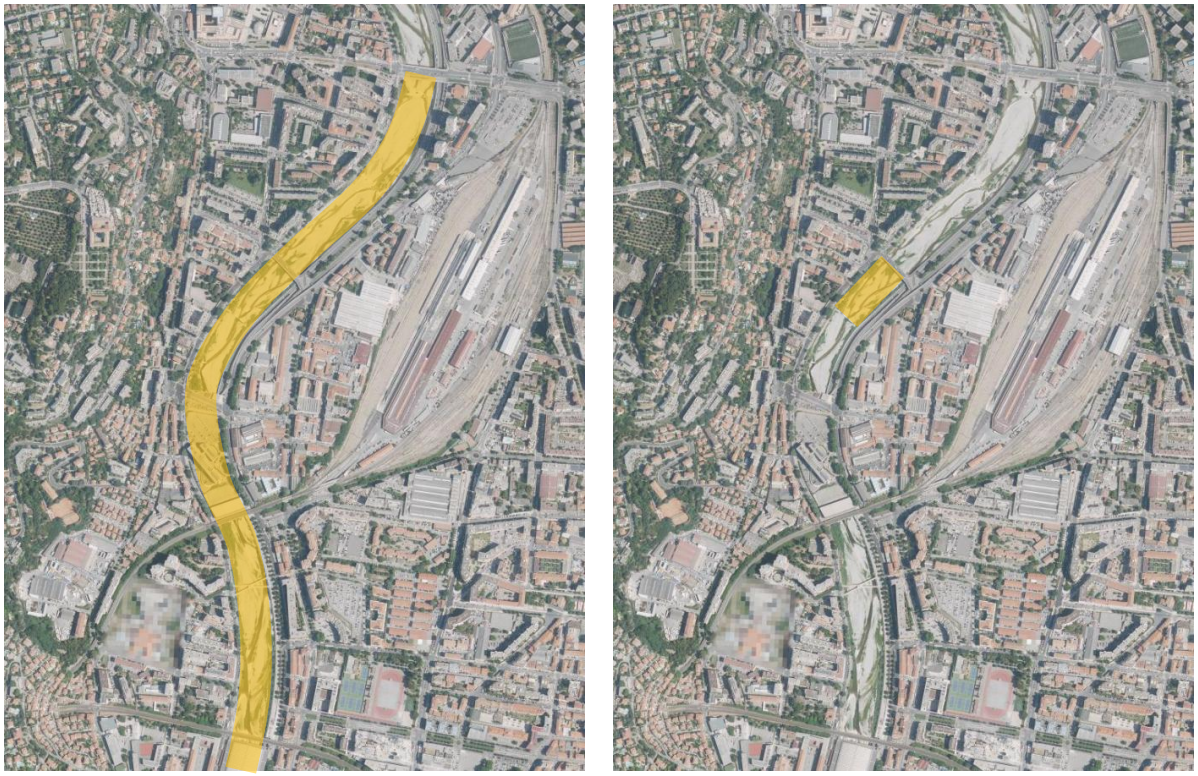


Figure 9: A droite la zone d'intervention 2018/2019 plus les Arches jusqu'à la mer – A gauche, la Zone d'intervention 2022 (Source : MNCA, avril 2024)

En 2025, les pièges à graviers situés en amont et en aval du pont des Abattoirs ont fait l'objet d'une opération de curage. (Cf. Figure 10). Le volume évacué est d'environ 12 000 m^3

Hors périmètre de l'arrêté en vigueur, le remblais Anatole France, juste en amont du Pont Anatole France, en rive gauche, fait l'objet d'opérations de curage récurrentes. Ce remblai s'étend sur près de 300 mètres de long, une vingtaine de mètres de large pour 2 mètres de hauteur (11 300m3), réduisant fortement la section d'écoulement et provoquant, en cas de crue du Paillon, une augmentation du niveau d'eau et des vitesses d'écoulement.

Une première phase d'évacuation des remblais existants en rive gauche a eu lieu en 2022/2023, sur un linéaire de 300m. Il reste à l'heure actuelle l'évacuation de la partie amont du remblai ; ces matériaux restants seront évacués dans des décharges agréées suivant les niveaux de pollution relevés lors des diagnostics sédimentaires de 2025.



Figure 10 : zone d'intervention en 2025

2.1.5.4 Entretien de la végétation

Des opérations d'entretien de la végétation sur les parcelles métropolitaines sont réalisées annuellement par le SMIAGE pour le compte de la MNCA ainsi que ponctuellement par la MNCA directement si nécessaire.

Celles-ci consistent à :

- Débroussailler les différents patchs de Cannes de Provence (sur les atterrissements dans le lit et sur les berges notamment en bordure de voirie lorsque cela présente une gêne pour la visibilité) et de Buddléia sur les atterrissements du lit ;
- Réduire les bois morts de grandes tailles dans le lit ;
- Dégager la surverse en rive droite en aval du pont des abattoirs ;
- Dégager le contre canal le long du tunnel André Liautaud.

2.1.5.5 Traitement des déchets anthropiques :

La présence régulière de déchets anthropiques dans le lit du Paillon nécessite des opérations ponctuelles d'enlèvement réalisées par le SMIAGE et la MNCA. Bien que secondaires vis-à-vis de la gestion sédimentaire, ces actions contribuent à maintenir la capacité d'écoulement et à éviter les obstructions locales.

2.2 DIAGNOSTIC HYDRO SEDIMENTAIRE

2.2.1 METHODOLOGIE GENERALE : ANALYSE SEDIMENTAIRE

Le diagnostic hydro-sédimentaire a été réalisé selon une méthodologie différenciée en fonction de la nature des données disponibles. La section amont, depuis le seuil Anatole France jusqu'au pont René Coty, a été analysée à partir du levé LIDAR Haute Densité 2024, permettant de reconstituer un Modèle Numérique de Terrain précis du lit aérien.
À l'inverse, la section aval, de Pont René Coty à l'embouchure, a été étudiée par comparaison directe des relevés topographiques de 2018, de 2022 et 2024, incluant les parties couvertes. L'harmonisation des deux jeux de données dans un même référentiel altimétrique permet d'identifier les zones en érosion ou en accrétion et d'estimer les volumes sédimentaires sur l'ensemble du linéaire.

- Pour la partie amont du cours d'eau (du pont anatole France au pont René Coty), l'objectif était de comparer les données existantes pour vérifier la dynamique sédimentaire sur ce linéaire de Paillon amont et identifier si des secteurs sont en accrétion. Il n'est pas prévu d'acquisitions topographiques complémentaires dans un premier temps. **L'évolution topographique du lit est effectuée sur la base d'un différentiel topographique entre le LIDAR HD le plus récent et le RGE ALTI de 2020,**

- Pour la partie aval du cours d'eau, en septembre 2024, un relevé topographique a été réalisé par TOPOSUD de la section Pont R. Coty à l'Embouchure. **L'évolution topographique du lit est effectuée sur la base d'un différentiel topographique entre les relevés topographiques de 2018 et ceux de 2024. Ce différentiel a été réalisé à l'aide du logiciel Mensura.** Il est à noter qu'une partie du linéaire aval, allant du deuxième seuil en partant de l'amont jusqu'au pont des abattoirs) a subi un curage en 2022. Ainsi, des relevés topographiques suivants cette intervention ont été réalisés (2022). **Le différentiel topographique pour cette zone va être réalisé entre les relevés 2022 et 2024.**

Les principaux éléments de la zone d'étude sont identifiés sur la carte ci-dessous (cf. Figure 11).

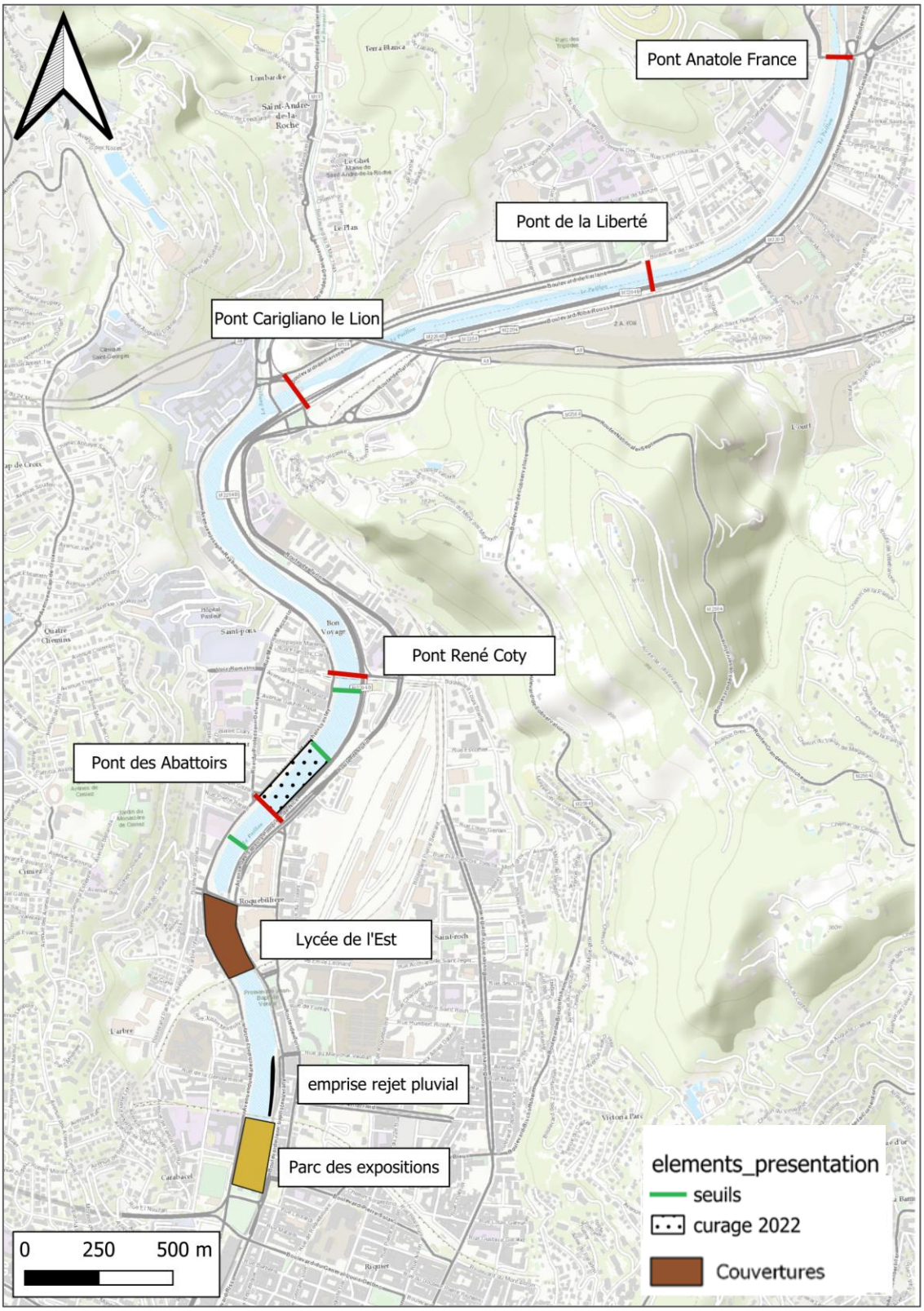


Figure 11 : Présentation des éléments principaux de la zone d'étude pour l'analyse sédimentaire

2.2.1.1 Identification des zones d'accrétion (dépôt)

Les différentiels topographiques de la zone d'étude ont été réalisés avec le logiciel QGIS et sont présentés sur les cartes suivantes.

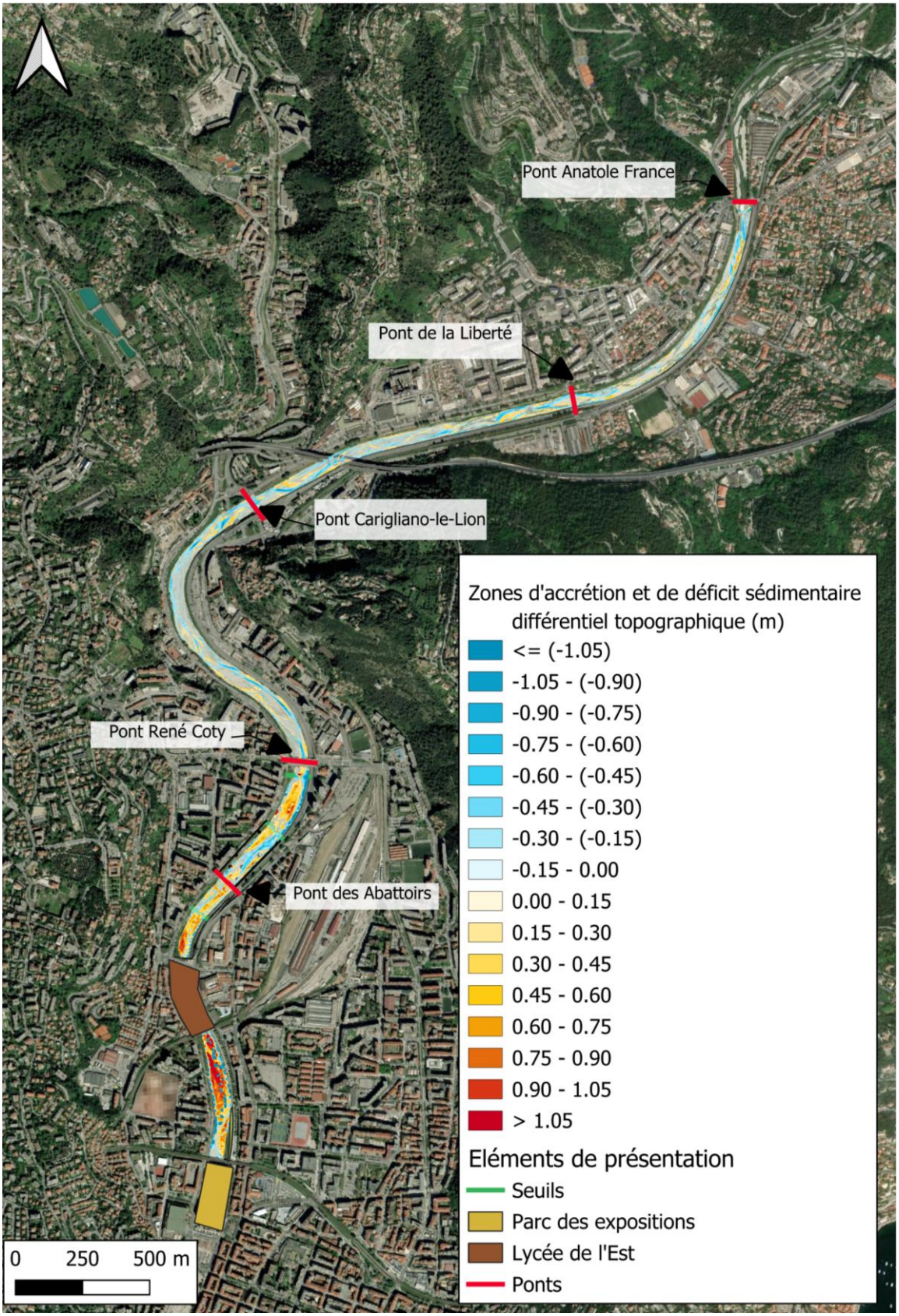


Figure 12 : Zones d'accrétion et de déficit sédimentaire sur toute la zone d'étude

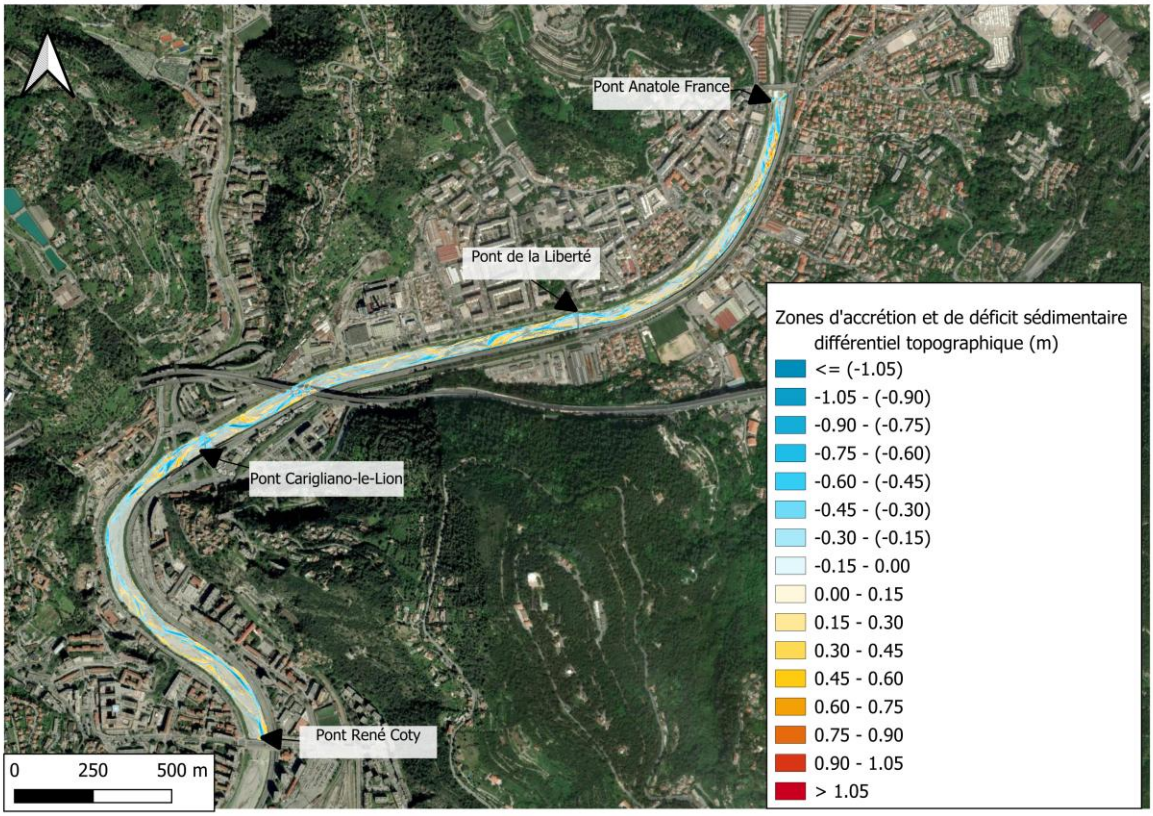


Figure 13 : Zones d'accrétion et de déficit sédimentaire sur la zone amont de la zone l'étude

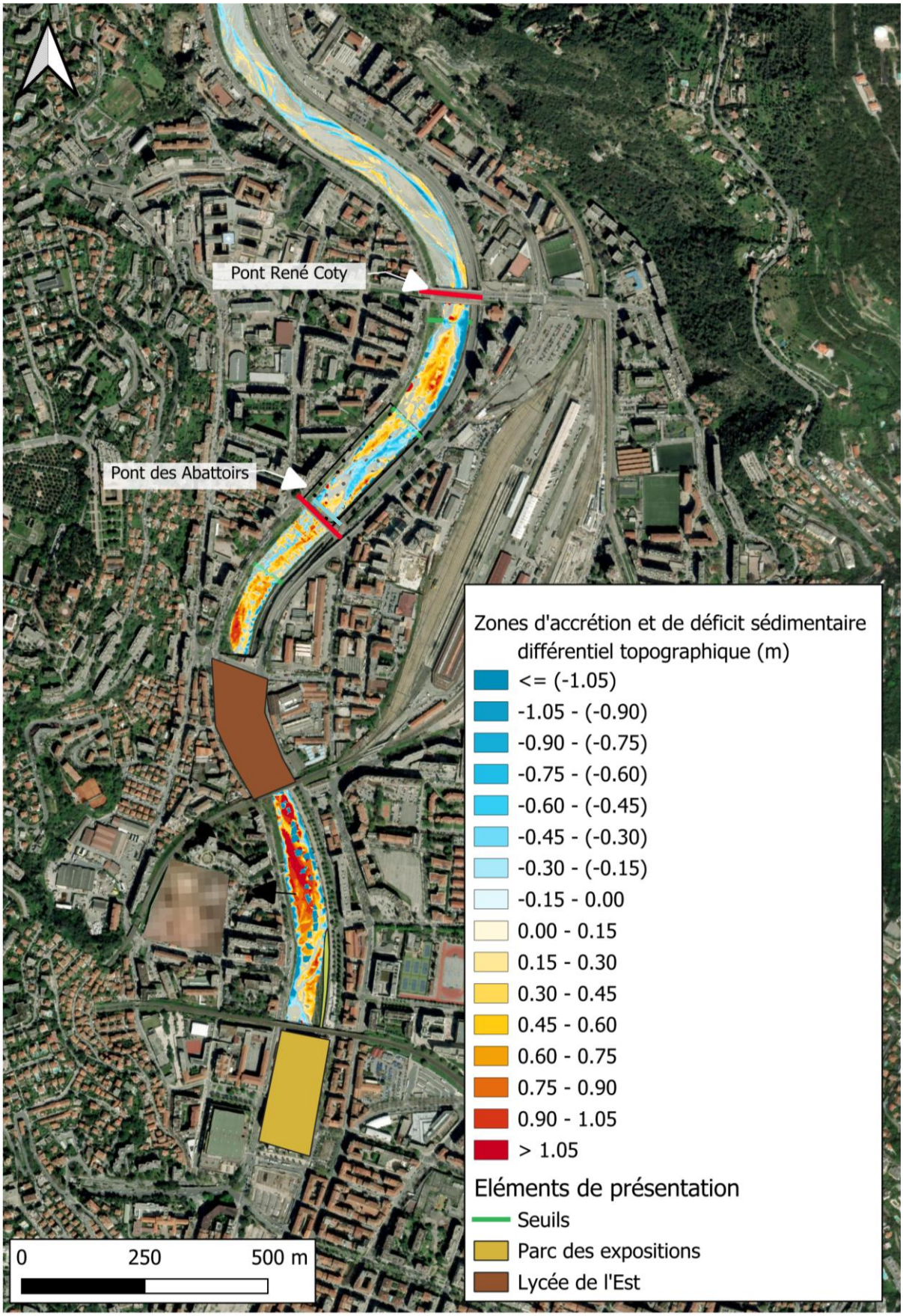


Figure 14 : Zones d'accrétion et de déficit sédimentaire sur la zone aval de la zone d'étude

Afin de tenir compte de l'hétérogénéité du fonctionnement hydro-sédimentaire du Paillon et de l'influence marquée des ouvrages, l'analyse a été conduite par secteurs homogènes. Pour mieux visualiser et quantifier les zones d'accrétion et de déficit sédimentaire, le linéaire a été découpé en huit tronçons, délimités par les principaux ponts, ouvrages hydrauliques et changements de fonctionnement du cours d'eau.

Ce découpage permet une lecture fine des dynamiques sédimentaires, une identification précise des zones à enjeux et constitue une base opérationnelle pour l'élaboration du futur plan de gestion sédimentaire

Les huit 8 zones :

- Pont Anatole France – Pont de la liberté (PAF-PL)
- Pont de la liberté – Pont Carigliano-le-Lion (PL-PC)
- Pont Carigliano-le-Lion – Pont René Coty (PC-PRC)
- Pont René Coty au pont des abattoirs
- Pont des abattoirs au lycée de l'est
- Section couverte traversant le lycée de l'est
- Lycée de l'Est au palais des expositions
- Palais des expositions au tunnel à l'aval

2.2.1.1.1 Pont Anatole France – Pont de la liberté

Ce tronçon représente un linéaire d'environ 1 034 m avec une pente moyenne de 0,7% (cf. Figure 15)

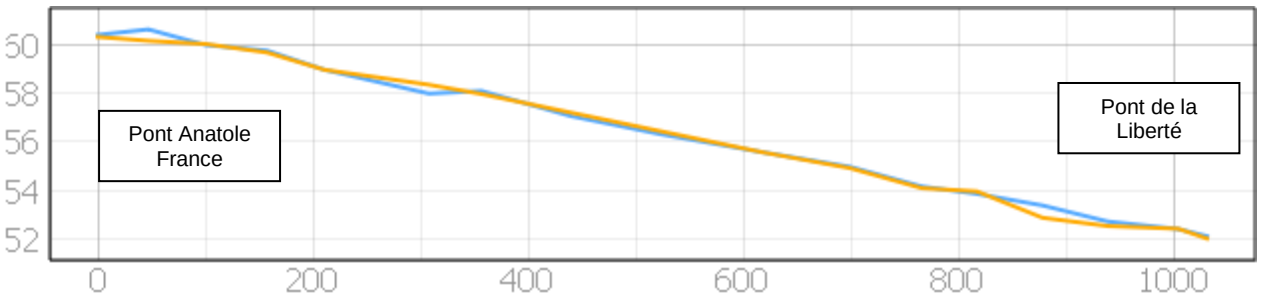


Figure 15: profil en long dans le lit du Paillon du Pont Anatole France au pont de la Liberté (PAC-PL). Profil du Lidar HD 2024 en orange et le RGE ALTI 2020 en bleu

Les zones d'accrétion sédimentaire représentent un volume de 3 214 m³ contre 4 777 m³ pour les zones déficitaires. Le différentiel sédimentaire topographique se situe entre -1,71 et +1.17 m (cf. Figure 16).

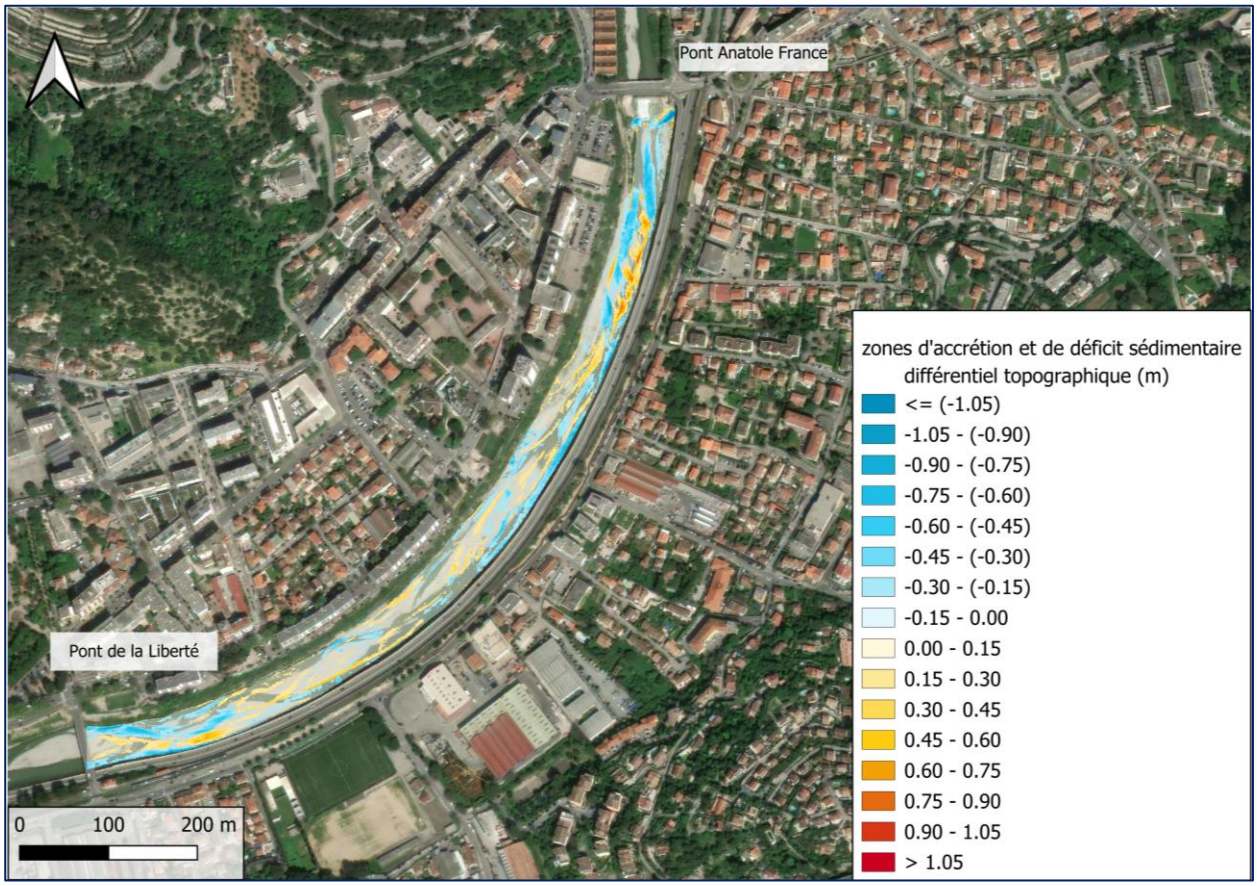


Figure 16 : Zone d'accrétion et de déficit sédimentaire pour la section PAC-PL.

2.2.1.1.2 Pont de la liberté – Pont Carigliano-le-Lion

La section du pont de la liberté au pont de Carigliano-le-Lion, située juste en amont de la confluence avec la Banquière, représente un linéaire de 1 260 m pour une pente moyenne de 0.7 %. (cf. Figure 17)

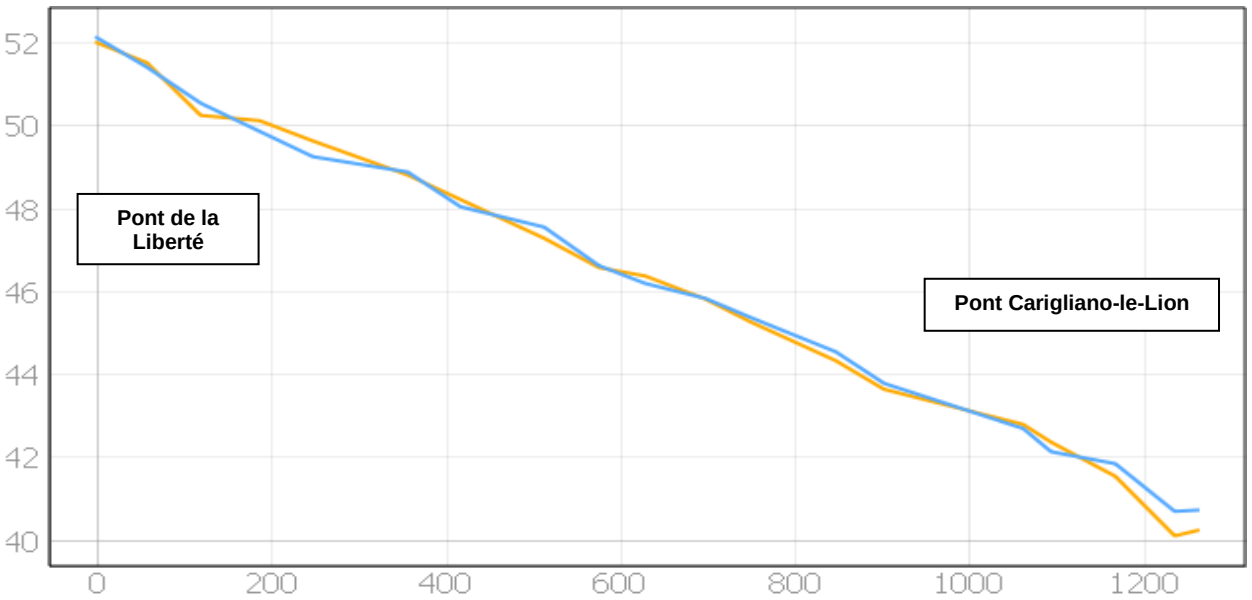


Figure 17 : Profil en long dans le lit du Paillon du pont de la Liberté au pont Carigliano-le-lion. Profil du Lidar HD en orange et le RGE ALTI 2020 en bleu

Les zones d'accrétion sédimentaire représentent un volume de 4 159 m³ contre 7 596 m³ pour les zones déficitaires. Le différentiel sédimentaire topographique se situe entre -1.62 et + 1.51 m (cf. Figure 18)

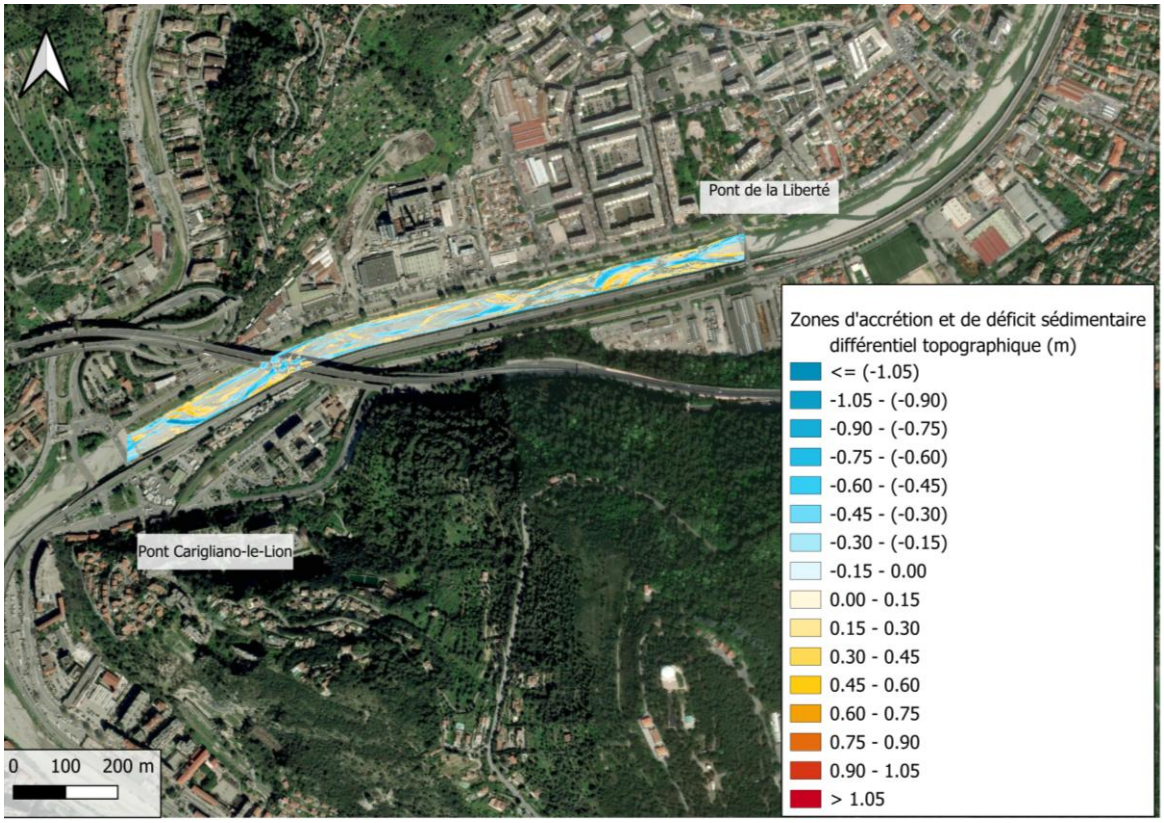


Figure 18: Zone d'accrétion et de déficit sédimentaire pour la section PL-PC

2.2.1.1.3 Pont Carigliano-le-Lion - Pont René Coty

La section du pont de Carigliano-le-Lion au pont René Coty est la section la plus en aval du secteur amont de l'étude. Son linéaire représente 1 251.5 m pour une pente moyenne de 1 %. (cf. Figure 19.)

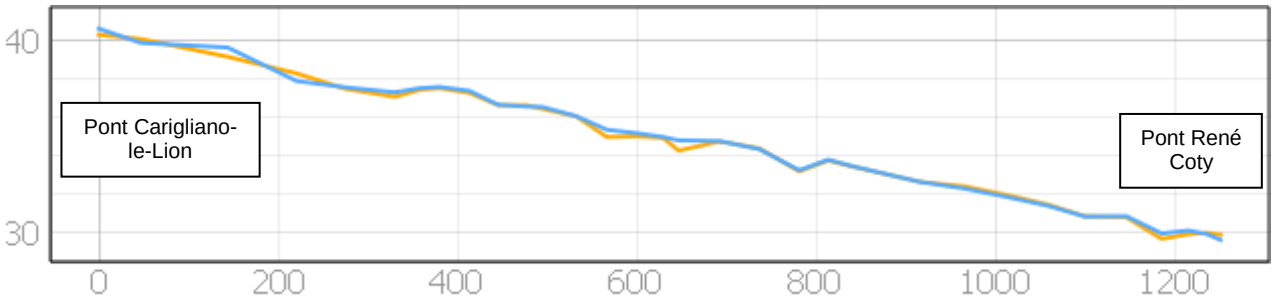


Figure 19 : Profil en long dans le lit du Paillon du pont Carigliano-le-lion au pont René Coty. Profil du Lidar HD 2024 en orange et le RGE ALTI 2020 en bleu

Les zones d'accrétion sédimentaire représentent un volume de 4 198 m³ contre 7 150 m³ pour les zones déficitaires. Le différentiel sédimentaire topographique se situe entre -1.27 et +2.03 m (cf. Figure 20).

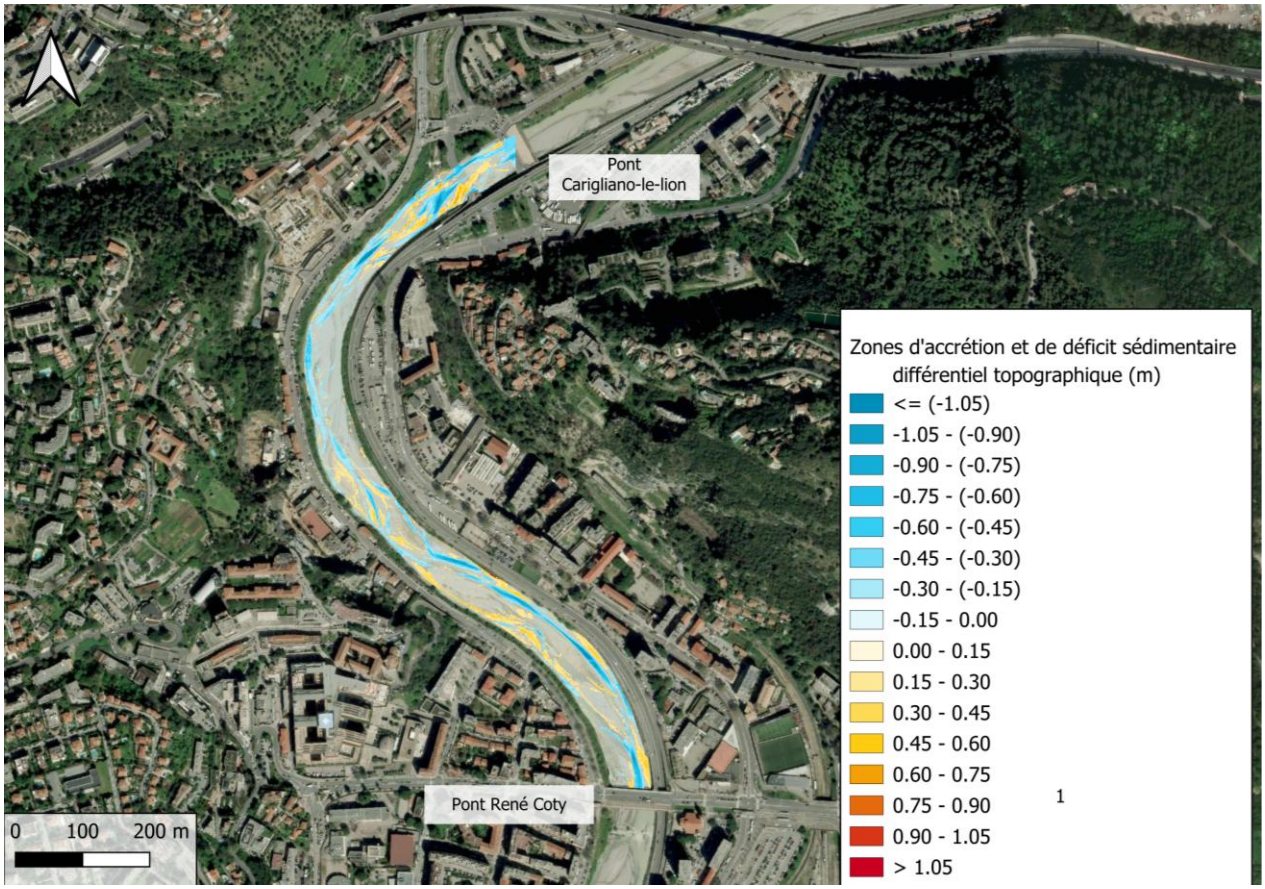


Figure 20: Zone d'accrétion et de déficit sédimentaire pour la section PAC-PL

2.2.1.1.4 Pont René Coty au pont des Abattoirs

Le linéaire de la section du pont René Coty au pont des Abattoirs représente 520 m pour une pente moyenne de 0.8 %. (cf. Figure 21)

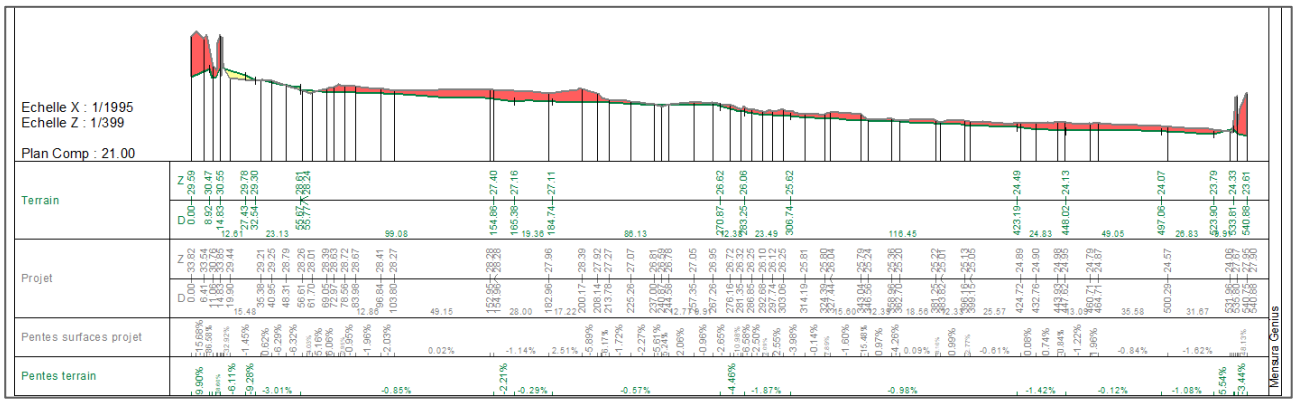


Figure 21 : Profil en long dans le lit du Paillon du Pont René Coty au pont des Abattoirs

Les zones d'accrétion sédimentaire représentent un volume de 13 131 m³ contre 9 158 m³ pour les zones déficitaires, soit un solde de +3 973 m³ (cf. Figure 22).

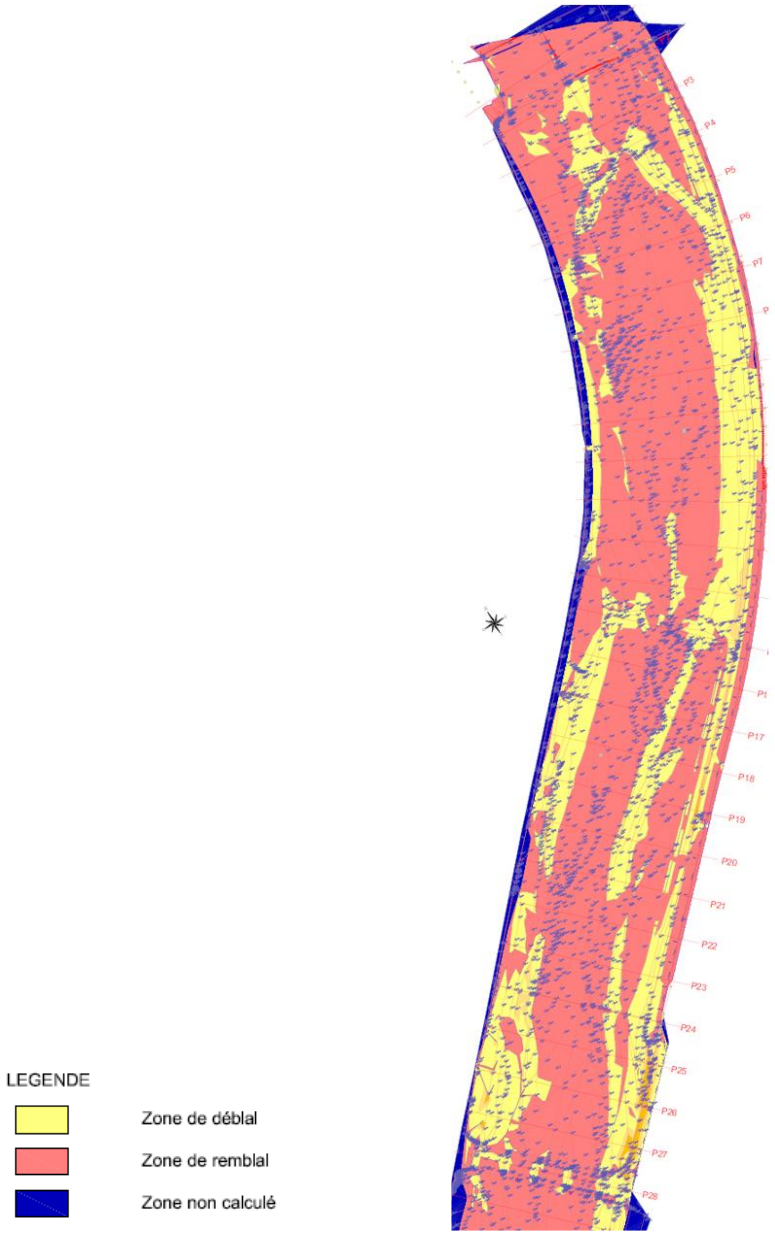


Figure 22 : Plan de localisation des dépôts sédimentaires du pont René Coty au pont des Abattoirs - septembre 2024

2.2.1.1.5 Pont des abattoirs au lycée de l'est

Le linéaire de la section du pont René Coty au pont des Abattoirs représente 345 m pour une pente moyenne de 1 %. (cf. Figure 23.)

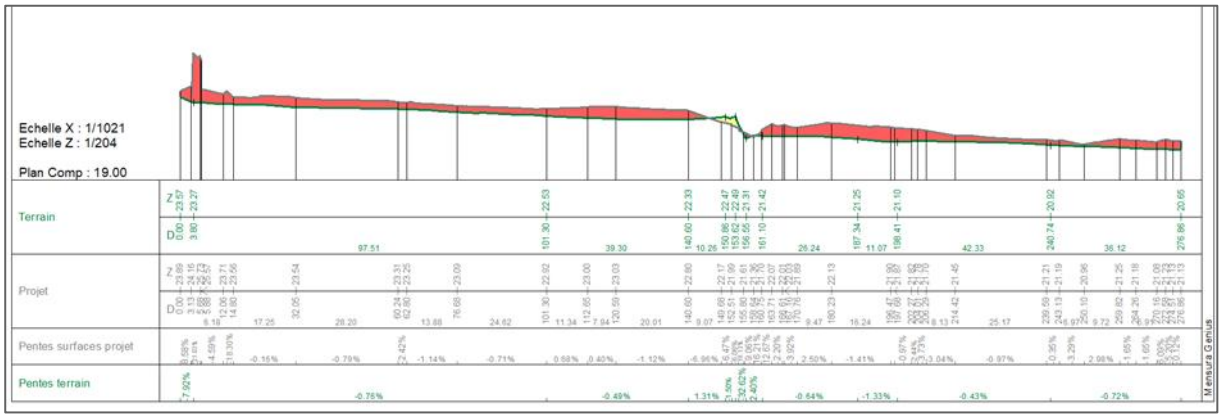


Figure 23 : Profil en long dans le lit du Paillon du pont des Abattoirs au lycée de l'Est

Les zones d'accrétion sédimentaire représentent un volume de 9 325 m³ contre - 4319 m³ pour les zones déficitaires. Le différentiel sédimentaire topographique se situe entre -1.73 et +1.56 m (cf.Figure 24) soit un solde de +5 006 m³

.

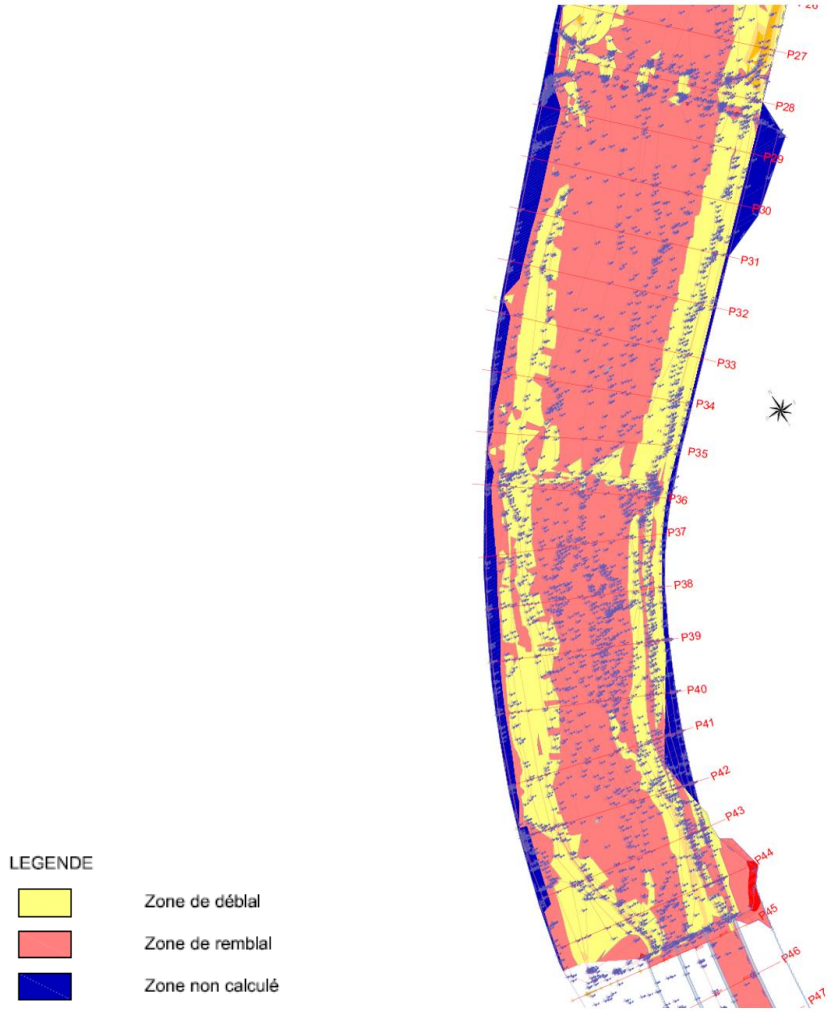


Figure 24 : Plan de localisation des dépôts sédimentaires du pont des Abattoirs au lycée de l'est - septembre 2024

2.2.1.1.6 Section couverte traversant le lycée de l'est

Le linéaire de cette section est de 265 m.
Le volume total de remblais pour cette section est de 4 980 m^3.

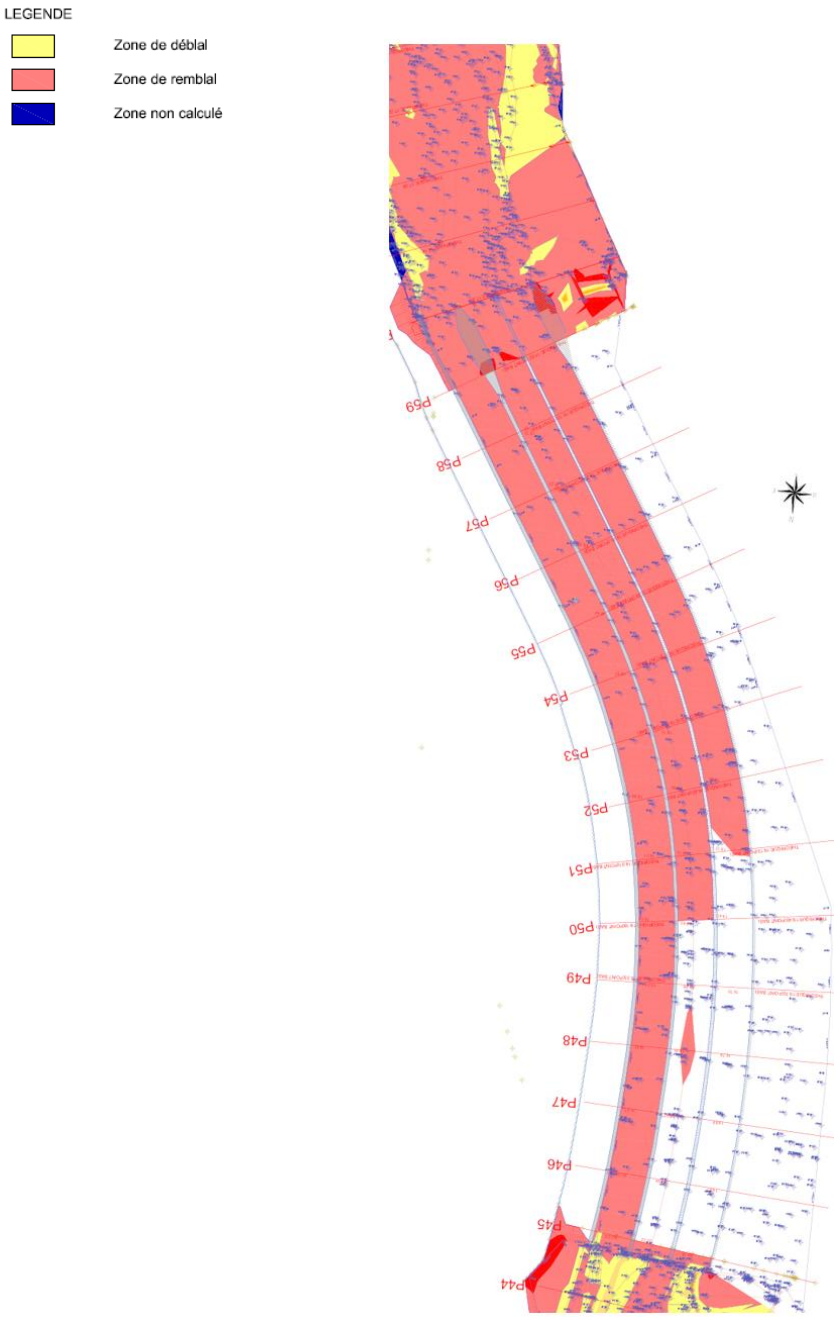


Figure 25 : Plan de localisation des dépôts sédimentaires de la section couverte traversant le lycée de l'est - septembre 2024

2.2.1.1.7 Lycée de l'est au palais des expositions

Le linéaire de la section du pont René Coty au pont des Abattoirs représente 480 m pour une pente moyenne de 0.5 %. (cf. Figure 26.)

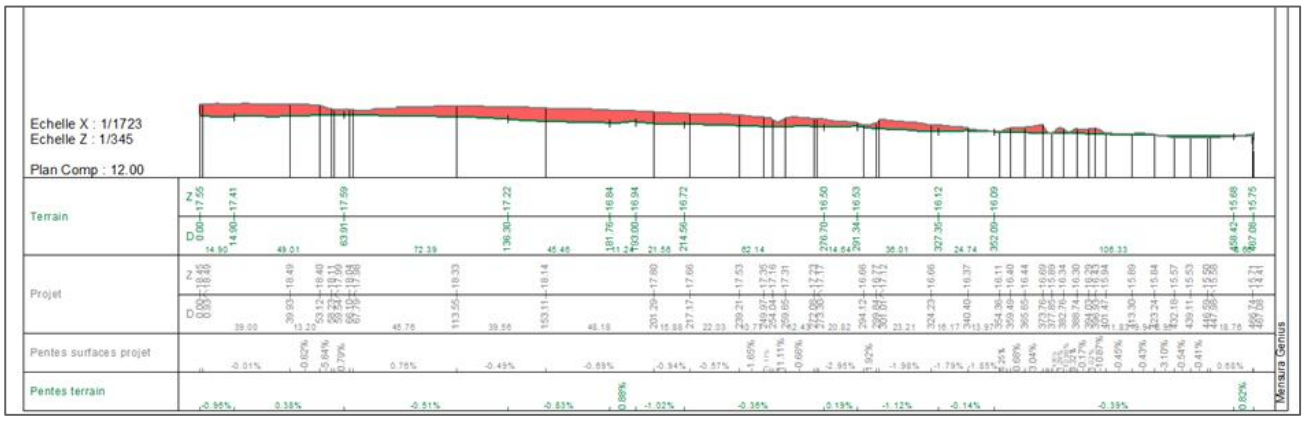


Figure 26 : Profil en long dans le lit du Paillon du lycée de l'Est au Parc des Expositions

Les zones d'accrétion sédimentaire représentent un volume de 14 562 m^3 contre 5 820 m^3 pour les zones déficitaires. Le différentiel sédimentaire topographique se situe entre -2.5 et +1.8 m (cf. Figure 27).

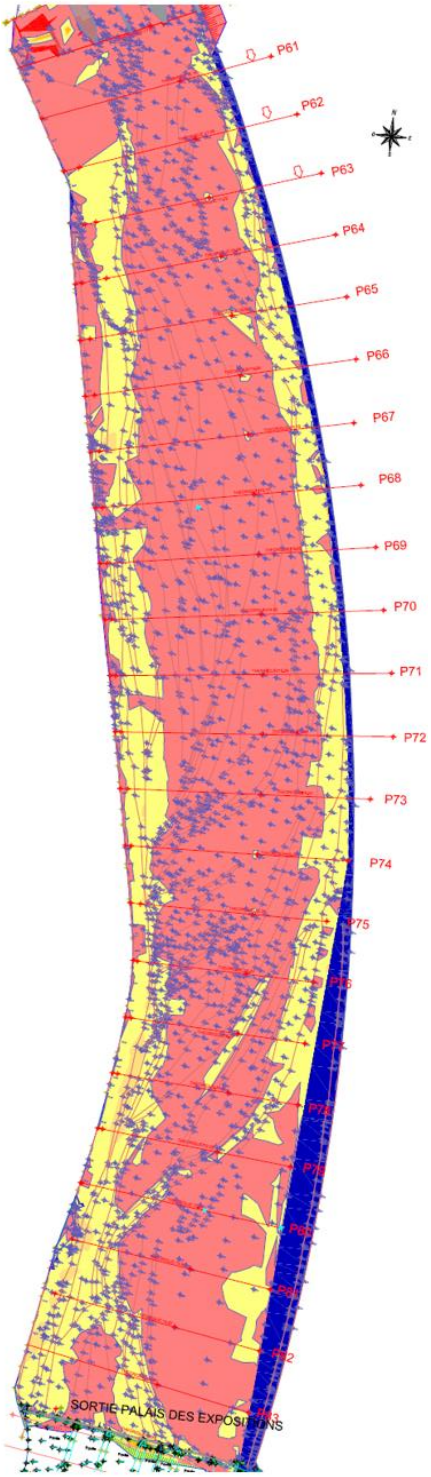


Figure 27 : Plan de localisation des dépôts sédimentaires du lycée de l'est au palais des expositions- septembre 2024

LEGENDE

- Zone de déblai
- Zone de remblai
- Zone non calculé

2.2.1.1.8 Palais des expositions - Embouchure

Le linéaire de cette section est de 2 255 m.
Le volume total de remblais pour cette section est de 22 042 m^3.

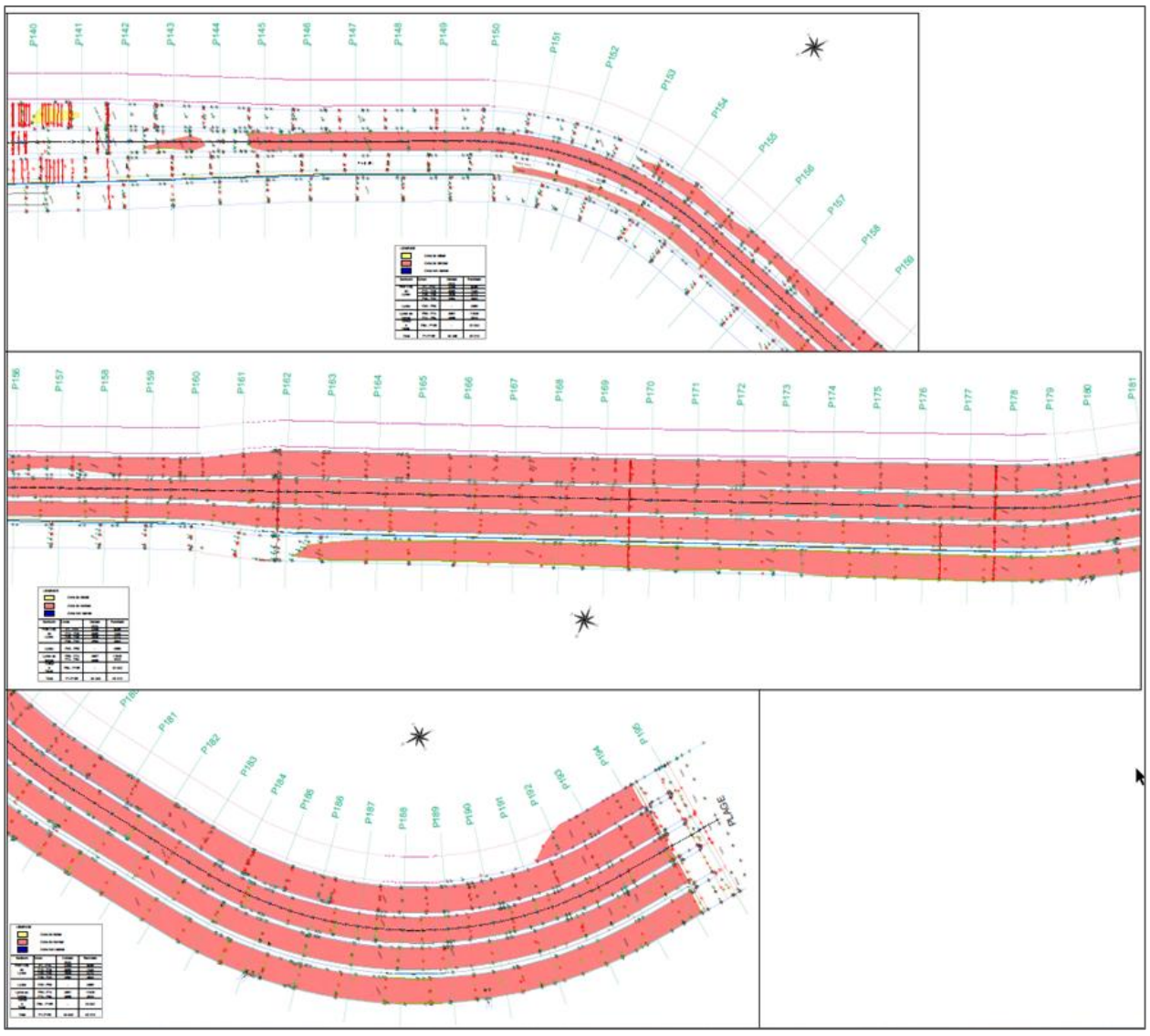


Figure 28 : Plans de localisation des dépôts sédimentaires du palais des expositions au tunnel à l'aval - septembre 2024

2.2.1.2 Bilan sédimentaire

Concernant la section amont (pont Anatole France au pont René Coty), le volume total est de moins **– 7 952 m³**. Le système est donc déficitaire.

Concernant la section aval (pont René Coty jusqu'au tunnel à l'aval (embouchure)), le solde sédimentaire global positif de **+44 720 m³**, traduisant une forte tendance à l'engravement, en cohérence avec la présence des pièges à gravier.

Le tableau suivant récapitule les volumes d'accrétion et de déficit sédimentaire sur l'ensemble du linéaire étudié

Tableau 4 : Calcul des volumes d'accrétion et de déficit sédimentaire pour chaque section (sept 2024)

Section Amont			
	Accrétion m³	Déficit m³	Solde m³
Pont Anatole France – Pont de la liberté	+3 214	-4 777	-1 563
Pont de la Liberté – Pont Carigliano-le-Lion	+4 159	-7 596	-3 437
Pont Carigliano-le-Lion – Pont René Coty	+4 198	-7 150	-2 952
Total section amont	+9 162	-16 048	-7 952

Section Aval			
	Accrétion m³	Déficit m³	Solde m³
Pont René Coty – Pont des Abattoirs	+13 131	-9 158	5 722
Pont des Abattoirs – lycée de l'Est	+9 325	-4 319	5 006
Section couverte traversant le lycée	+4 980		
Lycée de l'Est – Palais des Expositions	+14 562	-5 820	8 742
Section couverte du palais des expositions à l'exutoire	+22 042		
Total section aval	+64 047	-19 327	+44 720

À l'échelle de l'ensemble du linéaire étudié, le bilan sédimentaire global est positif, avec un volume net de dépôts estimé à +33 734 m³.

2.2.2 SYNTHESE DE L'ANALYSE

Le diagnostic hydro-sédimentaire met en évidence un fonctionnement contrasté du Paillon sur le linéaire étudié, fortement conditionné par l'artificialisation du lit et la présence des ouvrages hydrauliques.

La section amont, comprise entre le pont Anatole France et le pont René Coty, présente un solde sédimentaire global déficitaire de –7 952 m³, traduisant une dynamique dominée par l'érosion et l'incision du lit. Cette tendance est cohérente avec les pentes locales plus importantes, la réduction des largeurs du lit et l'influence des seuils et des curages réalisés en aval, qui favorisent une érosion régressive.

À l'inverse, la section aval, du pont René Coty jusqu'à l'exutoire, se caractérise par un solde sédimentaire global excédentaire de +44 720 m³. Les dépôts se concentrent principalement en amont des sections couvertes, au droit des pièges à graviers et dans les zones d'élargissement du lit, où les vitesses d'écoulement diminuent. Les ouvrages jouent ainsi un rôle de piégeage des matériaux, en particulier dans les secteurs enterrés, qui constituent des zones critiques du point de vue hydraulique.

L'analyse globale montre ainsi que le Paillon fonctionne aujourd'hui comme un système déséquilibré, avec une exportation nette des matériaux depuis l'amont et une accumulation localisée en aval, plutôt que comme un système homogène à l'échelle du linéaire. Les volumes importants stockés en aval ne traduisent pas un excédent durable du transport solide, mais résultent principalement de la réduction des capacités de transit liée aux aménagements et à la géométrie contrainte du lit.

Ces constats confirment que le maintien des capacités d'écoulement et la stabilité des ouvrages reposent sur une gestion active, régulière et planifiée du transport solide, intégrant à la fois le contrôle de l'engravement en aval et la limitation des phénomènes d'érosion en amont, dans le cadre d'un plan de gestion sédimentaire pluriannuel.

2.2.3 QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES MATERIAUX DU PAILLON

Une première analyse de la qualité environnementale des matériaux du Paillon a été réalisée par Sol-ESSAIS Environnement en septembre 2025, dans le cadre du plan de gestion des sédiments du Paillon, en vue d'une opération d'extraction des matériaux du lit et un potentiel régalage sur la plage de Nice.
Le rapport d'étude et ses annexes techniques sont fournis en annexe 1 de la présente étude.

L'objectif de cette première mission géotechnique a été axé sur plusieurs points :

- Vérification de la conformité N1 des teneurs en polluants des sédiments extraits du Paillon en vue de leur régalage sur les plages de Nice, conformément à la rubrique loi sur l'eau 4.1.3.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau. (Le niveau N1 étant associé au seuil de neutralité en deçà duquel le régalage est autorisé),
- Analyser la classe granulométrique des sédiments extrait en vue de vérifier leur compatibilité avec la granulométrie demandée (de 20mm à 80mm) dans le réemploi des matériaux pour leur réutilisation sur la plage, conformément à l'arrêté préfectoral du 12 octobre 2015,
- Analyser les critères HP14, qui concernent la dangerosité dite écotoxique, le pack ISDI (installation de stockage de déchets inertes) Aluminium et le COT (carbone organique total) sur brut en vue de déterminer leur filière d'évacuation.

Résultats

Les analyses chimiques montrent que les concentrations en métaux et en composés organiques sont très faibles et qu'aucun dépassement du seuil N1 n'a été observé.

Les résultats granulométriques indiquent que les sédiments sont majoritairement grossiers avec un refus supérieur à 2 mm élevé (80–86 %), ce qui est compatible avec la règlementation relative au rechargement des plages.

Concernant les résultats d'usages, les valeurs de COT sont inférieures aux seuils ISDI, donnant un avis favorable pour leur réemploi.

Tableau 1 : Résultats analytiques							
Paramètres	**Unité**	**Critères d'admission des terres en ISDI** *Arrêté du 12/12/2014*	**Seuils S1** *Arrêté du 09/08/2006*	**Seuils N1** *Arrêté du 09/08/2006*	**Seuils N2** *Arrêté du 09/08/2006*	**S5**	**S6**
PARAMETRES PHYSIQUES							
Matière sèche	mg/kg MS	-	-	-	-	97,0	98,2
Masse volumique	en g/cm³	-	-	-	-	1,78	1,71
Refus pondéral à 2 mm	% PB	-	-	-	-	79,9	85,5
SABLES : 63 µm < Fraction < 2 mm	% fraction < 2 mm	-	-	-	-	En attente	En attente
LIMONS : 2 µm < Fraction < 63 µm	% fraction < 2 mm	-	-	-	-	En attente	En attente
ARGILES : Fraction < 2 µm	% fraction < 2 mm	-	-	-	-	En attente	En attente
METAUX BRUTS							
Aluminium (Al)	mg/kg M.S.	-	-	-	-	2560	3570
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	-	30	25	50	4,11	3,62
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	-	100	45	90	11,9	8,46
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	-	50	37	74	9,44	6,23
Phosphore	mg/kg M.S.	-	-	-	-	371	369
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	-	100	100	200	11	8,18
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	-	300	276	552	53,8	20,6
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	-	1	0,4	0,8	<0.10	<0.10
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	-	2	1,2	2,4	0,14	0,14
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	-	150	90	180	5,28	6,49
AUTRES PARAMETRES							
Phosphore (P2O5)	mg/kg M.S.	-	-	-	-	850	846
Azote Kjeldahl	g/kg M.S.	-	-	-	-	En attente	En attente
TBT							
Tributylétain cation (TBT)	µg/kg M.S.	-	-	100	400	<2.5	<2.5

HYDROCARBURES TOTAUX							
HCT (nC10 - nC16)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-
HCT (>nC16 - nC22)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-
HCT (>nC22 - nC30)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-
HCT (>nC30 - nC40)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	500	-	-	-	<15.0	<15.0
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)							
Naphtalène	mg/kg MS	-	-	0,16	1,13	0,026	0,02
Fluorène	mg/kg MS	-	-	0,02	0,28	0,0028	0,0035
Phénanthrène	mg/kg MS	-	-	0,24	0,87	0,034	0,043
Pyrène	mg/kg MS	-	-	0,5	1,5	0,06	0,079
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	-	-	0,26	0,93	0,056	0,072
Chrysène	mg/kg MS	-	-	0,38	1,59	0,053	0,063
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	-	-	1,7	5,65	0,047	0,052
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	-	0,06	0,16	0,019	0,021
Acénaphthylène	mg/kg MS	-	-	0,04	0,34	0,016	0,026
Acénaphtène	mg/kg MS	-	-	0,015	0,26	<0.002	<0.002
Anthracène	mg/kg MS	-	-	0,085	0,59	0,013	0,012
Fluoranthène	mg/kg MS	-	-	0,6	2,85	0,077	0,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	0,4	0,9	0,073	0,094
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	0,2	0,4	0,028	0,033
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	0,43	1,015	0,074	0,091
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	-	-	1,7	5,65	0,053	0,059
Somme des HAP	mg/kg MS	50	22,8	-	-	0,63	0,77
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
Benzène	mg/kg MS	-	-	-	-	<0.10	<0.10
Toluène	mg/kg MS	-	-	-	-	<0.20	<0.20
Ethylbenzène	mg/kg MS	-	-	-	-	<0.20	<0.20
m+p-Xylène	mg/kg MS	-	-	-	-	<0.20	<0.20
o-Xylène	mg/kg MS	-	-	-	-	<0.20	<0.20
Somme des BTEX	mg/kg MS	6	-	-	-	0,3	0,3

PCB							
PCB 28	mg/kg MS	-	-	0,005	0,01	En attente	En attente
PCB 52	mg/kg MS	-	-	0,005	0,01	En attente	En attente
PCB 101	mg/kg MS	-	-	0,01	0,02	En attente	En attente
PCB 118	mg/kg MS	-	-	0,01	0,02	En attente	En attente
PCB 138	mg/kg MS	-	-	0,02	0,04	En attente	En attente
PCB 153	mg/kg MS	-	-	0,02	0,04	En attente	En attente
PCB 180	mg/kg MS	-	-	0,01	0,02	En attente	En attente
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	1	0,68	-	-	En attente	En attente
CARBONE ORGANIQUE TOTAL							
COT sur brut	mg/kg MS	30 000	-	-	-	1 990	12 200
COT sur éluat	mg/kg MS	500	-	-	-	<50	<50
ELUAT METAUX							
Arsenic	mg/kg MS	0,5	-	-	-	<0.101	<0.100
Baryum	mg/kg MS	20	-	-	-	<0.101	0,104
Chrome	mg/kg MS	0,5	-	-	-	<0.10	<0.10
Cuivre	mg/kg MS	2	-	-	-	<0.101	<0.100
Molybdène	mg/kg MS	0,5	-	-	-	<0.010	<0.01
Nickel	mg/kg MS	0,4	-	-	-	<0.101	<0.100
Plomb	mg/kg MS	0,5	-	-	-	<0.101	<0.100
Zinc	mg/kg MS	4	-	-	-	<0.101	<0.100
Mercure	mg/kg MS	0,01	-	-	-	<0.001	<0.001
Antimoine	mg/kg MS	0,06	-	-	-	<0.01	0,012
Cadmium	mg/kg MS	0,04	-	-	-	<0.002	<0.002
Selenium	mg/kg MS	0,1	-	-	-	<0.01	<0.01
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
Fraction soluble	mg/kg MS	4 000	-	-	-	<2000	<2000
ELUAT COMPOSES PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS	1	-	-	-	<0.50	<0.50
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
Chlorures	mg/kg MS	800	-	-	-	<20.0	<20.0
Fluorures	mg/kg MS	10	-	-	-	<5.00	<5.00
Sulfates	mg/kg MS	1000	-	-	-	<50.4	<50.0

Exutoire envisagé	**En attente résultats PCB**

Figure 29 : Tableau de synthèse des analyses

Légende :

	Concentrations supérieures aux seuils d'admission en ISDI
	Concentrations plus de trois fois supérieures aux seuils d'admission en ISDI
<0,02	Concentrations inférieures à la LQ
	Concentrations supérieures aux seuils S1
	Concentrations supérieures aux seuils N1
	Concentrations supérieures aux seuils N2

2.3 DIAGNOSTIC DE LA ZONE DE REJET D'EAUX PLUVIALES DU SIPHON DE VERANY

2.3.1 LOCALISATION ET ROLE HYDRAULIQUE DE L'OUVRAGE

La zone de rejet d'eaux pluviales du siphon de Verany est située en rive gauche du Paillon, immédiatement à l'amont de la partie couverte du cours d'eau. Cet ouvrage assure le rejet des eaux pluviales issues du réseau urbain vers le lit du Paillon et constitue, à ce titre, un point singulier du fonctionnement hydraulique et sédimentaire du secteur.



Figure 30 : Localisation du de la zone de rejet d'eaux pluviales du siphon de Verany

Le rejet est implanté dans une zone isolée du lit principal par un rideau de palplanches et à proximité du déversoir du système d'alerte crue (SAC), dont la crête est calibrée pour commencer à déverser vers la pénétrante du Paillon pour des débits d'environ 500 m³/s, ce qui rend le fonctionnement hydraulique du secteur directement dépendant de la cote du fond du lit et de son évolution sédimentaire.

2.3.2 ABSENCE DE DONNEES INITIALES ET LIMITES DU DIAGNOSTIC QUANTITATIF

À ce stade de l'étude, aucune donnée topographique de référence complète n'est disponible pour caractériser l'état initial du canal de rejet des eaux pluviales. En particulier :

- aucun levé topographique exhaustif antérieur n'est disponible sur le linéaire du canal EP ;
- les données historiques disponibles (photographies et rapport d'intervention de 2013) mettent en évidence des phénomènes d'envasement et d'accumulation de dépôts fins, sans permettre une quantification précise des volumes déposés.

Cette absence de données initiales ne permet pas d'estimer directement, par simple comparaison topographique, les volumes de matériaux à curer au droit de la zone de rejet.

2.3.3 ÉTAT OBSERVE A PARTIR DES DONNEES DISPONIBLES

Les observations issues des visites de terrain, des photographies transmises et des documents historiques mettent en évidence un fonctionnement hydraulique dégradé du rejet d'eaux pluviales du siphon de Verany.

Les principaux constats sont les suivants :

- présence d'une végétalisation dense et envahissante au sein du canal (joncs, roseaux), traduisant un faible régime d'écoulement ;
- accumulation importante de sédiments fins et de boues, de teinte sombre, visibles tant sur les photographies récentes que dans les documents de 2013 ;
- obstruction partielle du canal par les dépôts, les déchets anthropiques et le développement racinaire de la végétation ;
- présence ponctuelle d'eau stagnante ou faiblement courante, favorable à une décantation continue des matériaux fins.

Ces éléments traduisent un fonctionnement hydraulique contraint, avec une capacité d'auto-curage très limitée, favorisant une accumulation progressive et récurrente des dépôts.

2.3.4 APPROCHE METHODOLOGIQUE PROPOSEE POUR L'ESTIMATION DES VOLUMES

Afin de pallier l'absence de données initiales directes, une approche indirecte a été retenue, sur le modèle de celle mise en œuvre pour le diagnostic du tronçon amont du Paillon.

Cette approche repose sur une reconstitution diachronique du terrain, fondée sur :

- l'utilisation du levé LIDAR Haute Densité 2024, déjà mobilisé pour l'analyse sédimentaire du Paillon amont ;
- la comparaison avec le modèle altimétrique de référence RGE ALTI 2020, considéré comme état initial.

Cette méthode permet d'identifier les zones préférentielles d'accrétion au droit du rejet EP et d'obtenir une estimation volumique cohérente avec l'échelle du diagnostic global, bien que soumise aux limites inhérentes à l'analyse indirecte.

2.3.5 RESULTATS ET ESTIMATION DES DEPOTS

L'analyse comparative des modèles altimétriques met en évidence une zone d'accrétion marquée au droit du rejet d'eaux pluviales du siphon de Verany, confirmant le caractère récurrent du dépôt observé sur le terrain.

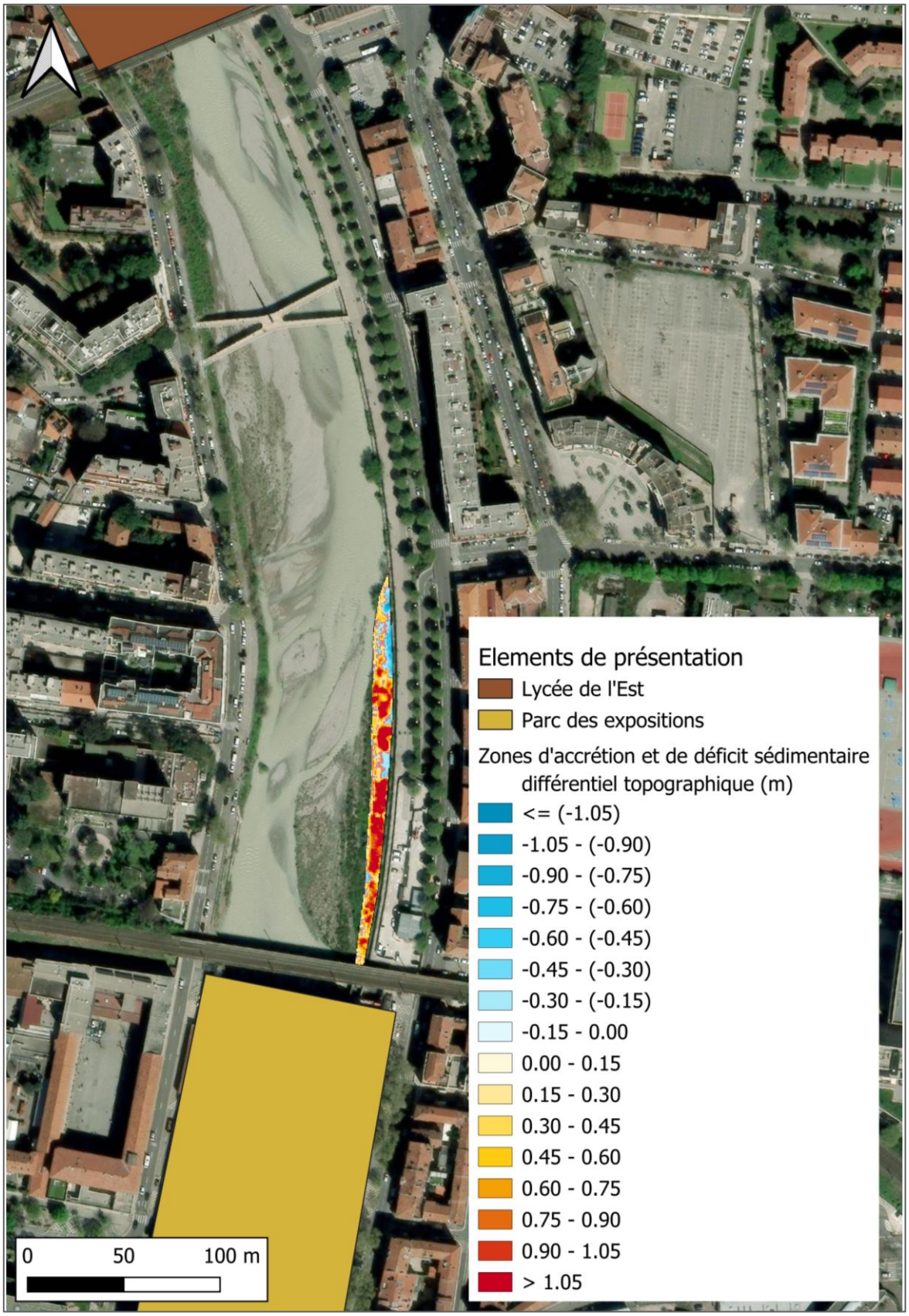


Figure 31 : Zones de déficit et d'accrétion sédimentaire pour la zone concernée par le rejet d'eaux pluviales

Sur la base de cette approche, le volume de dépôts est estimé **à environ 920 m³** en 2024. Cette valeur doit être considérée comme un ordre de grandeur, représentatif de l'ampleur du phénomène, et non comme une quantification fine au mètre cube près.

2.3.6 CONCLUSION ET ENJEUX POUR LE PLAN DE GESTION

Le rejet d'eaux pluviales du siphon de Verany constitue une zone d'engravement récurrente, caractérisée par l'accumulation de sédiments fins, de déchets et par un développement végétal important.

Compte tenu de ces éléments, la zone de rejet du siphon de Verany devra être intégrée comme un secteur prioritaire du futur plan de gestion sédimentaire. Des modalités spécifiques de surveillance et d'entretien devront être définies, avec notamment :

- une fréquence de contrôle renforcée ;
- des interventions de curage adaptées aux dépôts fins ;
- une coordination avec la gestion du réseau d'eaux pluviales urbain.

2.4 DIAGNOSTIC DES OUVRAGES DE PROTECTION DE BERGES ("SUCRES")

2.4.1 PROTECTIONS DE BERGES EN BLOCS BETON (« SUCRES »)

Entre le pont Anatole France et le pont des Abattoirs, la rive gauche est équipée de protection en blocs en bétons, communément appelés « Sucre ». Le linéaire total représente environ 3 650 ml (cf. Figure 32)

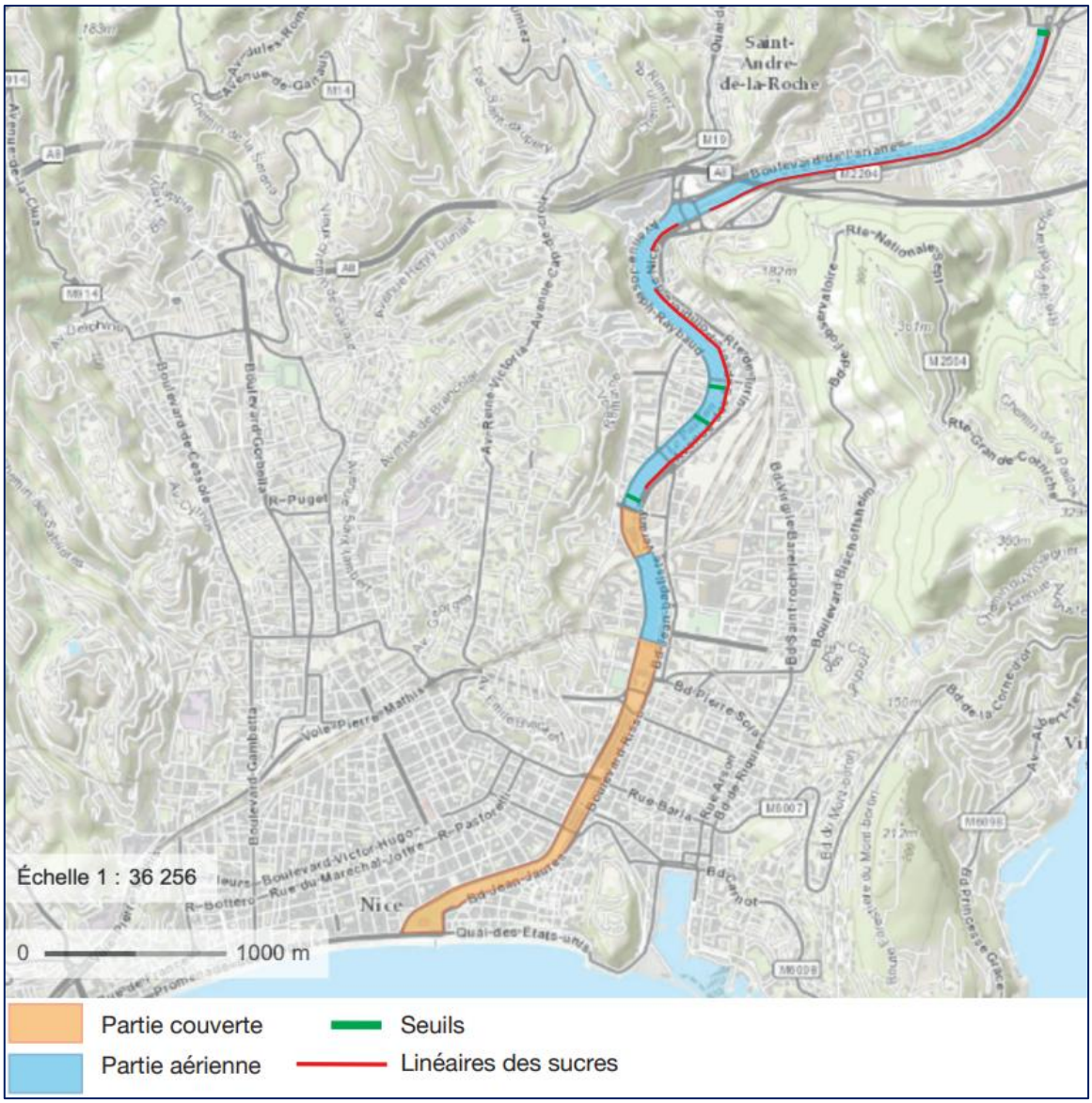


Figure 32 : Localisation du linéaire de sucres béton

Dans sa conception d'origine, le perré en béton, non ferraillé, d'une épaisseur totale de 40 à 50 cm, était coulé en place et recouvert sur l'ensemble de son linéaire de blocs béton préfabriqués, de dimension 1,50 x 0,80 x 0,50m. Ces blocs ont pour fonction de glisser en pied de perré en cas d'incision du lit mineur du cours d'eau sous l'effet des crues et à se substituer aux alluvions emportées, de manière à maitriser l'affouillement en pied de perré.

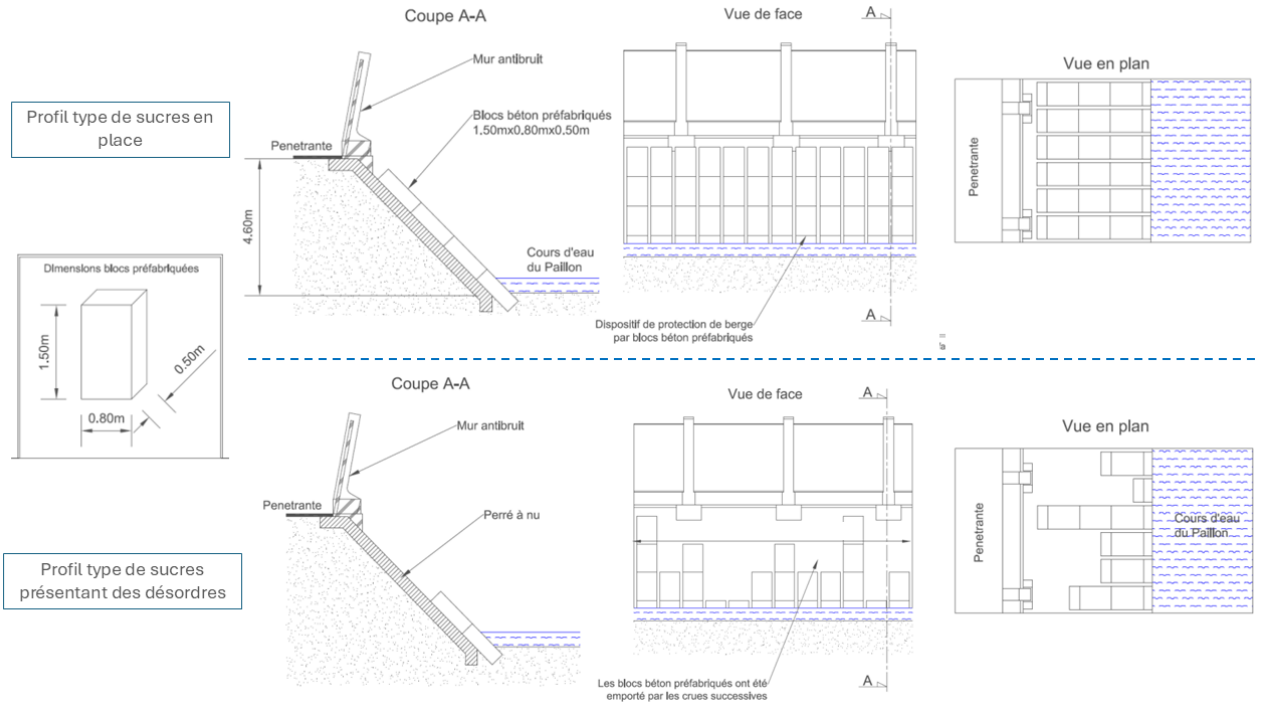


Figure 33: Schéma de la mise en place des sucres et de leur évolution à la suite de glissement. (Modifié à partir des profils de berge du PAC sur les travaux de protection de berge par la Métropole Nice Côte d'Azur.)

Les blocs reposant les uns sur les autres en colonnes. Le bloc inférieur qui n'est plus soutenu par les alluvions du lit va glisser sur la pente du perré à surface lisse et recouvrir la fondation du remblai et les blocs supérieurs de la colonne glissent à leur tour pour reconstituer la protection du perré.

En l'absence de blocs et en cas d'affouillement critique, les matériaux du massif protégés par le perré sont susceptibles d'être entrainés et le perré de rompre sous l'effet de son propre poids.

En rive droite, et entre les sections des sucres, plusieurs linéaires d'enrochements complètent la protection des berges.

2.4.2 METHODE D'INVESTIGATION

2.4.2.1 Inventaire et cartographie des linéaires de "sucres" (3 650 ml)

Dans un premier temps, un pré-diagnostic à partir des images satellite récentes sur Google Earth a été établi afin de définir un pré-découpage de tronçons homogènes en fonction de leur l'état ; bon, moyen et mauvais.

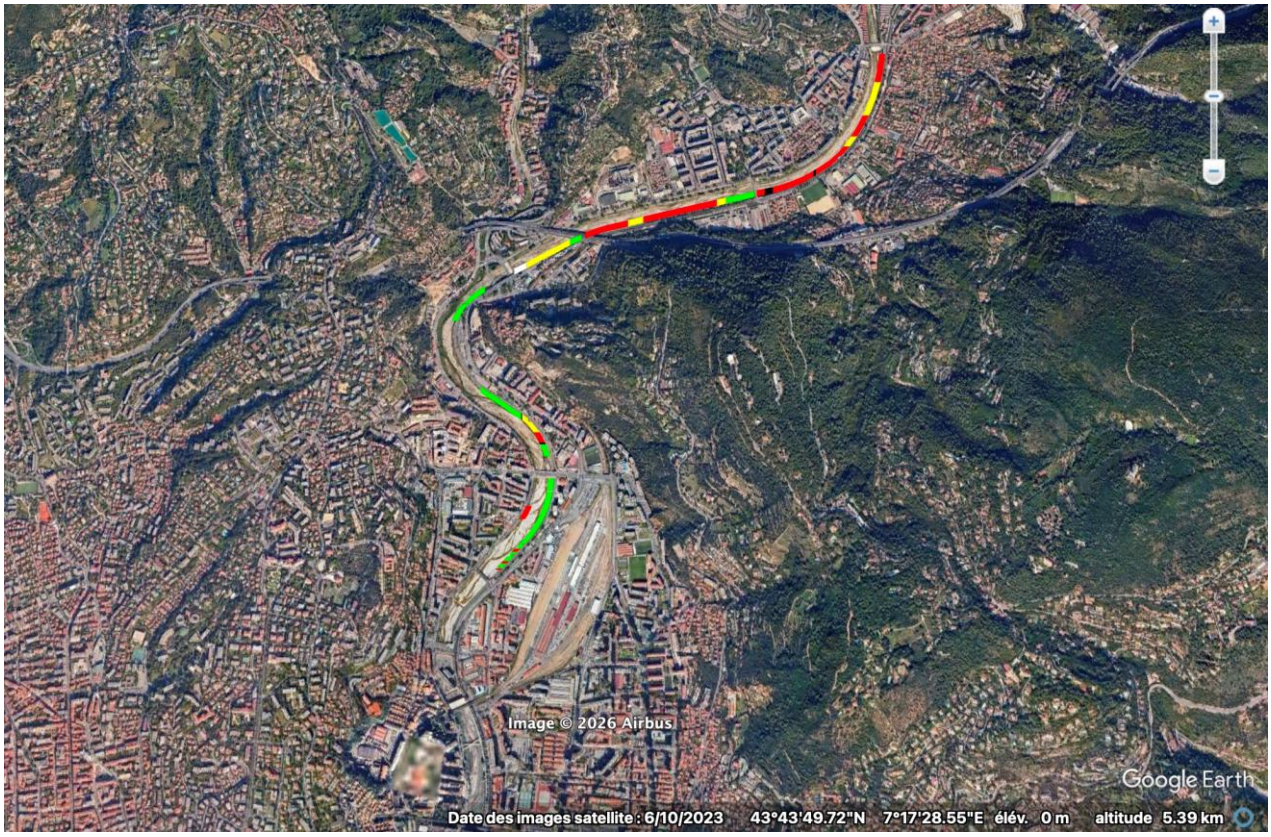


Figure 34: Pre-diagnostic réalisé à partir des observations Google-Earth.

2.4.2.2 Méthodologie d'inspection visuelle et base de données SIG

Une inspection de terrain pédestre à ensuite était réalisée sur l'ensemble du linéaire à l'aide d'une tablette SIG et d'un GPS différentiel afin d'observer en détail chaque tronçon et évaluer l'état structurel des blocs. Celle-ci s'est accompagnée d'une prise de photos aériennes par drone.

2.4.3 Evaluation de l'état structurel (blocs, empilements, support de berge)

Pour une meilleure lecture, le linéaire a été découpé dans un premier temps en 4 tronçons : A, B, C, D, de longueurs similaires, en se basant sur des repères spécifiques tels que des ponts. Ces tronçons ont ensuite été découpés en plusieurs sous tronçons homogènes en fonction de leur état général qui dépendent de plusieurs facteurs (cf. figure 32) :

- Etat structurel des blocs (Etat du béton, chocs, géométrie, fracturation…),
- Etat des empilements (nombre de bloc, alignement),
- Etat du support en berge,
- Qualité du fond du lit,
- Présence de blocs désorganisés dans le lit,
- Végétalisation.

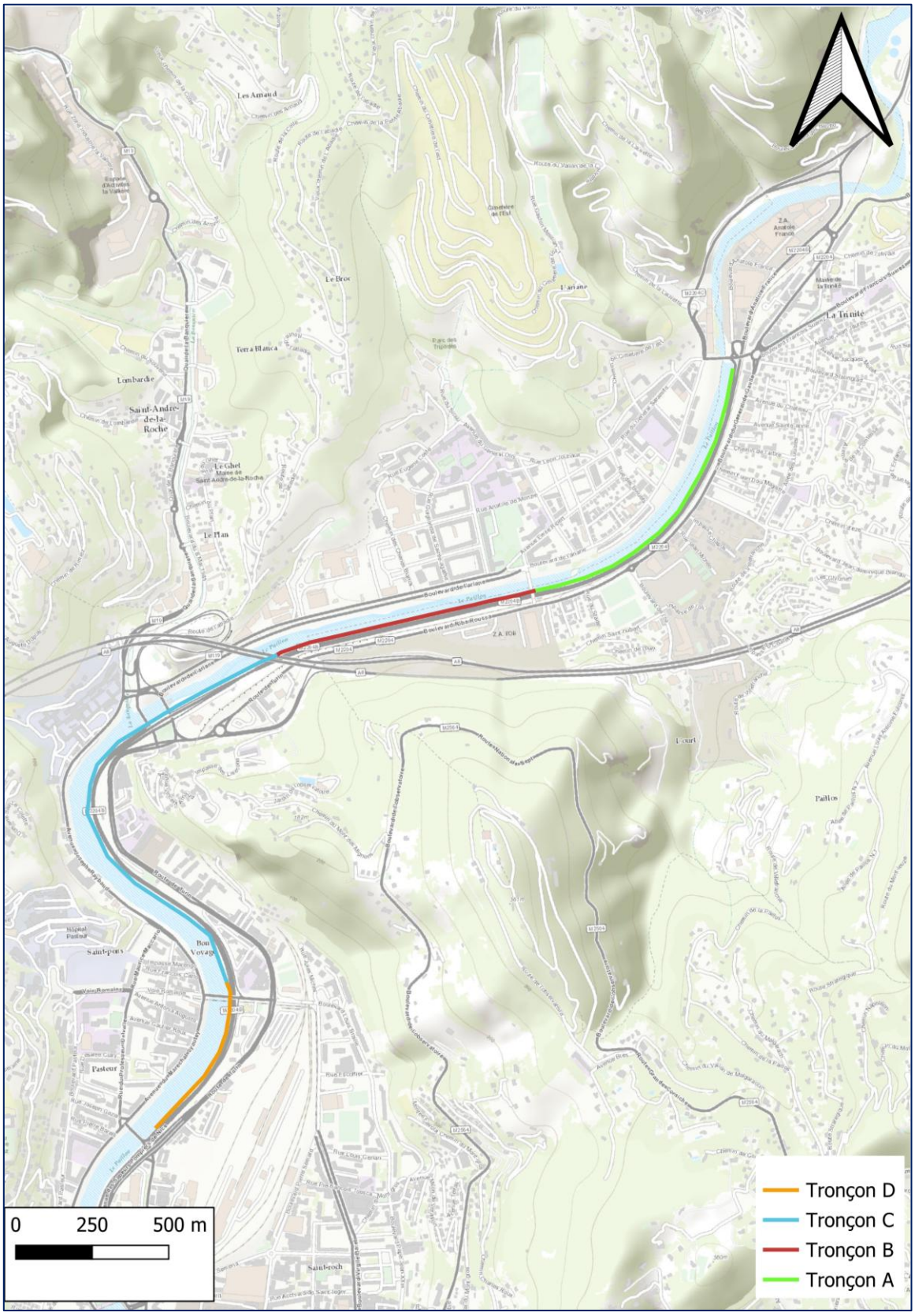


Figure 35: Tronçons sur la zone d'étude

2.4.4 INTERVENTIONS RECENTES SUR LES OUVRAGES

2.4.4.1 Identification des désordres et analyse des risques

Les observations réalisées sur l'ensemble des tronçons révèlent un bon état du support de berge en béton, sans dégradations apparentes. En revanche, les observations concernant les sous tronçons montrent une large disparité quant à leur état général. La partie amont (tronçons A et B) se caractérisent par un état globalement mauvais à moyen tandis que la partie aval (tronçons C et D) se caractérisent par un état globalement bon à moyen.

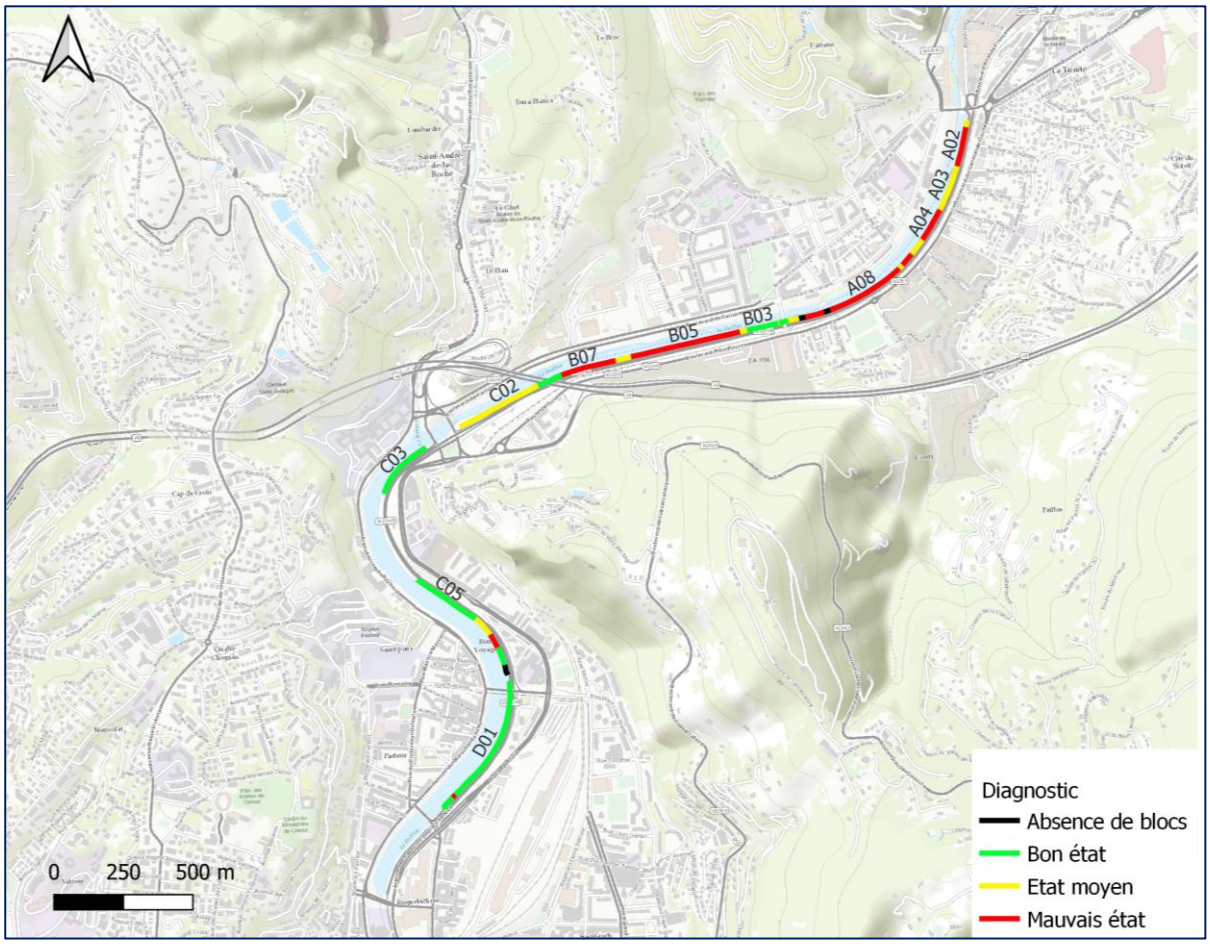


Figure 36 : Présentation des tronçons de la zone d'étude

Tableau 5: Présentation de l'état général des tronçons

Tronçon	Bon état	Etat moyen	Mauvais état	ABS de blocs
A		A01 A03 A05 A07 A12	A02 A04 A06 A08 A10	A09 A11
B	B01 B03 B08	B02 B04 B06	B05 B07	
C	C01 C03 C04 C07	C02 C05	C06	C08
D	D01 D03 D05	D02	D04	

Les désordres associés à un mauvais état relèvent de dégradations relativement importantes lié à l'état structurel et à l'alignement des blocs, tels que de nombreux blocs manquants, des blocs suspendus, désaxés et de dents creuses, la présence de blocs dans le lit du cours d'eau ainsi qu'une végétalisation plus ou moins importante. Ces secteurs présentent une perte d'efficacité hydraulique et mécanique, favorisant l'érosion en pied d'ouvrage et l'affouillement localisé lors de crue.

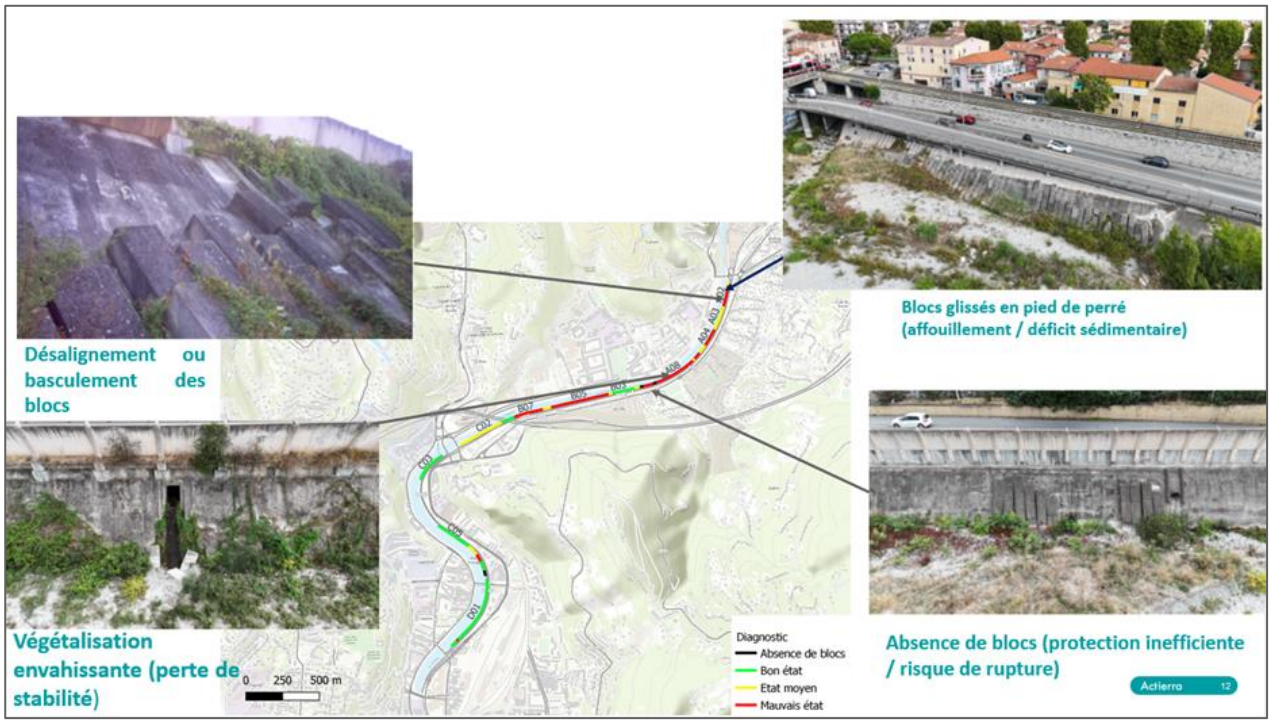


Figure 37 : Photographie des désordres observés

Les désordres associés à un état moyen sont aussi rattachés de manière général à l'état structurel et à l'alignement des blocs, tels que des blocs manquants, légèrement désaxés, ainsi qu'une végétalisation plus ou moins importante.

De manière général, les sous tronçons en bon état s'élèvent à hauteur de 26%, contre 33,5 % pour les sous tronçons en moyen état et 38 % pour ceux en mauvais état. Les zones caractérisées par une absences de blocs représente 2.5 % du linéaire total.

Tableau 6: Présentation de l'état des tronçons en termes de linéaire

Tronçons (m)	Bon	Moyen	Mauvais	ABS blocs	Total (m)
A	0	334,5	624	82	1 040,5
B	130.2	124,1	587,7	0	842
C	513.5	395,8	54,3	20,4	984
D	491	17,5	14	0	522,5
Total (m)	1134,7	871,9	1 279,4	102,4	3 389

Tableau 7: Présentation de l'état de chaque tronçon en pourcentage

Tronçons	Bon %	Moyen %	Mauvais %	ABS de blocs %
A	0	32	60	8
B	15,5	18	69,8	0
C	52	40	5.5	2.5
D	94	3.5	2.6	0
Total	33,5	25,7	37,8	3

Un atlas regroupant les descriptions et observations de chaque sous tronçons est annexé à cette étude.

2.4.5 PRECONISATION D'INTERVENTIONS

L'analyse de l'état des ouvrages de protections de berges « les sucres » sur le linéaire du Paillon met en évidence la nécessité de hiérarchiser les interventions selon le degré de dégradation observé.

Les sous-tronçons en un mauvais état ou qui présentent une absence complète de blocs doivent faire l'objet d'une intervention prioritaire, comprenant le rechargement de « sucres » et la reprise des « sucres » désaxés pour rétablir la continuité et la stabilité de l'ouvrage, le retrait de la végétation susceptible d'altérer leur structure, ainsi que l'évacuation des blocs tombés dans le lit du cours d'eau qui perturbent son écoulement et bon fonctionnement.

Les tronçons en état moyen, requièrent une surveillance régulière et un entretien est recommandé, principalement axé sur le contrôle et la gestion de la végétation afin de préserver la fonctionnalité et la durabilité des ouvrages et le rechargement ponctuel si nécessaire.

2.5 DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Les enjeux environnementaux de la zone d'étude sont présentés dans le porter à connaissance de MNCA de 2025 réalisé dans le cadre du projet de ligne 5 de tramway (cf. 7.2). Une synthèse de cette étude est présentée ci-dessous.

2.5.1 ETUDES ANTERIEURES

Cette étude s'est référée à différents organismes notamment :

- CEN PACA (animateur SINP)
- DREAL PACA
- Inventaires National du Patrimoine Naturel (INPN)
- Institut géographique National (Géoportail)
- I Naturalist
- GBIF
- Ligue de Protection des oiseaux de Provence-Alpes-Côte d'Azur

De plus, des informations ont été demandées à la fédération de pêche des Alpes-Maritimes et au SMIAGE.

2.5.2 LOCALISATION DE LA ZONE CONCERNEE PAR NOTRE ETUDE

La zone étudiée dans le porter à connaissance du MNCA est présentée sur la carte ci-dessous. Cependant, la zone concernée par la présente étude concerne uniquement la zone à partir du pont Anatole France (cf. Figure 38).

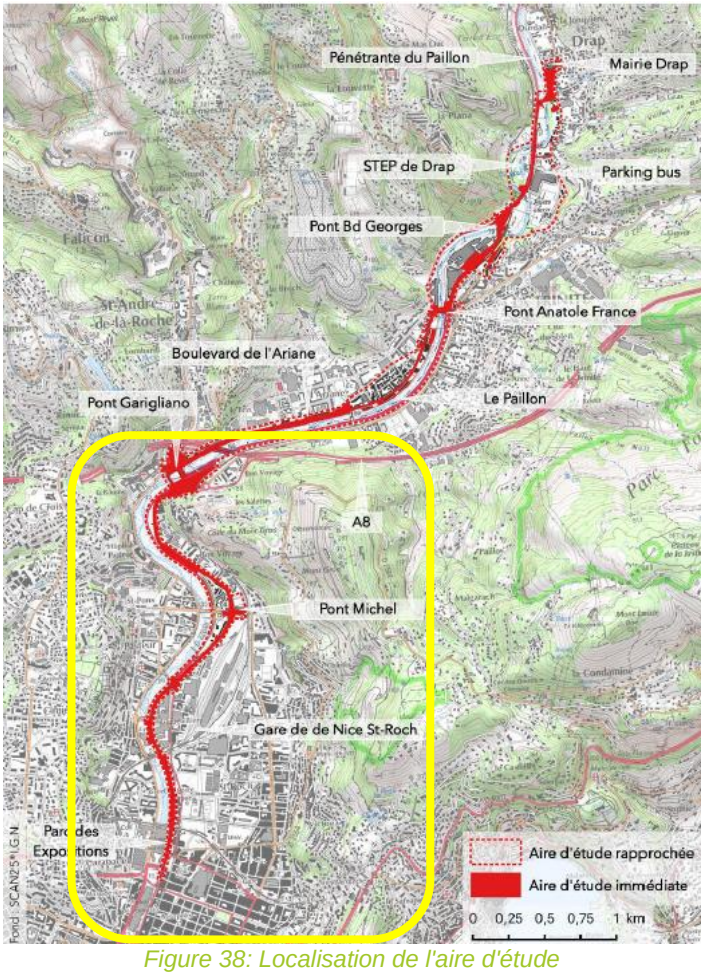


Figure 38: Localisation de l'aire d'étude

2.5.3 HABITATS

La zone d'étude concerne uniquement la partie sud de l'aire d'étude rapprochée (du pont Anatole France jusqu'au palais des expositions). Cette zone est caractérisée par une forte densité urbaine.

Sur ce secteur, les inventaires mettent en évidence :

- Un lit moyen du Paillon constituant l'habitat principal ;
- Des zones rudérales et friches, habitats secondaires dégradés ;
- Des linéaires discontinus de ripisylve et de canniers ;
- La présence de Canne de Provence, espèce exotique envahissante ;
- Une forte proportion de zones bâties et industrielles.

Le tronçon amont, bien que semi-artificialisé, conserve des habitats résiduels et un rôle de corridor écologique, notamment pour l'avifaune et les chiroptères.

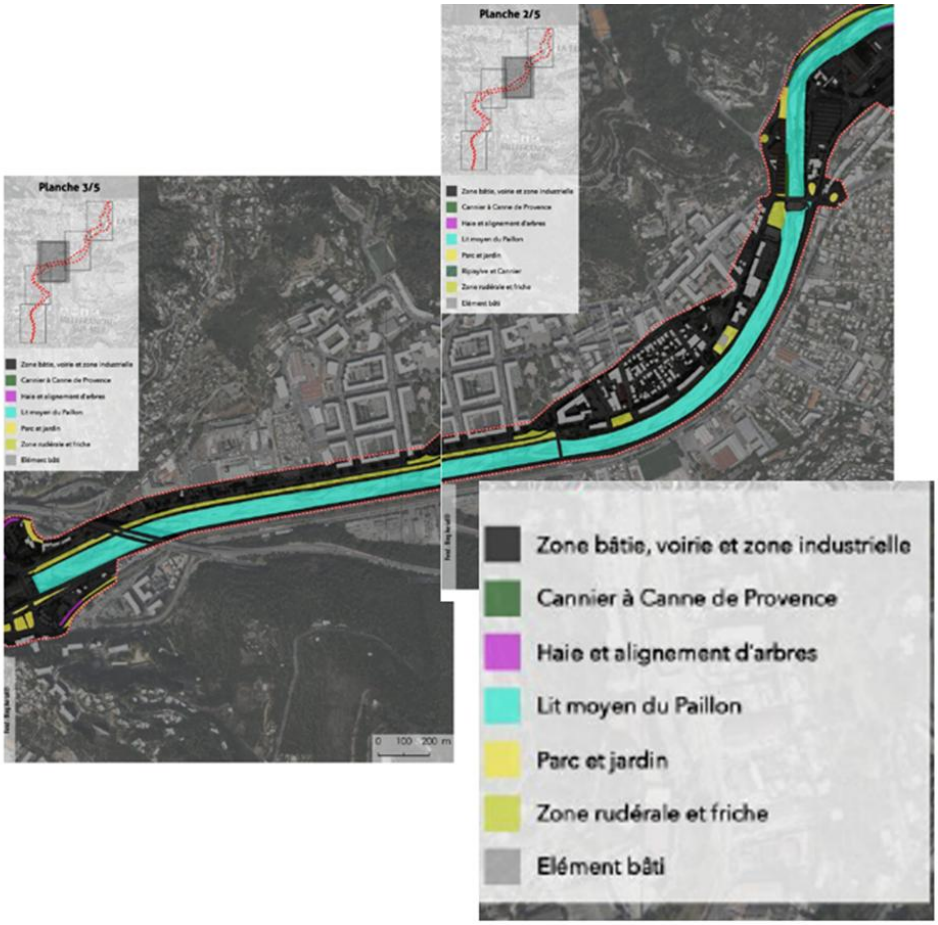


Figure 39 : Extraits des Habitats présentes sur le secteur amont du tracé

Les zones humides présentes dans cette zone sont cartographiées ci-dessous :

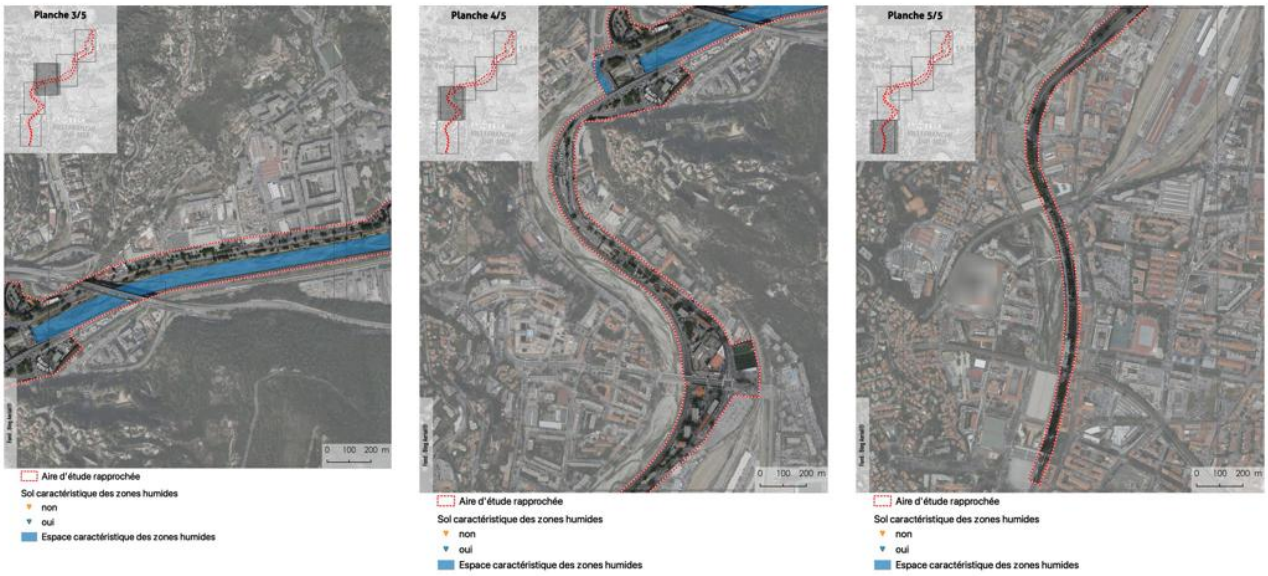


Figure 40: Zones humides de l'aire d'étude

Le linéaire aval **(non couvert par les inventaires T5)** est majoritairement :

- Fortement artificialisé ;
- En partie couvert (sections sous arches) ;
- Dépourvu d'habitats naturels fonctionnels continus.

Aucun inventaire écologique récent n'est disponible pour ce secteur. Toutefois, au regard de son degré d'artificialisation, les enjeux écologiques y sont considérés comme faibles à très faibles

2.5.4 ESPECES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

2.5.4.1 Flore

Les inventaires réalisés dans le cadre du PAC T5 ont identifié plusieurs espèces patrimoniales en amont :

- Zannichellia pédonculée (enjeu fort),
- Coronille en forme de hachette (enjeu fort),
- Consoude bulbeuse (enjeu modéré),
- Alpiste aquatique (enjeu faible).

Ces stations floristiques sont situées en dehors des zones directement concernées par les opérations de gestion sédimentaire, à l'exception d'une station d'Alpiste aquatique à proximité de la confluence Paillon/Banquière.

Aucune espèce remarquable n'a été identifiée dans les secteurs aval.

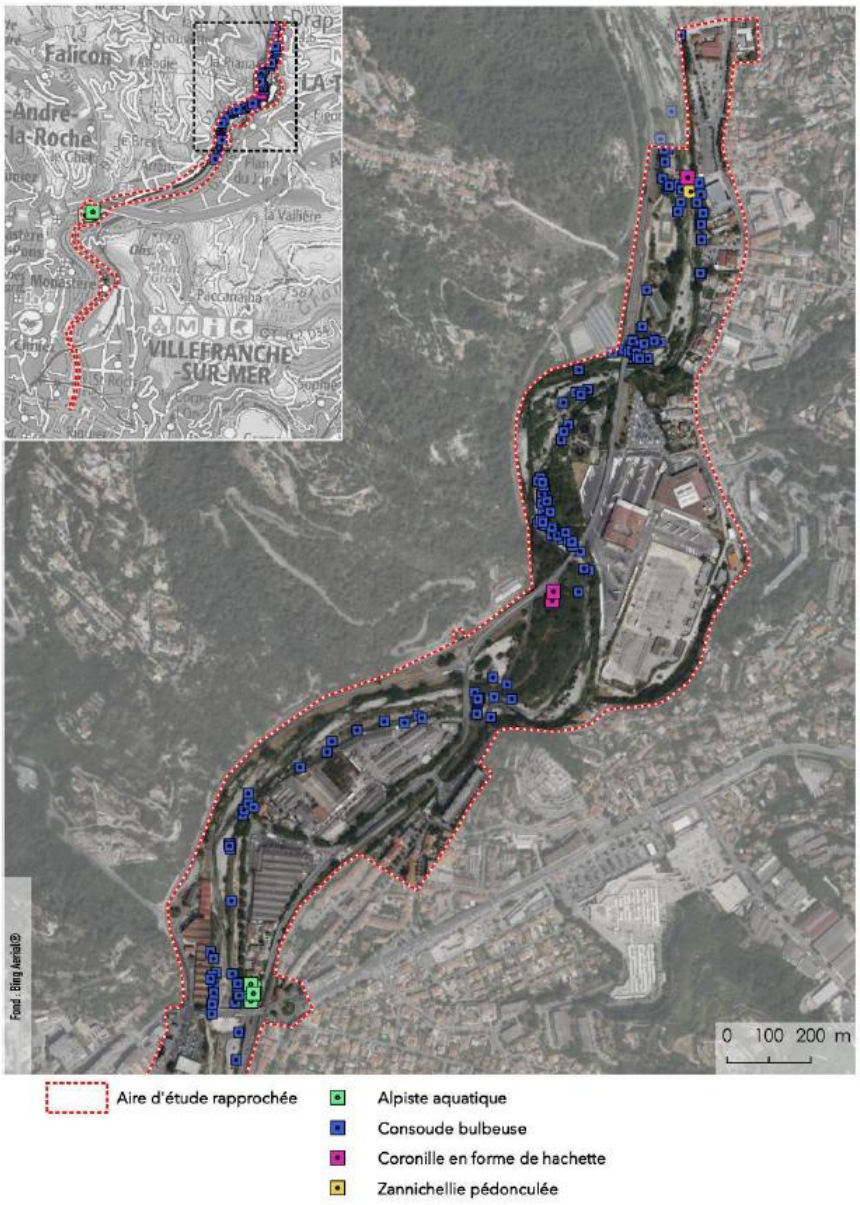


Figure 41 : Espèces floristiques identifiées

2.5.4.2 Faune

2.5.4.2.1 Chiroptères (enjeu principal)

Les chiroptères constituent l'enjeu faunistique principal identifié :

- Murin de Capaccini
- Minioptère de Schreibers
- Petit Rhinolophe

Le tronçon ouvert en amont joue un rôle de corridor de chasse.

Les sections couvertes et les ouvrages (arches) peuvent potentiellement constituer des gîtes ponctuels, ce qui justifie une vigilance particulière avant travaux.

2.5.4.2.2 Autres groupes

- **Oiseaux** : espèces communes majoritairement ; enjeu faible.
- **Reptiles** : lézards et couleuvres ; enjeu faible.
- **Amphibiens** : présence ponctuelle de Grenouille rieuse.
- **Poissons** : faible potentiel en raison de l'artificialisation du lit.

Globalement, les enjeux faunistiques sont modérés en amont et faibles en aval.

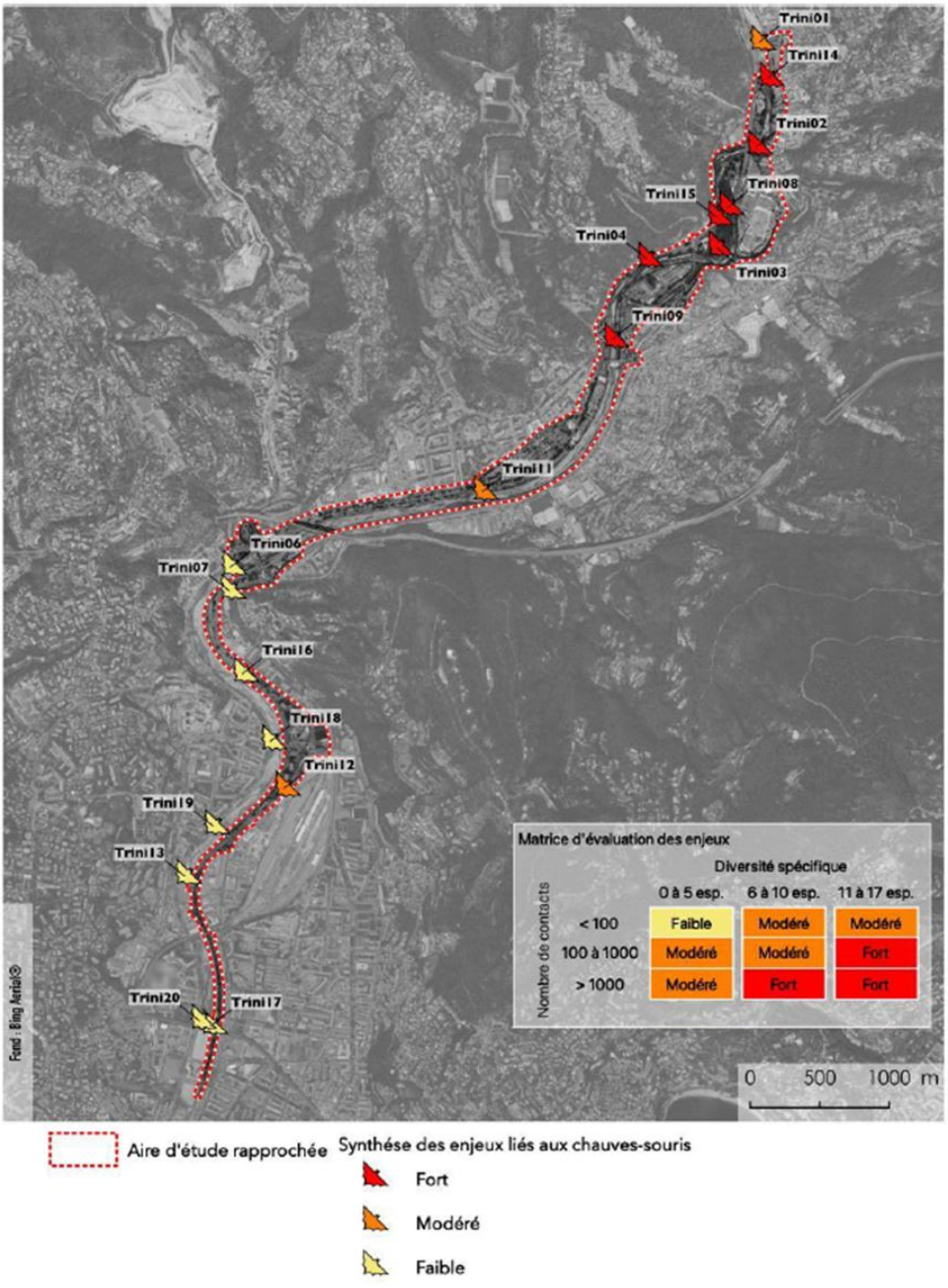


Figure 14- Synthèse des résultats des enregistrements des activités des chauves-souris au niveau de l'aire d'étude rapprochée

Figure 42: Synthèses des enjeux liées aux chauves-souris

2.5.5 SYNTHESE ENVIRONNEMENTALE

Le diagnostic met en évidence :

- Des **enjeux écologiques localisés en amont**, principalement liés à la flore patrimoniale et aux chiroptères ;
- Un **linéaire aval fortement artificialisé**, présentant des enjeux faibles ;
- Une compatibilité globale des opérations de gestion sédimentaire avec le contexte écologique, sous réserve de mesures préventives adaptées.

Le plan de gestion sédimentaire intégrera ces éléments afin de garantir la conformité réglementaire et la compatibilité des interventions avec les enjeux environnementaux identifiés.

3 PLAN DE GESTION SEDIMENTAIRE

3.1 OBJECTIFS

Ce plan de gestion vise à assurer, sur le long terme :

- le maintien de la capacité hydraulique du Paillon dans sa traversée urbaine, compatible avec le débit centennal du PPRI (794 m3/s),
- la prévention des risques d'inondation, notamment au droit des sections couvertes,
- la maîtrise de l'engravement dans les zones sensibles et le maintien d'un gabarit minimal dans les zones couvertes,
- la limitation des désordres sur les ouvrages (ponts, seuils, protections de berges),
- encadrer la gestion et la valorisation des matériaux extraits, notamment par rechargement des plages,
- la compatibilité des interventions avec les enjeux environnementaux et réglementaires, notamment au titre la Loi sur l'eau,

Il s'inscrit dans la continuité du plan de gestion du transport solide des Paillons (2007–2016), en l'actualisant à partir des évolutions morphologiques observées entre 2018 et 2024.

3.2 PERIMETRE DU PLAN DE GESTION

Le plan de gestion s'applique au linéaire compris entre le Seuil Anatole France et l'embouchure du Paillon. Ce linéaire est divisé en deux parties :

- Partie amont : entre le pont Anatole France et le pont René Coty, caractérisée par un déficit sédimentaire et une tendance à l'incision du lit,
- Partie aval : entre le pont René Coty et l'embouchure, caractérisée par un excédent sédimentaire et une tendance à l'exhaussement.

L'ensemble du linéaire comprend :

- Des sections aériennes,
- Deux sections couvertes,
- Des zones de rejets (dont le rejet pluvial du siphon de Verany),
- Trois ouvrages de régulation sédimentaire (pièges à graviers).

Le découpage opérationnel repose sur les 8 tronçons homogènes définis dans le diagnostic sédimentaire.

- Tronçon T1 : Pont Anatole France – Pont de la liberté,
- Tronçon T2 Pont de la liberté – Pont Carigliano-le-Lion,
- Tronçon T3 Pont Carigliano-le-Lion – Pont René Coty,
- Tronçon T4 Pont René Coty au pont des abattoirs,
- Tronçon T5 Pont des abattoirs au lycée de l'est,
- Tronçon T6 Section couverte traversant le lycée de l'est,
- Tronçon T7 Lycée de l'Est au palais des expositions,
- Tronçon T8 Palais des expositions au tunnel à l'aval.

Il est à noter que hors périmètre de ce plan de gestion, le remblais Anatole France (juste en amont du Pont Anatole France et du tronçon T1, en rive gauche), fera l'objet d'un suivi sédimentaire en vue d'évacuations régulières des matériaux (dans des décharges agrées si nécessaire suivant les niveaux de pollution)

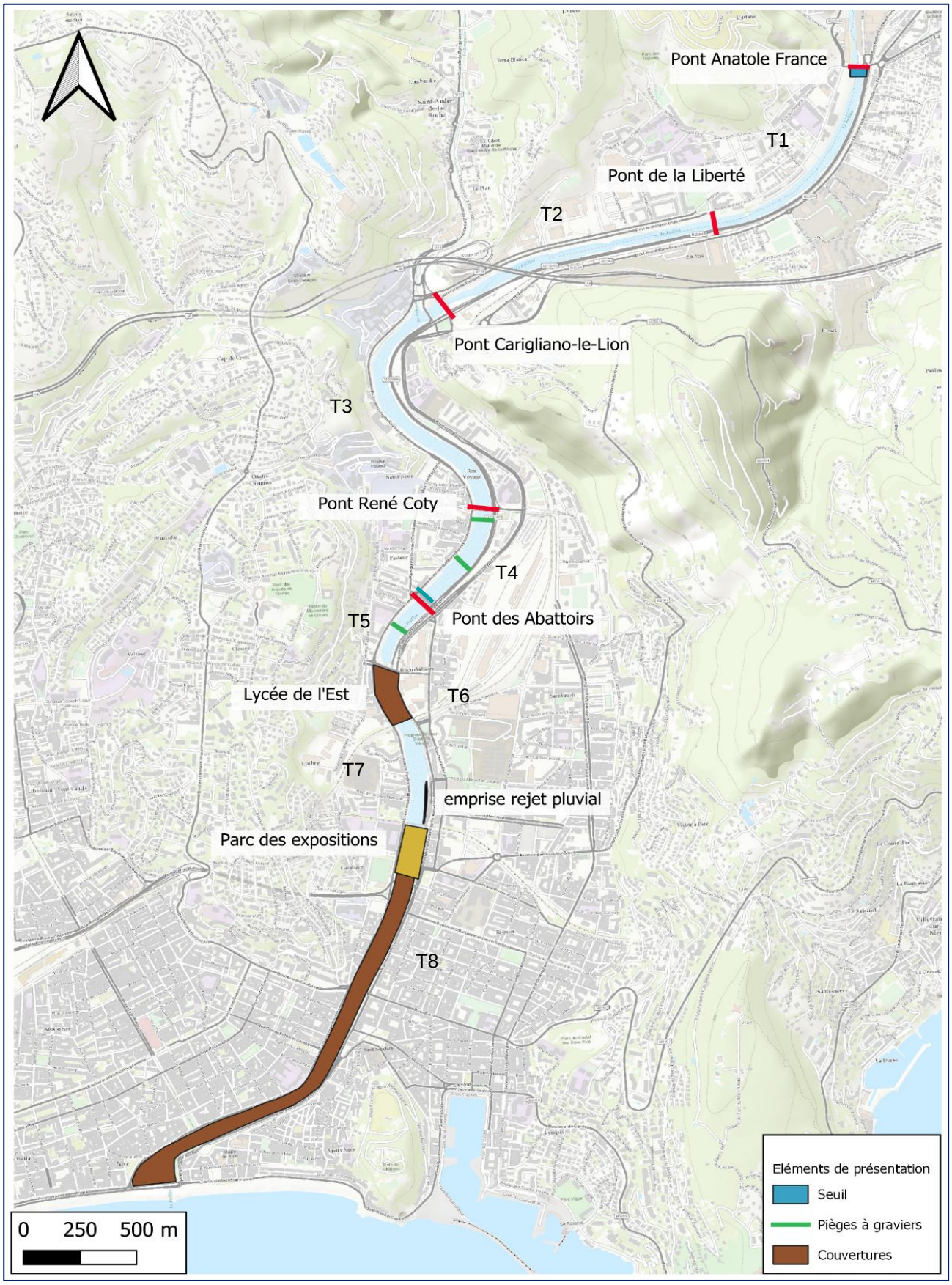


Figure 43: Localisation des tronçons et ouvrage du lit du Paillon

3.3 CONTEXTE PHYSIQUE ET HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DES PAILLONS

Les travaux d'entretien faisant l'objet de la présente étude se situent sur les 7,65 derniers kilomètres du Paillon de Nice jusqu'à son embouchure en Méditerranée. Sur ce linéaire, le cours d'eau traverse des contextes urbains fortement contraints, alternant tronçons aériens artificialisés, et secteurs entièrement couverts. L'artificialisation progressive du lit, ouvrages de franchissement, pièges sédimentaires et couverture du cours d'eau, réduit significativement la dynamique naturelle du système fluvial et impose une gestion d'entretien régulière et adaptée.

Le fonctionnement hydro-sédimentaire du Paillon est fortement artificialisé et contrôlé par :

- les seuils transversaux,
- les ponts et resserrements,
- les sections couvertes,
- les pièges à graviers.
-

Ce contexte, associé à la morphologie et au régime hydrologique du Paillon, induit un déficit sédimentaire en amont (érosion régressive) et une accumulation marquée en aval, notamment à l'entrée et dans les sections couvertes, comme cela a été démontré dans le diagnostic présenté dans les chapitres précédents.

3.4 PRINCIPES GENERAUX DE GESTION SEDIMENTAIRE

La stratégie repose sur :

- une gestion différenciée par tronçon homogène,
- une intervention prioritaire sur les zones à enjeu hydraulique fort,
- une anticipation de l'engravement, plutôt qu'une gestion curative tardive,
- L'utilisation des graviers extraits pour le rechargement des plages.

3.4.1 SEUILS D'INTERVENTION ET CRITERES DE DECLENCHEMENT

Dans le cadre de cette étude, les débits caractéristiques de fréquence décennale, cinquantennale et centennale retenue sont les suivants :

- Q 10 = 220 m^3/s,
- Q50 = 570 m^3/s,
- Q100 = 715 m^3/s,

Les interventions sont déclenchées selon :

- des cotes minimales et maximales de gestion,
- des volumes seuils d'engravement,
- l'analyse post-crue,
- les contraintes liées aux ouvrages et à la sécurité hydraulique.

Les indicateurs définis dans le plan de gestion 2018 sont repris et actualisés.

3.4.2 PARAMETRES DE REFERENCE DU SECTEUR PONT ANATOLE FRANCE – PONTS JUMEAUX (TRONÇONS T1 ET PARTIELLEMENT T2) :

Pour ce linéaire, l'objectif de protection est le transit d'une crue centennale Q(100) de 690 m³/s sans débordement. Les dimensions de référence utilisées pour le calage sont les suivantes :

- Largeur moyenne du lit : 62 m,
- Section d'écoulement : 217 m² (sous la crête de la digue en rive gauche),
- Niveau d'eau Q(100) : Hauteur moyenne de 2,2 m, pour une charge hydraulique totale de 3,5 m.

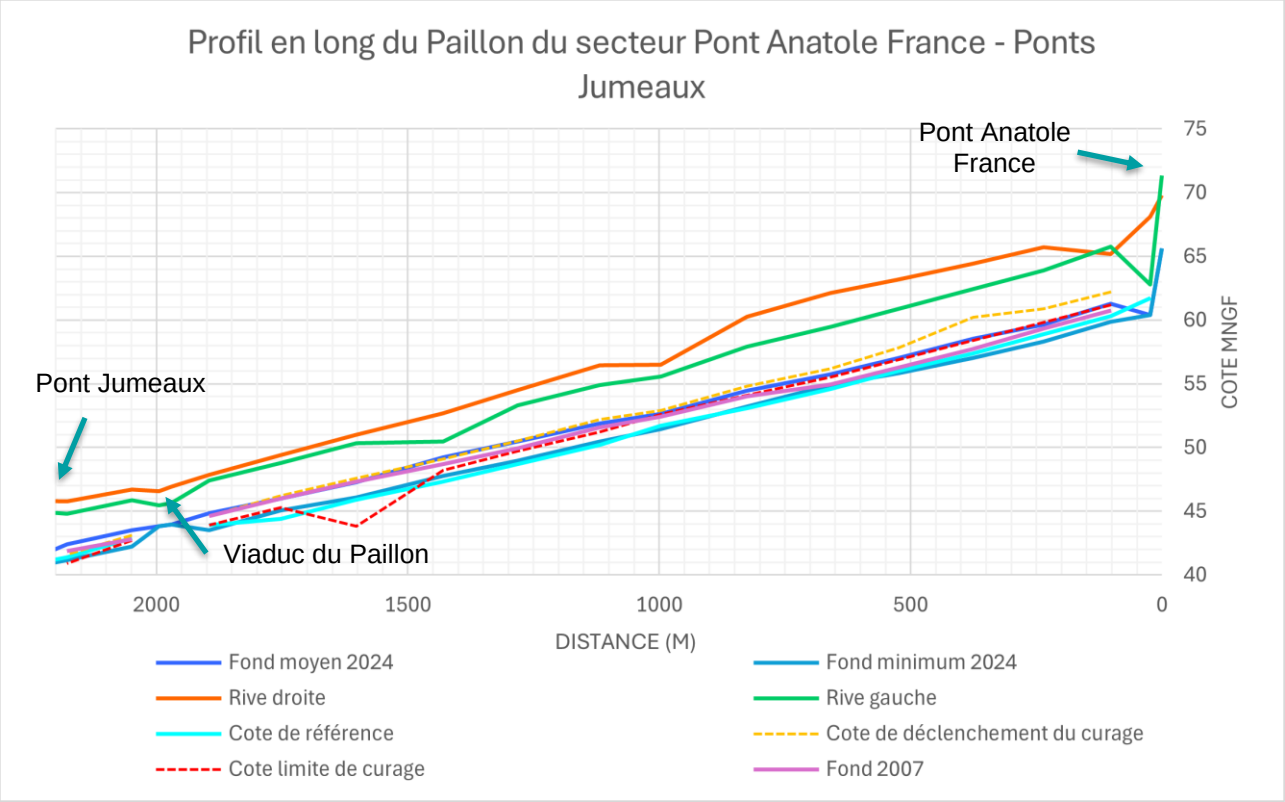


Figure 44 : profil en long du secteur Pont Anatole France – Ponts Jumeaux

3.4.3 PARAMETRES DE REFERENCE DU SECTEUR PONTS JUMEAUX – LYCEE DE L'EST (TRONÇONS T2 PARTIEL, T3,T4 ET T5)

La gestion du lit du Paillon repose sur des cotes de déclenchement de curage du le plan de gestion actuel. Celles-ci ont été calibrées sur les débits de référence du PPRi de 1999.

Pour ce linéaire, l'objectif de protection est le transit d'une crue centennale Q(100) de 750 m³/s sans débordement. Les dimensions de référence utilisées pour le calage sont les suivantes :

- Largeur moyenne du lit : 69 m,
- Section d'écoulement : 237 m² (sous la crête de la digue en rive gauche),
- Niveau d'eau Q(100) : Hauteur moyenne de 2,2 m, pour une charge hydraulique totale de 3,4 m.

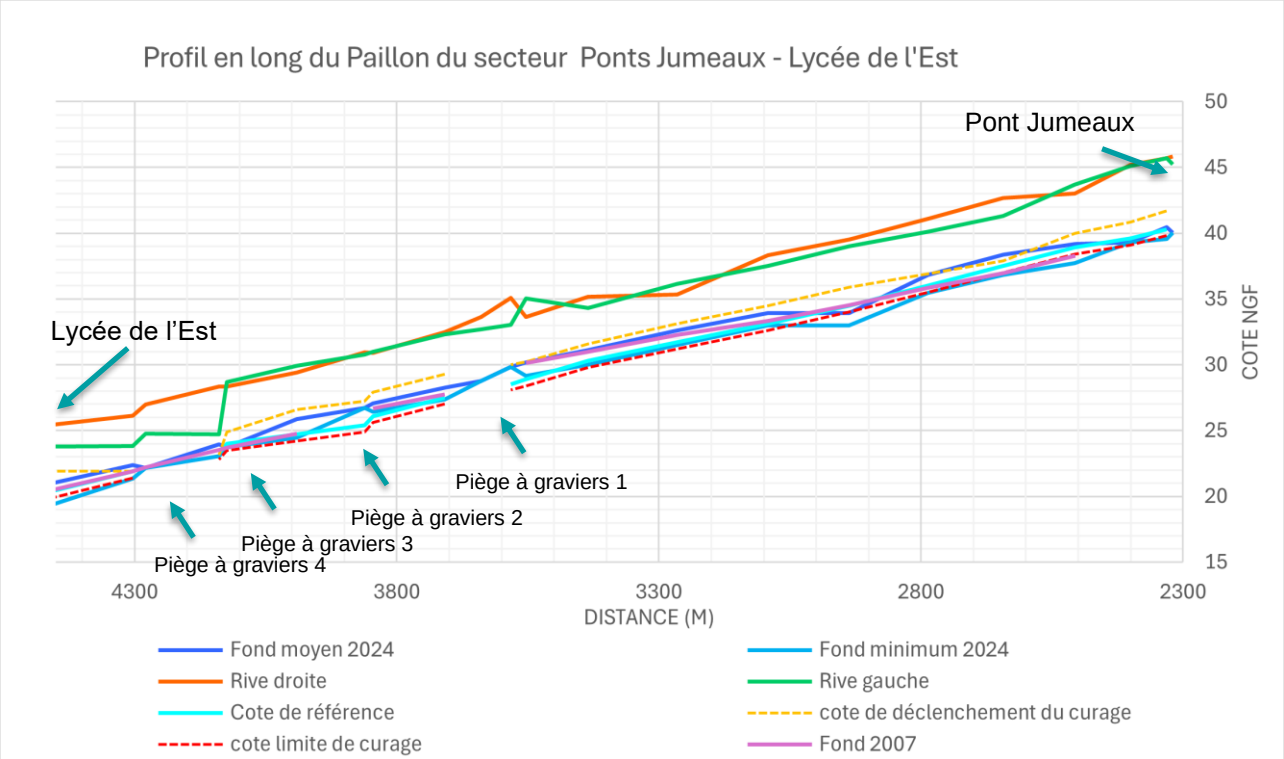


Figure 45: Profil en long du secteur Ponts Jumeaux – Lycée de l'Est

Les études hydrauliques récentes réalisées par SUEZ indiquent une révision des débits de crue à la hausse par rapport aux valeurs de 1999. Toutefois, l'intégration de ces nouveaux débits dans les modèles hydrauliques récents permet de tirer les conclusions suivantes :

- Les nouvelles emprises inondables modélisées sur ce secteur ne résultent pas d'une défaillance de la capacité du lit principal du Paillon, mais sont liées aux débordements du Vallon de Laghet,
- Le lit du Paillon dispose d'une capacité résiduelle suffisante pour absorber l'augmentation du débit centennal sans provoquer de surverse sur les digues,
- En l'absence de modification significative de la ligne d'eau critique sur le cours principal, les cotes de curage actuelles sont maintenues. Elles demeurent l'outil de référence pour l'entretien du lit ,
- L'actualisation des débits entraînerait une réduction des seuils de curage de 19 cm (secteur Anatole France – Ponts Jumeaux) et de 7,5 cm (secteur Ponts Jumeaux – Lycée de l'Est),
- Cette révision n'engendre toutefois pas d'incidence critique sur les profils dont la cote actuelle est proche du seuil de déclenchement.

Les cotes de références sont indiquées sur le tableau ci-dessous et se base sur les profils en travers suivants.

De plus il convient de distinguer les crues de référence du PPRI des crues morphogènes. Ce sont ces dernières qui assurent l'essentiel du transport solide et de l'engravement du lit et des pièges à graviers. Ces débits morphogènes étant très inférieurs aux débits centennaux (révisés ou non), la dynamique de dépôt dans le piège à graviers reste régie par des événements courants. L'écart de quelques centimètres induit par la révision du PPRi sur une crue Q100 n'influence donc pas la stratégie de capture des sédiments au quotidien.

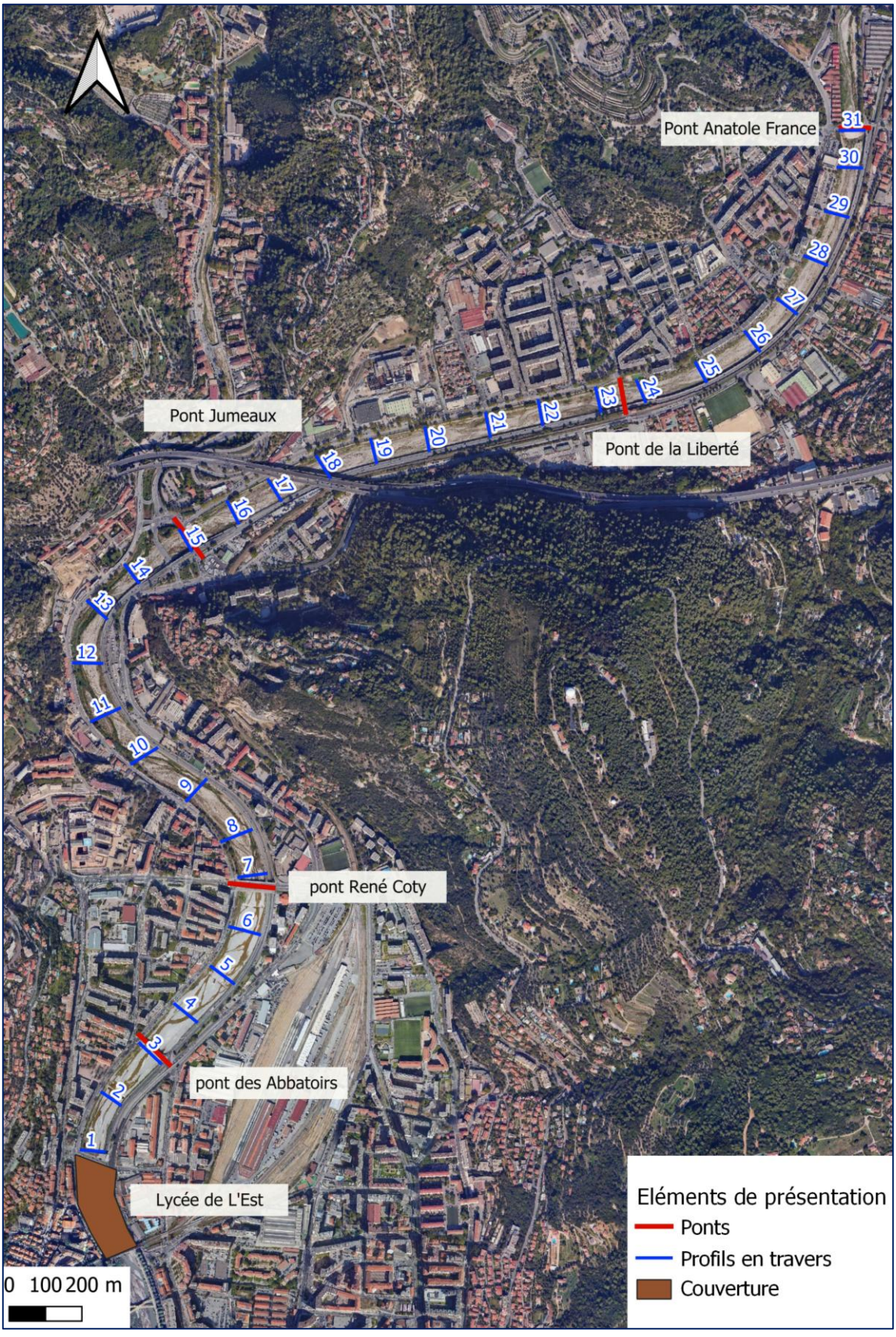


Figure 46: localisation des profils en travers

Tableau 8: cotes de curage pour le secteur Pont Anatole France - Ponts Jumeaux, source PGS 2007

Tronçon	Numéro du profil en travers	Cote de déclenchement du curage (mNGF)	Cote de référence (mNGF)	Cote limite du curage (mNGF)
T1	30	62.2	61.7	61.2
	29	60.9	60.3	59.8
	28	60.2	58.9	58.4
	27	57.8	57.4	56.9
	26	56.2	56	55.5
	25	54.8	54.6	54.1
	24	52.9	53.1	52.6
	23	52.2	51.7	51.2
	22	50.5	50.2	49.7
	21	49.1	48.7	48.2
	20	47.6	47.3	43.8
	19	46.2	45.9	45.3
	18	44.6	44.4	43.9
T2	17	43.1	42.9	42.7
	16	41.6	41.4	40.9

Les profils en travers mettant en regard l'état actuel du lit associés aux cotes de déclenchement du curage sont présentées en annexe de cette étude.

Pour le secteur compris entre le Pont Anatole France et les Ponts jumeaux, l'analyse de la topographie montre que le fond du lit se situe nettement en dessous des seuils de déclenchement. Trois exceptions sont observées au droit du profil 18, 17 et 16 situé à proximité d'ouvrages :

Pour le profil 18, situé en amont du viaduc du Paillon, une zone localisée présente un exhaussement d'une dizaine de centimètres au-dessus de la cote de déclenchement. Toutefois, après analyse de la géométrie complète du profil en travers, il apparaît que la section d'écoulement moyenne sur ce transect demeure largement supérieure aux exigences du plan de gestion, soit conforme aux objectifs de transit de la crue de référence.

De ce fait, la capacité hydraulique globale de cette section ne subit aucune altération par exhaussement sédimentaire. Par conséquent, le curage n'est pas préconisé. Au-delà de l'absence de nécessité technique, un curage injustifié pourrait s'avérer contre-productif, voire aggraver les risques d'inondation en aval. En effet, Un curage en zone déficitaire risquerait d'amorcer une érosion régressive provoquant un transfert massif de sédiments vers les zones urbaines aval où leur dépôt réduirait la capacité d'écoulement. »

Pour les profils 17 et 16, situés en amont des Ponts Jumeaux, l'exhaussement sédimentaire peut atteindre localement les 60 cm.

Le tableau suivant présente les cotes de déclenchement du curage pour le secteur compris entre les Ponts Jumeaux et le Lycée de l'Est issues du plan de gestion de 2007.

Tableau 9: Cote de curage pour le secteur Ponts Jumeaux – Lycée de l'Est ,(source, PGS 2007)

Tronçon	Numéro du profil en travers	Cote de déclenchement du curage (m NGF)	Cote de référence (m NGF)	Cote limite du curage (m NGF)
T3	15	41.7	40.3	39.8
	14	40	38.9	38.4
	13	37.9	37.5	37
	12	36.9	36	35.5
	11	35.9	34.5	34
	10	34.5	33.1	32.6
	9	33.1	31.7	31.2
	8	31.6	30.3	29.8
	7	29.6	28.9	28.4
T4	6	29.3	27.5	27
	5	27.9	26.1	25.6
	4	26.6	24.7	24.2
	3	23,8*	23.3	22.8
T5	2	22,4*	21.9	21.4
	1	21.9	20.4	19.9

*nouvelle cote : non déterminé dans le PGS2007
29.6 : cote ajustée

Nous notons que les cotes des profils 2, 3 et 7 ont été déterminées au regard des observations d'exploitation transmises par la Métropole, gestionnaire des stations hydrométriques du Paillon, notamment les stations de suivi situées au droit de l'Abattoir et de René Coty.

Tableau 10 : Cordonnées des stations de suivi de crues (Source MNCA , 2026)

Code Echelle Limnimétrique	Nom	X_L93	Y_L93	Zzéro_mmNGF
PAIECH080101	Condamine	1048719,033	6306394,69	109,009
PAIECH040101	Saint andré	1045290,214	6303360,16	61,287
PAIECH100101	Contes	1047380,971	6310207,791	178,879
PAIECH130101	Paillon laghet	1048137,404	6303510,812	95,347
PAIECH010201	Coty	1045443,355	6300940,679	29,096
PAIECH010101	Abattoir	1045158,809	6300473,819	23,147
PAIECH020101	Passerelle	1045141,362	6299786,605	17,494
PAIECH060101	Trinité	1047052,545	6303032,668	65,734
PAIECH090101	Moulin de peillon			159,900
PAIECH050101	Plan de revel			222,890

Les éléments issus de l'exploitation de ces stations mettent en évidence que la morphologie du lit au droit des ouvrages de mesure peut présenter des variations latérales importantes et évoluer rapidement à la suite des épisodes de crue. Dans ce contexte, l'ajustement des cotes de déclenchement du curage vise à améliorer la cohérence entre la gestion sédimentaire du lit et le fonctionnement opérationnel des stations de mesure, en

évitant notamment que des phénomènes d'engravement localisés ne perturbent la lecture des niveaux d'eau ou le fonctionnement des dispositifs de surveillance des crues.

Cette analyse est également réalisée au regard des seuils hydrométriques associés aux stations, à savoir les niveaux de vigilance, de pré-alerte et d'alerte, afin d'assurer la cohérence entre les règles de gestion sédimentaire et le dispositif opérationnel de suivi des crues.

Tableau 11 : Niveaux d'alerte des stations de suivi des débits du déversoirs des abattoirs (source MNCA, 2026)

Les seuils d'alerte actuellement en vigueur sont ceux qui ont été établis par SEGI en 2016, suite aux crues de 2014 qui ont grandement modifié la morphologie du Paillon.

Ces seuils sont rappelés ci-dessous :

	débit de vigilance	débit de préalerte	débit d'alerte
	30 m3/s	50 m3/s	90 m3/s
cote à René Coty	29,91	30,04	30,23
cote à abattoirs	24,09	24,27	24,51
cote à la passerelle	18,54	18,72	19,02
cote en amont du pont des Expositions	16,2	16,4	16,71

Tableau 9 : Hauteurs d'eau retenues pour différents débits au droit du déversoir des abattoirs – seuils du SAC actuel

Sur ce secteur, l'analyse de la topographie montre que le fond du lit se situe globalement en dessous des seuils de déclenchement. Plusieurs profils en travers font exceptions, principalement situés à proximité d'ouvrages, le profil 13 et le profil 7, en amont immédiat du Pont René Coty. L'exhaussement sédimentaire est cependant marginal, variant d'une dizaine à une cinquantaine de centimètres.

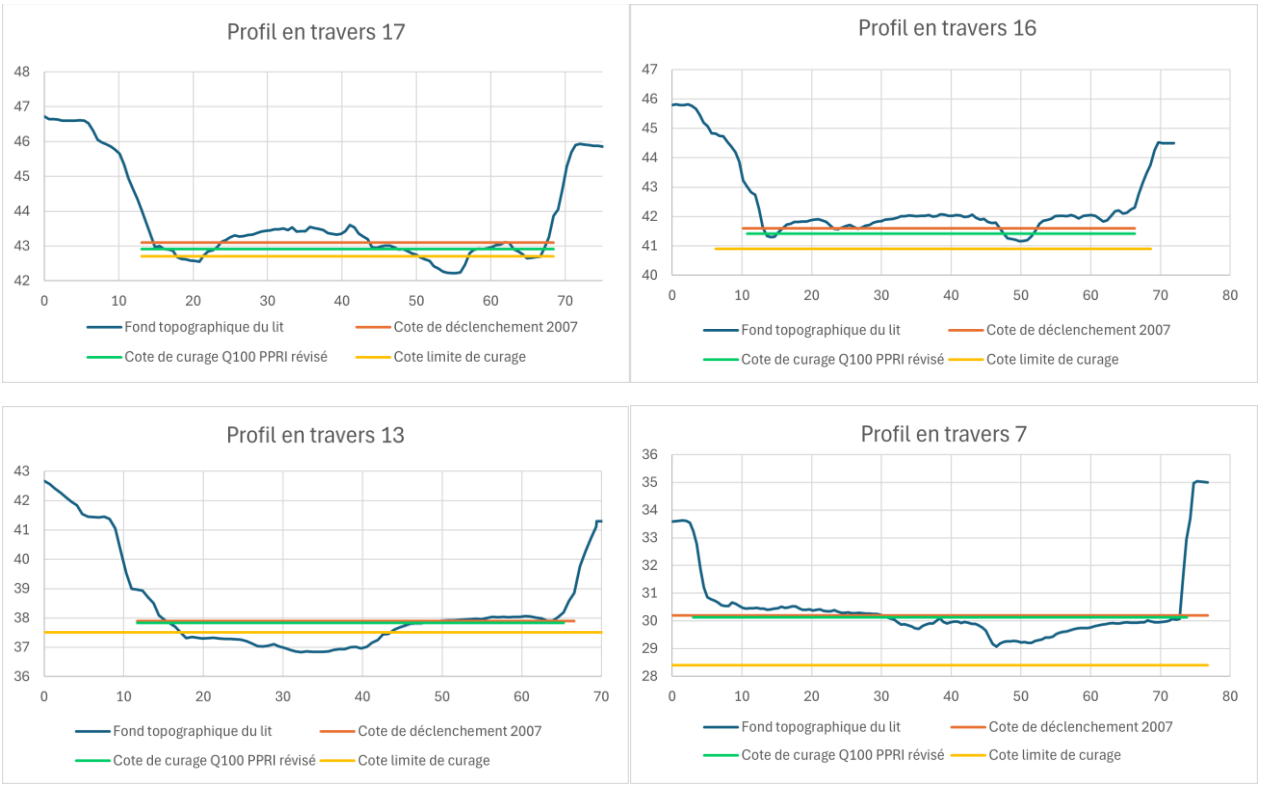


Figure : Profils en travers présentant un exhaussement supérieur à la cote de déclenchement du curage

En conclusion la majorité du lit est sous les seuils de déclenchement, ce qui signifie que la capacité d'écoulement est jugée suffisante pour absorber une crue de référence. Par conséquent, un curage global n'est pas préconisé.

Toutefois, une stratégie d'interventions ciblées est recommandée pour maintenir ce niveau de sécurité :

- Pour les zones d'exhaussement localisés (inférieur à 50 cm) : les opérations se concentreront sur un entretien de surface, incluant le retrait de la végétation et un griffage du lit afin de décompacter les sédiments et de limiter leur fixation,

- Pour les zones d'exhaussement plus marqué ; proches ou supérieures à 1 mètre : Une intervention plus structurelle par régalage ou transfert de matériaux sera privilégiée. Cela consistera à déplacer les sédiments des zones d'accrétion (excédentaires) vers les zones déficitaires, garantissant ainsi un profil d'écoulement plus homogène, en excluant la zone du lit vif.

Il est rappelé que la vérification réalisée s'appuie sur une analyse capacitaire hydraulique, fondée sur les paramètres issus de la modélisation du PPRI en cours de révision. Cette vérification porte exclusivement sur la capacité d'écoulement du lit au regard des crues de référence et ne repose pas sur une modélisation couplée hydraulique–sédimentaire intégrant explicitement la dynamique morphologique du cours d'eau. En l'absence d'un modèle actualisé intégrant les processus de transport solide, et compte tenu de la conformité actuelle des profils aux seuils de déclenchement des curages, le maintien des cotes de référence initiales apparaît comme l'option la plus cohérente et sécurisée pour la gestion sédimentaire opérationnelle du linéaire.

3.4.3.1 Conditions de déclenchement du curage des pièges à graviers

Les pièges à graviers implantés entre le pont René Coty et le Lycée de L'Est, constituent des ouvrages structurants du dispositif de gestion sédimentaire du Paillon. Leur rôle principal est d'intercepter les matériaux grossiers issus des crues morphogènes afin de limiter l'engravement des sections couvertes situées à l'aval et de préserver la capacité hydraulique des ouvrages enterrés.

Conformément au plan de gestion décennal autorisé par l'arrêté préfectoral du 4 octobre 2016, le curage des pièges à graviers ne relève pas d'une programmation systématique mais d'une logique conditionnelle, déclenchée en fonction de l'état réel d'engravement observé.

3.4.3.1.1 Principes généraux

Le déclenchement d'une opération de curage est fondé sur :

- l'analyse des campagnes de levés topographiques,
- l'observation du fonctionnement hydraulique des ouvrages déversants,
- l'identification d'un engravement excessif susceptible d'altérer :
    - la section d'écoulement,
    - le fonctionnement des déversoirs,
    - ou la sécurité hydraulique globale du secteur.

Les interventions sont limitées au strict nécessaire, conformément au principe de proportionnalité inscrit dans l'arrêté d'autorisation.

3.4.3.1.2 Seuils de déclenchement

Le curage des pièges à graviers est engagé lorsque l'un ou plusieurs des critères suivants sont atteints :

- Diminution significative de la capacité de stockage du piège, traduite par un exhaussement généralisé du fond du lit ;
- Altération de la pente longitudinale cible, ne permettant plus de garantir une pente régulière comprise autour de **1 % entre les crêtes de seuils successifs** ;

- Risque de mise en charge prématurée des sections couvertes aval, notamment lors des crues fréquentes ;
- Engravement consécutif à une crue morphogène, identifié par comparaison des levés topographiques avant et après événement.

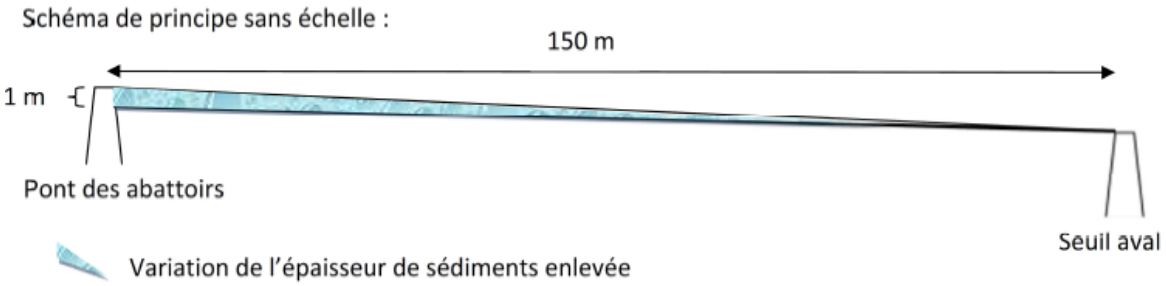


Figure 47 : Schéma de principe des travaux de curage (source : MNCA, dossier autorisation 2016)

Les seuils de déclenchement sont évalués à partir des profils en travers de référence définis dans le plan de gestion et ajustés, le cas échéant, au regard des résultats des campagnes de suivi.

Les profils en travers sont issus du relevé topographique de 2024.

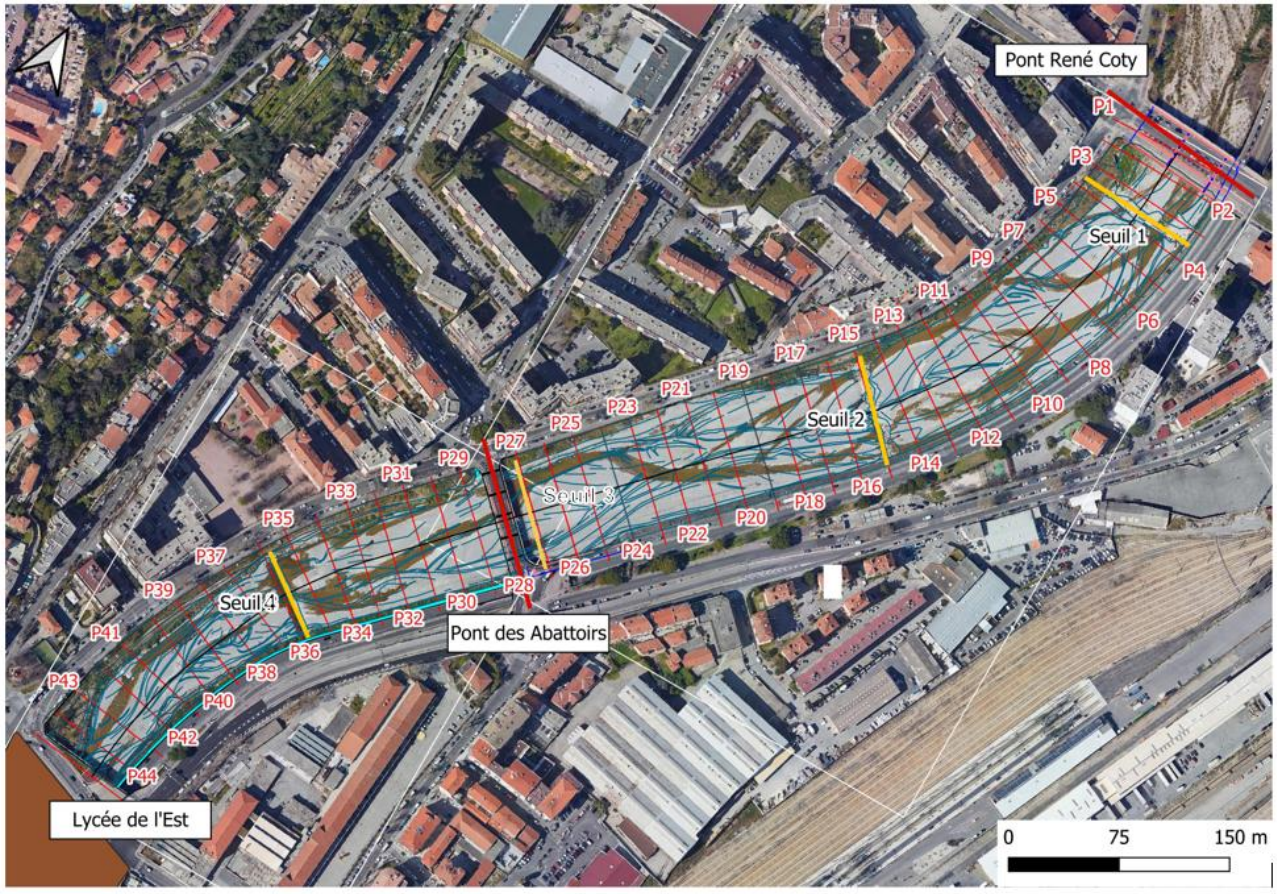


Figure 48 : Profils en travers issue de la campagne topographique de 2024

L'analyse des profils révèlent un exhaussement sédimentaire globale sur ce linéaire d'environ 880 m. l'exhaussement moyen entre 2018 et 2024 est d'environ 40 cm, pouvant atteindre jusqu'à 90 cm par endroit, notamment au niveau du pont des Abattoirs (P28).

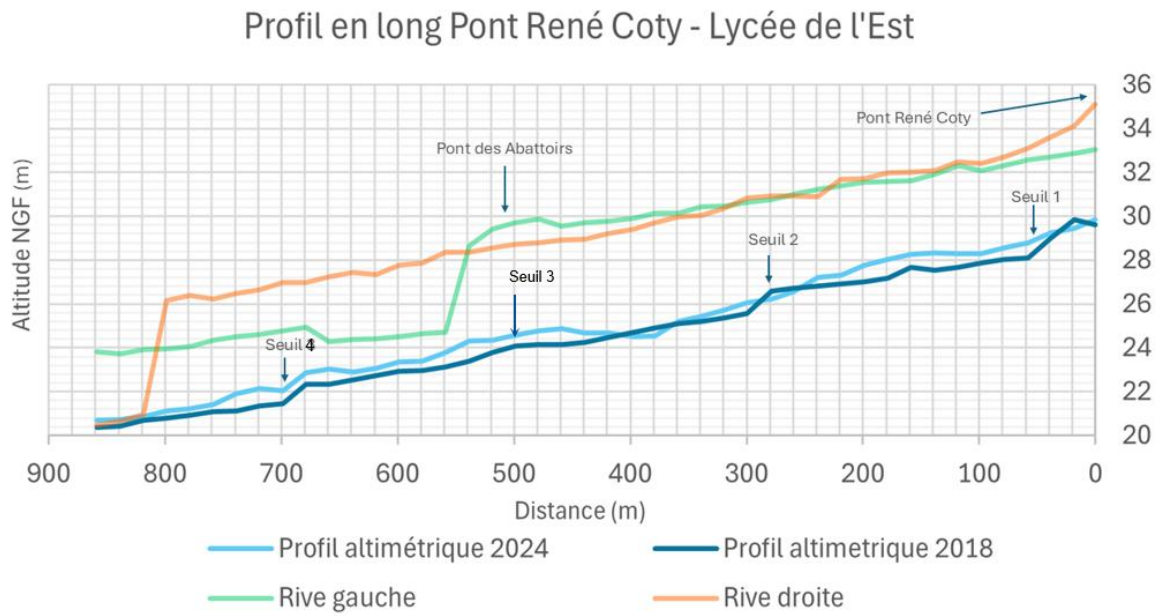


Figure 49: Profil en long du Pont René Coty au Lycée de L'Est, incluant les pièges à graviers

L'analyse comparative des levés topographiques entre 2018 et 2024 permet de déterminer :

- Un engravement particulièrement marqué entre le Seuil 1 et le Seuil 2 (profils P4 à P13), avec des différentiels souvent compris entre 0,50 m et 0,86 m. Cela confirme que ces seuils agissent comme des barrières physiques provoquant une chute de la vitesse d'écoulement et le dépôt du charriage.
- Un exhaussement important est visible au niveau du Pont des Abattoirs (seuil 3). Cet engravement constitue un point singulier susceptible de perturber les conditions d'écoulement et de limiter la capacité de transit hydraulique,
- Le seuil 4, en amont immédiat de la couverture (150 m), présente un important exhaussement généralisé de 0,60m,
- La section entre la crête du seuil 3 et le début de la couverture du Lycée de l'Est présente une pente de 0,85 %, ce qui est en dessous de la pente longitudinale cible de 1%. Ce déficit de pente, bien que léger, réduit la capacité de transport solide du Paillon à l'approche de cet ouvrage,
- Quelques profils (P2, P14, P15, P20, P21) présentent des valeurs négatives. Ces observations peuvent être associées à des divagations latérales du lit. Le cas du profil P15 (-0,28 m) au niveau du Seuil 2 est notable.

En conclusion, l'analyse comparative des levés topographiques entre 2018 et 2024 révèle une dynamique d'exhaussement du lit du Paillon sur l'ensemble du linéaire. Avec un différentiel topographique moyen de +41 cm, particulièrement accentué au droit des ouvrages transversaux (seuils et ponts) où les dépôts atteignent localement plus de 90 cm (ex: P28). Ce phénomène d'atterrissement, notamment associés aux crues morphogènes, induit une réduction progressive de la section. Ce constat justifie le maintien d'une gestion proactive par curage pour restaurer la capacité hydraulique du lit mineur, indispensable à la protection contre les inondations. Le secteur présente cependant des variations latérales notables avec des zones en déficit légers.

3.4.3.2 Déversoirs amont et aval

Deux déversoirs hydrauliques sont implantés sur le Paillon de Nice et jouent un rôle important dans la gestion des écoulements en période de crue en permettant le transfert d'une partie des débits vers la pénétrante du Paillon :

- un premier déversoir situé dans le mur de rive droite au droit du pont des Abattoirs ;
- un second déversoir situé dans le mur de rive droite en amont immédiat du pont SNCF.

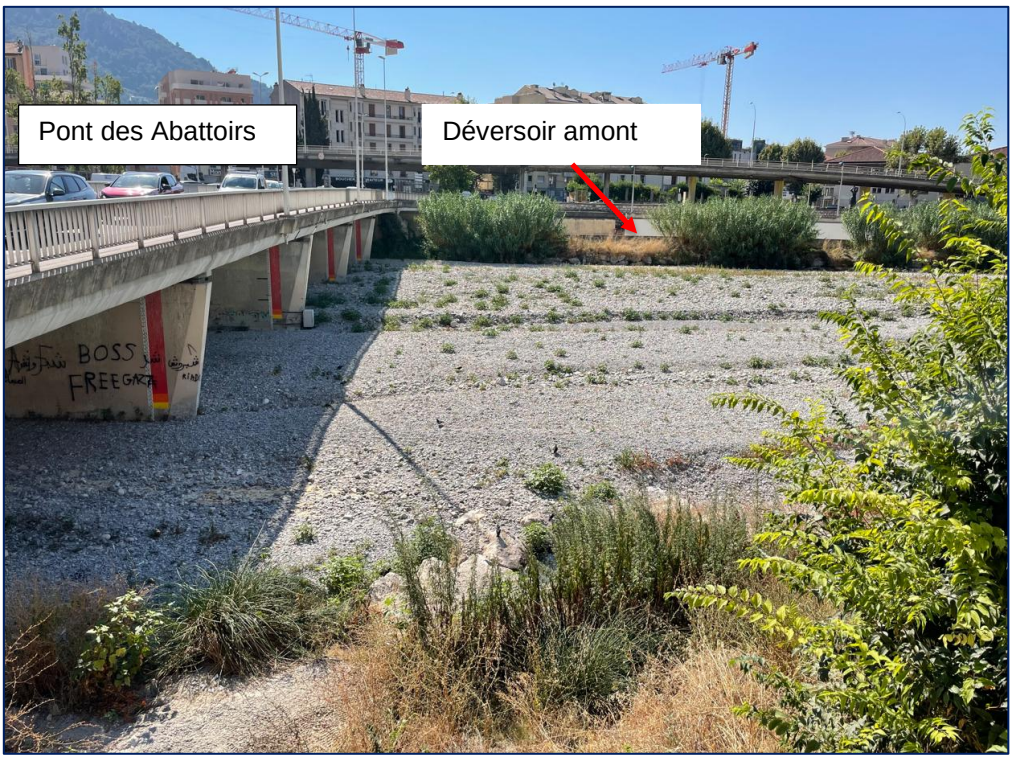


Figure 50 : Déversoir amont



Figure 51 : Déversoir aval

Ces ouvrages sont constitués de seuils latéraux permettant, lorsque le niveau d'eau dans le Paillon dépasse une certaine cote, de dériver une fraction du débit vers la pénétrante. Ce dispositif contribue à limiter les niveaux d'eau dans le lit principal du Paillon dans la traversée urbaine de Nice.

Le fonctionnement hydraulique de ces déversoirs dépend directement de la géométrie du lit et notamment de la cote du fond du Paillon en amont des ouvrages. Les évolutions morphologiques du lit, qu'elles résultent de phénomènes naturels d'engravement, ou d'interventions d'entretien (curage du lit), peuvent modifier les conditions de mise en charge des déversoirs et donc la répartition des débits entre le lit du Paillon et la pénétrante.

Afin d'analyser cette sensibilité, une étude hydraulique spécifique a été réalisée par SOGREAH en 2006 dans le cadre de l'étude *« Pénétrante du Paillon – section niçoise »*. Cette étude a notamment montré que les modifications altimétriques du fond du lit peuvent influencer le fonctionnement des déversoirs :

- Abaissement des fonds de 50 cm entre l'aval du pont des Abattoirs et l'amont de la couverture du lycée de l'Est :
    - le déversement vers la pénétrante ne se produit plus qu'à partir d'un débit d'environ 570 m³/s,
    - une part plus importante du débit transite alors dans le lit du Paillon, entraînant une augmentation des niveaux d'eau en aval et donc un risque accru de débordement sur les berges ;
- Exhaussement des fonds de 50 cm sur ce même secteur :
    - le déversement vers la pénétrante intervient pour des débits plus faibles (de l'ordre de 280 m³/s) ;
    - la répartition des débits entre la pénétrante et le Paillon est alors modifiée, avec une diminution relative des niveaux d'eau dans le lit principal.

Les modifications du fond du lit situées en aval de la couverture du lycée de l'Est ont en revanche une influence plus limitée sur le fonctionnement du seuil amont, mais peuvent modifier la répartition des débits entre les deux chenaux.

Ces résultats montrent que la gestion sédimentaire du Paillon doit tenir compte du fonctionnement hydraulique de ces ouvrages. Dans ce contexte, le plan de gestion sédimentaire privilégie :

- Le maintien du profil en long actuel dans les secteurs situés en amont de la couverture du lycée de l'Est ;
- L'absence de curage excessif susceptible de modifier les conditions de déversement vers la pénétrante.

Cette approche vise à préserver un fonctionnement hydraulique équilibré entre le lit principal du Paillon et les ouvrages de décharge, tout en limitant les risques d'augmentation des niveaux d'eau en aval dans la traversée urbaine de Nice.

3.4.4 PARAMETRES DE REFERENCE DU SECTEUR LYCEE DE L'EST – EMBOUCHURE (TRONÇONS T7 ET T8)

Le secteur compris entre le Lycée de l'Est et l'embouchure du Paillon correspond à la partie aval du linéaire, intégrant successivement :

- une section couverte,
- des tronçons aériens artificialisés,
- et la zone couverte terminale d'écoulement vers la Méditerranée.

Ce secteur est caractérisé par une forte propension à l'accumulation sédimentaire, confirmée par les résultats du diagnostic hydro-sédimentaire.

3.4.4.1 Partie couvert - Lycée

Les côtes se basent sur la campagne de relevées topographique de 2024, exposés dans la partie diagnostics sédimentaires.

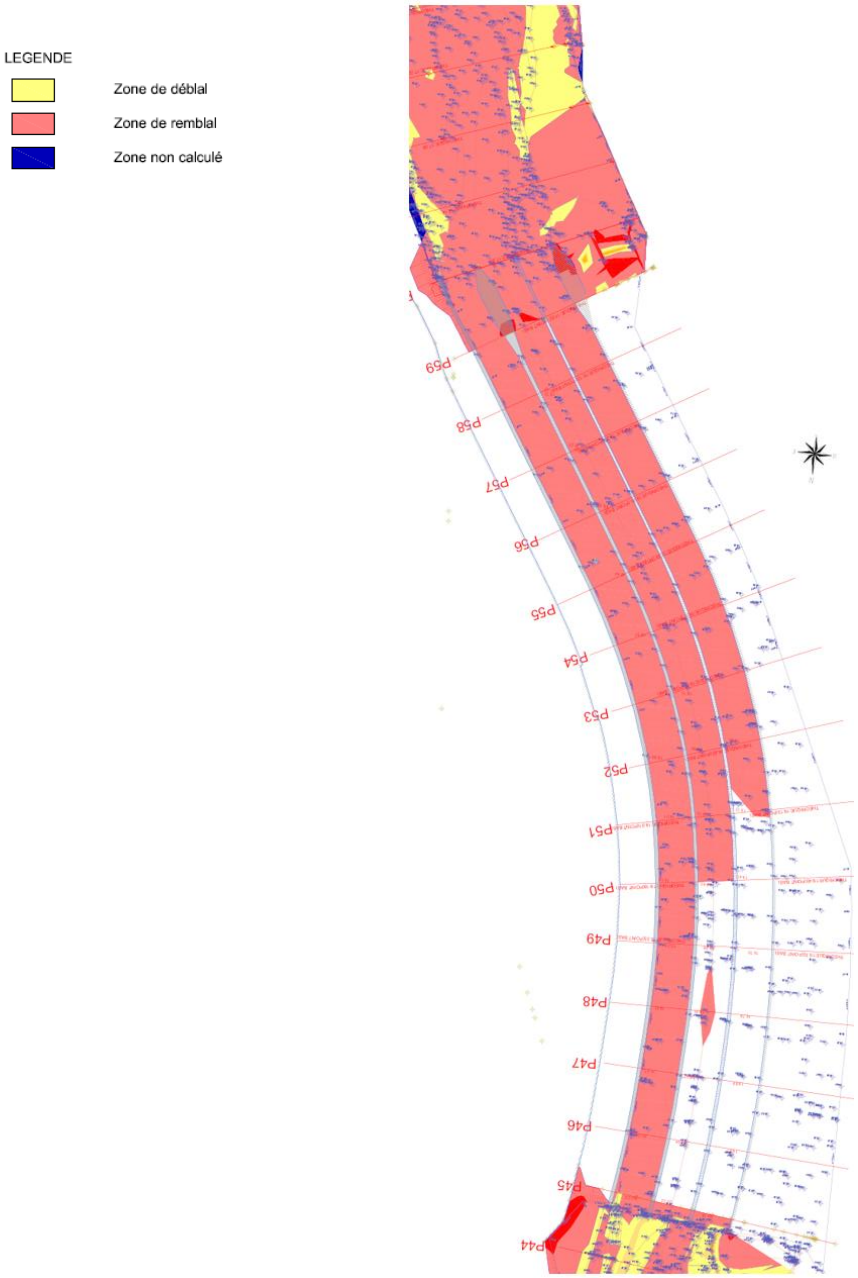


Figure 52 : Plan de localisation des dépôts sédimentaires de la section couverte traversant le lycée de l'est - septembre 2024

Le volume total de remblais pour cette section est de 4 980 m³.

3.4.4.2 Partie comprise entre la couverture du Lycée et la couverture du Palais des expositions

La section comprise entre la couverture du Lycée de l'Est et la couverture du Palais des Expositions présente un fonctionnement hydraulique particulier lié à la présence du déversoir aval du système d'alerte crues (SAC) et à la répartition des écoulements entre le Paillon et la pénétrante. Les études hydrauliques réalisées sur ce secteur ont montré que les modifications du fond du lit peuvent influencer le fonctionnement des déversoirs et la répartition des débits.

Dans ce contexte, la stratégie retenue dans le plan de gestion sédimentaire consiste à maintenir globalement le profil en long actuel du lit, les surfaces d'écoulement étant jugées suffisantes pour assurer le transit du débit conservé dans le Paillon de 570 m3/s. Les interventions de curage sont donc limitées et ne sont envisagées qu'en cas d'exhaussement significatif du fond du lit.

Afin d'assurer le suivi morphologique du secteur, trois profils de référence (P64, P71 et P78) ont été retenus, avec les cotes de gestion suivantes. Leur implantation permet de représenter l'amont, la partie centrale et l'aval du tronçon compris entre les deux couvertures, en ciblant notamment les zones où les accumulations sédimentaires sont les plus susceptibles d'influencer les conditions d'écoulement et le fonctionnement des ouvrages hydrauliques.

Tableau 12 : Cote de curage pour le secteur Lycée - Couverture du Palais des expositions

Profil de référence	Localisation	Cote de déclenchement du curage (m NGF)	Cote de référence (mNGF)	Cote limite du curage (mNGF)
P64	Sortie de la couverture du Lycée de l'Est	17,88	16,98	16,48
P71	Section intermédiaire du tronçon	17,07	16,54	16,04
P78	Amont de la couverture du Palais des Expositions	16,70	16,11	15,81

Ces cotes constituent des seuils de gestion opérationnels permettant de déclencher les interventions d'entretien uniquement lorsque l'exhaussement du lit devient susceptible d'affecter la capacité hydraulique du Paillon ou le fonctionnement des ouvrages hydrauliques présents sur ce secteur.

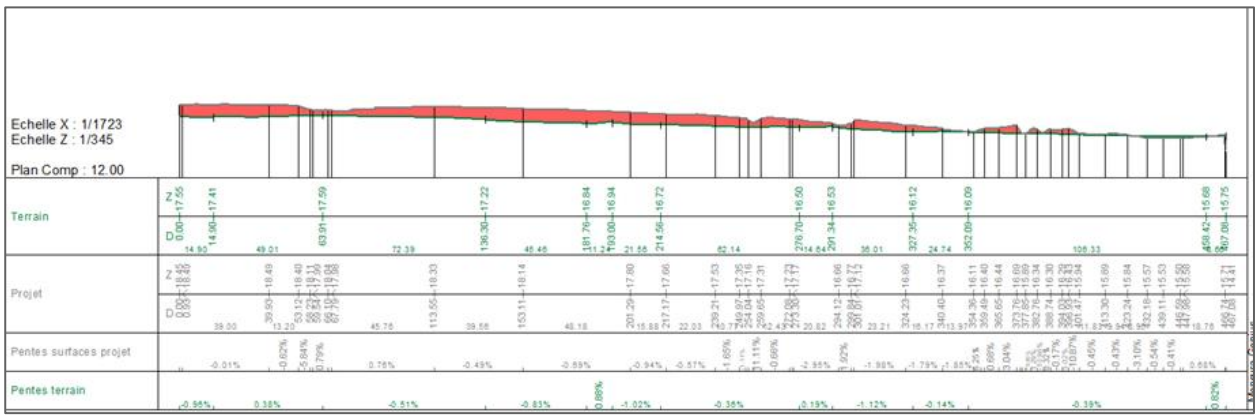
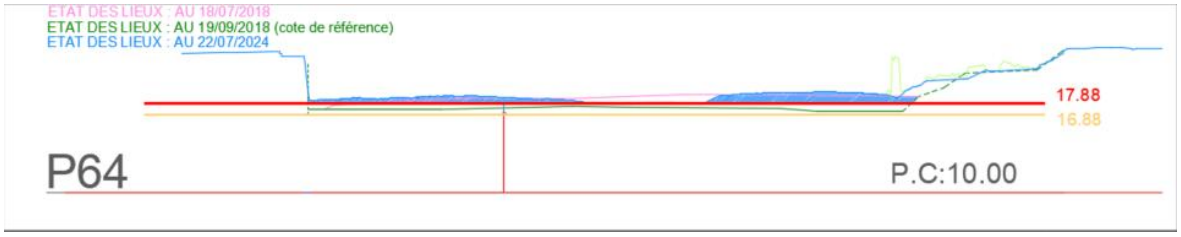


Figure 53 : Profil en long dans le lit du Paillon du lycée de l'Est au Parc des Expositions

Les profils en travers retenus sont présentés dans les figures suivantes et constituent les points de contrôle morphologique pour le suivi de ce tronçon.



Figure 54 : localisation des trois profils en travers de référence – Secteur T7 Lycée de l'Est – Palais des expositions





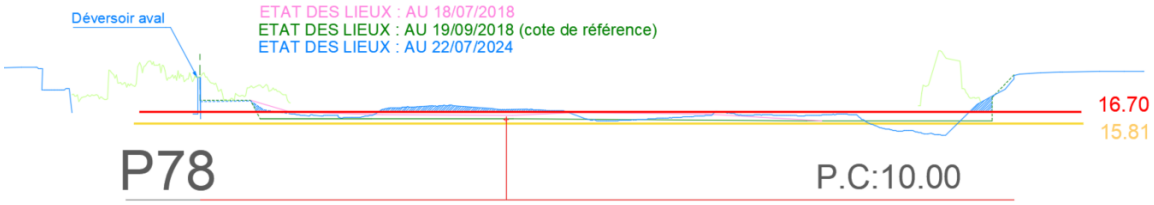


Figure 55 : profils de référence. Secteur Lycée - Couverture du Palais des expositions

Rivière : Paillon P64 — **Profil : *RG et RD***

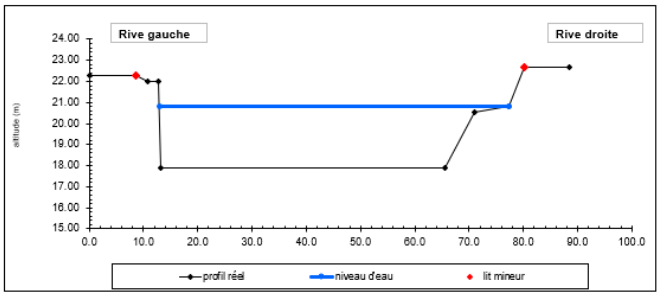
RG	Distance cumulée (m)	Altitude (NGF)
1	0.00	22.30
2	8.63	22.30
3	10.73	22.01
4	12.83	22.01
5	13.23	17.88
6	65.63	17.88
7	71.08	20.52
8	77.43	20.83
9	80.19	22.69
10	88.39	22.67
11–30		
RD		

Pente en %	0.40%
Pente de la rivière =	0.0040 m/m
K Majeur gauche =	80
K mineur =	30
K Majeur droit =	80

Nombre total de points sur le profil (max : 30) =	10
Point correspondant au début du lit mineur =	2
Point correspondant à la fin du lit mineur =	9

pour ligne d'eau =	20.84 NGF	Débit total =	570.000 m3/s — 569999.51 L/s
soit une hauteur max =	2.96 m	Froude =	0.69 — *régime fluvial*

RESULTATS	Q (m3/s)	S (m²)	P (m)	V (m/s)
Lit majeur rive gauche				
Lit mineur	570.000	165.635	67.810	3.441
Lit majeur rive droit				



Rivière : Paillon P71 — **Profil : *RG et RD***

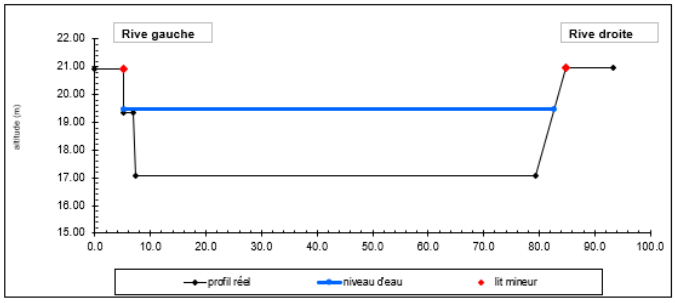
RG	Distance cumulée (m)	Altitude (NGF)
1	0.00	20.94
2	5.09	20.94
3	5.10	19.34
4	6.90	19.34
5	7.40	17.07
6	79.40	17.07
7	84.75	20.99
8	93.25	20.99
9–30		
RD		

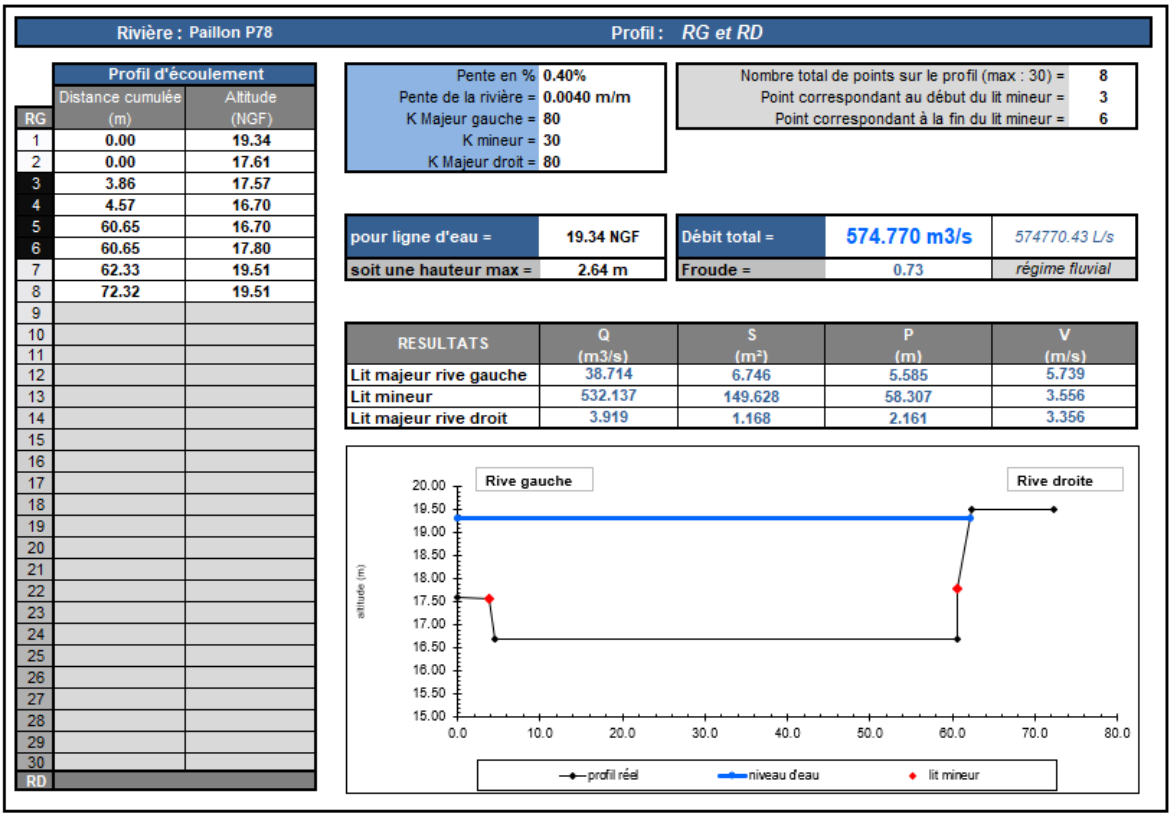
Pente en %	0.40%
Pente de la rivière =	0.0040 m/m
K Majeur gauche =	80
K mineur =	30
K Majeur droit =	80

Nombre total de points sur le profil (max : 30) =	8
Point correspondant au début du lit mineur =	2
Point correspondant à la fin du lit mineur =	7

pour ligne d'eau =	19.50 NGF	Débit total =	584.093 m3/s — 584092.58 L/s
soit une hauteur max =	2.43 m	Froude =	0.68 — *régime fluvial*

RESULTATS	Q (m3/s)	S (m²)	P (m)	V (m/s)
Lit majeur rive gauche				
Lit mineur	584.093	179.925	80.396	3.246
Lit majeur rive droit				





Rivière : Paillon P78 — Profil : *RG et RD*

RG	Distance cumulée (m)	Altitude (NGF)
1	0.00	19.34
2	0.00	17.61
3	3.86	17.57
4	4.57	16.70
5	60.65	16.70
6	60.65	17.80
7	62.33	19.51
8	72.32	19.51
RD		

Profil d'écoulement

Pente en %	0.40%
Pente de la rivière =	0.0040 m/m
K Majeur gauche =	80
K mineur =	30
K Majeur droit =	80

Nombre total de points sur le profil (max : 30) =	8
Point correspondant au début du lit mineur =	3
Point correspondant à la fin du lit mineur =	6

pour ligne d'eau =	19.34 NGF	Débit total =	574.770 m3/s	574770.43 L/s
soit une hauteur max =	2.64 m	Froude =	0.73	régime fluvial

RESULTATS	Q (m3/s)	S (m²)	P (m)	V (m/s)
Lit majeur rive gauche	38.714	6.746	5.585	5.739
Lit mineur	532.137	149.628	58.307	3.556
Lit majeur rive droit	3.919	1.168	2.161	3.356

Figure 56 : Vérification capacitaire du Paillon à l'endroit des profils de référence

3.4.4.3 Palais des expositions – Embouchure

Le volume total de remblais pour cette section est de 22 042 m3.

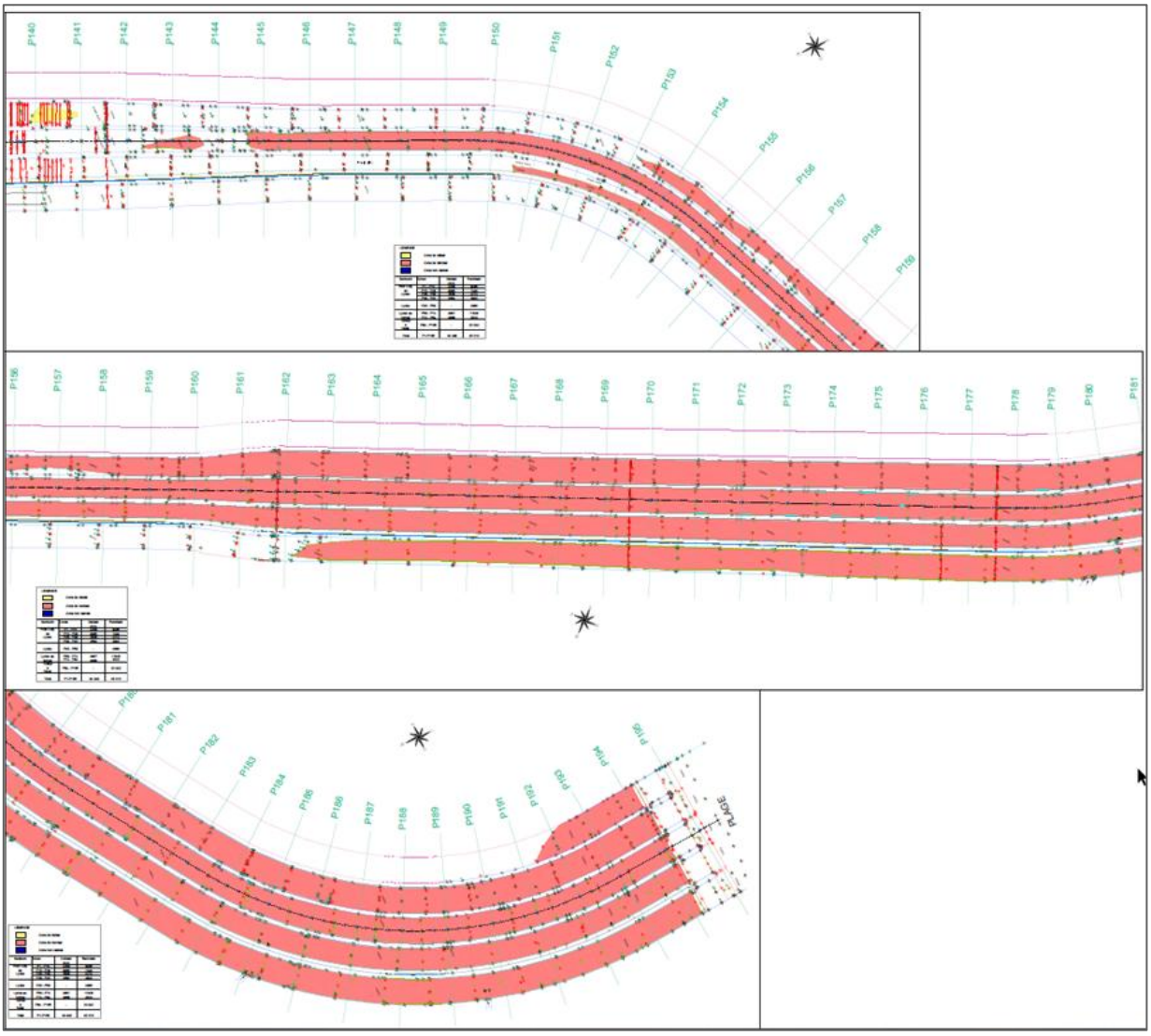


Figure 57: Plans de localisation des dépôts sédimentaires du palais des expositions au tunnel à l'aval - septembre 2024

3.4.4.3.1 Analyse hydro-sédimentaire par arche

Le tronçon compris entre le Palais des Expositions et l'embouchure du Paillon présente un linéaire total de 2 255 m. Il correspond à une succession de sections couvertes constituées de plusieurs arches hydrauliques, jouant un rôle structurant dans le transit solide et le fonctionnement hydraulique du cours d'eau.

L'analyse sédimentaire met en évidence un volume total de remblais estimé à 22 042 m³ sur ce secteur, traduisant une forte dynamique d'accrétion, caractéristique des zones aval à faible pente et fortement contraintes par les ouvrages.

Afin de préciser la répartition spatiale des dépôts et d'identifier les zones les plus sensibles d'un point de vue hydraulique, une analyse détaillée par arche a été réalisée.

- Arche 1 : Volume de dépôts estimé : 4 357,5 m³

L'arche 1 présente une accumulation sédimentaire significative, principalement localisée dans la partie centrale de la section. Les dépôts sont relativement homogènes et traduisent un ralentissement des écoulements à l'entrée de la zone couverte. Cette accumulation contribue à une réduction progressive de la section hydraulique utile, sans toutefois atteindre, à ce stade, un seuil critique généralisé.

- Arche 2 : Volume de dépôts estimé : 4 302,4 m³

Les volumes observés dans l'arche 2 sont comparables à ceux de l'arche 1. Les dépôts se concentrent préférentiellement en pied de voûte et le long de l'axe principal d'écoulement. Cette configuration suggère un transit partiel des matériaux les plus fins, tandis que les éléments plus grossiers tendent à se stabiliser dans cette section.

- Arche 3 : Volume de dépôts estimé : 7 479,5 m³

L'arche 3 constitue la **zone d'engravement la plus marquée du secteur**, avec un volume de dépôts nettement supérieur aux autres arches. Cette accumulation importante s'explique par :

  - un élargissement relatif de la section,
  - une diminution des vitesses d'écoulement,
  - un effet de décantation renforcé en aval immédiat des arches amont.

Ce secteur représente un point critique du fonctionnement hydraulique, avec un impact potentiel direct sur la capacité d'écoulement en crue. Il constitue un secteur prioritaire dans le cadre de la stratégie de gestion sédimentaire.

- Arche 4 : Volume de dépôts estimé : 4 428 m³

L'arche 4 présente une accumulation intermédiaire, avec des dépôts plus diffus spatialement. Bien que les volumes soient significatifs, la géométrie de l'arche permet encore une certaine capacité résiduelle d'écoulement. Néanmoins, la poursuite de l'engravement pourrait, à moyen terme, conduire à une mise en charge plus rapide de l'ouvrage en période de crue.

- Voie rapide – Arche 5 : Volume de dépôts estimé : 1 474,8 m³

Cette arche se distingue par un volume de dépôts plus limité. Les accumulations observées restent localisées près de l'embouchure et ne constituent pas, à ce stade, un enjeu hydraulique majeur.

3.4.4.3.2 Vérification capacitaire des Arches

Une vérification simplifiée de la capacité hydraulique des arches a été réalisée afin d'évaluer leur aptitude à assurer le transit du débit de référence du Paillon. Les profils analysés (P167, P177, P187 et P192) ont été sélectionnés au droit des zones d'accumulation sédimentaire identifiées dans les sections couvertes, correspondant aux secteurs les plus susceptibles de réduire la section hydraulique disponible.

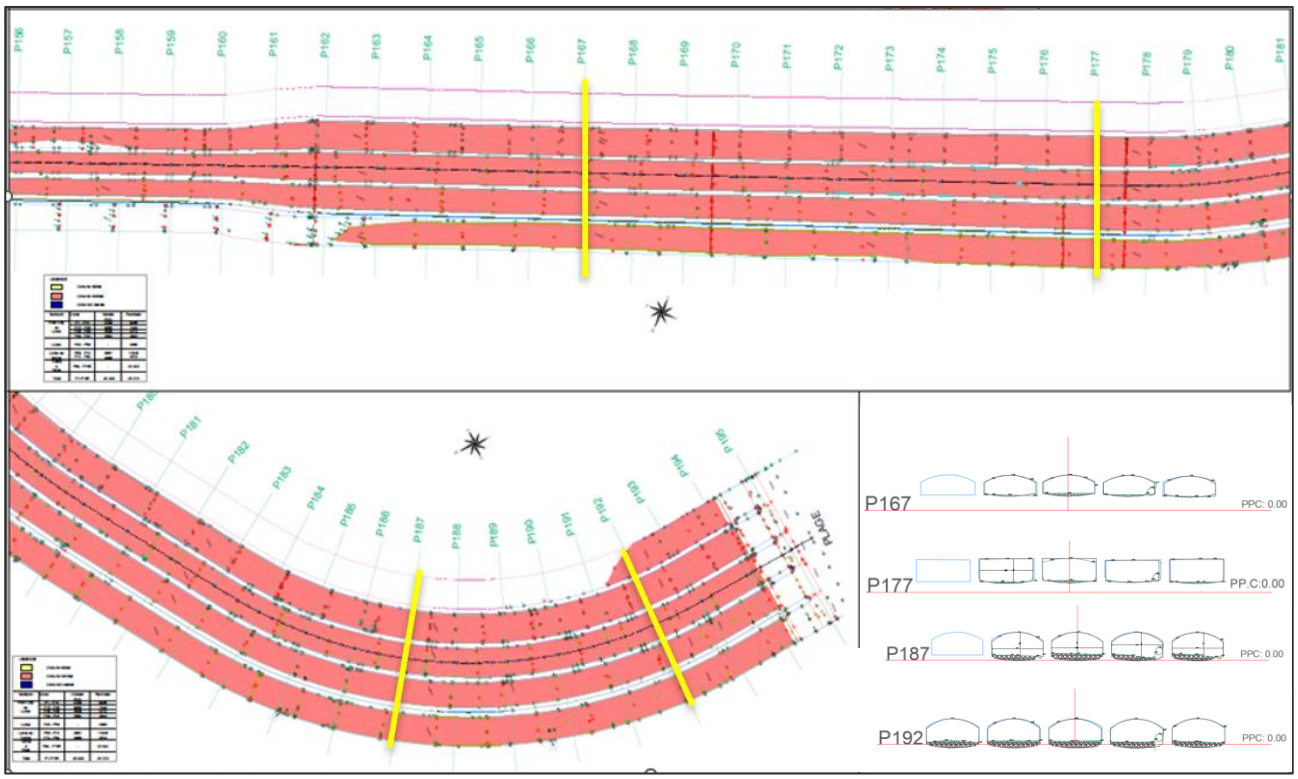


Figure 58 : localisation des profils en travers analysés dans la vérification hydraulique des arches

Le calcul a été réalisé à partir des sections hydrauliques relevées sur les profils en travers, en appliquant la formule de Manning-Strickler, avec une pente longitudinale du lit de 0,0037 et un coefficient de rugosité représentatif d'ouvrages maçonnés (K = 35).

Tableau 13 : résultats de la vérification capacitaire des arches à l'endroit des zones sédimentaires -partie coulée verte- Embouchure

Profil	Localisation à partir du début de la couverture	Section hydraulique totale (m²)	Rayon hydraulique Rh (m)	Capacité hydraulique Q (m³/s)	Marge par rapport à Q100 révisé
P167	1 660 ml	190,74	2,4	≈ 808	+14 m³/s
P177	1 860 ml	260,00	2,8	≈ 1 222	+428 m³/s
P187	2 060 ml	247,68	2,7	≈ 1 136	+342 m³/s
P192	2 160 ml	236,33	2,6	≈ 1 057	+263 m³/s

Le débit centennal de référence retenu dans le cadre du PPRI en cours de révision est de Q100 = 794 m³/s.

Les résultats montrent que la capacité hydraulique des arches reste globalement compatible avec le transit du débit centennal. Les profils P177, P187 et P192 présentent une marge hydraulique confortable, tandis que le profil P167, situé dans une zone d'accumulation sédimentaire plus marquée, constitue la section la plus

contraignante. Ce secteur devra faire l'objet d'une surveillance particulière dans le cadre du plan de gestion sédimentaire, afin d'éviter toute réduction de la section hydraulique liée à l'engravement.

Ces valeurs restent des estimations hydrauliques simplifiées, car elles ne prennent pas en compte de manière fine :

- les pertes singulières en entrée et sortie,
- les effets de mise en charge,
- les irrégularités de fond,
- ni les interactions entre arches.

3.4.4.3.3 Synthèse par arche

L'analyse par arche met en évidence une forte hétérogénéité spatiale des dépôts sédimentaires, avec :

- une concentration marquée des volumes dans l'arche 3,
- des volumes significatifs mais plus équilibrés dans les arches 1, 2 et 4,
- une accumulation plus limitée dans l'arche 5.

Ces résultats confirment le rôle du secteur Palais des Expositions – Embouchure comme zone de décantation majeure du Paillon. La présence des sections couvertes favorise la perte de compétence hydraulique et le piégeage progressif des matériaux transportés depuis l'amont.

Cette configuration justifie pleinement l'intégration de ce tronçon comme secteur prioritaire dans le plan de gestion sédimentaire, avec :

- une surveillance renforcée des volumes déposés,
- des interventions ciblées et hiérarchisées par arche,
- une attention particulière portée à l'arche 3, identifiée comme point critique pour la capacité hydraulique globale.

3.5 OUTILS DE SUIVI ET DE GESTION

La mise en œuvre du présent plan de gestion sédimentaire repose sur un dispositif de suivi régulier permettant d'objectiver l'évolution morphologique du lit et d'adapter les interventions.

À ce titre, il est prévu :

- la réalisation d'un levé topographique complet du linéaire avec LIDAR, à une fréquence indicative **de trois (03) ans**, afin d'actualiser l'analyse diachronique et de vérifier l'évolution des volumes sédimentaires ;
- la mise en place de repères physiques permanents (marqueurs altimétriques) dans le lit du Paillon et à proximité des ouvrages structurants, permettant un contrôle visuel et métrique rapide de l'évolution des cotes ;
- la programmation des campagnes de relevés de profils en travers localisés en fin d'hiver / début de printemps, avant la mise en place et le développement de la végétation, afin de garantir une meilleure lisibilité topographique du fond de lit et une comparabilité optimale des données. Ces mesures ne sont à réaliser qu'en cas d'évènements morphogènes sur la période. Les profils en travers pourront être matérialisés sur les 2 berges pour permettre la comparaison diachronique ;
- Au niveau des couvertures, un contrôle visuel en fin d'hiver / début de printemps. Ces contrôles ne sont à réaliser qu'en cas d'évènements morphogènes sur la période.

Ce dispositif de suivi constitue un outil d'aide à la décision permettant d'anticiper les interventions, de déclencher les opérations de curage au regard des cotes de référence et d'assurer une gestion adaptative du système.

3.6 SYNTHESE OPERATIONNELLE DE LA POLITIQUE DE GESTION SEDIMENTAIRE

Afin de formaliser la stratégie d'intervention retenue et d'assurer une lecture synthétique des modalités de gestion par secteur, le tableau ci-après récapitule, pour chaque tronçon et sous-secteur du Paillon, la politique de curage définie, en distinguant les parties aériennes (cas général) des ouvrages spécifiques tels que les pièges à graviers et les sections couvertes (arches).

Tableau 14 : Synthèse de la politique de curage par secteur

Secteur	Fonctionnement sédimentaire	Enjeu hydraulique	Politique de curage – Parties aériennes	Politique spécifique – Ouvrages (pièges / arches)
Pont Anatole France – Pont de la Liberté (T1)	Déficitaire (érosion)	**Moyen**	Pas de curage structurel. Surveillance annuelle. Entretien léger (végétation, griffage ponctuel).	Sans objet
Pont de la Liberté – Pont Carigliano (T2)	Déficitaire	**Moyen**	Intervention uniquement si dépassement des cotes de déclenchement. Pas de curage généralisé.	Sans objet
Pont Carigliano – Pont René Coty (T3)	Déficitaire	Croissant (**moyen** à **fort**)	Gestion conservatoire. Pas d'extraction massive pour éviter érosion régressive.	Surveillance des appuis de pont
Pont René Coty – Pont des Abattoirs (T4)	Excédentaire	**Fort**	Curage ciblé si atteinte cote déclenchement. Priorité maintien gabarit.	Surveillance renforcée des pièges à graviers
Pont des Abattoirs – Lycée de l'Est (T5)	Excédentaire	**Très fort**	Curage régulier pour maintien section hydraulique.	Contrôle accumulation avant arches
Section couverte – Lycée de l'Est (T6)	Engravement chronique	Critique (**fort** à **très fort**)	Sans objet (zone couverte)	Maintien strict gabarit hydraulique. Curage déclenché dès atteinte cote seuil.
Lycée de l'Est – Palais des Expositions (T7)	Excédentaire	**Très fort**	Curage prioritaire en cas d'exhaussement > seuil.	Surveillance sortie couverture
Palais des Expositions – Embouchure (T8)	Excédentaire majeur	**Fort** (exutoire)	Curage périodique planifié. Gestion compatible rechargement plage si qualité conforme.	Surveillance accumulation aval arches

4 Gestion des sédiments du rejet d'eaux pluviales du siphon Verany

Le rejet d'eaux pluviales du siphon de Verany collecte les ruissellements issus d'un bassin versant urbain fortement anthropisé. À ce titre, les sédiments accumulés au droit de l'ouvrage sont susceptibles de contenir des polluants d'origine diffuse, notamment des hydrocarbures, des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des métaux lourds (zinc, cuivre, plomb, cadmium) ainsi que d'autres contaminants liés aux voiries et aux infrastructures urbaines.



Figure 59: point de rejet du siphon Verany et la localisation de la zone à curer

Au regard de ce contexte, et par application du principe de précaution, les matériaux extraits lors des opérations de curage seront considérés de facto comme potentiellement pollués.

En conséquence :

- aucun réemploi sur site ne sera autorisé ;
- aucun transfert vers d'autres secteurs du Paillon ne sera réalisé ;
- l'ensemble des déblais sera évacué vers une filière agréée pour la gestion de matériaux considérés comme pollués, conformément à la réglementation en vigueur.

Cette disposition permet de garantir une gestion sécurisée des matériaux extraits, en limitant tout risque de dispersion de polluants dans le milieu naturel et en assurant la conformité des opérations avec la réglementation applicable au plan de gestion sédimentaire. Par ailleurs, le site de rejet est isolé du lit principal du Paillon par un dispositif de palplanches, assurant une séparation physique entre la zone de dépôt et le cours d'eau.
Comme présenté dans les parties 2.3 et 2.5, l'absence de données topographiques historiques ne permet pas d'estimer directement, par simple comparaison topographique, les volumes de matériaux accumulés au droit

de la zone de rejet. L'évaluation repose donc sur le diagnostic sédimentaire réalisé et l'analyse du fonctionnement hydraulique local.

Sur cette base, le volume de sédiments actuellement estimé à curer est d'environ 920 m^3.

Au regard de ce diagnostic, une première approche des modalités de gestion peut être proposée :

- mise en place d'un **suivi régulier de l'état d'envasement de la zone de rejet**, basé sur des inspections visuelles et, si nécessaire, sur des relevés topographiques ponctuels ;
- **fréquence d'intervention indicative de l'ordre de 3 à 5 ans**, à ajuster en fonction de la dynamique d'accumulation observée ;
- **déclenchement des opérations de curage** lorsque l'accumulation sédimentaire est susceptible d'altérer le fonctionnement hydraulique du dispositif de rejet ou lorsque le volume de dépôt atteint un ordre de grandeur significatif.

Les modalités détaillées de gestion, incluant les seuils d'intervention et les principes de suivi, seront présentés dans la phase suivante de l'étude.

5 Gestion des protections de berges en blocs bétons dits « sucres »

Dans le cadre du plan de gestion sédimentaire du Paillon, la préservation de l'intégrité des berges constitue un enjeu majeur, complémentaire aux opérations de curage. Le diagnostic sédimentaire à mis en évidence des dégradations et désordres du dispositif de protection existant, qui concernent les blocs de bétons (sucres) situés sur le perré en rive gauche. Afin de pallier ces désordres, des travaux de confortements sont programmés. Ils visent à reconstituer le dispositif de protection anti-affouillement du perré par le rechargement de blocs de bétons sur les zones en déficits afin d'assurer une continuité de la structure de l'ouvrage et ainsi garantir sa stabilité et sa fonction.

5.1 NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX POUR CHAQUE ZONE D'INTERVENTION

Lors du diagnostic, le linéaire de protection a été découpé en plusieurs tronçons et sous tronçons afin de faciliter l'analyse des risques et déterminer les zones d'interventions prioritaires selon le degré de dégradation observé (cf. Figure 44, Tableau 5, Tableau 6, Tableau 7).

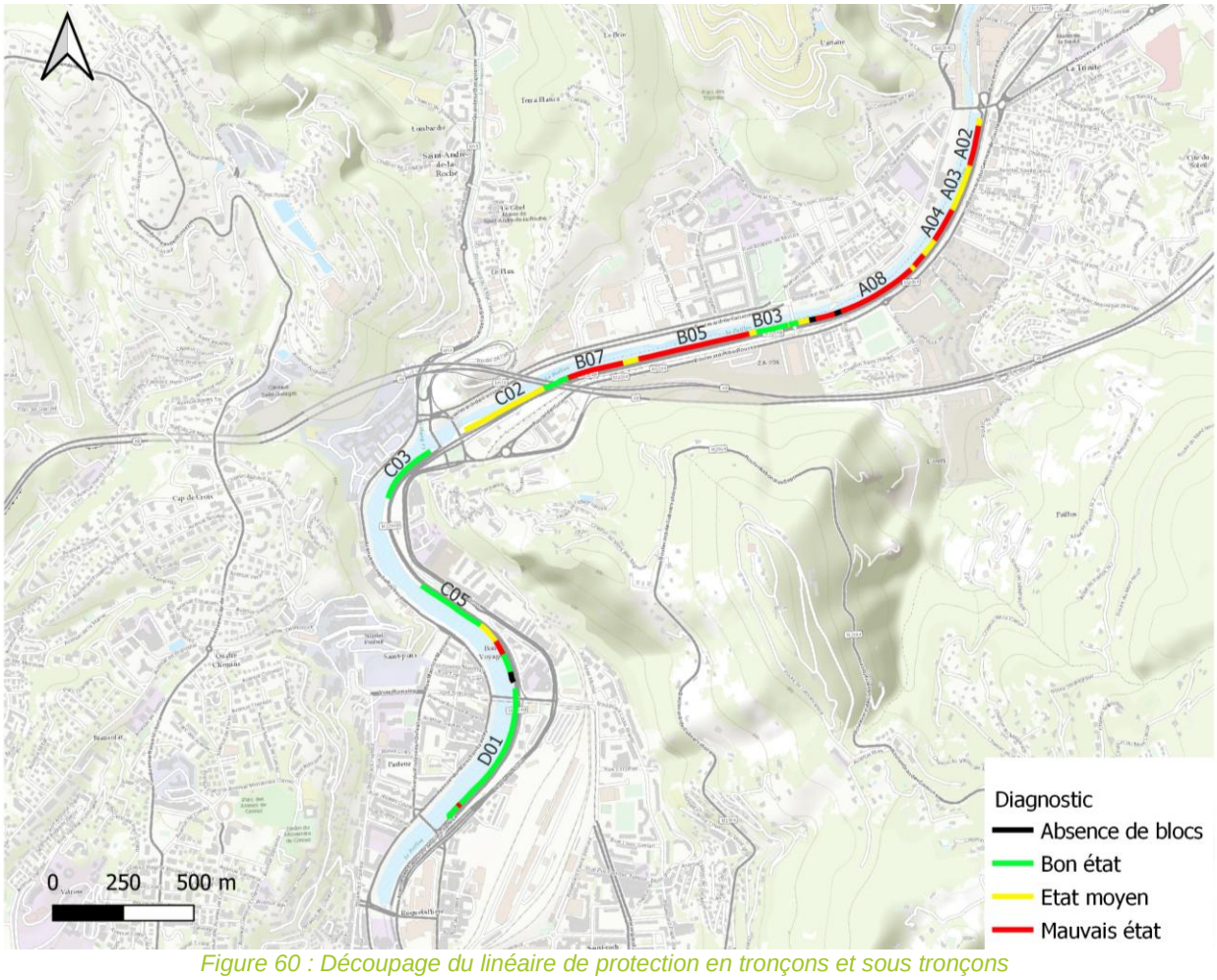


Figure 60 : Découpage du linéaire de protection en tronçons et sous tronçons

5.1.1 ZONES AVEC ABSENCE DE BLOCS

Dans un premier temps, Les zones d'interventions prioritaires sont celles qualifiées par une absence de blocs. En l'absence de blocs et en cas d'affouillement critique, les matériaux du massif protégés par le perré sont susceptibles d'être entrainés et le perré de rompre sous l'effet de son propre poids.

Les secteurs d'intervention sont situés sur les sous tronçons A 09 et A 11, ainsi que sur le sous tronçon C08. Elles comprennent une surface de perré à alimenter en blocs béton (sucres) représentant un linéaire total de 82m pour le tronçon A et 20,4m pour le tronçon C.

Tableau 15 : Sous tronçons avec absence de blocs, linéaire et représentation par tronçon

Absence de blocs			
Tronçons	Sous tronçons	Linéaire (m)	Représentation (%)
Tronçon A	A 09 A 11	82	8
Tronçon C	C08	20,4	2.5

5.1.1.1 Intervention tronçon A

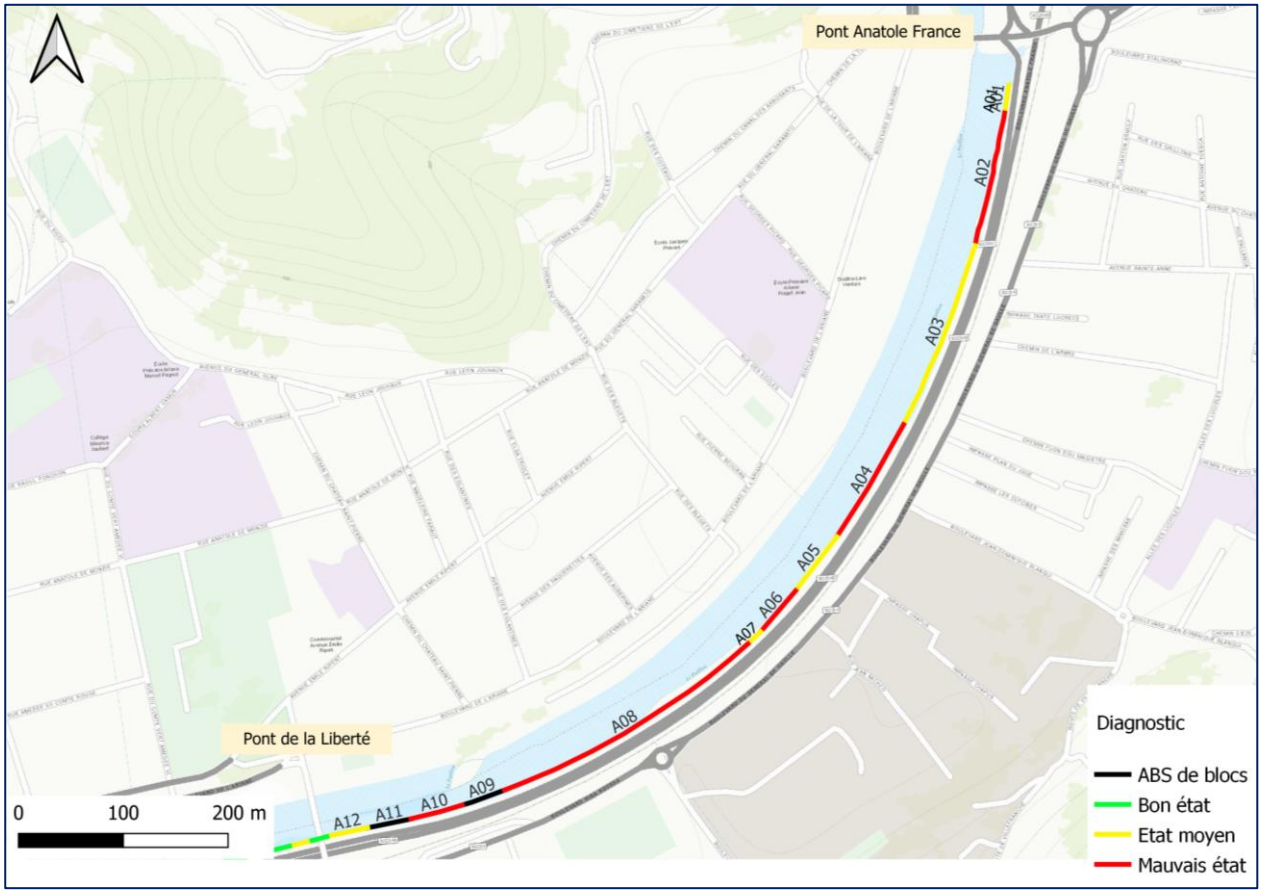


Figure 61 : Localisation du tronçon A et des sous tronçons avec diagnostics d'état.

5.1.1.1.1 Sous Tronçon A09

Le sous-tronçon A09 (42 m) est dépourvu de blocs, à l'exception de l'assise basse qui a glissé de moitié dans le lit. L'intervention débutera par un débroussaillage complet. Une recharge de 3 blocs de 0,80m de large et 1m50 de hauteur empilée sur l'ensemble de la section est préconisé. Un intervalle de 0,20 m sera respecté entre les blocs pour optimiser le glissement et réduire les frottements. Cette intervention nécessitera 136 blocs.



Figure 62 : Photo du tronçon A09 et du périmètre d'intervention

5.1.1.1.2 Sous Tronçon A11

Le sous tronçon A11 (41 m) est pratiquement dépourvu de blocs, à l'exception de quelques colonnes incomplètes et désaxées en milieu de section. L'intervention débutera par un débroussaillage complet. Une recharge de 3 blocs empilés de 0,80m de large et 1m50 de hauteur chacun sur l'ensemble de la section sera réalisé. Un intervalle de 0,20 m sera respecté entre les blocs. Concernant les colonnes existantes, les éléments désaxés seront préalablement réalignés avant de recevoir une recharge adaptée au nombre de blocs manquants.
Le rechargement des colonnes entières de 3 blocs s'effectuera sur un linéaire de 31m. Les recharges partielles se feront quant à elles sur un linéaire total de10m, représentant un total de 100 blocs de bétons.



Figure 63 : Localisation du tronçon A11 et du périmètre d'intervention

5.1.1.2 Intervention tronçon C

5.1.1.2.1 Sous tronçon C08

Le sous Tronçon C08 se situe en amont immédiat du pont René Coty. La zone de rechargement, entièrement dépourvue de blocs représente un linéaire de 13 mètres, à laquelle s'ajoute un perré en angle d'environ 2mètres ne pouvant accueillir des colonnes de blocs complètes. (Figure 48). SI cela s'avère nécessaire, l'intervention débutera par un débroussaillage. Les blocs seront ensuite installés en colonnes successives de 3 blocs, voir 4 si la configuration le permet, espacées de 0,20m chacune. Le total de blocs minimum nécessaire au rechargement est de 42.



Figure 64 : Localisation du tronçon C08 et du périmètre d'intervention

5.1.2 ZONES EN MAUVAIS ETATS

Dans un second temps, les interventions se focaliseront sur les zones en mauvais états, caractérisées par des dégradations importantes des blocs (état structurel, alignement, nombreux blocs manquants, suspendus, désaxés, dents creuses, blocs dans le lit, végétalisation).

Les secteurs d'interventions sont conséquents et principalement situés sur la partie amont du linéaire, avec une représentation respective de 60 et 67% des tronçons A et B. Elles comprennent un linéaire de perré à alimenter en blocs béton total de 624 mètres pour le tronçon A, 588 mètres pour le tronçon B, 54 mètres pour le tronçon C et 14 mètres pour le tronçon D, en amont du pont des Abattoirs.

Tableau 16 : Sous tronçons en mauvais état, linéaire et représentation par tronçon.

Mauvais état			
Tronçons	Sous tronçons	Linéaire (m)	Représentation (%)
Tronçons A	A02 A04 A06 A08 A10	624	60
Tronçon B	B05 B07	587,7	69.8
Tronçon C	C06	54.7	5,5
Tronçon D	D04	14	2,6

5.1.2.1 Intervention tronçon A

5.1.2.1.1 Sous-tronçon A02

Ce sous-tronçon présente un linéaire de 125 mètres. La forte végétalisation de ce secteur nécessite un débroussaillage complet avant intervention. Dans les cas où les blocs ne sont pas visibles à cause de celle-ci ils seront considérés comme absents. Les blocs présents en pied d'ouvrage devront être retirés. Ceux étant encore partiellement en pied de perré devront être, en fonction de leur degré de désaxement et d'inclinaison, replacés correctement ou enlevés pour être réutilisés en blocs de recharge si leur état structurel le permet. Les colonnes présentant des désaxements devront être réalignées. Un rechargement sera ensuite réalisé pour compléter les colonnes qui seront composées au minimum de 3 blocs. Après analyse cette intervention nécessitera au minimum 205 blocs. La végétation ne permettant pas une évaluation exacte, Un stock supplémentaire de 10 blocs est à prévoir.



Figure 65 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A02 (1/4)



Figure 66 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A02 (2/4)



Figure 67 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A02 (3/4)



Figure 68 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A02 (4/4)

5.1.2.1.2 Sous-tronçon A04

Le sous-tronçon A04 présente un linéaire de 124 m (voir annexe 1 pour la position exacte). La forte végétalisation des blocs et du support nécessite un débroussaillage complet avant intervention. Les blocs de béton détachés de la structure et situés en pieds d'ouvrages devront êtes enlevés. Si l'état de leur structure le permet, ils pourront être réutilisés comme blocs de rechargement. Un rechargement au cas par cas sera réalisé pour les colonnes présentant des absences de blocs, ce qui représente en moyenne 2 blocs par colonne.). Après analyse cette intervention nécessitera au minimum 194 blocs. Une dizaine de blocs en plus sont à prévoir en cas de glissement de blocs récent.



Figure 69 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A04 (1/4)



Figure 70 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A04(2/4)



Figure 71 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A04 (3/4)

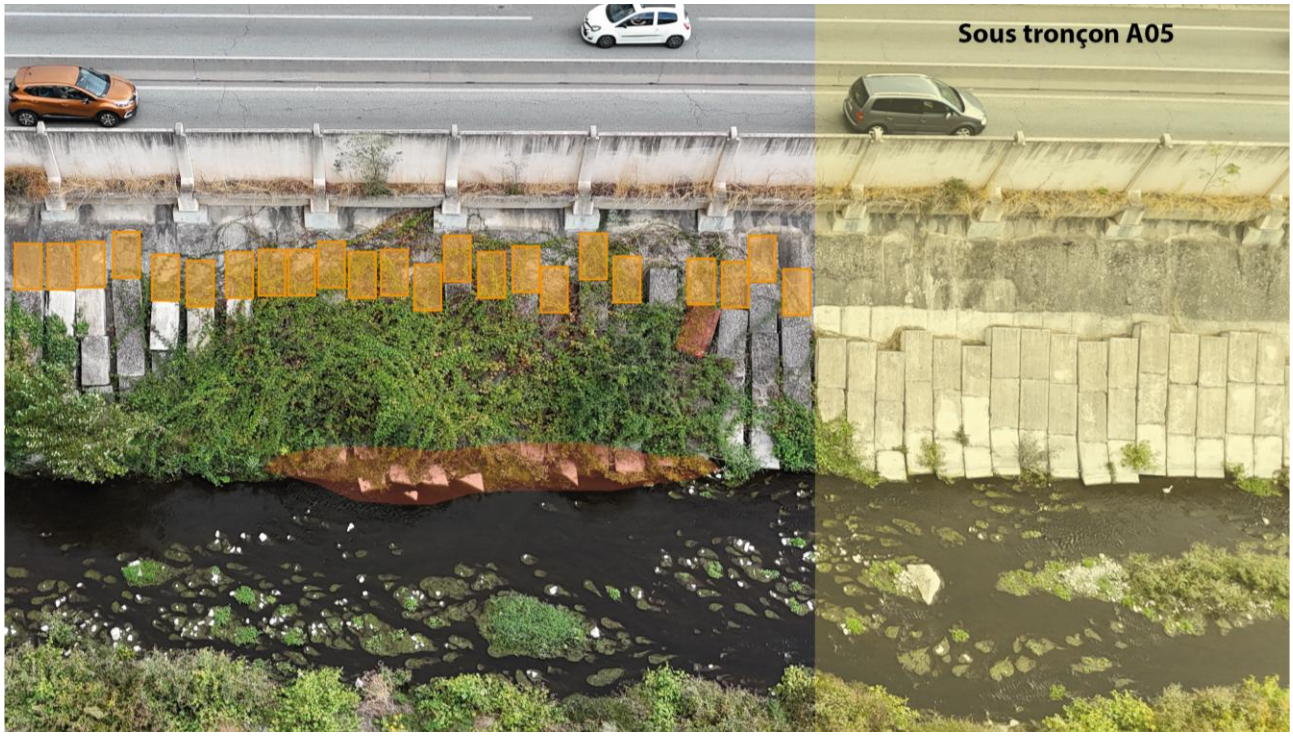


Figure 72 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A04 (4/4)

5.1.2.1.3 Sous-tronçon A06

Le sous-tronçon A06 représente un linéaire de 51m. La forte végétalisation de l'ouvrage, visible sur la figure 57 nécessitera un débroussaillage avant intervention. Ce linéaire présente des désordres importants représentés en rouge. Ils se traduisent par des désaxements importants des sucres situés en pied d'ouvrage qui devront être, en fonction de leur degré de désaxement et d'inclinaison, replacés correctement ou enlevés pour être réutilisés en blocs de recharge si leur état structurel le permet. Un nombre important de colonnes présente aussi des désalignements qui nécessite d'être corrigé avant tout rechargement de bloc.
Le rechargement des blocs au cas par cas sera ensuite réalisé, pour retrouver un recouvrement total du perré.). Après analyse cette intervention nécessitera au minimum 103 blocs. La végétation ne permettant pas une évaluation exacte, Un stock supplémentaire de 10 blocs est à prévoir.



Figure 73 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A06

5.1.2.1.4 Sous-tronçon A08

Le sous-tronçon A08 représente l'un des linéaires d'intervention le plus conséquent avec 272m de long. Il se caractérise par de nombreux blocs manquants ainsi que des désaxements de colonnes et de blocs en pied d'ouvrage qui nécessitent d'être corrigés avant tout rechargement de bloc. Plusieurs zones sont végétalisées et nécessiteront un débroussaillage. Plusieurs parties du linéaire présentent une absence presque complète de blocs sur une longueur totale d'environ 37m qui nécessitera un rechargement complet de 3 à 4 blocs selon les secteurs.

Pour le reste du linéaire, le rechargement se fera au cas par cas pour retrouver un recouvrement total du perré (cf. figures ci-après). Après analyse, l'ensemble de ces interventions mobiliseront un minimum de 511 blocs.



Figure 74 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A08 (1/4)



Figure 75 Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A08 (2/4)



Figure 76 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A8 (3/4)

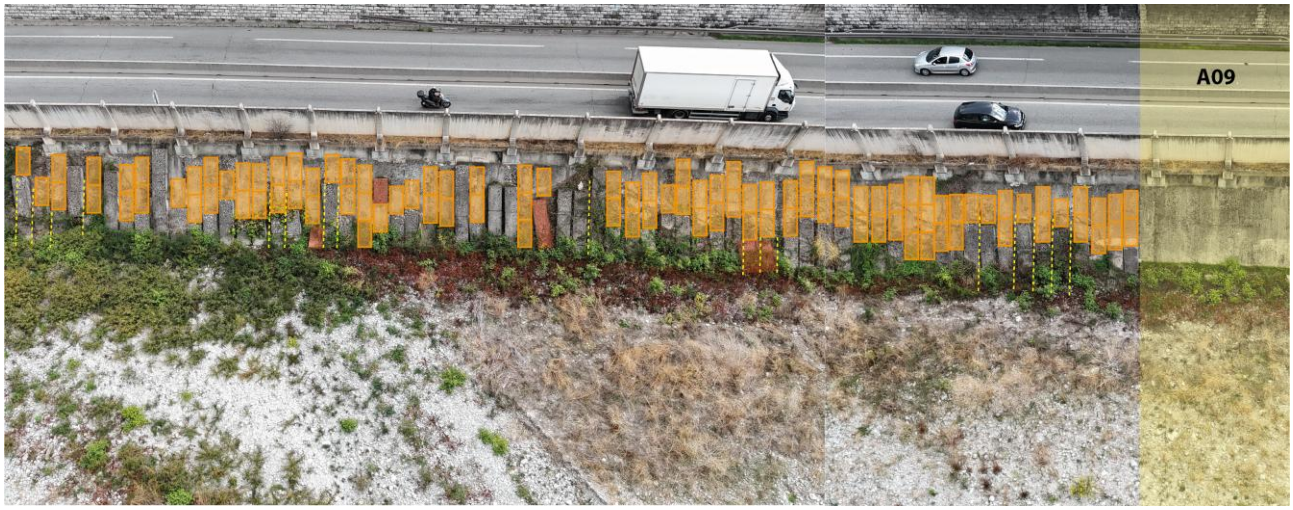


Figure 77 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A08 (4/4)

5.1.2.1.5 Sous-tronçon A10

Le sous-tronçon A10 se caractérise par un linéaire de 51m qui présente de nombreuses colonnes incomplètes, accompagnées par des désaxements (figure 62). Un débroussaillage est préconisé avant intervention pour les quelques zones végétalisées. Les blocs et colonnes désaxées seront corrigées avant la mise en place de nouveaux blocs. Un rechargement d'une moyenne de deux blocs par colonne sera ensuite réalisé pour recouvrir l'ensemble du perré. Cette intervention nécessitera un stock minimum de 103 blocs.



Figure 78 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon A08

5.1.2.2 Intervention tronçon B

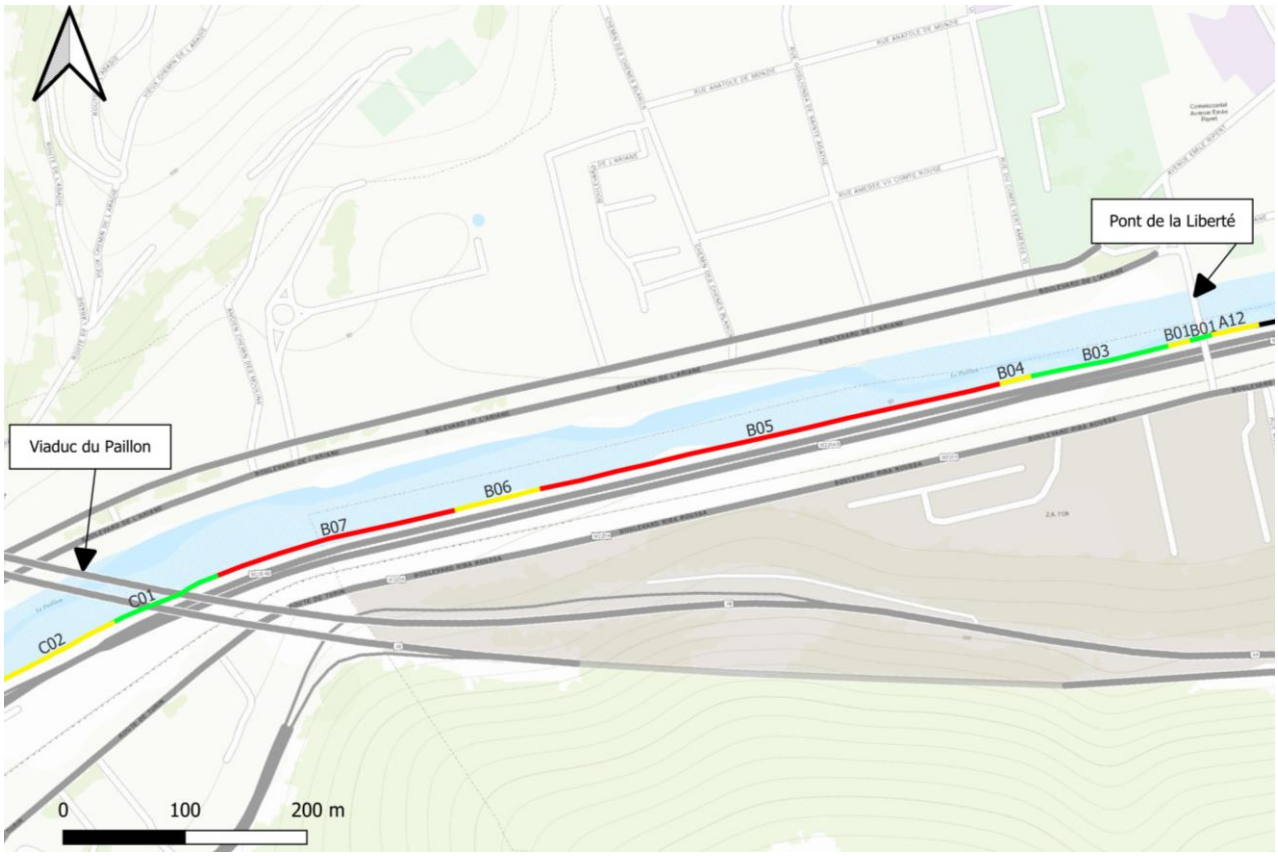


Figure 79 : Carte de localisation du tronçon B et répartition des sous tronçons par état

5.1.2.2.1 Sous-tronçon B05

Le sous-tronçon B05 représente le linéaire d'intervention le plus conséquent avec 382 m de long. Il se caractérise par de nombreux blocs manquants ainsi que des désaxements fréquents de colonnes et de blocs qui nécessitent d'être corrigés avant tout rechargement de bloc. Plusieurs zones sont végétalisées et nécessiteront un débroussaillage. Le rechargement des colonnes se fera au cas par cas avec une moyenne de 1 bloc pour retrouver un recouvrement total du perré. Après analyse, l'ensemble de ces interventions nécessiteront un minimum de 214 blocs.

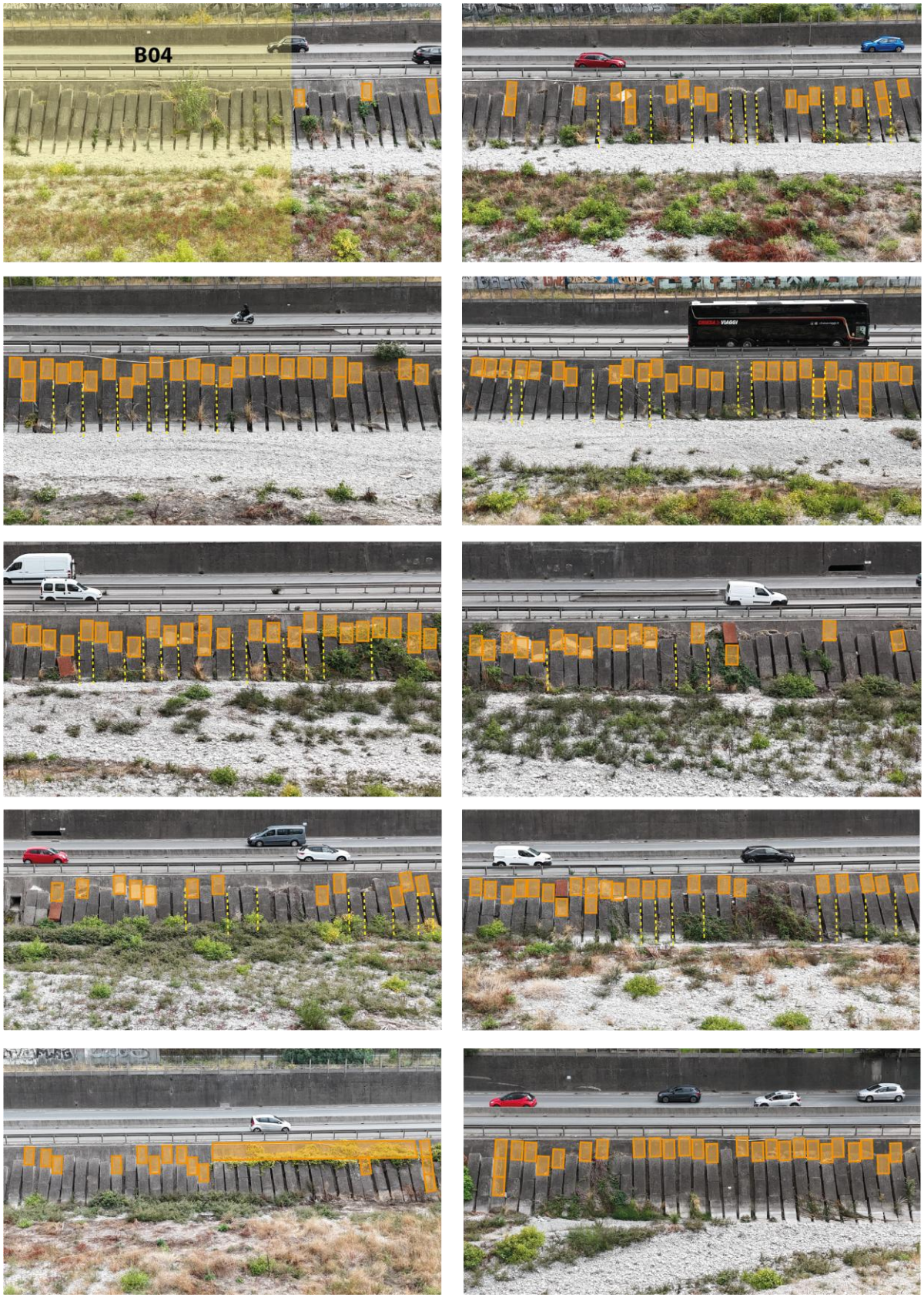


Figure 80 : Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon B05

5.1.2.2.2 Sous-tronçon B07

Le sous-tronçon B07 représente un linéaire de 202 mètres de long. Il se caractérise par de nombreux désalignement de blocs et des colonnes incomplètes. Un débroussaillage est nécessaire sur la fin du linéaire. Les colonnes désaxées devront être réalignées avant leur rechargement d'un bloc en moyenne. L'ensemble de l'opération nécessite un stock minimum de 110 blocs.



Figure 81 Zones de rechargement et d'intervention sur le sous tronçon B07

5.1.2.3 Intervention tronçon C

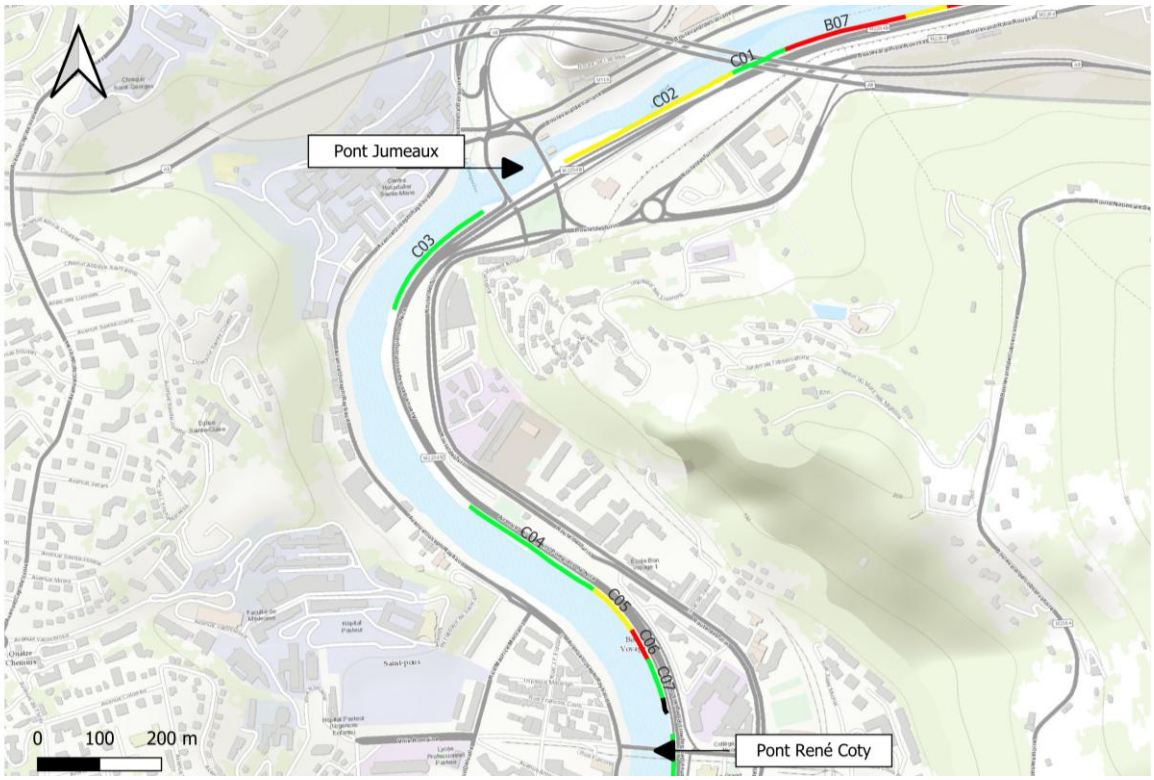


Figure 825 :Localisation du tronçon C et des sous tronçons avec diagnostics d'état

5.1.2.3.1 Sous-tronçon C06

Le sous-tronçon B06 représente un linéaire de 53 mètres. Il se caractérise par des colonnes incomplètes et des blocs en pied de perré légèrement végétalisés qui devront être nettoyés. Les colonnes seront ensuite rechargées par deux blocs en moyenne, pour recouvrir entièrement le perré. Cette opération nécessitera un minimum de 45 blocs.



Figure 66 :Zones de rechargement sur le sous tronçon C06

Tableau 17 Rechargement des blocs à l'unité par sous tronçons

Sous-tronçon	Linéaire (m)	Recharge de blocs en unité +/- 10
A02	125	205
A04	124	194
A06	51	103
A08	272	511
A10	51	103
B05	382	214
B07	202	110
C06	53	45
Total		1485

Le nombre de blocs total minimum pour l'ensemble du rechargement des sous tronçons en mauvais état est de 1485.

5.1.3 ZONES EN ETAT MOYEN

Les zones en état moyen présentent des désordres relatifs dus à l'alignement des blocs, des glissements de colonnes et blocs manquants, ainsi qu'une végétalisation plus ou moins importante par secteur. Bien que moins critiques que celles des tronçons en mauvais état, ces problématiques nécessitent des interventions ciblées.

Tableau 18 : Sous tronçons en mauvais état, linéaire et représentation par tronçon.

Etat moyen			
Tronçons	Sous tronçons	Linéaire (m)	Représentation (%)
Tronçons A	A01 A03 A05 A07 A12	334	32
Tronçon B	B02 B04 B06	130	18
Tronçon C	C02 C05	397	40
Tronçon D	D02	17	3.5

5.1.3.1 Interventions tronçon A

5.1.3.1.1 Sous-tronçon A01

Le sous tronçon A01 présente un linéaire de 27 mètres et se caractérise par le début du secteur de protection de berge en sucre en amont immédiat du pont Anatole France. Des atterrissements végétalisés en pied de berge sont visibles et devront être enlevés. Un débroussaillage complémentaire ciblé devra être réalisé pour les blocs envahis par la végétation. Par ailleurs, une intervention structurelle est à prévoir pour le remplacement de quelques blocs présentant des désordres structurels, dont les détails sont précisés en annexe 1.



Figure 83 : linéaire A01

5.1.3.1.2 Sous-tronçon A03

D'un linéaire de 186 mètres, le sous tronçon A03 est constitué de colonnes globalement alignées, composées d'une superposition moyenne de trois blocs. Toutefois, plusieurs zones présentent des désordres qui devront être corrigés, tels que des blocs désaxés en pied d'ouvrages et des vides entre certains blocs, représentés en rouge. Après un débroussaillage ciblé réalisé sur les zones végétalisées, un rechargement moyen de deux blocs par colonne sera réalisé, afin de recouvrir l'entièreté du perré. Cette intervention nécessitera 288 blocs.



Figure 84 : Zones d'intervention sur le sous tronçon A03

5.1.3.1.3 Sous-tronçon A05

Le sous tronçon A05 s'étend sur un linéaire de 65 mètres et présente quelques zones de végétation éparse. Un débroussaillage ciblé sera nécessaire afin d'assurer le bon fonctionnement et l'efficacité du système de protection. L'alignement des colonnes est satisfaisant, seul un rechargement moyen de deux blocs par colonne sera réalisé sur l'ensemble du secteur afin de couvrir intégralement le perré. Cette opération nécessitera un minimum de 132 blocs.



Figure 85 : Zones d'intervention sur le sous tronçon A05

5.1.3.1.4 Sous-tronçon A07

Le sous tronçons A07 s'étend sur un court linéaire de 17 mètres compris entre deux sous-tronçons en mauvais état. L'alignement des colonnes est satisfaisant. Le secteur présente une faible végétalisation qui nécessitera des interventions de débrousaillage ciblées. Un rechargement d'un bloc par colonne sera réalisé afin de couvrir l'intgralité du pérré. Cette intervention mobilisera un stock de 17 blocs.



Figure 86 : Zones d'intervention sur le sous tronçon A07

5.1.3.1.5 Sous-tronçon A12

Le sous-tronçon A12 présente plus de désordres que les précédents. Long de 22 mètres, il se caractérise par un nombre de blocs important en pied d'ouvrages qui devront être évacués et potentiellement réutilisés si leur état structurel le permet. La présence de végétation nécessitera des interventions de débroussaillage ciblées. Certaines colonnes présentant des désaxements devront être corrigées. Un rechargement moyen d'un bloc par colonne sera ensuite réalisé, mobilisant un stock minimum de 29 blocs.

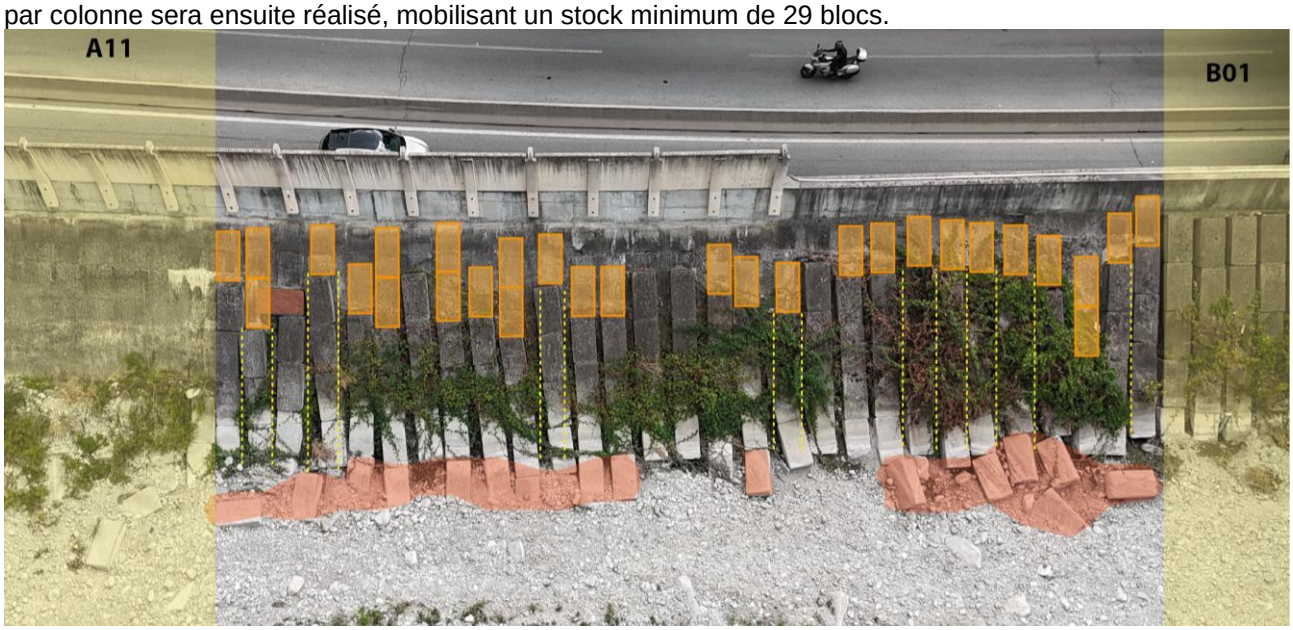


Figure 87 : Zones d'intervention sur le sous tronçon A12

5.1.3.2 Interventions tronçon B

5.1.3.2.1 Sous-tronçon B02

D'une longueur de 22 mètres, le sous-tronçon B02 présente, à l'instar du sous-tronçon A12, des blocs en pied d'ouvrages. Ces derniers devront être évacués, avec une réutilisation envisageable selon leur intégrité structurelle. Certaines colonnes présentent des désalignements qu'il conviendra de corriger. Bien que des glissements récents soient visibles, ils restent pour la plupart insuffisants pour permettre un rechargement. Seul le début du linéaire nécessite l'apport d'un bloc par colonne, soit un besoin total de 7 blocs pour cette opération.



Figure 88 : Zones d'intervention sur le sous tronçon B02

5.1.3.2.2 Sous-tronçon B04

Le sous-tronçon B04 présente un linéaire de 26 mètres. La végétation, principalement localisée dans les inter-colonnes, fera l'objet d'un débroussaillage afin de supprimer les potentiels phénomènes de fixation des blocs. Certaines colonnes présentent de légers désaxements qui devront être corrigés. Des glissements de blocs sont visibles sur la plupart des colonnes. Ils restent cependant trop faibles pour permettre un rechargement de blocs. Quelques exceptions, permettront toutefois l'ajout ponctuel d'un bloc par colonne. Cette intervention neessitera un stock minimum de 2 blocs.

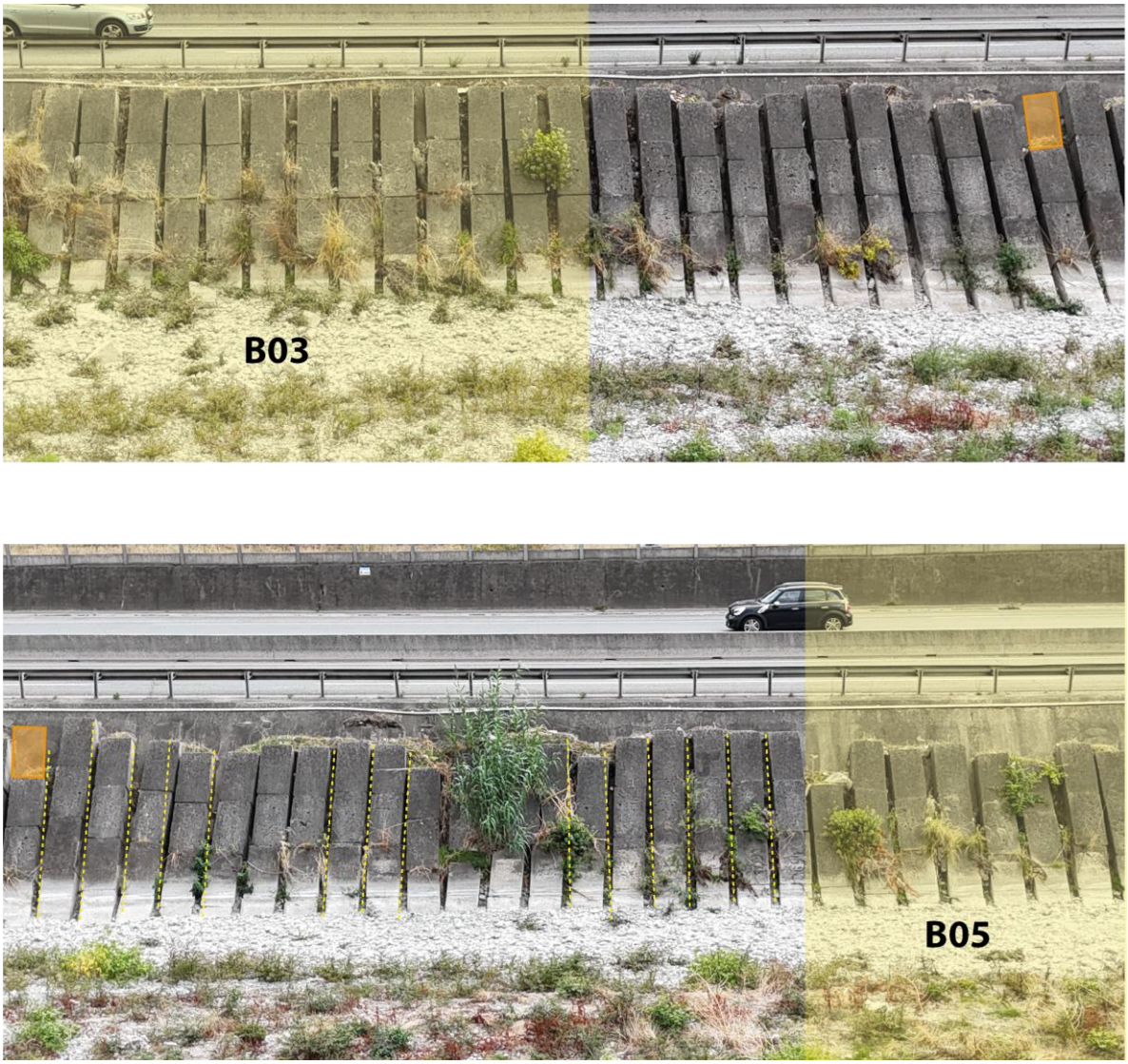


Figure 89 : Zones d'intervention sur le sous tronçon B04

5.1.3.2.3 Sous-tronçon B06

Le sous-tronçon B06 s'étend sur un linéaire de 75 mètres. Il présente une végétalisation importante en pied d'ouvrage ainsi qu'au niveau des inter-colonnes. Celle-ci devra être retirée afin de garantir le bon fonctionnement des sucres dans leur rôle de protection. La moitié des colonnes présentent des désaxements plus ou moins légers qui devront être corrigés. À l'instar des tronçons précédents, la plupart des glissements ne sont pas suffisants pour permettre un rechargement. Quelques exceptions visibles sur la figure ci-dessous mettent en évidence la nécessité d'une recharge de 7 blocs sur l'ensemble du linéaire.



Figure 90 : Zones d'intervention sur le sous tronçon B06

5.1.3.3 Interventions tronçon C

5.1.3.3.1 Sous-tronçon C02

Le sous-tronçon C02 représente un linéaire de 300 mètres de long. Il présente quelques colonnes désaxées qui nécessiteront d'être corrigées ainsi qu'une importante végétalisation. Un débroussaillage complet de l'ouvrage sera réalisé afin de retrouver le bon fonctionnement de l'infrastructure sans fixation des blocs. L'ensemble du linéaire présente un léger glissement ne permettant pas un rechargement d'un bloc à l'exception d'une zone qui nécessitera une recharge totale de 3 blocs.



Figure 91 : Zones d'intervention sur le sous tronçon C02

5.1.3.3.2 Sous-tronçon C05

Le sous-tronçons C05 s'étend sur un linéaire de 97 mètres. L'ensemble des colonnes présentent un bon alignement. Elles s'accompagnent d'une absence de glissement et de blocs manquants. La problématique de ce secteur réside dans une importante végétalisation couplée à des atterrissements en pied d'ouvrage sur plusieurs zones. Un débroussaillage conséquent sera nécessaire pour éviter tout phénomène de fixation des blocs et garantir la fonctionnalité de la structure. Aucun rechargement n'est nécessaire au vu de la configuration actuelle.



Figure 92 : Zones d'intervention sur le sous tronçon C05

5.1.3.4 Interventions tronçon D

5.1.3.4.1 Sous-tronçon D02

Le sous-tronçon D02 présente un court linéaire de 17 mètres. Il se caractérise par des atterrissements légèrement végétalisés. Un débroussaillage ciblé sera entrepris pour enlever la végétation. L'alignement des colonnes étant relativement satisfaisant, l'intervention consistera en un rechargement des colonnes pour compenser le déficit de blocs par glissement, là où l'espace le permet. Cela représente un stock minimum de 11 blocs.



Figure 93: Zones d'intervention sur le sous tronçon D02

Tableau 19 : Rechargement des blocs à l'unité par sous tronçons

Sous-tronçon	Linéaire (m)	Recharge de blocs en unité +/- 10
A01	27	1
A03	186	288
A05	65	132
A07	17	19
A12	39	29
B02	22	7
B04	26	2
B06	75	7
C02	300	3
D02	17	11
Total		499

Le nombre de blocs total minimum pour l'ensemble du rechargement des sous-tronçons en moyen état est de 499.

Une surveillance globale des tronçons en moyen et bon état est nécessaire et pourra nécessiter des interventions supplémentaires en cas de désordres ou dégradations structurelles visibles.

Dans un dernier temps, des opérations de débroussaillage seront menées sur les zones fortement végétalisées afin d'éviter la fixation des blocs. En restant mobiles ces derniers peuvent glisser naturellement pour lutter contre l'affouillement.

5.2 SYNTHESE DE L'ETAT DES PROTECTIONS DE BERGES EN BLOCS BETON (« SUCRES »)

Le diagnostic des protections de berges en blocs béton met en évidence un état globalement fonctionnel mais hétérogène sur le linéaire étudié. Les désordres observés sont majoritairement liés à des phénomènes d'affouillement ponctuels ou à des pertes unitaires de blocs.

La révision à la hausse des débits de référence impose une vigilance accrue sur les secteurs identifiés comme sensibles. Une stratégie d'entretien pluriannuelle hiérarchisée est donc proposée, afin de maintenir la fonctionnalité des protections existantes et d'intervenir prioritairement sur les secteurs les plus dégradés.

Le diagnostic réalisé sur l'ensemble du linéaire de protections en blocs béton met en évidence la répartition suivante des états observés :

Tableau 20 : synthèse de l'état des protections de berges en blocs béton (« sucres »)

État des protections	Linéaire (ml)	Part du linéaire (%)	Nombre de blocs à recharger
Absence de blocs	102	3 %	**≈ 278**
Tronçons en mauvais état	1 279	38 %	**1 485**
Tronçons en état moyen	872	26 %	**499**
Tronçons en bon état	1 135	33 %	0
Total	**3 389 ml**	**100 %**	**1 984 blocs**

Les secteurs caractérisés par une **absence de bloc** ne représentent que 3% du linéaire total et se caractérisent par de petites zones d'interventions. Néamoin, ils représentent une priorité d'intervention absolue car, en l'absence de protection par les blocs, des phénomènes d'affouillement pourraient engendrer une rupture du perré sous son propre poids, menaçant directement l'intégrité de la chaussée de la pénétrante et la sécurité des usagers.

Les secteurs classés en **mauvais état** représentent la part la plus importante des besoins d'intervention. Ils correspondent à des zones présentant des désordres structurels marqués : blocs manquants, colonnes désalignées, blocs déplacés en pied d'ouvrage ou glissements importants des protections. Ces secteurs nécessitent des travaux de rechargement significatifs afin de reconstituer les colonnes de blocs et de restaurer l'efficacité de la protection anti-affouillement du perré.

Les zones classées en **état moyen** présentent des désordres plus limités, généralement liés à des déplacements localisés de blocs ou à une végétalisation partielle des ouvrages. Les interventions envisagées consistent principalement en un réalignement des blocs existants et en un rechargement ponctuel des colonnes déficitaires, afin de maintenir la continuité de la protection de berge.

Les secteurs en **bon état**, qui représentent environ un tiers du linéaire diagnostiqué, ne nécessitent pas d'intervention structurelle à ce stade. Ils feront toutefois l'objet d'un suivi régulier et d'opérations d'entretien courant, notamment de débroussaillage, afin d'éviter la fixation et le désordre progressif des blocs sous l'effet du développement de la végétation.

5.2.1 PERSPECTIVES DE GESTION

Sur la base de ce diagnostic, les interventions nécessaires à la remise en état du dispositif de protection des berges sont estimées à environ 1 984 blocs béton à recharger sur l'ensemble des tronçons concernés.

La phase suivante de l'étude présentera de manière détaillée les modalités de gestion et d'entretien des protections de berges en blocs béton, en précisant notamment :

- les principes d'intervention selon l'état des tronçons identifiés ;
- la hiérarchisation des secteurs prioritaires d'intervention ;
- les modalités techniques de rechargement et de remise en état des colonnes de blocs ;
- une estimation des coûts associés aux travaux ;
- ainsi qu'un phasage prévisionnel des interventions dans le cadre d'un programme d'entretien pluriannuel.

Ces éléments permettront de définir une stratégie opérationnelle cohérente pour la gestion durable des protections de berges du Paillon, en lien avec les enjeux hydrauliques du site et les objectifs du plan de gestion sédimentaire.

6 Modalités opérationnelles de gestion sédimentaire et de protections de berges en blocs béton « sucres)

6.1 MODALITES DE GESTION SEDIMENTAIRE

6.1.1 ORGANISATION GENERALE DES INTERVENTIONS

Les opérations prévues dans le cadre du plan de gestion sédimentaire du Paillon ont pour mission principale de préserver la capacité hydraulique du Paillon lors de sa traversée des zones urbaines denses. Elles visent à maîtriser l'engravement naturel du lit dans les secteurs stratégiques préalablement définis par le diagnostic sédimentaire.
Les interventions sont réalisées de manière ponctuelle et localisée, en fonction des besoins identifiés, et sont programmées en période d'étiage et hors période de crue afin de garantir des conditions d'intervention sécurisées et de limiter les incidences sur le milieu aquatique.

Les travaux sont organisés par secteurs homogènes, en distinguant les sections couvertes, les sections aériennes et les ouvrages spécifiques tels que les pièges à graviers et le rejet du siphon Vérany. Ils concernent principalement l'entretien du lit mineur et des berges, sans modification substantielle du tracé ou du profil du cours d'eau.

Les opérations comprennent des interventions de gestion sédimentaire (curage ciblé, régalage et redistribution des matériaux), des actions de remobilisation superficielle des sédiments, ainsi que des interventions ponctuelles sur les protections de berges en blocs béton de type « sucres », consistant en leur repositionnement ou leur confortement.

L'ensemble des interventions est mis en œuvre de manière à limiter les emprises de chantier, à s'adapter aux contraintes urbaines et hydrauliques du site, et à assurer une gestion raisonnée des matériaux extraits.

6.1.2 SECTEURS DES TRAVAUX

Les secteurs d'intervention sont définis à partir du découpage opérationnel du plan de gestion sédimentaire (sections T1 à T8), permettant d'identifier les zones nécessitant des interventions et celles relevant d'une gestion conservatoire.

Ce découpage distingue globalement une partie amont à fonctionnement déficitaire et une partie aval marquée par des accumulations sédimentaires. Les interventions sont ainsi ciblées sur les secteurs présentant des enjeux hydrauliques avérés, notamment dans la traversée urbaine du Paillon.

Afin d'assurer la continuité avec les opérations antérieures, les sections aériennes comprises entre le pont René Coty et le Palais des Expositions sont également désignées selon les appellations historiques (secteurs A, B et C), utilisées pour l'organisation des travaux.

Les interventions sont réalisées de manière localisée et adaptée aux spécificités de chaque secteur, sans modification du profil en long global du cours d'eau.

6.1.2.1 Secteurs amont (T1 à T3)

Les secteurs amont, situés entre le seuil Anatole France et le pont René Coty, ne font pas l'objet d'interventions de curage dans le cadre du présent plan de gestion.

Leur fonctionnement ne nécessite pas d'extraction de sédiments à ce stade. La gestion repose sur une approche conservatoire, fondée sur un suivi de l'évolution du lit et des interventions ponctuelles si nécessaire.

6.1.2.2 Sections aériennes (T4 à T7) (incluant pièges à graviers)

Les secteurs situés entre le pont René Coty et le Palais des Expositions correspondent aux zones à ciel ouvert du Paillon, qui constituent le principal secteur d'intervention. Ils comprennent à la fois des pièges à graviers et une section aérienne classique. Trois secteurs sont distingués :

- **Secteur C (T4)** : 2 pièges à graviers amont,
- **Secteur B (T5)** : 2 pièges à graviers intermédiaires,
- **Secteur A (T7)** : section aérienne entre le lycée de l'Est et le Palais des Expositions

Dans les **pièges à graviers (secteurs B et C)**, les travaux consistent à enlever les matériaux accumulés afin de maintenir leur capacité de stockage et leur bon fonctionnement.

Sur la **section aérienne (secteur A)**, les interventions consistent en un curage localisé des zones engravées pour maintenir la capacité hydraulique du lit et limiter les apports vers l'aval. Les travaux sont réalisés de manière ponctuelle, sans modification du profil du cours d'eau.

La figure suivante illustre les différentes zones d'intervention.

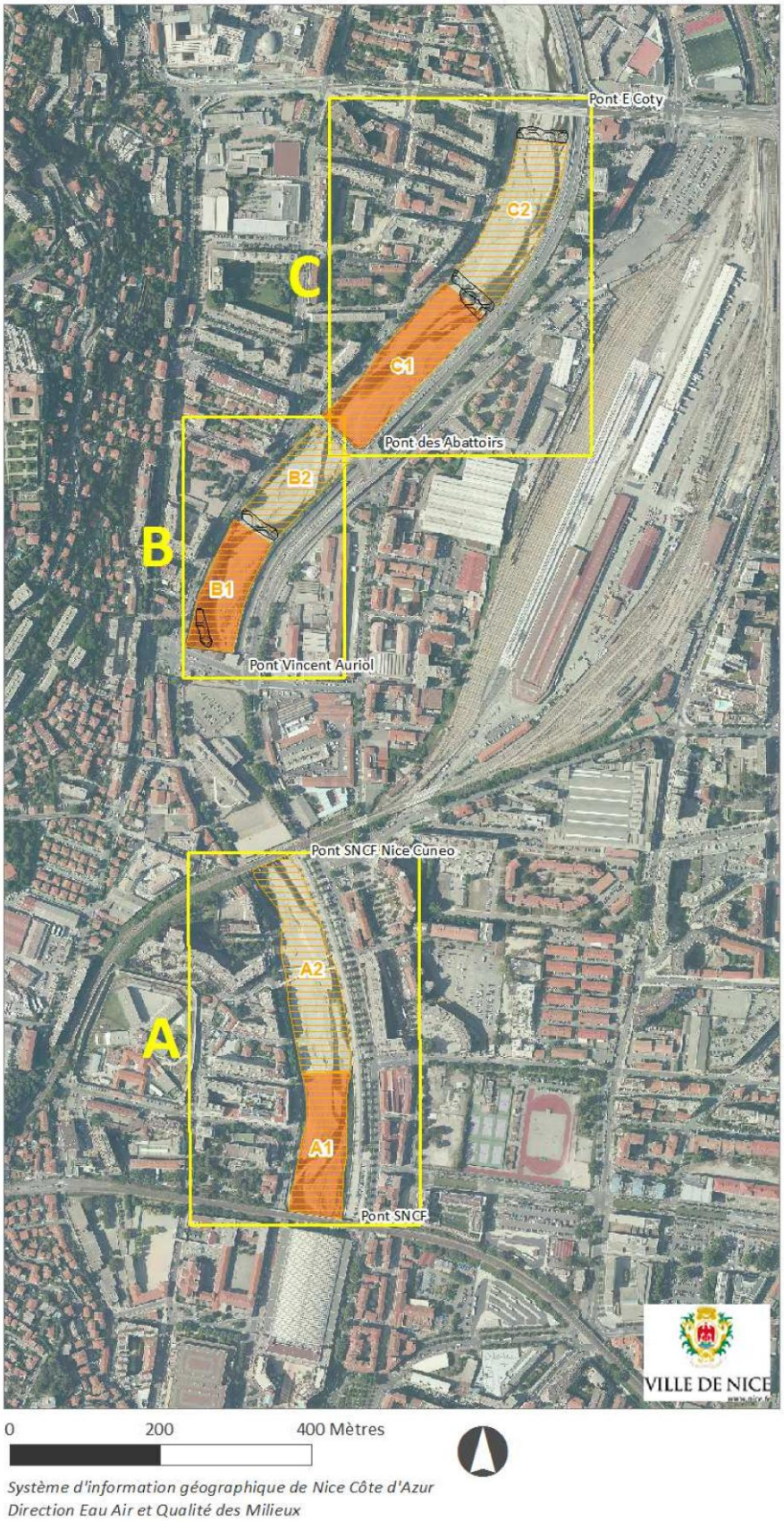


Figure 94: localisations des zones d'intervention (source : MNCA, dossier autorisation loi sur l'eau 2016)

6.1.2.3 Sections couvertes

Les sections couvertes du Paillon concernent deux secteurs :

- la **petite couverture** au niveau du lycée de l'Est,
- la **grande couverture** entre le Palais des Expositions et l'embouchure.

Les interventions consistent en un curage localisé des atterrissements au droit des arches, jusqu'au niveau du radier, afin de maintenir la capacité d'écoulement et de limiter les risques de mise en charge en période de crue.

Les travaux sont réalisés de manière progressive, arche par arche, sans altération des ouvrages.

Les matériaux extraits sont évacués vers des filières de gestion ou de valorisation adaptées, en fonction de leur qualité.

6.1.2.4 Rejet du siphon de Vérany

Le secteur du rejet du siphon de Vérany fait l'objet d'interventions ponctuelles d'entretien.
Les travaux consistent en un curage localisé des dépôts accumulés dans la zone confinée comprise entre le fossé en béton et les palplanches, afin de garantir le bon fonctionnement hydraulique du rejet.

6.1.3 ACCES AU SITE ET ORGANISATION DE CHANTIER

L'accès aux zones d'intervention est organisé de manière à s'appuyer en priorité sur les aménagements existants, afin de limiter les emprises sur le milieu et de réduire les besoins en travaux préparatoires. L'organisation du chantier est définie en cohérence avec la configuration urbaine du site et les contraintes hydrauliques du Paillon, en recherchant en permanence un compromis entre accessibilité, sécurité et limitation des impacts environnementaux.

Les interventions sont planifiées de façon à optimiser les flux de circulation des engins, les zones de manœuvre et les emplacements de stockage temporaire des matériaux, tout en évitant les circulations inutiles dans le lit du cours d'eau. Les installations de chantier sont implantées en dehors du lit mineur lorsque cela est possible.

6.1.3.1 Accès au site

Les figures suivantes présentent les différents accès existants validés dans le cadre des interventions antérieures menées par la Métropole Nice Côte d'Azur. Ces accès permettent d'assurer la desserte de l'ensemble des secteurs d'intervention du Paillon (T1 à T8), tout en limitant la création de nouvelles emprises sur les berges.

L'organisation du chantier s'appuie principalement sur deux rampes d'accès situées en rive droite, complétées par un accès ponctuel en partie amont.

Le premier accès est localisé en rive droite, en face du 17 avenue du Maréchal Lyautey, entre les deux couvertures, à proximité du Palais des Expositions. Équipé d'un portail et d'une rampe aménagée permettant un accès direct au lit du cours d'eau, il constitue le point d'entrée principal pour les interventions sur la section aérienne aval (secteur A – T7) ainsi que pour les travaux au niveau de la grande couverture (T8). Sa position en partie aval permet également d'optimiser les flux d'évacuation des matériaux vers les sites de traitement ou de stockage.

Le second accès est situé en rive droite, en amont du pont des Abattoirs (145 avenue du Maréchal Lyautey). Cette rampe, dimensionnée pour la circulation des engins de chantier, constitue l'accès privilégié pour les interventions sur les secteurs intermédiaires B et C (T4 et T5), incluant les pièges à graviers, ainsi que pour

la petite couverture située au niveau du lycée de l'Est (T6). Elle permet une organisation efficace des travaux sur la partie centrale du linéaire, en limitant les déplacements d'engins dans le lit du cours d'eau.

Un accès complémentaire est également identifié en rive droite au niveau du pont Anatole France, en limite amont du linéaire étudié (secteur T1). Cet accès, équipé d'un portail et d'une rampe, permet des interventions ponctuelles ou des opérations de suivi dans les secteurs amont, qui ne font pas l'objet de curage systématique dans le cadre du présent plan de gestion.

L'ensemble de ces accès permet de couvrir efficacement les différents secteurs d'intervention en s'appuyant sur des aménagements existants. Cette organisation vise à limiter les circulations d'engins dans le lit mineur, à réduire les emprises de chantier et à garantir la sécurité des opérations, tout en optimisant les flux de matériaux.

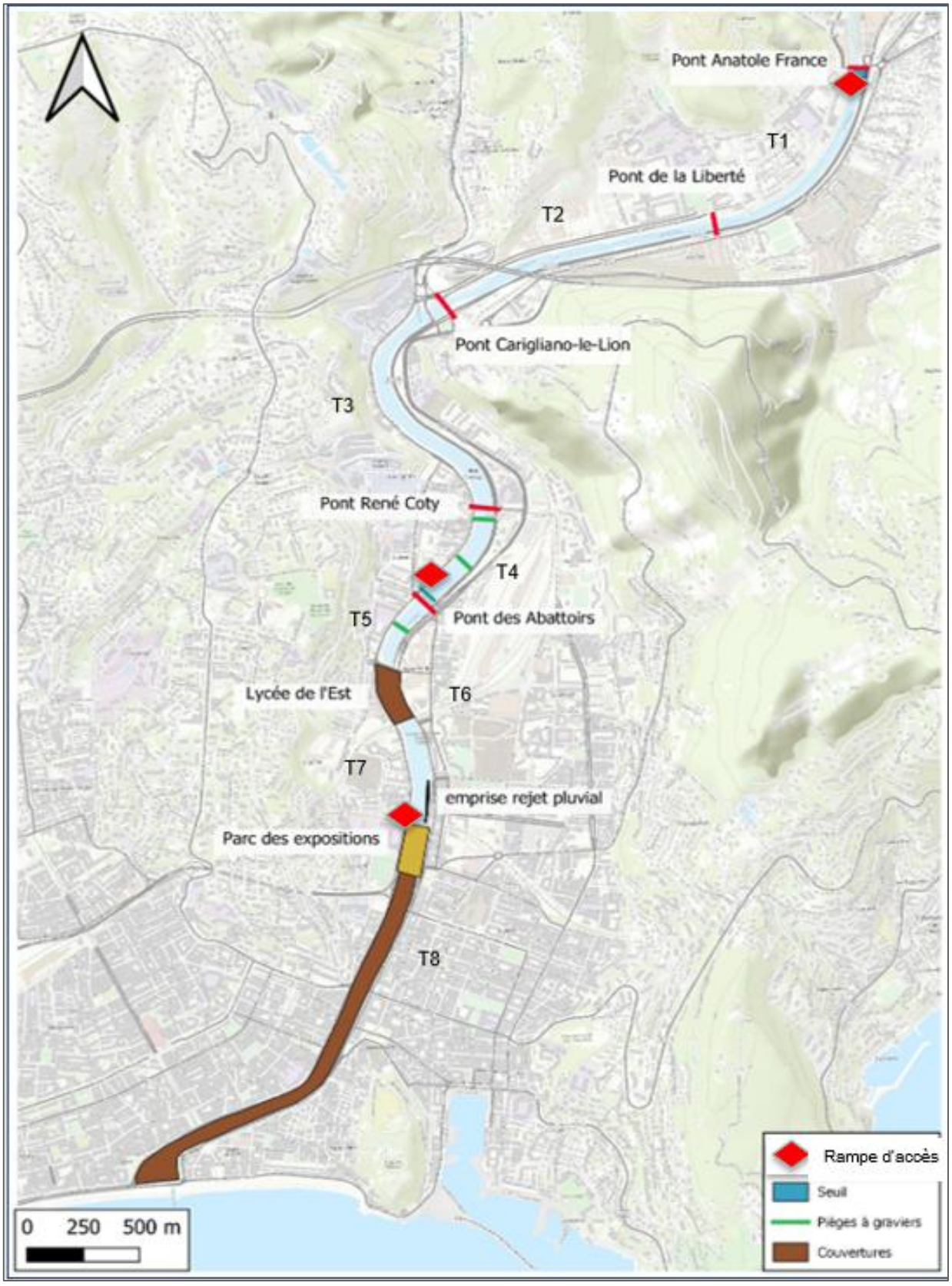


Figure 95 : Localisation des rampas d'accès au Paillon



Figure 96 : Localisation de la rampe d'accès amont – Pont Anatole France (source, ACTIERRA,10 2025)



Figure 97 : Localisation de la rampe d'accès – amont du pont des Abattoirs (145 avenue du Maréchal Lyautey). (source , ACTIERRA,10 2025)



Figure 98 : Localisation de la rampe d'accès à proximité du Palais des Expositions (17 avenue du Maréchal Lyautey) (Source : ACTIERRA,03 2026)

6.1.3.2 Organisation du chantier et circulation des engins

La circulation des engins est limitée au strict nécessaire et adaptée aux conditions hydrauliques, notamment en période d'étiage ou en l'absence d'écoulement superficiel. Les interventions sont réalisées en privilégiant des conditions à sec ou faiblement immergées, afin de réduire les incidences sur le milieu aquatique.

Les engins utilisés (pelles, chargeurs, tombereaux) sont positionnés de manière à optimiser les phases d'extraction et de chargement, tout en limitant les déplacements dans le lit. Dans les zones contraintes ou difficilement accessibles, des engins à bras longue portée ou des moyens légers peuvent être mobilisés.

L'ensemble de l'organisation du chantier vise à limiter les emprises, à préserver les berges et les ouvrages existants, et à assurer des conditions d'intervention sécurisées. En fin de travaux, les aménagements provisoires sont supprimés et les sites sont remis en état à l'identique de la situation initiale.

6.1.3.3 Période prévisionnelle d'intervention

Les chantiers liés aux travaux d'entretien seront organisés en période météorologique propice, hors de toutes hautes eaux, excluant la période allant d'octobre à décembre, et dans les périodes pouvant nuire le moins à la faune piscicole, soit entre janvier et mai. Dans la partie recouverte, les périodes de curage devront être coordonnées avec l'intervention pour le ré engraissement des plages, en période de faible débit afin d'assurer un maximum de sécurité.

6.1.4 MODALITE D'INTERVENTIONS

Les travaux ne devront pas réduire de façon significative la section d'écoulement du cours d'eau. Toutes les dispositions seront prises pour limiter au mieux les risques de pollution accidentelle et de destruction des milieux aquatiques

L'incidence de ces travaux sur les milieux aquatiques doit rester limitée en phase chantier, comme en phase définitive :

- Les rejets de toutes sortes seront interdits dans le lit du Paillon dans la phase chantier. Les travaux d'extraction seront menés sur milieu sec, un chenal de dérivation guidant les eaux du Paillon de manière à éviter toute pollution accidentelle,

- La population piscicole sera ainsi impactée à minima, l'avifaune, qui a la possibilité de se déplacer lorsqu'elle est dérangée, également.

- La ripisylve, qui n'a pas de valeur patrimoniale sur le secteur et qui est régulièrement nettoyée pour éviter les risques d'embâcles, ne sera pas affectée.

6.1.4.1 Mise au sec de la zone de chantier

Des aménagements préalables seront réalisés pour isoler les zones de travail :

6.1.4.1.1 Sections aériennes

Les interventions sur les parties aériennes du Paillon, nécessiteront la création d'un chenal provisoire en rive gauche à partir de cavaliers et de merlons composés de matériaux graveleux issus du site pour éviter au maximum toute circulation d'engin dans l'eau vive. En cas de crue et de destruction totale ou partielle de ces dispositifs, ils seront restitués à l'identique.

Le dimensionnement du chenal de déviation s'appuie sur le retour d'expérience des interventions antérieures menées sur le Paillon, notamment celles décrites dans les dossiers réglementaires précédents, dont l'efficacité a été démontrée dans des conditions hydrologiques comparables. Il est également adapté aux conditions d'écoulement attendues en période d'intervention, programmée en étiage et hors crue.

A ce titre, le chenal de déviation présentera une largeur de 5 m et une profondeur de 1 m sous le terrain naturel. Les merlons de protection seront limités à 1 m de hauteur et 1,5 m de large et présentent un caractère fusible afin de ne pas aggraver le risque en cas de montée rapide des eaux.

En l'absence d'écoulement superficiels, seul un merlon de sécurité sera installé sans creusement du lit pour parer aux crues soudaines. En cas de dégradation partielle ou totale du dispositif, notamment en situation de crue, celui-ci est reconstitué à l'identique.



Figure 99 : Exemple de merlon de sécurité sans creusement du lit, réalisé lors des travaux de curage d'octobre 2025 (source : photo ACTIERRA).



Figure 100 : Implantation des installations sur le secteur A, (Source, MNCA 2016 avec annotations ACTIERRA)



Figure 101 : Implantation des installations sur le secteur C, (Source, MNCA 2016 avec annotations ACTIERRA)

6.1.4.1.2 Sections couvertes

Dans les sections couvertes, les interventions s'effectueront arche par arche, en déviant les écoulements vers les arches adjacentes non concernées par les travaux.

6.1.4.2 Méthodologie de curage et gestion des matériaux

6.1.4.2.1 Engins utilisés

Les opérations de curage sont réalisées à l'aide d'engins adaptés aux caractéristiques des secteurs et aux volumes à traiter. Les principaux équipements susceptibles d'être mobilisés sont :

- pelle(s)
- chargeur(s)
- tombereau(x)
- camions 22 t / 30t, pour évacuation sur sites distants

Le dimensionnement des moyens matériels est ajusté en fonction des besoins identifiés, de la configuration du site d'accès et des propositions de l'entreprise en charge des travaux.

6.1.4.2.2 Mesures d'exploitation et de sécurité

La zone d'intervention est exposée aux risques d'inondation par le Paillon. En conséquence, le stationnement des engins dans le lit du cours d'eau est strictement interdit durant les périodes d'arrêt (nuits, week-ends, jours fériés). Le matériel doit rester à proximité des rampes pour garantir une évacuation immédiate en cas d'alerte. Par ailleurs, l'entretien, le stockage des produits polluants et la gestion déchets produits sur le chantier, hors débris végétaux et matériaux existants s'effectueront exclusivement sur les berges, hors du lit mineur.

6.1.4.2.3 Extraction

Les quantités de matériaux à extraire des différents secteurs et couvertures sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 21 : quantité de matériaux à extraire par secteur

Tronçon	Section Aval	Solde m³
T4	Section C : Pont René Coty – Pont des Abattoirs	5 722
T5	Section B : Pont des Abattoirs – lycée de l'Est	5 006
T6	Petite couverture (Lycée de l'Est)	4 980
T7	Section A : Lycée de l'Est – Palais des Expositions	8 742
T8	Grande couverture : du palais des expositions à l'exutoire	22 042
	Total section aval	44 720

Les opérations de curage sont réalisées de manière sélective, en cohérence avec les principes du plan de gestion sédimentaire, afin de maintenir la capacité hydraulique du Paillon tout en préservant son fonctionnement morphologique.
Les interventions sont conduites en priorité en période d'étiage, sur des zones mises à sec ou faiblement en eau, afin de limiter la mise en suspension des matériaux et les impacts sur le milieu aquatique.

6.1.4.2.3.1 Curage en sections aériennes

Dans les sections aériennes, le curage est réalisé sur des zones préalablement mises à sec par la mise en place d'un chenal de dérivation et de merlons de protection.
Les matériaux sont extraits à l'aide de pelles hydrauliques, depuis le lit ou les berges, par passes successives, en respectant les cotes de gestion et sans surcreusement du lit.

6.1.4.2.3.2 Curage des pièges à graviers

Dans les pièges à graviers, les matériaux accumulés sont retirés afin de restaurer la capacité de stockage des ouvrages et de limiter les apports vers l'aval.
Les opérations comprennent un curage des dépôts suivi d'un régalage permettant de maintenir une pente régulière entre les seuils, sans modification du profil global.

6.1.4.2.3.3 Curage en sections couvertes

Dans les sections couvertes, les travaux sont réalisés de manière progressive, arche par arche, en déviant les écoulements vers les arches adjacentes non concernées.
Les atterrissements sont retirés jusqu'au niveau du radier, sans altération du fond maçonné ni des structures de l'ouvrage.

6.1.4.2.3.4 Curage au niveau du rejet du siphon de Vérany

Les interventions au niveau du rejet du siphon de Vérany concernent une zone confinée située entre les palplanches et le fossé en béton.

Le curage est réalisé de manière ponctuelle et localisée, afin d'éliminer les dépôts sédimentaires accumulés et de garantir le bon fonctionnement hydraulique du rejet.

Compte tenu des contraintes d'accès et de la configuration du site, les modalités d'intervention sont adaptées au cas par cas. Les travaux peuvent être réalisés depuis la berge à l'aide d'engins à portée adaptée, depuis le lit du Paillon en période d'étiage, ou à l'aide de moyens légers ou manuels pour les volumes limités.

Les opérations sont conduites de manière à limiter les emprises et à éviter toute perturbation du lit principal.
Les matériaux extraits sont évacués vers des filières de gestion adaptées, en fonction de leur nature.

6.1.4.3 Transport, valorisation et stockage

Les matériaux extraits lors des opérations de curage sont pris en charge dans des conditions permettant d'assurer leur gestion conforme aux exigences réglementaires, en privilégiant, lorsque cela est possible, leur valorisation.

Après tri sur site, les sédiments sont acheminés par camions vers des plateformes de transit ou de traitement adaptées, où ils peuvent faire l'objet d'opérations de criblage et d'analyses complémentaires. Le transport est organisé de manière à limiter les nuisances pour les riverains et à sécuriser les flux de matériaux.

En cohérence avec les pratiques définies lors des échanges avec les services de l'État, les matériaux extraits sont orientés selon trois filières principales :

- une fraction valorisable, correspondant généralement à environ 50 % des volumes, est destinée à un stockage temporaire en vue d'un rechargement ultérieur des plages,
- les matériaux non valorisables sont orientés vers des installations de stockage de déchets inertes (ISDI et ISDI+),
- le cas échéant, certains matériaux peuvent être dirigés vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND).

Le stockage temporaire des matériaux valorisables répond à un besoin de décalage temporel entre la période de curage et la période de rechargement des plages. À ce titre, un site de stockage est identifié en dehors de la zone inondable du Paillon, notamment sur le secteur de la Trinité, sous réserve de validation des caractéristiques du site et de son cadre réglementaire.

Une attention particulière est portée au statut réglementaire des zones de stockage temporaire, notamment au regard de la réglementation applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les modalités précises de gestion, de dimensionnement et d'exploitation de ces sites sont définies dans le cadre du plan de chantier annuel et soumises à validation des services compétents.

L'ensemble du dispositif de transport, de valorisation et de stockage vise à assurer une gestion optimisée des matériaux extraits, en cohérence avec les objectifs du plan de gestion sédimentaire et les contraintes opérationnelles du site.

6.1.4.4 Finition et remise en état du lit

6.1.4.4.1 Régalage et Nivellement

Un régalage et nivellement des matériaux restant sera réalisé, au moyen d'engins de chantier. Une pente régulière Après curage, le niveau des matériaux en amont des seuils sera maintenu à environ 1 m sous la crête des ouvrages. Lors des travaux, les seuils seront examinés et là où cela s'avèrera nécessaire, les blocs seront repositionnés.

6.1.4.4.2 Reconstitution du chenal initial

Un chenal linéaire présentant des profils proches de celui d'un bras d'eau naturel sera reconstituer. Le basculement des eaux s'accompagne d'une pêche électrique de sauvetage dans le chenal provisoire avant son comblement.

En fin de chantier, les pistes et voies d'accès seront démontées et les lieux remis en état à l'identique de la situation initiale, avec repliement de tous les dispositifs de signalisation et de clôture de chantier (panneaux, barrières de chantier…). Le cas échéant, les pistes constituées seront scarifiées.

6.1.4.5 Rechargement des plages

Une partie des matériaux extraits est destinée à une valorisation en rechargement des plages, sous réserve de leur conformité aux critères réglementaires en vigueur.

Les sédiments concernés font l'objet de contrôles granulométriques permettant de vérifier leur compatibilité avec les exigences définies par l'arrêté préfectoral du 12 octobre 2015, notamment en termes de classe granulométrique (type 20/80).

Les matériaux conformes sont ensuite acheminés vers les sites de rechargement autorisés, où ils sont mis en œuvre selon les prescriptions réglementaires applicables. Les opérations sont réalisées préférentiellement hors période estivale, afin de limiter les contraintes d'exploitation et de favoriser l'intégration des matériaux dans le système littoral.

Ce dispositif de valorisation contribue à la gestion durable des sédiments en assurant leur réintégration dans le système côtier

.

6.2 MODALITES DE RESTAURATION DES PROTECTIONS DE BERGES

Les modalités d'intervention sont adaptées aux contraintes du site et aux caractéristiques des ouvrages, et reposent sur des techniques éprouvées, similaires à celles mises en œuvre lors des opérations antérieures sur le Paillon.

Les travaux de restauration des protections de berges s'inscrivent dans une logique d'entretien et de pérennisation des aménagements existants, sans création d'ouvrages nouveaux, modification du tracé du cours d'eau ni de son fonctionnement hydraulique global.

Les travaux visent à restaurer le dispositif de protection de berge par la recharge de blocs béton préfabriqués sur le perré. Les matériaux seront livrés par camions de transports et installés sans stockage intermédiaire dans le lit du cours d'eau.

6.2.1 AMENAGEMENTS PROVISOIRES

Compte tenu du linéaire d'intervention, les aménagements provisoires sont adaptés à la localisation des travaux. En particulier, la création de pistes d'accès est définie au cas par cas en fonction de la proximité des zones d'intervention avec les accès existants.

Lorsque les secteurs concernés sont situés à proximité immédiate des rampes d'accès identifiées, ces dernières sont privilégiées afin de limiter la création de nouvelles emprises dans le lit du cours d'eau.

Dans les secteurs plus éloignés, des pistes temporaires peuvent être mises en place ponctuellement, en s'appuyant autant que possible sur les matériaux disponibles sur site et en veillant à limiter leur emprise et leur durée d'utilisation.

L'ensemble de ces aménagements est conçu de manière à être réversible, avec une remise en état systématique des zones concernées en fin de chantier.

Les aménagements qui seront réalisés au préalable dans le cours d'eau

- Une piste d'accès pour la circulation des engins de chantier avec une largeur de 5m
- Un chenal provisoire pour la continuité des écoulements)

Le chenal est dimensionné en fonction du niveau du fil d'eau, soit environ 1,50 m sous la crête des atterrissements. Les matériaux extraits seront déposés de part et d'autre du chenal, une partie sera dédié à la confection du merlon.

Le merlon permettra la déviation du cours tout en restant fusible en cas de crue. Il présente des dimensions adaptées au site, de l'ordre de 5 m de largeur et 2 m de hauteur maximale.

L'ensemble des aménagements seront réalisés uniquement avec les matériaux du site et resteront fusibles en cas de crue.

En présence d'écoulements, une pêche de sauvegarde peut être réalisée préalablement aux travaux. Des dispositifs de franchissement, tels que des buses préinstallées dans le chenal provisoire, peuvent être mis en place afin d'assurer la continuité des écoulements et la circulation des engins sans impact sur le milieu.

6.2.2 VOIES D'ACCES :

Les accès au site s'appuient sur les dispositifs existants décrits au chapitre 6.1.3, notamment les rampes aménagées en rive droite du Paillon.

Ces accès permettent la descente des engins dans le lit du cours d'eau et assurent la desserte des zones d'intervention sans création d'aménagements supplémentaires.

6.2.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les opérations sont réalisées à l'aide d'engins mécaniques adaptés, principalement des pelles hydrauliques, intervenant depuis le lit du cours d'eau ou depuis les berges selon les conditions d'accès.

La pelle mécanique sera chargée de :

- Repositionner les blocs présents sur le perré,
- Déposer et positionner les nouveaux blocs en colonnes sur la hauteur du perré.

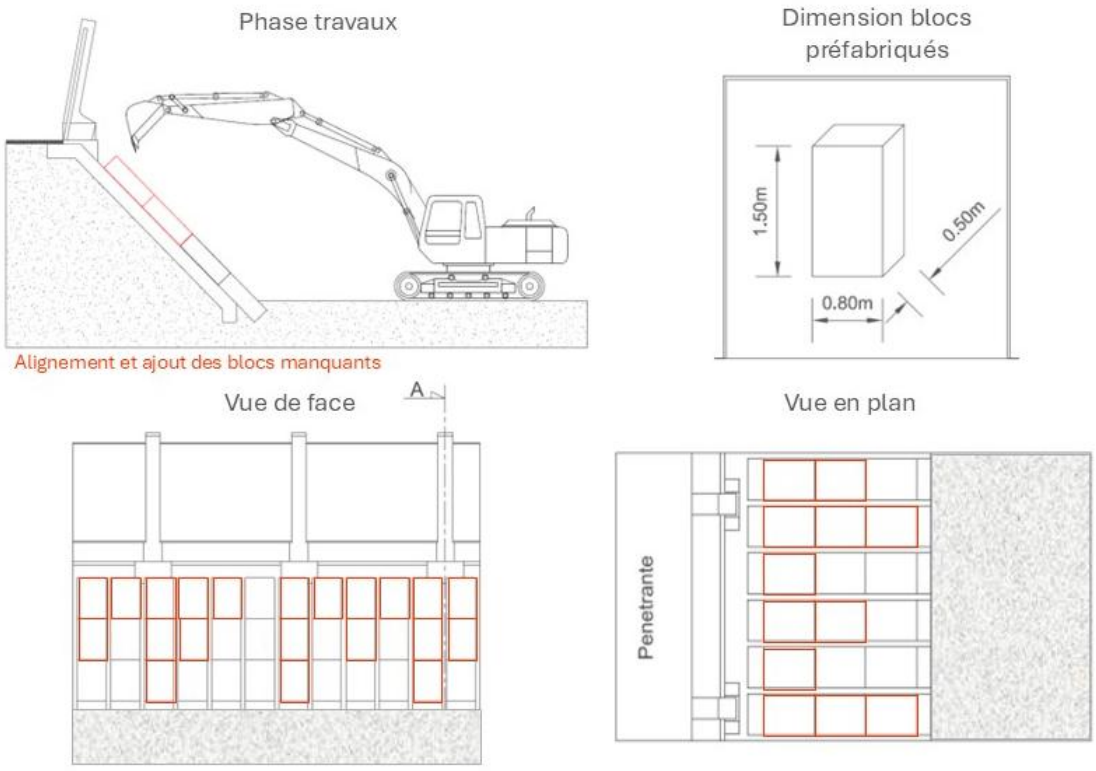


Figure 102 : Schéma de la phase travaux (source : PAC MNCA avec annotations Actierra)

En fin de travaux, le lit du cours d'eau sera reconstitué tel qu'observé avant intervention. Le merlon de déviation sera arasé et le chenal provisoire comblé

6.2.4 PERIODE D'INTERVENTION

Les interventions sont réalisées préférentiellement en période d'assec ou de faibles débits, afin de limiter les contraintes hydrauliques et les impacts sur le milieu.

Le planning des travaux est établi en tenant compte des prévisions météorologiques, avec un suivi particulier des conditions hydrologiques.

Les interventions sont interrompues en cas de vigilance météorologique significative (pluie-inondation ou orage) ou en cas de montée du niveau du Paillon, notamment sur la base des informations fournies par les dispositifs de surveillance existants.

7 Annexes

7.1 FICHES D'OUVRAGES DE PROTECTION DES BERGES « SUCRES »

Annexe1_Fiches ouvrage protection de berges.pdf

7.2 PROJET DE CREATION DE LA LIGNE 5 DE TRAMWAY – ETUDE ENVIRONNEMENTALE – MNCA – 2025

Annexe2_Etude Environnementale-Projet Tram T5.pdf

7.3 PROFILS EN TRAVERS DU PAILLON

Annexe3_Profil_en_travers_Paillon.pdf