



setec
hydratec

Symalim
grand parc

Tranche ferme : Diagnostic du
Rhône de Miribel entre le
PK13 et le PK17.5

Rapport de diagnostic visuel
55751 | Mai 2024 – v4 | BZU


 <p>Immeuble Dieze Corner 97/101 Boulevard M. Vivier Merle – CS53324 – 69329 Lyon Cedex 03 hydratec@hydra.setec.fr</p>	Directeur de Projet	QSG			
	Responsable d'affaire	BZU			
	N° Affaire	55751			
<i>Fichier : 55751_SYMALIM_DIAG_visuel_v4.docx</i>					
V.	Date	Etabli par	Approuvé par	Nb. pages	Observations / Visa
V4	Mai 2024	BZU	MEG	76	Prise en compte remarques COTECH n°01
V3	Avril 2024	BZU	MEG	76	Reprise suite à réunion Symalim/ CCMP 26/03/24
V2	Mars 2024	BZU	MEG	76	Première émission version définitive
V1	Février 2024	BZU	MEG	113	Première émission - provisoire

TABLE DES MATIERES

0.	ACRONYMES ET ABREVIATIONS	7
1.	CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE	9
1.1	CONTEXTE	9
1.2	OBJET DE L'ETUDE	9
1.3	OBJET DU RAPPORT	11
2.	CONTEXTE ET CONDITIONS DE VISITE DU DIAGNOSTIC VISUEL	12
2.1	INTERVENANTS	12
2.2	CONDITIONS DE VISITE/ OBSERVATIONS	12
2.3	METHODOLOGIE	12
3.	DIAGNOSTIC VISUEL DES BERGES	14
3.1	VUES D'ENSEMBLE	15
3.2	RIVE GAUCHE	17
3.2.1	<i>Tronçons homogènes</i>	17
3.2.2	<i>T1 : PK17.5 à 16.5</i>	17
3.2.3	<i>T2 : PK16.5 à 16.2</i>	18
3.2.4	<i>T3 : PK16.2 à 15.83</i>	20
3.2.5	<i>T4 : PK15.83 à 15.47</i>	21
3.2.6	<i>T5 : PK15.47 à 15.35</i>	23
3.2.7	<i>T6 : PK15.35 à 15.22</i>	25
3.2.8	<i>T7 : PK15.22 à 14.35</i>	26
3.2.9	<i>T8 : PK14.35 à 14.05</i>	33
3.2.10	<i>T9 : PK14.05 à 13.85</i>	35
3.2.11	<i>T10 : PK13.85 à 13.7</i>	36
3.2.12	<i>T11 : PK13.7 à 13.2</i>	36
3.2.13	<i>T12 : PK13.2 à 13.00</i>	38
3.2.14	<i>Analyse via les mesures topographiques</i>	39
3.3	RIVE DROITE	44
3.3.1	<i>Tronçons homogènes</i>	44
3.3.2	<i>T16 : PK17.9 à 17.03</i>	45
3.3.3	<i>T17 : PK17.03 à 16.62</i>	46
3.3.4	<i>T18 : PK16.62 à 15.83</i>	47
3.3.5	<i>T19 : PK15.83 à 15.27</i>	49
3.3.6	<i>T20 : PK15.27 à 14.55</i>	51
3.3.7	<i>T21 : PK14.55 à 14.00</i>	53
3.3.8	<i>T22 : PK14.00 à PK13.75</i>	54
3.3.9	<i>T23 : PK13.75 à PK13.52</i>	58
3.3.10	<i>T24 : PK13.52 à PK13</i>	63
3.3.11	<i>Analyse via les mesures topographiques</i>	64
3.4	SYNTHESE	70

FIGURES

<i>Figure 1-1 : secteur d'étude PK13 à 17.5 – extrait CCTP</i>	10
<i>Figure 1-2 : rappel des PK au droit des enjeux principaux en RG</i>	10
<i>Figure 1-3 : présentation des ouvrages / aménagements caractéristiques</i>	11
<i>Figure 1-4 : rappel du découpage communal – secteur d'étude</i>	11

<i>Figure 3-1 : criticité des désordres</i>	14
<i>Figure 3-2 : matrice de criticité</i>	14
<i>Figure 3-3 : PK15.27 et amont</i>	15
<i>Figure 3-4 : PK14.65 et amont</i>	15
<i>Figure 3-5 : PK14.6 et aval</i>	16
<i>Figure 3-6 : PK13.8</i>	39
<i>Figure 3-7 : PK14.0 RG</i>	40
<i>Figure 3-8 : PK14.2 – RG</i>	40
<i>Figure 3-9 : PK14.4 – RG</i>	41
<i>Figure 3-10 : PK14.6 – RG</i>	41
<i>Figure 3-11: PK14.8 – RG</i>	42
<i>Figure 3-12 : PK15.0 – RG</i>	42
<i>Figure 3-13 : PK15.2 RG</i>	43
<i>Figure 3-14 : PK15.6 – RG</i>	43
<i>Figure 3-15 : PK 16.2 ; 16.8 – RG</i>	44
<i>Figure 3-16 : PK16.6</i>	44
<i>Figure 3-17 : PK17.4 RG</i>	44
<i>Figure 3-18 : PK15.5 à 15.35</i>	50
<i>Figure 3-19 : PK15.35 au pont de l'île</i>	50
<i>Figure 3-20 : PK15.25</i>	51
<i>Figure 3-21 : PK15.05</i>	52
<i>Figure 3-22 : PK14.85</i>	52
<i>Figure 3-23 : PK14.65</i>	52
<i>Figure 3-24 : extrait archive « construction du canal de Jonage », société lyonnaise des forces motrices du Rhône, 1902</i>	58
<i>Figure 3-25 : extrait plan Vinci, 2016 – survol drone en extrémité amont</i>	59
<i>Figure 3-26 : PK13.2 – RD</i>	64
<i>Figure 3-27 : PK13.4 – RD</i>	64
<i>Figure 3-28 : PK13.6 – RD</i>	65
<i>Figure 3-29 : PK13.8 – RD</i>	65
<i>Figure 3-30 : PK14.0 RD</i>	65
<i>Figure 3-31 : PK14.2 – RD</i>	66
<i>Figure 3-32: PK14.4 – RD</i>	66
<i>Figure 3-33 : PK14.8 – RD</i>	66
<i>Figure 3-34 : PK15.0 – RD</i>	67
<i>Figure 3-35 : PK15.2 – RD</i>	67
<i>Figure 3-36 : PK15.6 – RD</i>	67
<i>Figure 3-37 : PK15.8 – RD</i>	68
<i>Figure 3-38 : PK16.2 RD</i>	68
<i>Figure 3-39 : PK17.4 RD</i>	68
<i>Figure 3-40 : désordre PK13.6 RD</i>	69
<i>Figure 3-41 : position des loupes d'érosion/glisement observées en février 2024 en fuschia – en vert : désordres existants déjà en septembre 2023 au début de notre mission</i>	72

PHOTOS

<i>Photo 3-1 : PK13.7 et amont</i>	16
<i>Photo 3-2 : PK13.7 et aval</i>	17
<i>Photo 3-3 : PK16.6</i>	18
<i>Photo 3-4 : PK16.5</i>	18
<i>Photo 3-5 : Bâtiment Le Cabanon, PK16.4 environ</i>	19
<i>Photo 3-6 : PK16.35</i>	19

<i>Photo 3-7 : PK16.2</i>	20
<i>Photo 3-8 : PK16.15</i>	20
<i>Photo 3-9 : PK15.9</i>	21
<i>Photo 3-10 : PK15.6</i>	21
<i>Photo 3-11 : PK15.47</i>	22
<i>Photo 3-12 : PK15.7</i>	22
<i>Photo 3-13 : PK15.8</i>	22
<i>Photo 3-14 : PK15.47</i>	23
<i>Photo 3-15 : PK14.55 source : setec hydratec, mai 2023</i>	23
<i>Photo 3-16 : PK15.4 et PK15.45 ; source : setec hydratec, mai 2023</i>	23
<i>Photo 3-17 : PK14.35 ; source : setec hydratec, septembre 2023</i>	24
<i>Photo 3-18 : PK15.4</i>	24
<i>Photo 3-19 : PK15.35</i>	25
<i>Photo 3-20 : pont de l'île – berges RG</i>	25
<i>Photo 3-21 : PK15.25 à 15.19 environ</i>	26
<i>Photo 3-22 : zoom sur protection de berges</i>	26
<i>Photo 3-23 : PK15.25 et aval</i>	26
<i>Photo 3-24 : PK15.15</i>	27
<i>Photo 3-25 : PK15.15 ; source : Segapal, 14 décembre 2023</i>	27
<i>Photo 3-26 : PK15.15 à 15.05</i>	28
<i>Photo 3-27 : zoom au PK15.0</i>	28
<i>Photo 3-28 : PK14.95</i>	29
<i>Photo 3-29 : PK14.95-14.9</i>	29
<i>Photo 3-30 : PK14.85 et aval</i>	30
<i>Photo 3-31 : PK14.70</i>	30
<i>Photo 3-32 : PK14.65</i>	31
<i>Photo 3-33 : PK14.52</i>	31
<i>Photo 3-34 : PK14.52</i>	31
<i>Photo 3-35 : PK14.52 ; mai 2022 ; source : Symalim</i>	32
<i>Photo 3-36 : PK14.52 - 18/12/2023 ; source : Segapal</i>	32
<i>Photo 3-37 : PK14.5 à 14.4</i>	32
<i>Photo 3-38 : PK14.35</i>	33
<i>Photo 3-39 : PK14.25</i>	33
<i>Photo 3-40 : PK14.22 à 14.05</i>	34
<i>Photo 3-41 : PK14.15</i>	34
<i>Photo 3-42 : PK14.1 à 14.05</i>	34
<i>Photo 3-43 : PK14.05 à 14.00</i>	35
<i>Photo 3-44 : PK14.0 à 13.95</i>	35
<i>Photo 3-45 : aval immédiat du seuil PK14</i>	36
<i>Photo 3-46 : PK13.8</i>	36
<i>Photo 3-47 : PK13.55</i>	37
<i>Photo 3-48 : PK13.7 à 13.4</i>	37
<i>Photo 3-49 : PK13.4 à 13.3</i>	38
<i>Photo 3-50 : PK13.3 à 13.2</i>	38
<i>Photo 3-51 : PK13.2 et aval</i>	39
<i>Photo 3-52 : PK17.5 ; source : setec hydratec, drone, 02/2024</i>	45
<i>Photo 3-53 : exutoire EP PK17.2 environ</i>	45
<i>Photo 3-54 : exutoire EP PK16.95</i>	46
<i>Photo 3-55 : PK16.8</i>	46
<i>Photo 3-56 : PK16.1 à 15.8</i>	47
<i>Photo 3-57 : PK16.1</i>	47
<i>Photo 3-58 : PK16.3</i>	48
<i>Photo 3-59 : PK16.6 à 16.5</i>	48
<i>Photo 3-60 : PK15.83 à 15.78</i>	49
<i>Photo 3-61 : exutoire PK15.78</i>	49

<i>Photo 3-62 : PK15.78 à 15.65.....</i>	<i>49</i>
<i>Photo 3-63 : PK15.6 à 15.5.....</i>	<i>50</i>
<i>Photo 3-64 : PK14.6</i>	<i>51</i>
<i>Photo 3-65 : PK15.00</i>	<i>51</i>
<i>Photo 3-66 : PK14.55 et amont.....</i>	<i>53</i>
<i>Photo 3-67 : PK14.55 à 14.25.....</i>	<i>54</i>
<i>Photo 3-68 : PK14.55</i>	<i>54</i>
<i>Photo 3-69 : PK14.15 à 14.05.....</i>	<i>54</i>
<i>Photo 3-70 : seuil PK14</i>	<i>55</i>
<i>Photo 3-71 : PK13.97</i>	<i>55</i>
<i>Photo 3-72 : glissement PK13.9 environ ; septembre 2023</i>	<i>55</i>
<i>Photo 3-73 : glissement PK13.9 environ – présence du perré maçonné + localisation ; septembre 2023 .</i>	<i>56</i>
<i>Photo 3-74 : PK13.9</i>	<i>56</i>
<i>Photo 3-75 : PK13.9 à 13.85.....</i>	<i>56</i>
<i>Photo 3-76 : PK13.85 à 13.8.....</i>	<i>57</i>
<i>Photo 3-77 : PK13.8 à 13.75.....</i>	<i>57</i>
<i>Photo 3-78 : exutoire ruisseau du Molliet.....</i>	<i>57</i>
<i>Photo 3-79 : visite sur site 09/2023 et 11/2023 ; source : setec hydratec</i>	<i>58</i>
<i>Photo 3-80 : motte de terres ; source : hydratec 09/2023</i>	<i>59</i>
<i>Photo 3-81 : PK14.75 à 14.70.....</i>	<i>60</i>
<i>Photo 3-82 : pans de perré maçonné.....</i>	<i>60</i>
<i>Photo 3-83 : moitié aval du tronçon</i>	<i>61</i>
<i>Photo 3-84 : zoom moitié aval (gauche), amont (droite).....</i>	<i>61</i>
<i>Photo 3-85 : photo drone 2016 ; source : Symalim</i>	<i>61</i>
<i>Photo 3-86 : glissements ponctuels PK13.52 RD.....</i>	<i>62</i>
<i>Photo 3-87 : PK13.52</i>	<i>62</i>
<i>Photo 3-88 : PK13.3</i>	<i>63</i>
<i>Photo 3-89 : PK13.52 à 13.3.....</i>	<i>63</i>
<i>Photo 3-90 : PK13.6</i>	<i>70</i>

TABLEAUX

AUCUNE ENTREE DE TABLE D'ILLUSTRATION N'A ETE TROUVEE.

ANNEXES

ANNEXE 1 MISE A JOUR DES TRONÇONS HOMOGENES

ANNEXE 2 REPRESENTATION SCHEMATIQUE ANCIENS/NOUVEAUX DESORDRES

0. ACRONYMES ET ABREVIATIONS

- SYMALIM : Syndicat Mixte pour l'aménagement et la gestion de l'île de Miribel Jonage
- SEGAPAL : Société Publique Local du Rhône Amont
- VNF DTRS : Voies Navigables de France Direction Territoriale Rhône Saône
- ONF : Office National des Forêts
- CCMP : Communauté de Communes Miribel et Plateau
- DREAL : direction régionale de l'environnement, aménagement et logement
- SCOH : service de contrôle des ouvrages hydrauliques
- DDT : direction départementale des territoires
- GEMAPI : Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
- MOA ou MOa : Maître d'Ouvrage
- MOe ou MOE : maître d'œuvre
- EDF ou EdF : Electricité de France
- FD : fédération de pêche
- DCE : dossier de consultation des entreprises
- CCTP : cahier des clauses techniques particulières
- DET : Direction de l'Exécution des Travaux
- APD : avant-projet définitif
- AVP : Avant-Projet
- GTR : guide des terrassements routiers
- AP : arrêté préfectoral
- RG : rive gauche
- RD : rive droite
- PK : point kilométrique (de repérage)
- PM : point métrique (de repérage)
- PT : profil en travers
- PL : profil en long
- EU : eaux usées
- BV : bassin versant
- AEP : adduction en eau potable
- BA : béton armé
- TN : terrain naturel
- CR : compte-rendu
- SC : sondage carotté
- SD : sondage destructif
- SP : sondage pressiométrique

- PZ : piézomètre
- Rc : résistance compression
- Rt : résistance traction

1. CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE

1.1 CONTEXTE

Le Rhône de Miribel a subi depuis plusieurs décennies de profonds changements morphologiques, en grande partie d'origine anthropique, et qui ont abouti à sa configuration actuelle de tronçon court-circuité, sur lequel les phénomènes d'incision autrefois grandissants ont été stoppés par la réalisation du seuil du pk14, l'arrêt des extractions de matériaux en lit mineur, et les modifications des modes de gestion des ouvrages hydrauliques amont.

On dispose sur ce cours d'eau de très nombreuses études et investigations qui ont été réalisées depuis les années 1990, sur des thématiques très variées (hydraulique, morphologique, environnementale, hydrogéologie, etc.).

Cependant, malgré un historique important d'expertises, d'acquisitions de connaissances, de diagnostics et de propositions d'action, et une volonté forte de la part de certains acteurs de voir évoluer le secteur, il résulte des 10 années passées un fort sentiment d'inertie en ce qui concerne la restauration fonctionnelle et le niveau d'ambition que l'on peut mettre en place.

Au final, depuis la réalisation du seuil pk14, seules des interventions ponctuelles répondant à un besoin de sécurisation ou à caractère d'urgence ont été réalisées.

Aujourd'hui, le constat réalisé suite aux dernières crues du Rhône met en avant des dégradations locales et des érosions de berges, qui font peser un risque immédiat sur des enjeux proches (réseaux, voiries). Une action visant à pallier ces désordres est désormais nécessaire.

Etant établi que des reprises ponctuelles de berges n'auraient qu'un effet « rustine » et ne pourraient en aucun cas garantir la stabilité de la berge à plus long terme ou la pérennisation des usages en place le SYMALIM a imaginé cette opération comme une véritable opportunité à saisir et qui vise :

- D'une part à questionner, voire remettre en cause les usages en place : le maintien de ces usages a toujours été jugé prioritaire, ce qui conditionne directement la géométrie du fleuve et les possibilités d'interventions,
- D'autre part à profiter de cet état d'urgence et des actions à réaliser pour proposer, dans une vision élargie et interventionniste, des mesures dimensionnées à l'échelle du Rhône, et dont les impacts écologiques, hydrauliques, et morphologiques doivent être appréhendés de façon plus globale.

Ainsi, le projet doit être pensé et dimensionné à l'échelle du tronçon de cours d'eau, et non plus dans une simple logique de berge ; par exemple, en repensant les usages, les circulations, il est possible de proposer et dimensionner des mesures visant à reporter vers la rive gauche les pressions qui s'exercent actuellement sur la rive droite (et où se concentrent les enjeux à proximité immédiate du fleuve : réseaux, voie ferrée, cheminements...).

1.2 OBJET DE L'ETUDE

A la lecture du cahier des charges du présent marché, les objectifs de la mission sont clairs : il s'agit de proposer des mesures de gestion et d'intervention pour d'une part assurer la sécurisation des usages et enjeux à préserver, et d'autre part se donner les moyens d'une restauration fonctionnelle du Rhône sur ce secteur, en profitant des opportunités liées aux évolutions/modifications des usages et donc des contraintes (foncières notamment).

Pour des raisons de calendrier et de gestion du risque, la restitution de l'étude se décline en deux temps :

Dans un premier temps il s'agit de définir des mesures conservatoires visant à garantir la sécurisation des usages et enjeux présents, notamment vis-à-vis des risques identifiés lors des

crues du Rhône ; ces mesures seront à mettre en place immédiatement, mais sur une période transitoire, dans l'attente de travaux ou interventions pérennes.

Dans un second temps, un programme d'aménagement doit être défini, pour répondre au double objectif défini précédemment. La définition de ce programme au stade AVP permettra au maître d'ouvrage, si les conditions sont favorables, de lancer – enfin – une opération d'ampleur sur ce secteur, avec au-delà du simple objectif de mise en sécurité, une ambition de restauration du Rhône clairement affichée.

Au-delà des simples objectifs techniques et opérationnels, il s'agit également pour le site et les acteurs en présence d'une nouvelle opportunité pour relancer une dynamique d'intervention volontariste avec une double vocation de restauration environnementale et de mise en sécurité des enjeux et des usages.

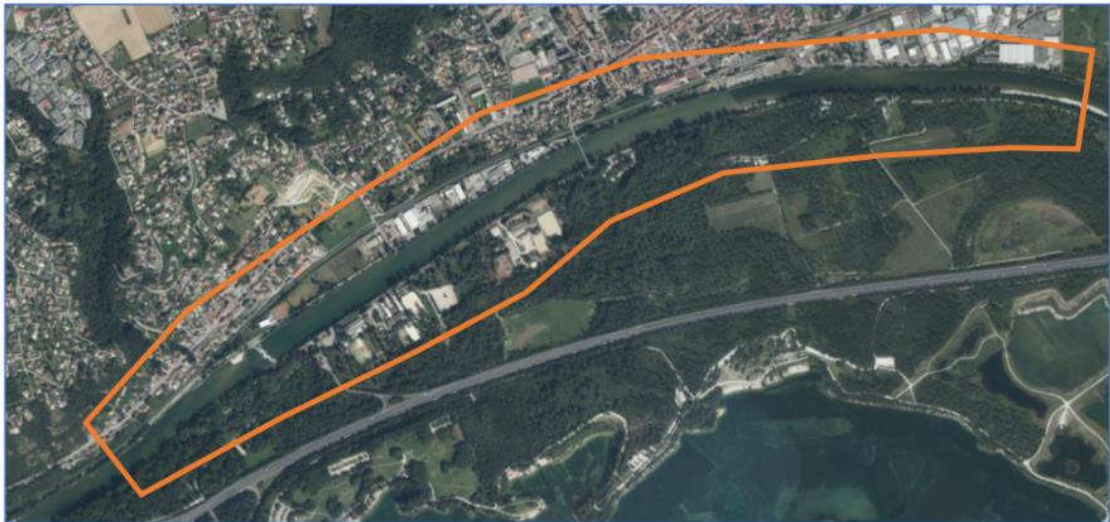


Figure 1-1 : secteur d'étude PK13 à 17.5 – extrait CCTP



Figure 1-2 : rappel des PK au droit des enjeux principaux en RG

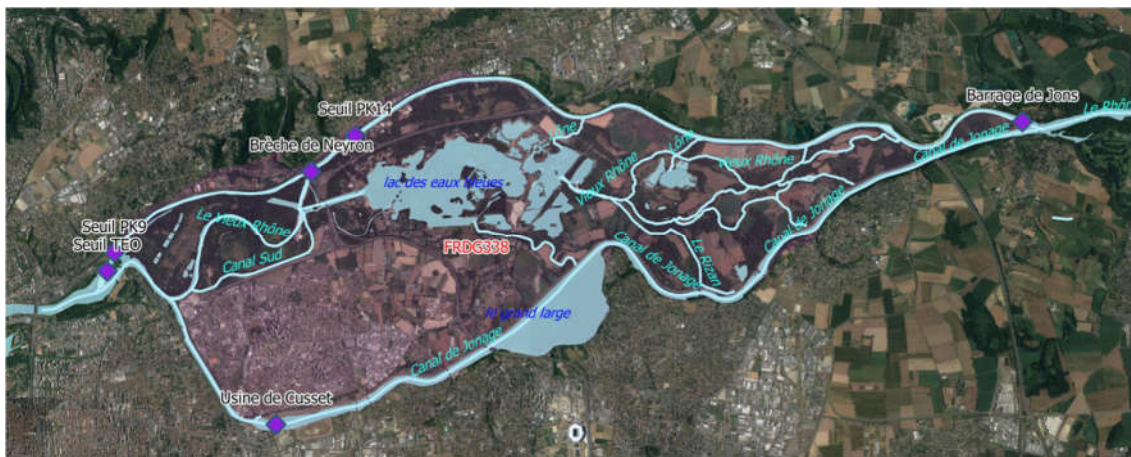


Figure 1-3 : présentation des ouvrages / aménagements caractéristiques

Le contexte administratif du secteur d'étude est tel que :

- PK17.5 au PK14.85 : commune de Miribel (département Ain)
- PK14.85 au PK13 : commune de Neyron (département Ain).

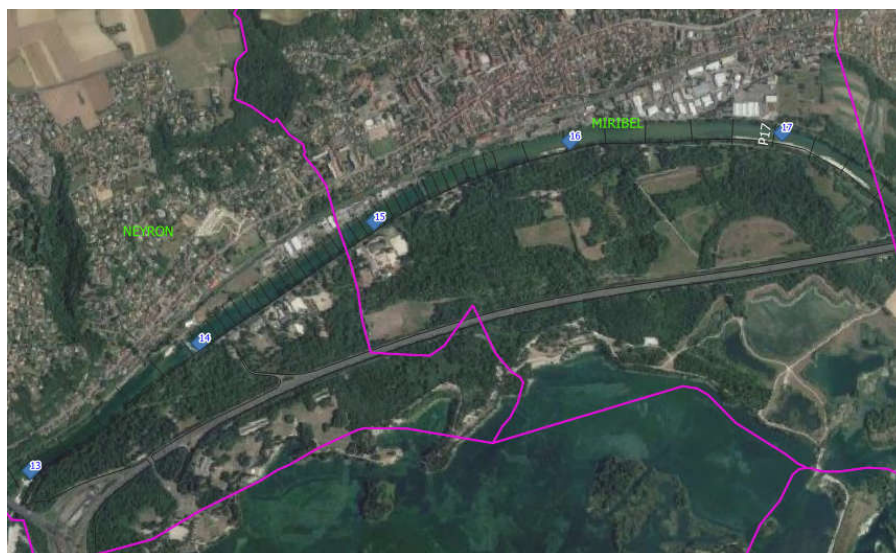


Figure 1-4 : rappel du découpage communal – secteur d'étude

1.3 OBJET DU RAPPORT

L'objet du présent rapport est de présenter le diagnostic visuel réalisé par setec hydratec.

2. CONTEXTE ET CONDITIONS DE VISITE DU DIAGNOSTIC VISUEL

2.1 INTERVENANTS

Les personnes suivantes de setec hydratec ont réalisé les visites :

- Jonathan COUTAZ, Docteur en Géomorphologie fluviale, conducteur de drone
- Zachary LAFARGE, technicien métrologie de l'eau
- Gwenaëlle MENEZ, ingénieure spécialisée en hydraulique fluviale
- Gaëtan QUESNEL, responsable de l'équipe MOe fluviale à l'agence de Lyon
- Laureline BAZIN, ingénieure ouvrages hydrauliques.

2.2 CONDITIONS DE VISITE/ OBSERVATIONS

Le diagnostic a été réalisé :

- Par survol par drone le mardi 6 février 2024. Le temps était dégagé. Le débit à la station du pont d'Anthon était d'environ 500 m³/s.
- Par visite pedestre + voiture en mai, septembre, octobre 2023 et février 2024. Le temps était ensoleillé à couvert.

Pour rappel, selon l'arrêté du 3 décembre 2020 :

- Article 3.6.7. L'aéronef n'évolue pas à une distance horizontale inférieure à 30 mètres d'une autoroute ou d'une route express sauf lorsque celle-ci est neutralisée.
- Article 3.6.8. L'aéronef n'évolue pas à une distance horizontale inférieure à 30 mètres d'une voie ferrée ouverte à la circulation ferroviaire sauf en cas de coordination entre l'exploitant et le gestionnaire de la voie concernée.
- Pour des questions de sécurité liées à la présence de la zone de géovigilance de l'aérodrome Lyon Bron, l'altitude de vol a été limitée à 30m sur le linéaire, et à 20m en aval du pont de Miribel afin de ne pas excéder l'altitude du couvert arboré à proximité du lit. Le tracé du vol se limite à une trajectoire en ligne droite au-dessus du canal de Miribel, sans survol d'ouvrage, afin de limiter tout risque causé par la présence de piétons sur la trajectoire de vol.

C'est pourquoi aucun survol de routes et de voie ferrée n'a été effectué pour des règles de sécurité.

2.3 METHODOLOGIE

Le survol par drone a été réalisé suivant la méthodologie suivante :

- Prise de photographie par tronçon de 30 m de façon parallèle au système d'endiguement,
- Prise de photographie du même tronçon mais avec une orientation aval, puis une orientation amont, lorsque nécessaire,
- Prise de vidéo de l'ensemble d'un secteur à vitesse réduite.

Une analyse de ces photographies/vidéos a été menée et a permis, en particulier, d'identifier :

- la nature des protections de berge et leur état,

- d'éventuels désordres,
- la présence d'ouvrages particuliers ou toute autre singularité.

Toutes les photographies présentées dans le présent rapport sont issues du survol drone de février 2024 réalisé par setec hydratec, or mention contraire.

3. DIAGNOSTIC VISUEL DES BERGES

Nous proposons d'utiliser la matrice suivante : les désordres sont classés selon leur criticité, qui comprend quatre niveaux :

0- Simple observation
1- Criticité faible : A surveiller
2- Criticité moyenne : travaux à planifier ou évolution à surveiller spécifiquement
3- Criticité haute : action urgente à entreprendre (travaux)

Figure 3-1 : criticité des désordres

Cette criticité est déterminée selon la matrice suivante, et dépend de la gravité du désordre et de son évolutivité.

		Evolutivité		
		1 Pas d'évolution	2 Désordre évoluant lentement (peu d'évolution en une année en conditions normales)	3 Désordre évoluant rapidement et/ou de façon instable
Gravité	1 Désordre n'engageant pas directement la stabilité de l'ouvrage	Observation	Faible	Moyenne
	2 Désordre pouvant affecter la stabilité de l'ouvrage en cas de crue (niveau eau à la crête)	Faible	Moyenne	Haute
	3 Désordre engageant la stabilité de l'ouvrage en conditions normales d'exploitation (Niveau d'eau à RN), ou entraînant une rupture certaine en crue	Moyenne	Haute	Haute

Figure 3-2 : matrice de criticité

3.1 VUES D'ENSEMBLE



Figure 3-3 : PK15.27 et amont



Figure 3-4 : PK14.65 et amont



Figure 3-5 : PK14.6 et aval



Photo 3-1 : PK13.7 et amont

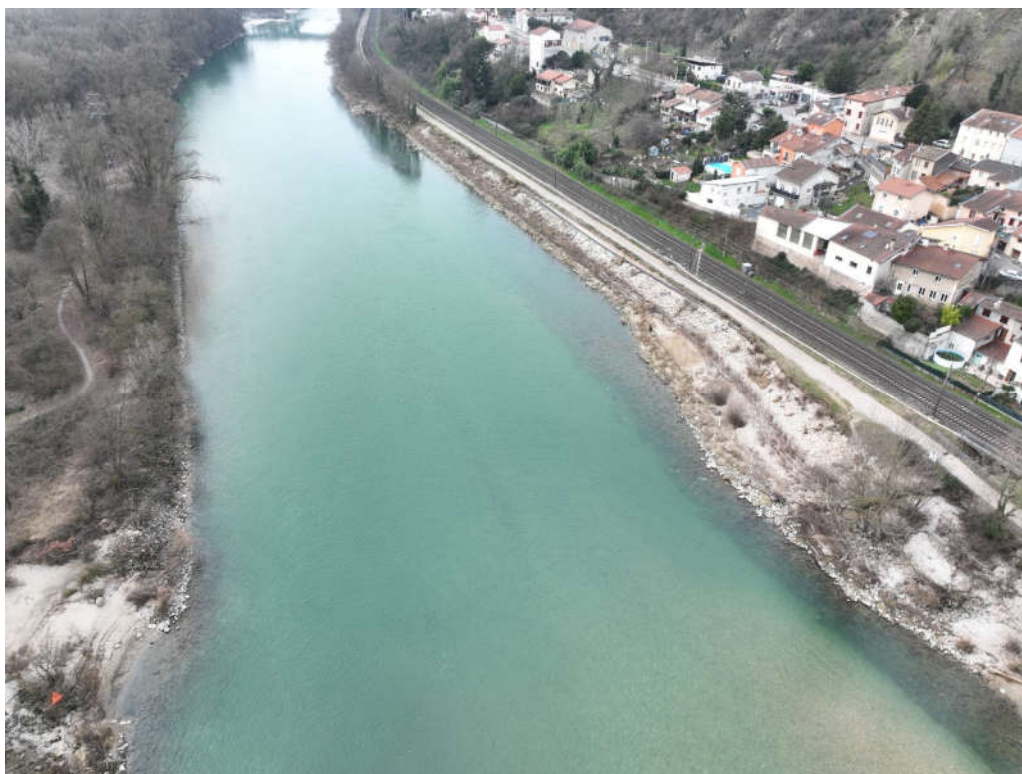


Photo 3-2 : PK13.7 et aval

3.2 RIVE GAUCHE

3.2.1 Tronçons homogènes

Les tronçons homogènes établis par Egis en octobre 2019 nous semblent pertinents.

Les tronçons homogènes sont décrits au regard du diagnostic visuel effectué et non de calculs de stabilité.

Aux vues de l'évolution des berges suivant les données topographiques et suivant le diagnostic visuel, nous proposons certaines modifications de codification dans les chapitres ci-après. Les tronçons homogènes mis à jour sont présentés en annexe 1.

3.2.2 T1 : PK17.5 à 16.5

Sur le sous-tronçon aval où il n'y a pas de banc alluvial, entre PK16.6 et 16.52 environ,

on identifie la présence d'une ancienne protection en enrochements libres qui s'est complètement désorganisée/désagrégée et qui semblait protéger le pied de berge jusqu'au niveau du Rhône observé lors de notre visite. La position du banc est toujours entre PK17.5 et 16.6 environ.



Photo 3-3 : PK16.6



Photo 3-4 : PK16.5

3.2.3 T2 : PK16.5 à 16.2

Egis fait état d'une érosion sur toute la hauteur au droit du bâti du Cabanon, état de stabilité médiocre et d'un talus entre 1H/1V et 3H/2V, et d'une berge non stabilisée.

Nous mesurons d'après les profils topographie un fruit de 1.3 H/1V au PK16.2 et 1.45H/1V au PK16.4 et une stabilité des berges entre les levés 2016 et 2022.

Nous observons une protection en enrochements libres ancienne et désorganisée de pied de talus en amont du Cabanon. Puis, au droit du bâtiment, nous l'observons mais le pied est plus éloigné et effectivement il semblerait qu'il y ait eu un glissement dans cette zone, car la berge semble plus douce. Le phénomène doit être ancien aux vues de l'analyse des profils en travers levés entre 2016 et 2022 au PK16.4.



Photo 3-5 : Bâtiment Le Cabanon, PK16.4 environ

En aval du bâtiment, la protection ancienne devait être sur quasi toute la hauteur et a également été désorganisée.



Photo 3-6 : PK16.35



Photo 3-7 : PK16.2

3.2.4 T3 : PK16.2 à 15.83

En aval du PK16.2 et jusqu'au 16.1, une protection ancienne (en enrochements libres) apparait uniquement en pied sous la ligne d'eau présente le jour du survol drone.

On voit dans cette zone où le lit vif est en contact direct avec le pied de berge, un processus linéaire érosif en cours mais non significatif.

Un banc est présent entre PK16.1 et 15.85 environ, tandis qu'Egis faisait état d'un banc sur tout le tronçon.

Du PK15.85 au PK15.83, une protection ancienne (en enrochements libres) apparait uniquement en pied sous la ligne d'eau présente le jour du survol drone.



Photo 3-8 : PK16.15



Photo 3-9 : PK15.9

3.2.5 T4 : PK15.83 à 15.47

Egis fait état d'un processus érosif peu dynamique et d'une berge non stabilisée, verticale à 1H/1V et a classé en « stabilité moyenne », processus érosif modéré.

Nous voyons effectivement un processus érosif modéré sur quasiment tout le tronçon et significatif autour du PK15.6, corroboré par l'analyse topographique menée sur ce profil.



Photo 3-10 : PK15.6

Du PK15.85 au PK15.83, une protection ancienne (en enrochements libres) apparaît sur la moitié inférieure de berge.

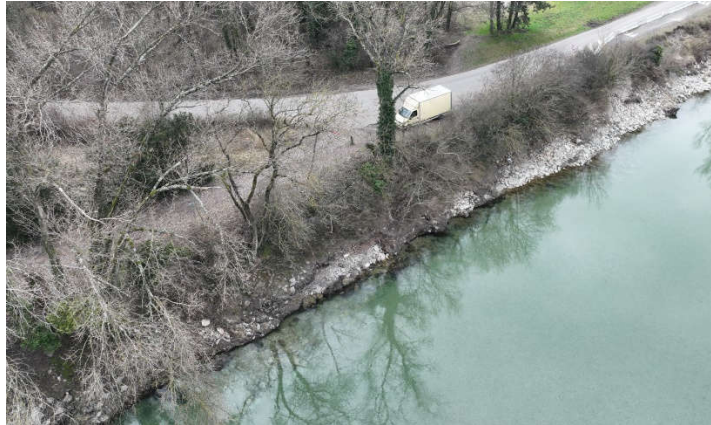


Photo 3-11 : PK15.47



Photo 3-12 : PK15.7



Photo 3-13 : PK15.8

3.2.6 T5 : PK15.47 à 15.35



Photo 3-14 : PK15.47

Egis fait état d'une berge naturelle sans protection. Toutefois, nous observons des anciennes protections de pied de berge en enrochements libres, même si celles-ci sont très désorganisées.

Des encoches de glissement/érosion sont apparues en 2018 aux PK14.35, PK14.55 et PK15.4 et 15.45 en rive gauche. Désormais, c'est toute la berge qui a glissé, ce ne sont pas seulement deux loupes de glissement/érosion isolées. Localement un ou deux arbres maintiennent un petit îlot de matériaux. Le glissement s'étend en aval des dispositifs d'interdiction de circulation mis en place sur la voirie, jusqu'au PK15.33 environ.



Photo 3-15 : PK14.55 source : setec hydratec, mai 2023



Photo 3-16 : PK15.4 et PK15.45 ; source : setec hydratec, mai 2023



Photo 3-17 : PK14.35 ; source : setec hydratec, septembre 2023

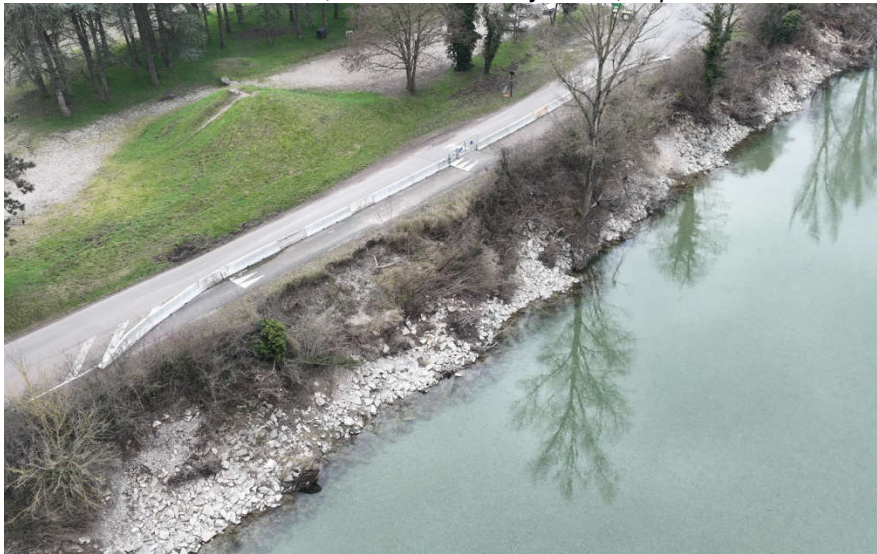


Photo 3-18 : PK15.4



Photo 3-19 : PK15.35

⇒ Il faut poursuivre le balisage sur la voirie plus en aval et couper tous les arbres sur le linéaire correspondant afin de supprimer ce facteur aggravant.

3.2.7 T6 : PK15.35 à 15.22



Photo 3-20 : pont de l'île – berges RG

La culée RG est protégée par une protection en enrochements libres en pied, désorganisée et on identifie un petit mur maçonné à mi-hauteur. La berge semble dans un état satisfaisant.

3.2.8 T7 : PK15.22 à 14.35

Entre PK15.25 et PK15.19 environ, une protection en enrochements libres est visible et couvre presque la moitié de la hauteur de berge ; les blocs ne semblent pas de très gros diamètres et sont désorganisés mais protègent la berge toutefois.



Photo 3-21 : PK15.25 à 15.19 environ



Photo 3-22 : zoom sur protection de berges

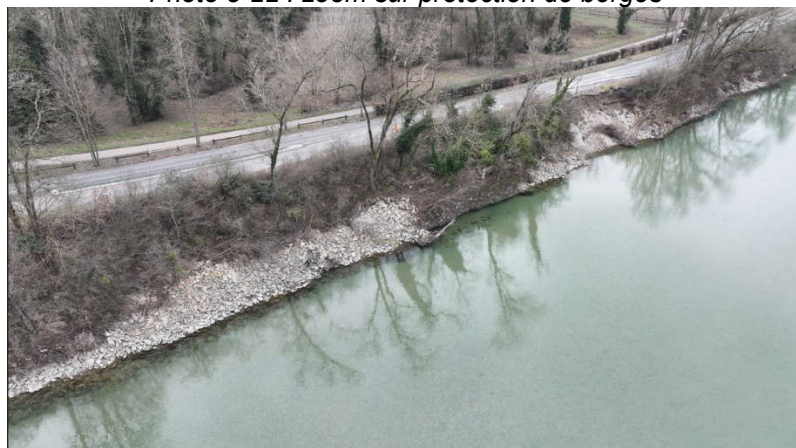


Photo 3-23 : PK15.25 et aval

Une nouvelle encoche d'érosion est vue au PK15.15, suite aux crues de fin 2023.



Photo 3-24 : PK15.15



Photo 3-25 : PK15.15 ; source : Segapal, 14 décembre 2023

Entre PK15.12 et 14.85, une protection de pied de berges (montant localement jusqu'en milieu de berge) en enrochements libres est visible mais désorganisée, avec localement au PK15.00 un léger glissement dû à la chute d'un arbre.



Photo 3-26 : PK15.15 à 15.05



Photo 3-27 : zoom au PK15.0

Entre le PK14.95 et 14.90 environ, deux grosses loupes de glissement/érosion sont visibles (au droit desquelles des arbres ont chuté) entrecoupées d'un espace qui paraît encore tenir bien qu'érodé.

⇒ **Il faut fermer l'accès à la voie côté Rhône rapidement.**



Photo 3-28 : PK14.95



Photo 3-29 : PK14.95-14.9

Entre PK14.85 et 14.65 environ, la protection en enrochements libres est vue uniquement en pied de berge et aucun processus érosif marqué n'est visible.



Photo 3-30 : PK14.85 et aval



Photo 3-31 : PK14.70

Entre PK14.65 et PK14.35, un processus érosif très fort est en cours, avec de grosses loupes de glissement/érosion aux PK14.52 environ, et 14.35.

De nombreux arbres de pied de berges sont couchés, suite aux passages des crues et ont/vont déstabiliser la berge.



Photo 3-32 : PK14.65



Photo 3-33 : PK14.52

Le glissement survenu au PK14.52 s'est encore aggravé suite aux crues de fin 2023/début 2024. **Il faut allonger dès que possible l'interdiction de circulation de la voie côté Rhône plus en amont et couper les arbres restants dont le racinaire est à nu et qui risquent de tomber sur la voie et emporter encore du matériau de berge.**



Photo 3-34 : PK14.52



Photo 3-35 : PK14.52 ; mai 2022 ; source : Symalim

On voit nettement l'évolution depuis mai 2022 du front de glissement/érosion en haut de berges et du linéaire plus important du désordre.



Photo 3-36 : PK14.52 - 18/12/2023 ; source : Segapal

En amont du glissement PK14.52, une ancienne protection maçonnée est visible à mi-hauteur et ce, jusqu'au PK14.40 environ. Sur ce tronçon, une protection en enrochements liés est visible sur la moitié inférieure de berge et ne semble pas encore souffrir d'un processus érosif marqué.



Photo 3-37 : PK14.5 à 14.4

3.2.9 T8 : PK14.35 à 14.05

Un processus érosif fort est en cours sur ce tronçon et les glissements observés placent celui-ci en « **rouge** » selon la classification Egis.

Il est difficile de se rendre compte si le glissement du PK14.35 a évolué depuis nos observations de mai 2023 car il y avait bien plus de végétation.



Photo 3-38 : PK14.35

Deux loupes de glissement sont observées aux PK14.25 et 14.22 environ. L'enrobé de la piste cyclable est sous-cavée. La conduite PVC qui constituait l'exutoire des eaux de ruissellements/voirie a priori au PK14.25 a été arrachée et plusieurs arbres sont tombés dans cette zone. **Un ilot d'arbres demeure entre les deux glissements, qu'il faudrait abattre car il risque de tomber.**



Photo 3-39 : PK14.25

Entre PK14.22 et 14.17 environ, le pied de berge est érodé et une protection en enrochements libres est présente.



Photo 3-40 : PK14.22 à 14.05

Du PK14.17 au PK14.05/14.07 environ, le pied de berge semble touché par un processus érosif modéré et une protection en enrochements libres est présente. Le fruit de berge varie entre 1.3 et 2H/1V environ. Cette petite portion de tronçon pourrait donc être conservée en « jaune », d'après la codification d'Egis.

Au PK14.15, très ponctuellement, une protection en gros blocs libres en état satisfaisant est présente sur toute la hauteur de berge.



Photo 3-41 : PK14.15

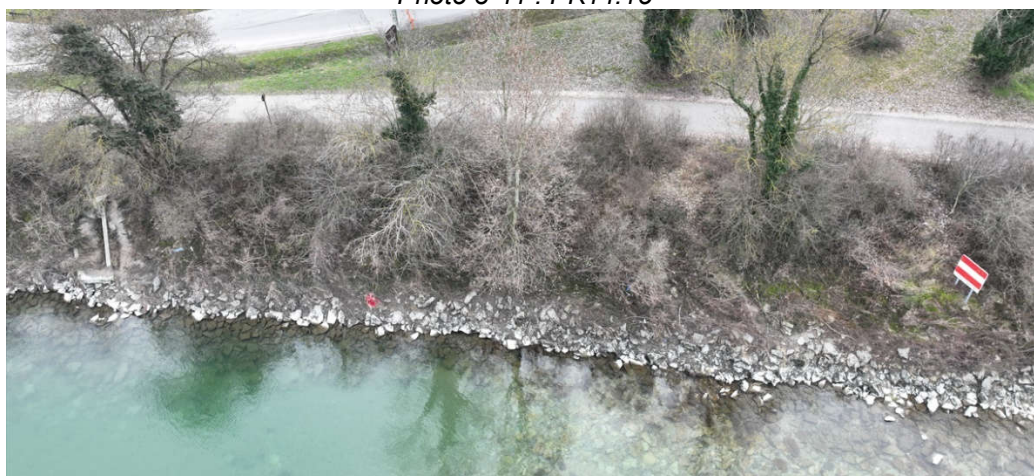


Photo 3-42 : PK14.1 à 14.05

3.2.10T9 : PK14.05 à 13.85

Du PK14.05 environ au seuil, une érosion importante est survenue car on voit la protection en enrochements libres en haut de berges, puis en pied et un dépôt sableux entre les deux et la végétation qui a pris le dessus en lieu et place. Cette portion du T9 serait classée **en « orange »** selon la classification Egis. Ce qui est observé via l'analyse de la topographie est plutôt un glissement sur les deux mètres inférieurs de berge et une stabilité en haut de berge, cette érosion est donc probablement antérieure à 2016. => **Cette protection étant en amont immédiat du seuil, il est recommandé de la reprendre sur toute la hauteur afin que l'érosion ne se poursuivre pas jusqu'au seuil et vienne désorganiser la protection en enrochements liés.**



Photo 3-43 : PK14.05 à 14.00



Photo 3-44 : PK14.0 à 13.95

La protection en enrochements au droit du seuil (liés au béton) et en aval (libres) du seuil est en bon état.



Photo 3-45 : aval immédiat du seuil PK14

3.2.11 T10 : PK13.85 à 13.7

Sur l'intégralité du tronçon, la berge est très érodée et elle l'est complètement au droit de deux grandes zones, sur toute hauteur, laissant à découvert de grandes plages de sable et entre ces deux zones la protection en enrochements libres toute hauteur est préservée pour le moment au moins dans la partie inférieure.



Photo 3-46 : PK13.8

Ce tronçon serait donc en « orange », car la pente de la berge est par ailleurs plutôt douce : de 1.8 à 2H/1V environ.

3.2.12 T11 : PK13.7 à 13.2

Du PK13.7 à 13.5 environ, la protection en enrochements libres de pied de berge est dans un état relativement satisfaisant, même si en haut de berges entre cette protection et la strate arborée un front d'érosion est visible, avec dépôts de sable.

Au PK13.55 environ, une érosion importante est survenue, désorganisant fortement la protection en enrochements et couchant les arbres en pied de berge, sur plusieurs dizaines de mètres.



Photo 3-47 : PK13.55



Photo 3-48 : PK13.7 à 13.4

Du PK13.4 à 13.2, un processus d'érosion est en cours et sape le pied de berge et désorganise la protection en enrochements libres présente. La pente étant assez douce, la classification d'Egis « en jaune » est satisfaisante.



Photo 3-49 : PK13.4 à 13.3

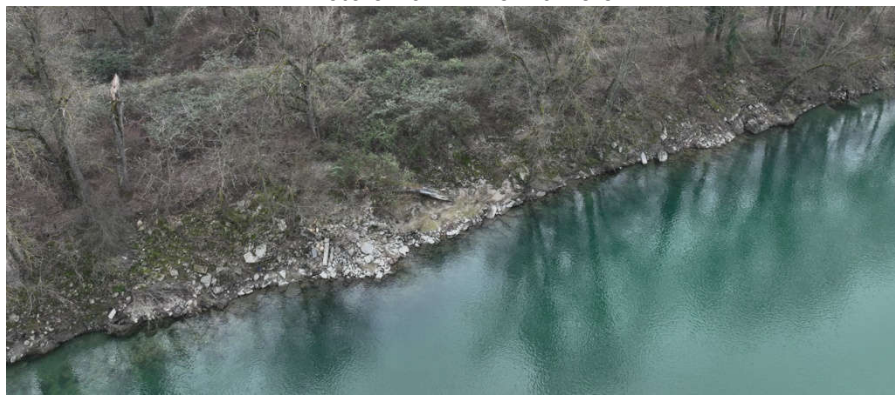


Photo 3-50 : PK13.3 à 13.2

3.2.13T12 : PK13.2 à 13.00

Sur ce tronçon, un processus d'érosion est en cours et sape le pied de berge et désorganise la protection en enrochements libres (ainsi que des éléments poutres/dalles béton pêle-mêle) présente. La pente étant assez douce, la classification d'Egis « en orange » pourrait être réévaluée en « jaune » ; Egis faisait état d'une pente verticale à 1H/1V.



Photo 3-51 : PK13.2 et aval

3.2.14 Analyse via les mesures topographiques

L'évolution de l'état de la berge RG, à travers celle du fruit de celle-ci suivant les données topographiques disponibles est présentée ci-après :

- **PK13 à 13.8** : d'après la topographie disponible, une certaine stabilité dans le temps apparait sur ces profils.
- **PK14.0 à 13.8** : on voit au droit des profils PK14.0 et 13.8 qu'un sapement de pied a eu lieu conduisant à un décroché dans le profil. Cela est corroboré avec les observations visuels sur site.

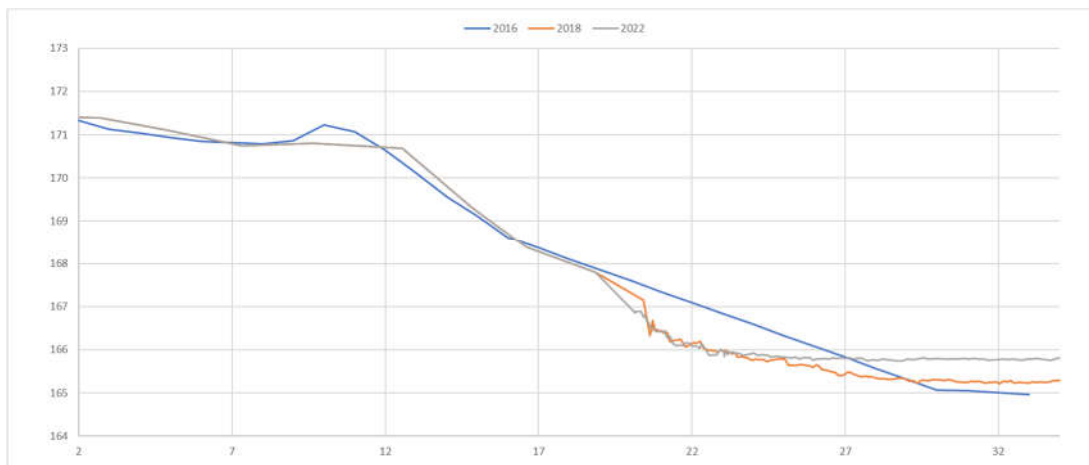


Figure 3-6 : PK13.8

- **PK14.2 à PK15.6** : on observe que le fruit de la berge s'est raidi entre 2016 et 2022, probablement au gré des désordres – on voit en 2018 qu'un glissement est probablement survenu (sorte de « bourrelet » visible autour de 171 NGF pour PK14.2 par exemple), puis la berge s'est à nouveau affaissée en 2022 et le fruit ainsi raidit (fruit moyen hors désordres autour de 1 à 1.3 H/1V).

- Le processus d'érosion/glisement est relativement évolutif puisque le pied de berge RG a reculé de 3m en 6 ans au PK14.2, 10m au PK14.6, 2.5 m au PK14.8 dans les zones à enjeux et où les désordres sont survenus et entre 0 et 2m dans les secteurs amont jusqu'à PK15.6.
- Le profil au PK15.2 est un peu particulier car un glissement semble s'être produit entre 2016 et 2018, puis une recharge en 2022, mais nous n'avons pas trace d'éventuel travaux de cette nature.

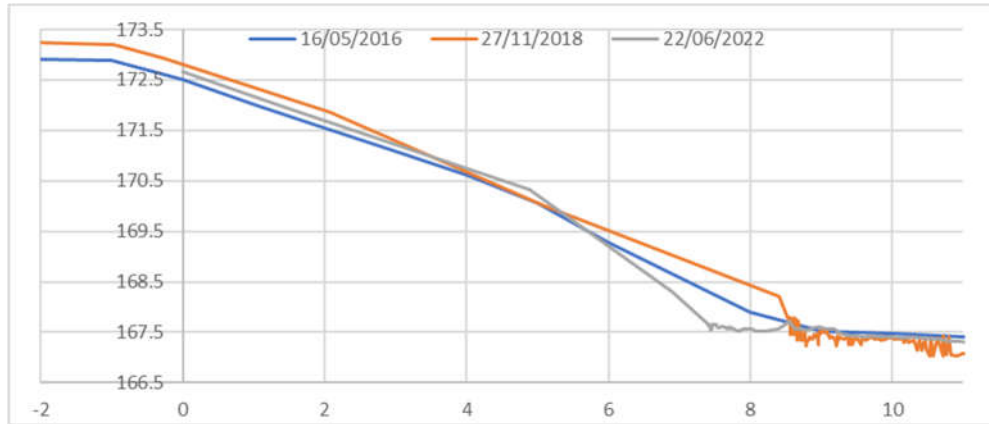


Figure 3-7 : PK14.0 RG

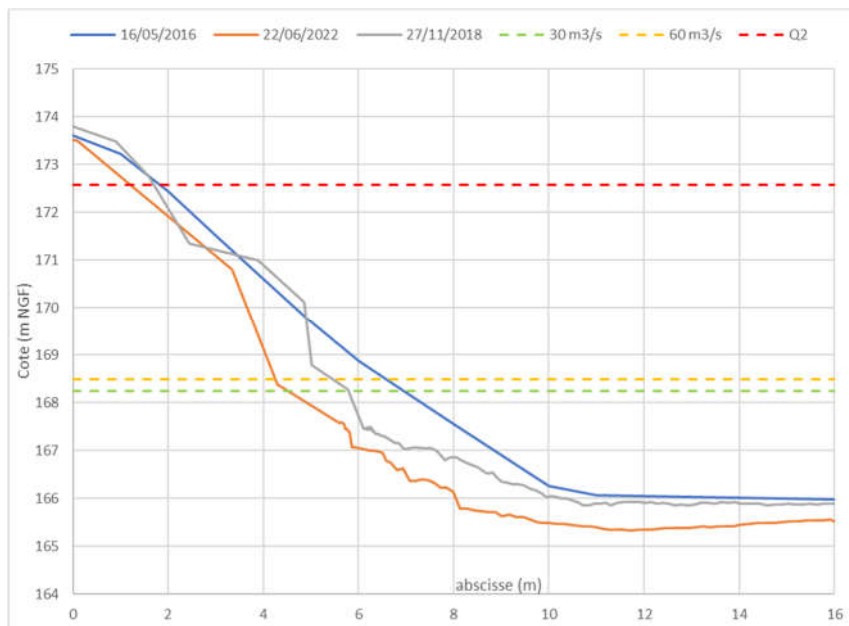


Figure 3-8 : PK14.2 - RG

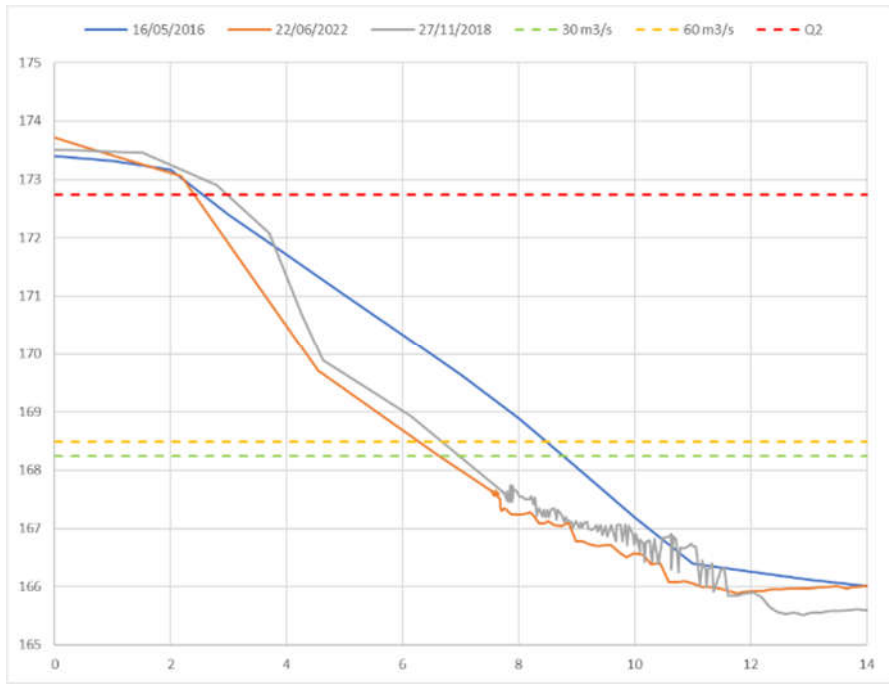


Figure 3-9 : PK14.4 – RG

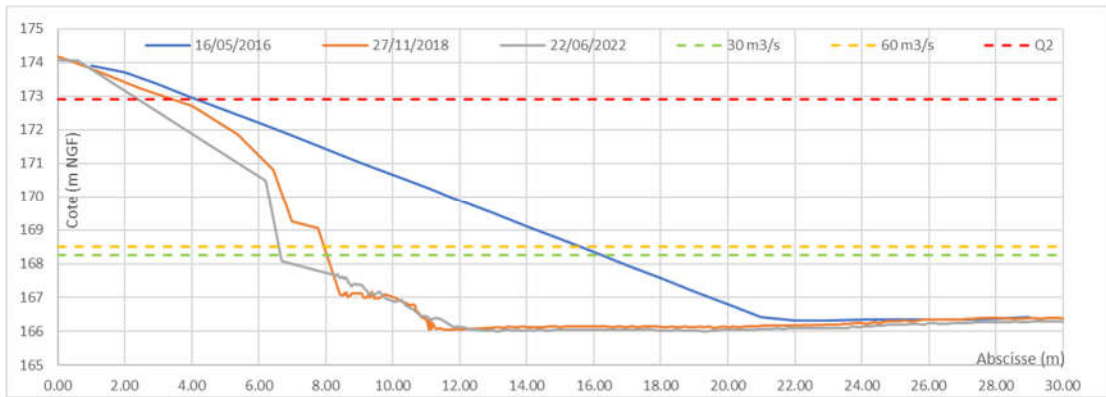


Figure 3-10 : PK14.6 – RG

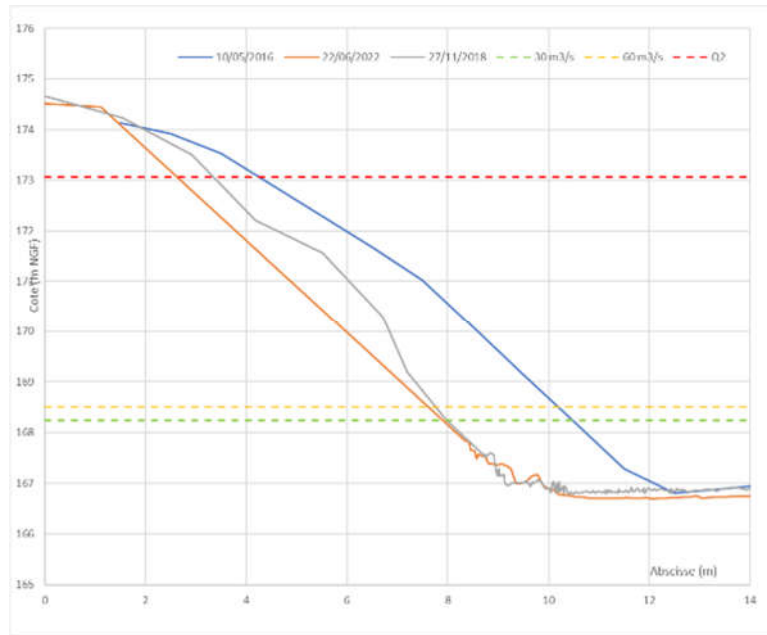


Figure 3-11: PK14.8 – RG

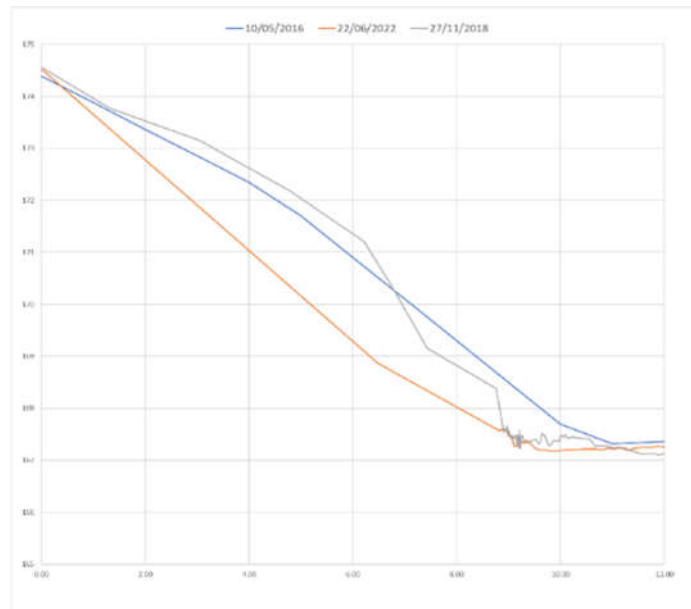


Figure 3-12 : PK15.0 – RG

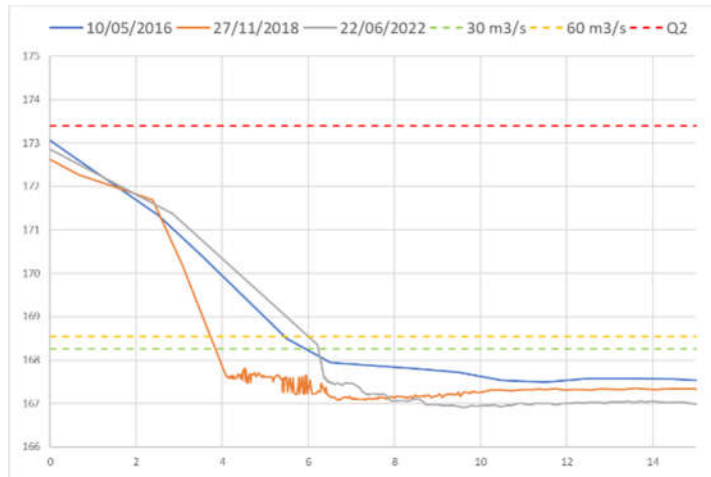


Figure 3-13 : PK15.2 RG

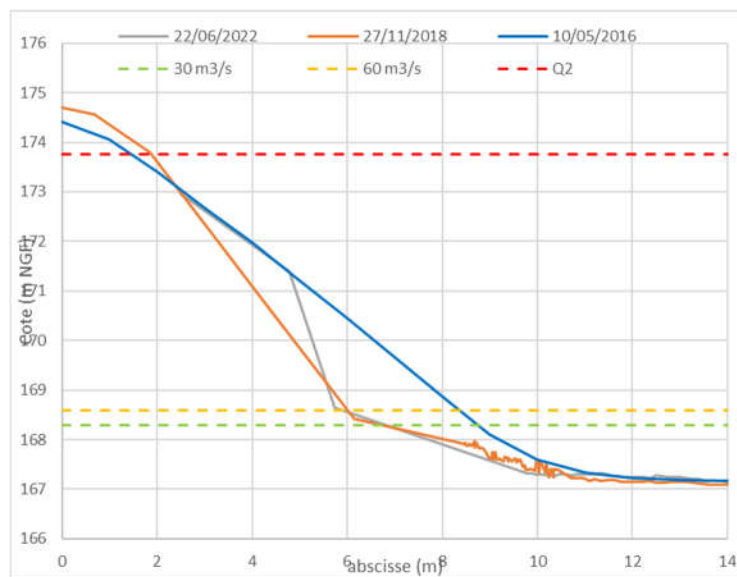


Figure 3-14 : PK15.6 – RG

- **PK16 et amont :** la berge RG a très peu évolué entre 2016 et 2022. Le pied de berge n'a pas reculé en particulier et le fruit est resté constant autour de 1.1 à 1.3H/1V, ce qui est raide.
 - On observe sur ce secteur de nombreux dépôts, notamment un banc entre PK15.9 et PK16.3 environ et PK16.8 et PK17.6 qui éloigne le pied de berge du lit vif et pourrait expliquer la relative stabilité des berges et la non-apparition de désordre.
 - On observe un décroché au PK16.6 peut-être significatif d'un glissement entre 2016 et 2018, mais non visible d'après notre diagnostic visuel.

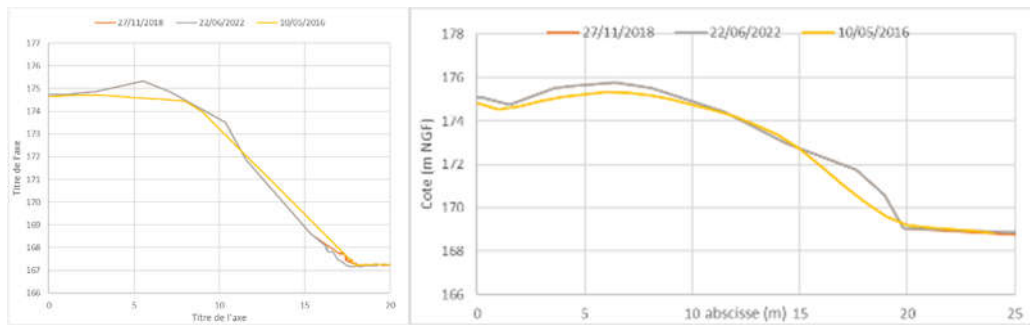


Figure 3-15 : PK 16.2 ; 16.8 – RG

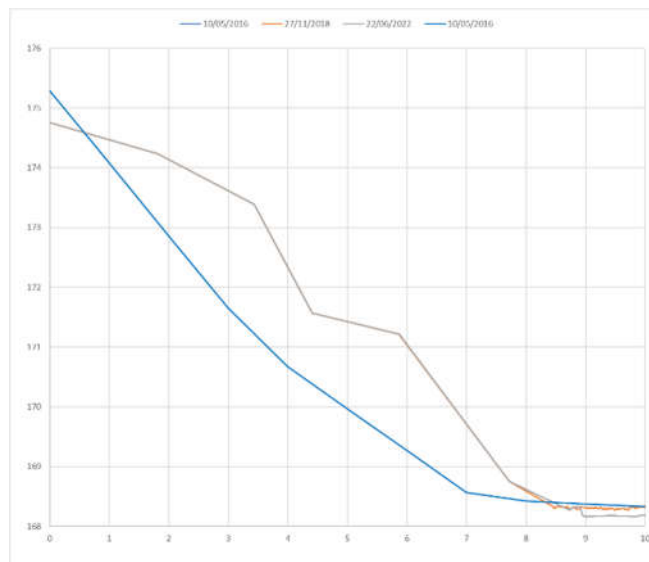


Figure 3-16 : PK16.6

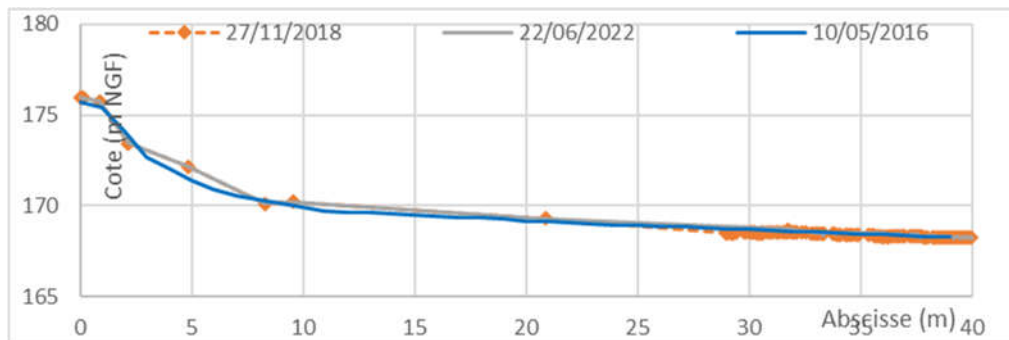


Figure 3-17 : PK17.4 RG

3.3 RIVE DROITE

3.3.1 Tronçons homogènes

Les tronçons homogènes établis par Egis en mars 2017 nous semblent pertinents.

Les chapitres suivants donnent des éléments complémentaires ou d'actualisation des informations données par Egis dans le diagnostic de la berge en 2017/18. Les tronçons homogènes sont décrits au regard du diagnostic visuel effectué et non de calculs de stabilité.

3.3.2 T16 : PK17.9 à 17.03

A l'extrémité amont du tronçon, au PK17.5 et sur une douzaine de mètres, un glissement de berge semble être survenu, les bois qui étaient présents sur le tiers inférieur de la berge sont couchés (synonyme que les écoulements sont passés dessus avec une vitesse assez importante).



Photo 3-52 : PK17.5 ; source : setec hydratec, drone, 02/2024



Photo 3-53 : exutoire EP PK17.2 environ



Photo 3-54 : exutoire EP PK16.95

3.3.3 T17 : PK17.03 à 16.62

Le processus érosif de pied de berge est observé, mais reste très modéré.



Photo 3-55 : PK16.8

3.3.4 T18 : PK16.62 à 15.83



Photo 3-56 : PK16.1 à 15.8

On observe bien la présence d'anciennes protections en enrochements en pied de berge : de manière plus dense en aval du PK16.6 et en amont de PK16.4, très éparses/quasi inexistantes au droit du PK16.6.

Un processus érosif de pied de berge est effectivement observé, modéré en aval du PK16.1 et significatif en amont de la rampe de mise à l'eau au PK16.1.

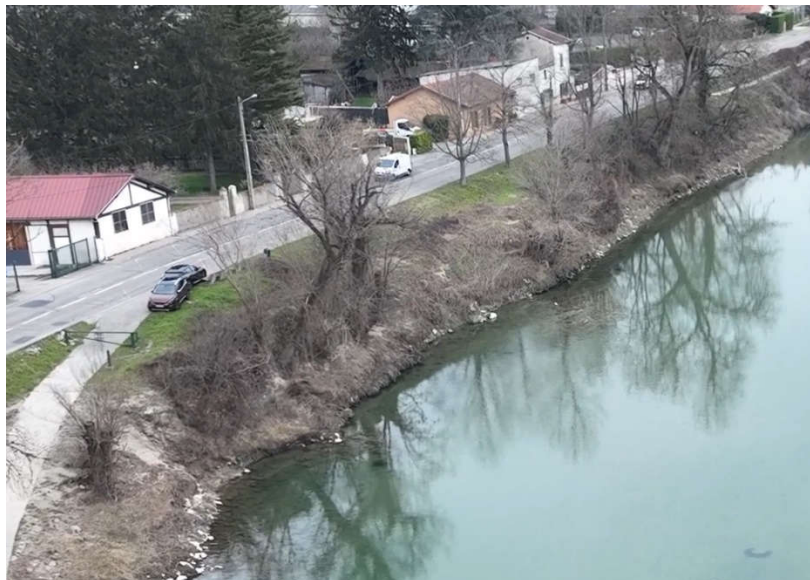


Photo 3-57 : PK16.1



Photo 3-58 : PK16.3

Dans la zone du PK16.3 sur tout le linéaire où un cheminement piéton a été aménagé en haut de berge, de gros arbres sont morts ou penchés et menacent d'emporter un volume de matériaux de berge.

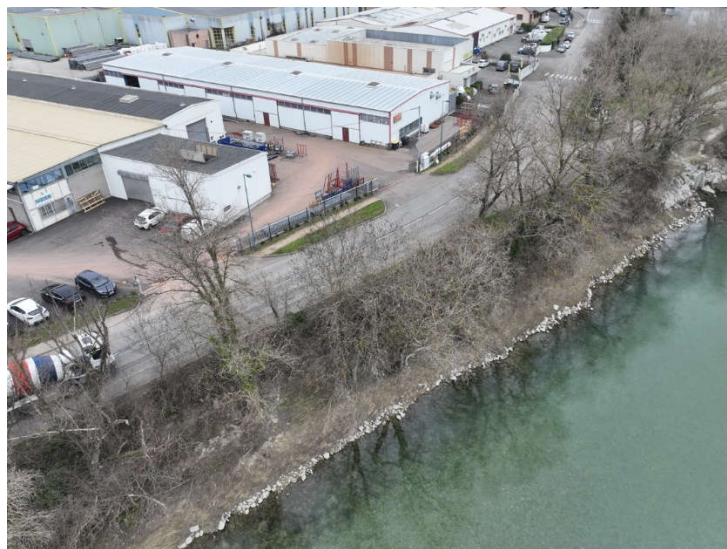


Photo 3-59 : PK16.6 à 16.5

3.3.5 T19 : PK15.83 à 15.27



Photo 3-60 : PK15.83 à 15.78



Photo 3-61 : exutoire PK15.78

Nota : Les eaux sortant de l'exutoire au PK15.78 environ semblaient très chargées.



Photo 3-62 : PK15.78 à 15.65



Photo 3-63 : PK15.6 à 15.5

Il est à peine décelable qu'un processus érosif soit en cours, comme décrit comme modéré par Egis. Cela est toutefois à mesurer avec l'analyse topographie menée, montrant un raidissement de la berge au PK15.6, un léger sapement de pied au PK15.8., et une légère cassure dans la pente au PK15.4. ainsi que des fruits de berge de l'ordre de 0.9 à 1 H/1V, très raides qui passeraient le tronçon en **orange « stabilité médiocre »**.



Figure 3-18 : PK15.5 à 15.35



Figure 3-19 : PK15.35 au pont de l'île

Les protections de pied sont effectivement visibles, et les blocs très épars entre PK15.5 et PK15.27.

3.3.6 T20 : PK15.27 à 14.55

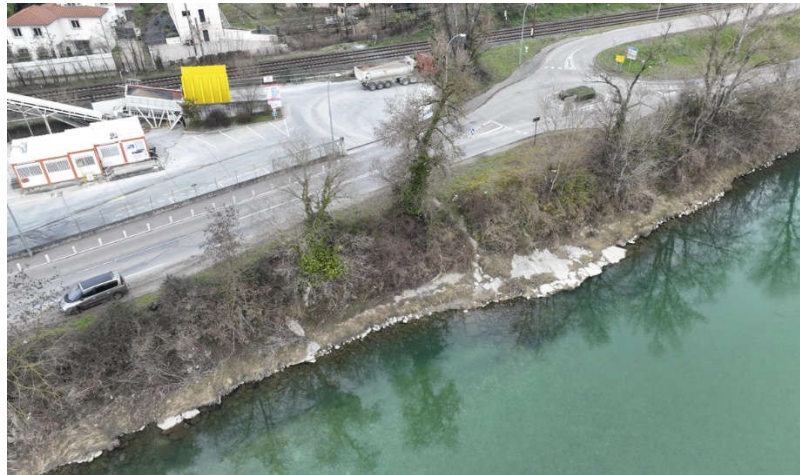


Figure 3-20 : PK15.25

Le décroché qui semble s'être produit entre 2016 et 2022 d'après les analyses topographie n'est pas corroboré par le diagnostic visuel au PK15.2 ; de même pour le profil PK15.00. Celui du PK14.6 pourrait correspondre à ce profil où la protection en enrochements très localisée et sur quai toute la hauteur de berge semble avoir complètement glissée.



Photo 3-64 : PK14.6



Photo 3-65 : PK15.00



Figure 3-21 : PK15.05



Figure 3-22 : PK14.85

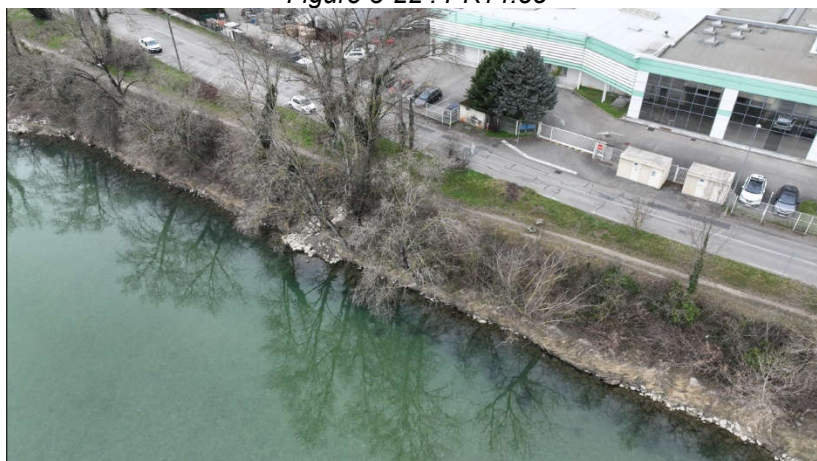


Figure 3-23 : PK14.65



Photo 3-66 : PK14.55 et amont

Un processus érosif modéré de pied de berge est observé, ainsi que la présence d'une ancienne protection de pied désorganisée et quelques affleurements rocheux. Le fruit de berge établi à partir de la topographie varie entre 1H/1V et 3H/2V, ce qui est très raide.

⇒ Nous placerions donc ce tronçon en « **jaune – stabilité moyenne** ».

3.3.7 T21 : PK14.55 à 14.00

Sur ce tronçon, aucun complément à apporter par rapport au diagnostic d'Egis, toujours d'actualité.

- Entre PK14.55 et 14.25 : la protection en enrochements est présente en pied et jusqu'à quelques mètres au-dessus de la ligne d'eau le jour du survol,
- Entre PK14.25 et 14.08 : ladite protection n'est qu'en dessous de la ligne d'eau.

Sur ce tronçon, un processus érosif modéré est en cours. Cela placerait ce tronçon en « **jaune** » d'après classification d'Egis.

- Entre PK14.08 et 14.02 : ladite protection est à nouveau présente jusqu'à quelques mètres au-dessus de la ligne d'eau le jour du survol.



Photo 3-67 : PK14.55 à 14.25



Photo 3-68 : PK14.55



Photo 3-69 : PK14.15 à 14.05

3.3.8 T22 : PK14.00 à PK13.75

De même qu'en RG, la protection en enrochements libres en amont immédiat a été désorganisée (voire a glissé) et la végétation arborée a pris le dessus sur la partie supérieure de berge. La

protection jusqu'en aval immédiat du seuil est en bon état, malgré quelques arbres et arbustes qu'il faut enlever.



Photo 3-70 : seuil PK14



Photo 3-71 : PK13.97

Un glissement a eu lieu a priori suite aux crues de 2020-2021 au PK13.9 environ au droit de la protection en enrochements libres mise en place dans le cadre des travaux de réalisation du seuil PK14. On observe la présence d'un perré maçonné sur le tiers supérieur du talus.



Photo 3-72 : glissement PK13.9 environ ; septembre 2023



Photo 3-73 : glissement PK13.9 environ – présence du perré maçonné + localisation ; septembre 2023



Photo 3-74 : PK13.9

Du PK13.9 à 13.75, on observe la présence d'un ancien perré en haut de berge, avec une protection en enrochements libres sur le reste de la berge inférieure et de nombreux arbres qui sont probablement tombés suite aux crues de fin 2023 et qui ont désorganisé nettement ladite protection.



Photo 3-75 : PK13.9 à 13.85



Photo 3-76 : PK13.85 à 13.8



Photo 3-77 : PK13.8 à 13.75

Au droit du PK13.78/13.75, l'exutoire du ruisseau du Molliet qui était maçonné de part et d'autre ainsi qu'au droit du chenal est complètement détruit dans sa partie aval. Le ruisseau se jette donc directement dans la berge créant une fosse d'érosion, et de nombreux arbres ont poussé et désorganise également les aménagements. De plus, un glissement a eu lieu en amont immédiat de ce franchissement avec glissement de la berge au-dessus du perré maçonné.



Photo 3-78 : exutoire ruisseau du Molliet

3.3.9 T23 : PK13.75 à PK13.52

Un glissement global de la berge a eu lieu sur ce secteur.

Reprise de la première version du rapport de diagnostic de setec hydratec diffusé en décembre 2023, en version provisoire suite aux constats menés entre mai et octobre 2023 :

« Nous observons de bas en haut de la berge :

- la présence d'une sorte de banquette de saules en pied de berge.

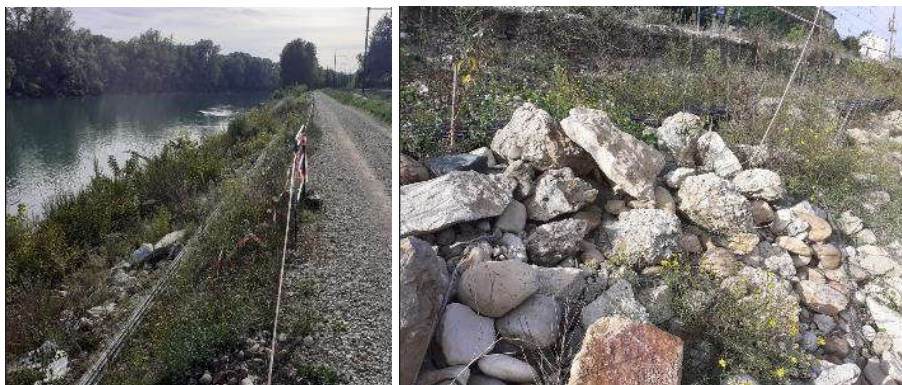


Photo 3-79 : visite sur site 09/2023 et 11/2023 ; source : setec hydratec

- des enrochements d'apport (de carrière ou conglomérats de blocs liés au béton) en haut de berges ou en tout cas au-dessus du sabot mis en place par Vinci et qui sont donc postérieurs auxdits travaux de 2016-17. Un géotextile synthétique est vu sous ces blocs.
- un perré maçonné en relativement bon état et qui tient le chemin de halage (datant probablement de la construction d'un endiguement en berge lors de la construction du canal et du chemin de halage => cf exemple ci-dessous d'une coupe en RG du Rhône de Miribel au droit de la diffluence canal de Miribel/Jonage).

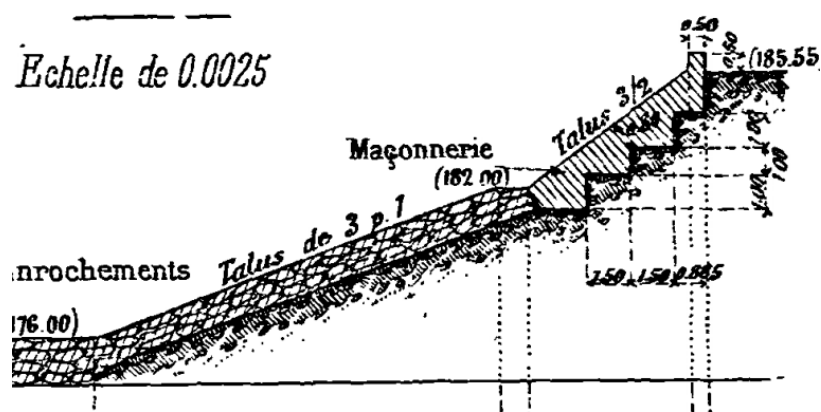


Figure 3-24 : extrait archive « construction du canal de Jonage », société lyonnaise des forces motrices du Rhône, 1902

- des réseaux de fibre placés contre le perré maçonné ou sur celui-ci. Il est vu par endroits, une cavité quasi-circulaire au droit de ces réseaux, symptôme d'une sorte d'érosion de conduit qui se serait produite lors de crues et qui aurait lessivé ces matériaux sableux non cohésifs et constituerait un facteur aggravant le risque de glissement.

- des grosses mottes de terre qui semble être un mélange terre d'apport-matériaux graveleux d'origine comme vu sur les photos des travaux, avec végétation herbeuse issue des travaux de 2016 a priori.



Photo 3-80 : motte de terres ; source : hydratec 09/2023

- du géotextile coco aiguilleté sur quasi toute la hauteur de la berge (travaux 2016-17 d'après plans de Vinci). »

Mise à jour suite aux crues de fin 2023/2024 :

- Du PK13.75 à 13.70, au droit où la berge est en pente douce, nous observons bien la coupe d'exécution issue des plans Vinci 2016 sur la partie inférieure avec les lits de plants et plançons:



Figure 3-25 : extrait plan Vinci, 2016 – survol drone en extrémité amont

Au-dessus, nous observons des matériaux graveleux (blocs décimétriques) avec une poche locale de terre végétale, puis l'ancien perré maçonné en relativement bon état sur la partie amont et très dégradé sur le reste du tronçon suite notamment à la découverte du réseau de fibre.



Photo 3-81 : PK14.75 à 14.70

Entre PK13.7 et 13.52, nous observons également la strate de lits de plants et plançons en partie inférieure, des blocs décimétriques au-dessus puis le réseau de fibre, tombé en pied de perré maçonné, et enfin le perré maçonné sur la moitié amont du linéaire/sur la moitié aval, le perré n'est pas visible, la fibre repose sur des blocs et de la terre.

On devine dans le fond du Rhône, à quelques mètres du pied de berges, des pans entiers de perré maçonné.

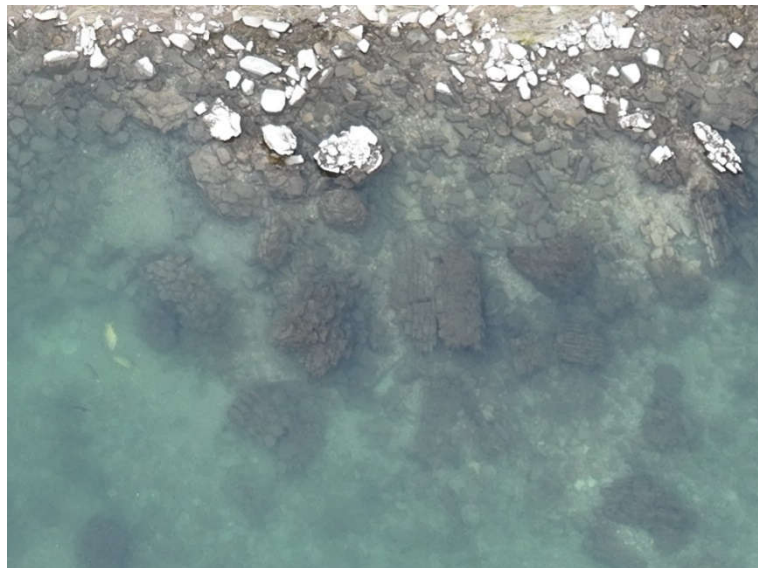


Photo 3-82 : pans de perré maçonné

Il semblerait que des blocs décimétriques aient été posés (nommés matériaux gravelo-terreux sur les plans d'exécution Vinci) au-dessus de la strate végétale, puis recouverts de terre + géotextile coco et ensemencement. C'est cette couche végétale qui a glissé.



Photo 3-83 : moitié aval du tronçon

Sur tout le tronçon une protection de pied en enrochements de diamètre 40-60cm avec sabot a normalement été posée, avec atterrissements d'hélophytes. On le distingue sur la moitié aval, mais pas sur la moitié amont, celui-ci ayant dû être recouvert de matériau sablo-graveleux, peut-être issu de la couche de protection du réseau de fibre qui s'est délité et aurait glissé.



Photo 3-84 : zoom moitié aval (gauche), amont (droite)

D'après les photos transmises récemment par le Symalim datant de 2016, nous voyons que des enrochements en pied ont bien été posés sur tout le linéaire.



Photo 3-85 : photo drone 2016 ; source : Symalim

Des encoches d'érosion ponctuelles sont vues en aval entre les PK13.6 et 13.4 environ, ainsi que processus actifs d'érosion en pied de berges.

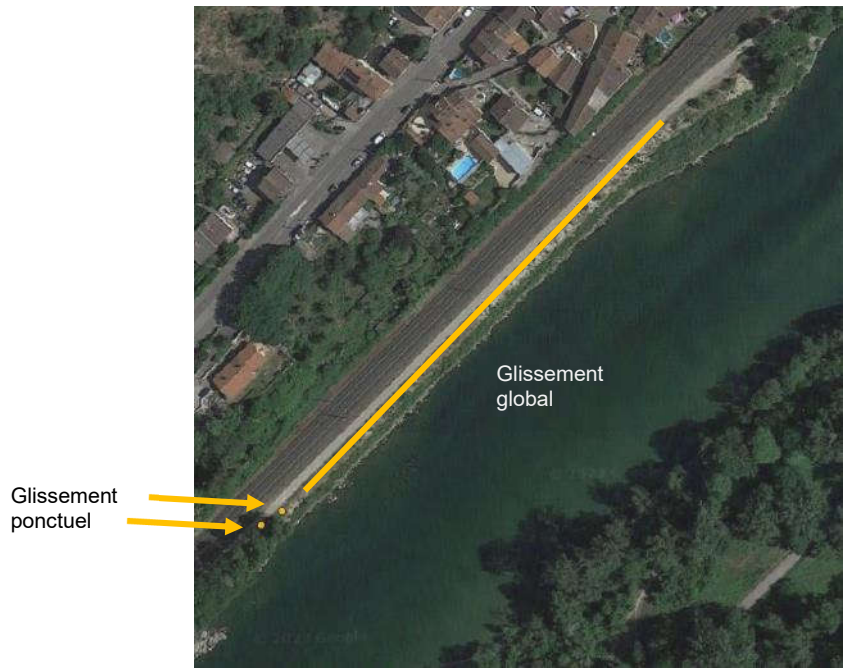


Photo 3-86 : glissements ponctuels PK13.52 RD



Photo 3-87 : PK13.52

3.3.10T24 : PK13.52 à PK13

Un front d'érosion de berge remontant assez haut est observé, plaçant la partie amont du tronçon jusqu'à PK13.3 en « orange ». Les arbres en pied de berge ont été couchés par les dernières crues et un dépôt sableux est présent.



Photo 3-88 : PK13.3



Photo 3-89 : PK13.52 à 13.3

3.3.11 Analyse via les mesures topographiques

L'évolution de l'état de la berge RD, à travers celle du fruit de celle-ci suivant les données topographiques disponibles est présentée ci-après :

- **PK13 à PK13.5** : la berge semble stable globalement, avec un recul du pied de berge au PK13.2 où le fruit passe de 1.8H/1V à 1.2H/1V entre 2016 et 2018.
- **PK13.5 à 13.9** : désordre linéaire + ponctuel observés et décrits dans le présent rapport. On a placé les lignes d'eau pour différents débits sur ces profils : on voit que la ligne d'eau atteint les désordres à partir de 60 m³/s environ.
- **PK13.9 à PK17.5** : on observe qu'un processus d'érosion/glissement est en cours mais peu évolutif et peu marqué (aucun recul marqué du pied de berge comme en RG). Le fruit de la berge s'est légèrement raidi entre 2016 et 2022, principalement sur le tiers inférieur de la berge. Les fruits en 2022 sont de l'ordre de 0.7 à 1.3H/1V environ, ce qui est très raide.
- **Points singuliers aux PK15.2 et PK15.0** au droit desquels un affaissement est probablement survenu à la cote 170 et 169 respectivement, de façon très marquée au PK15.2 créant ainsi un redan de près de 2m d'après la bathymétrie/topographie 2022.

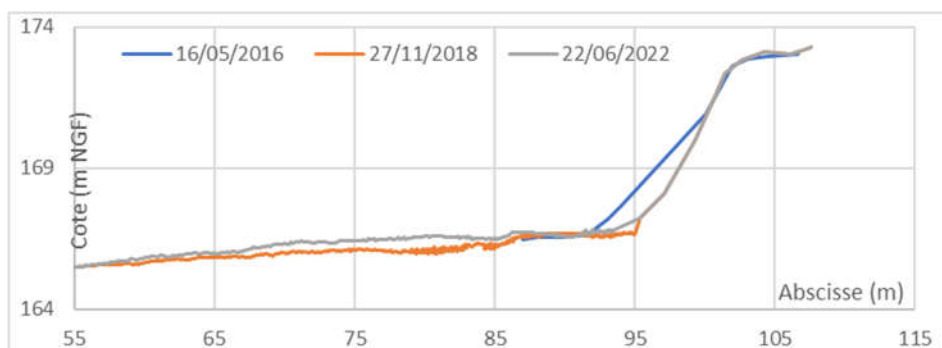


Figure 3-26 : PK13.2 – RD

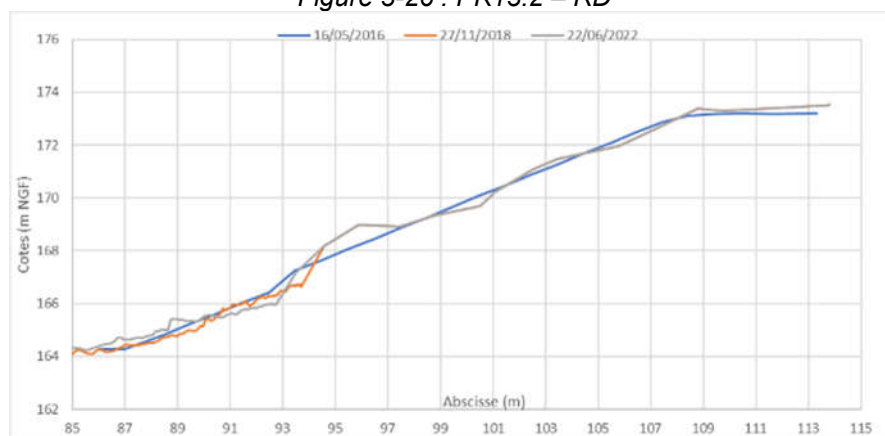


Figure 3-27 : PK13.4 – RD

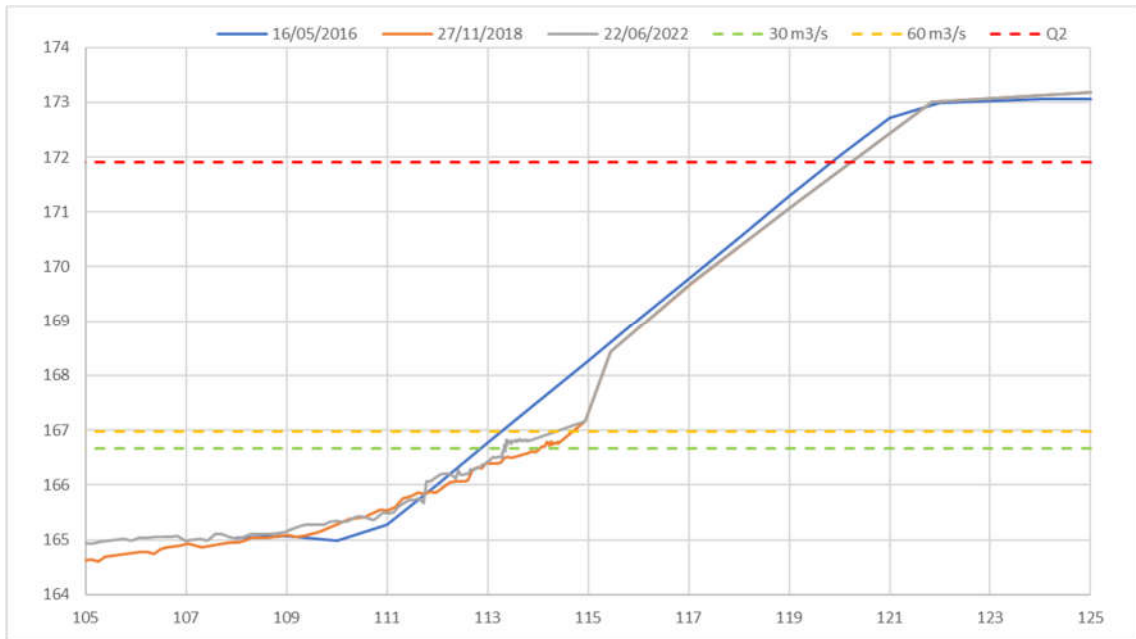


Figure 3-28 : PK13.6 – RD

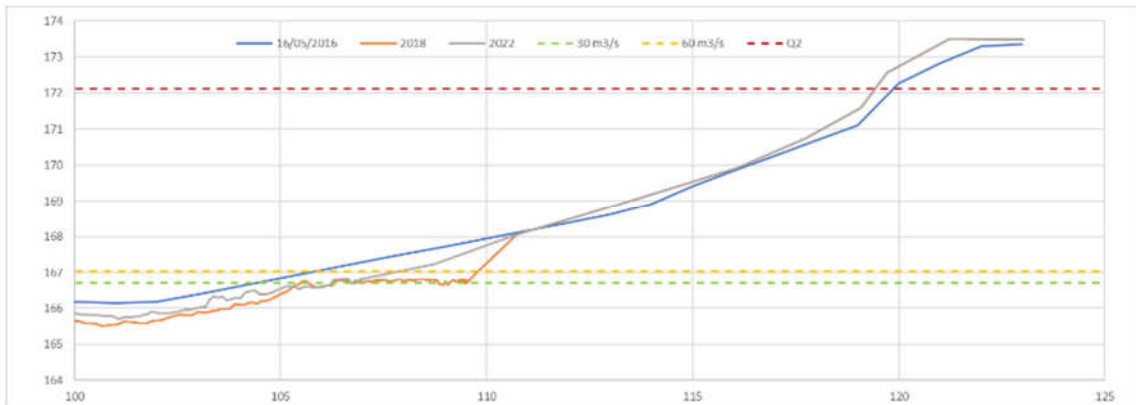


Figure 3-29 : PK13.8 – RD

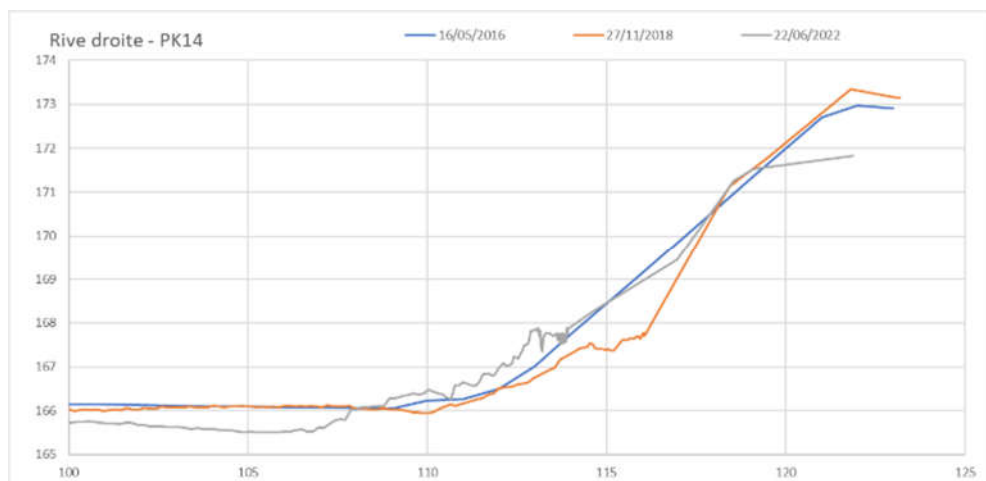


Figure 3-30 : PK14.0 RD

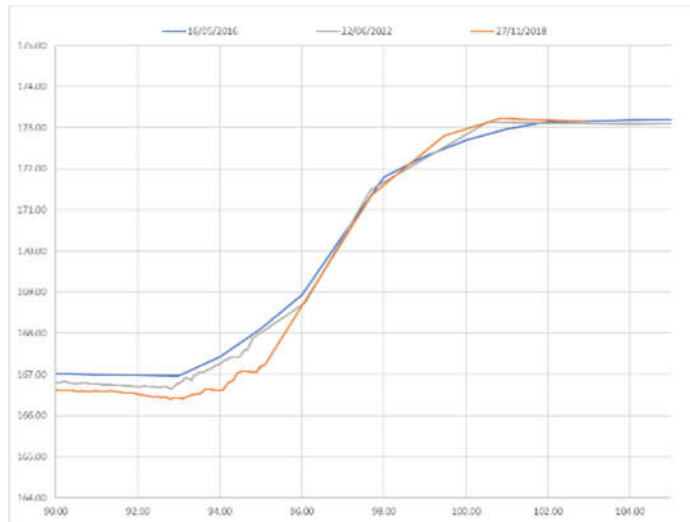


Figure 3-31 : PK14.2 – RD

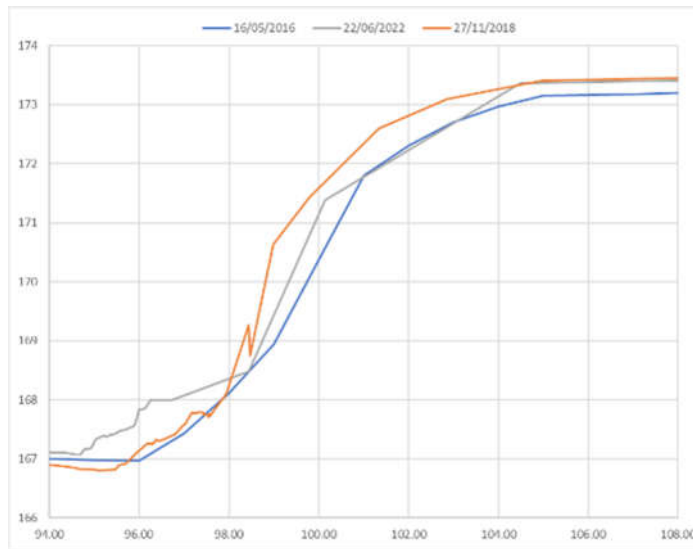


Figure 3-32: PK14.4 – RD

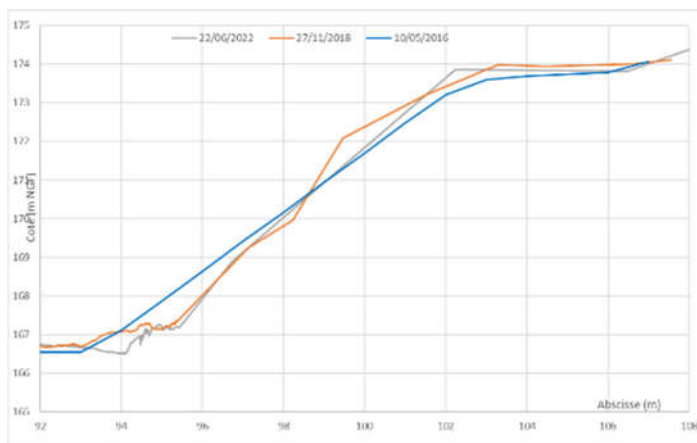


Figure 3-33 : PK14.8 – RD

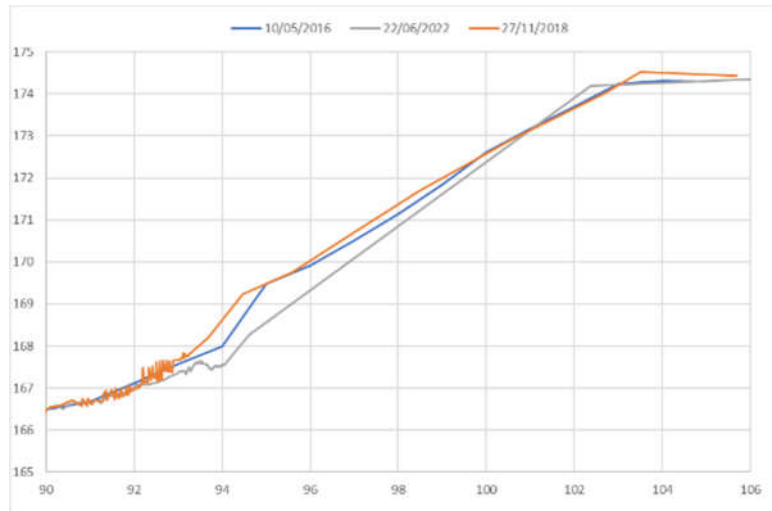


Figure 3-34 : PK15.0 – RD

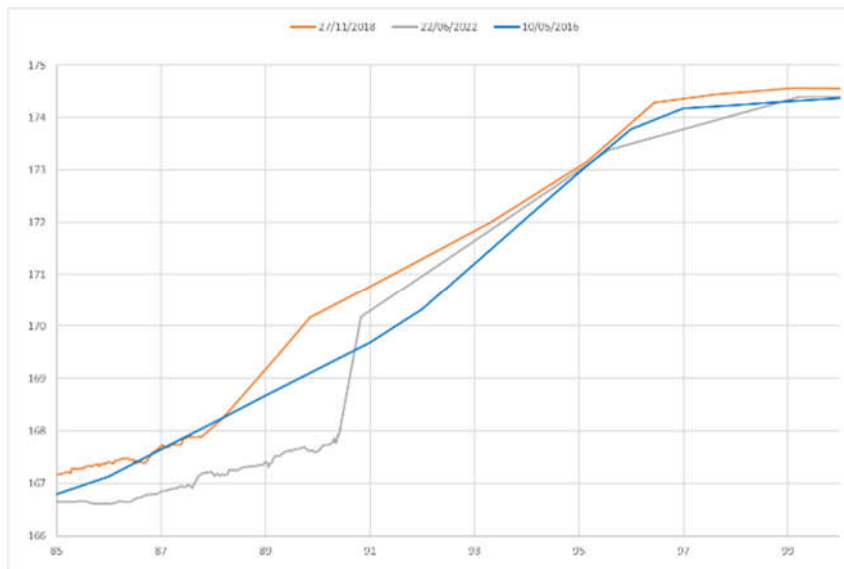


Figure 3-35 : PK15.2 – RD

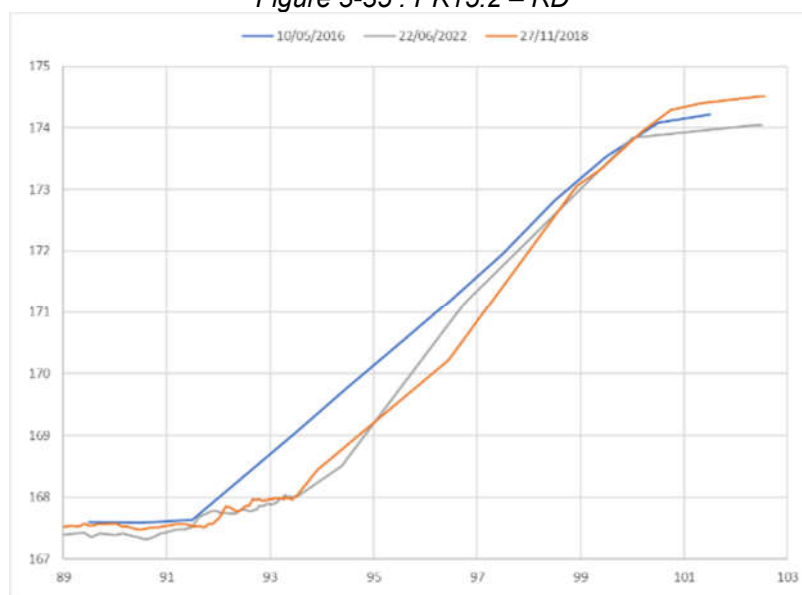


Figure 3-36 : PK15.6 – RD

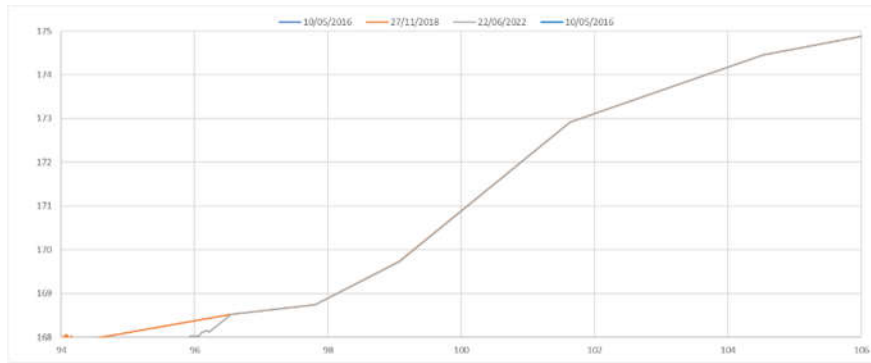


Figure 3-37 : PK15.8 – RD

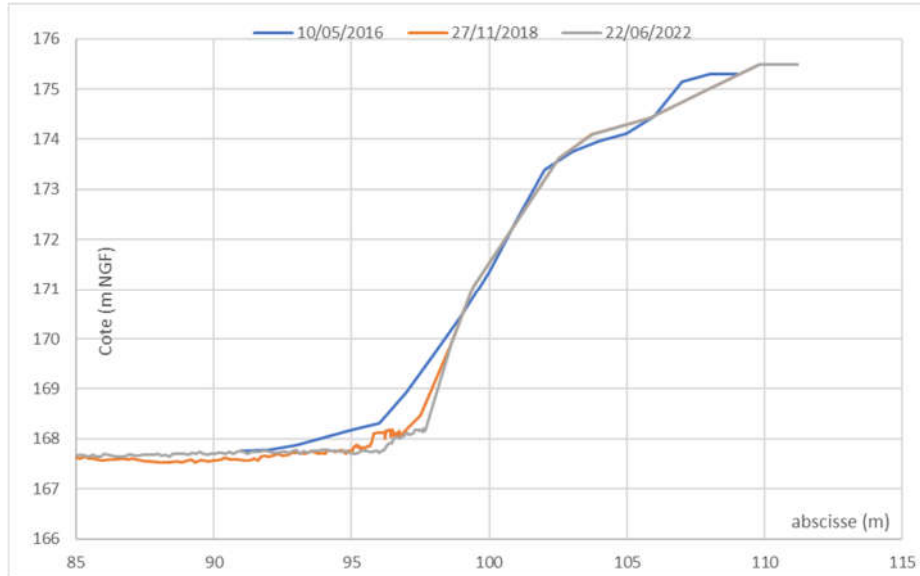


Figure 3-38 : PK16.2 RD

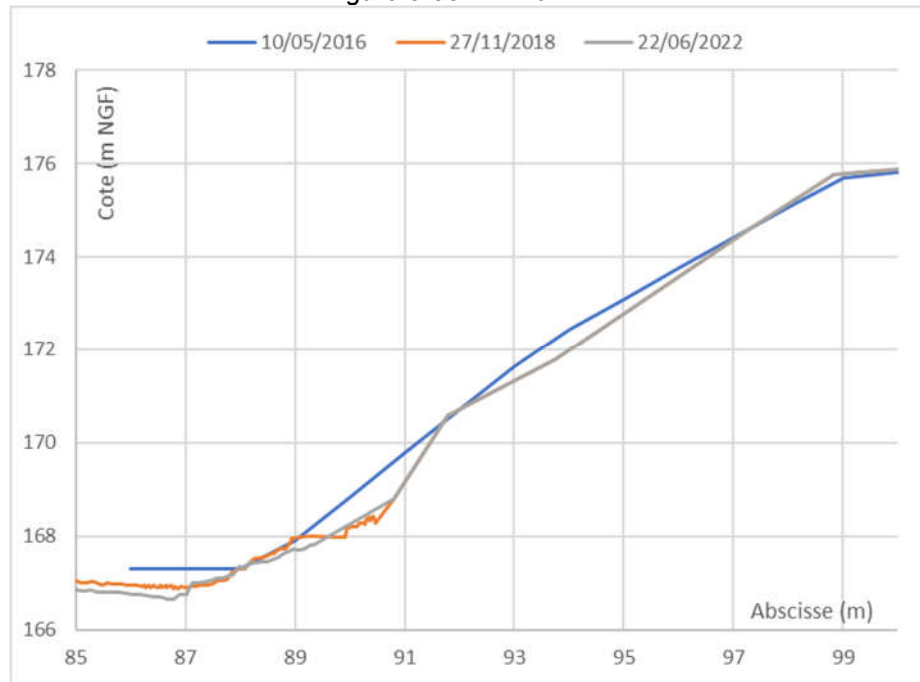


Figure 3-39 : PK17.4 RD

Rappel de notre rapport de diagnostic, première émission, décembre 2023 :

« Ci-après, la coupe représente ce que nous avons observé au PK13.6 avec pour base la coupe d'exécution des travaux de Vinci en 2017.

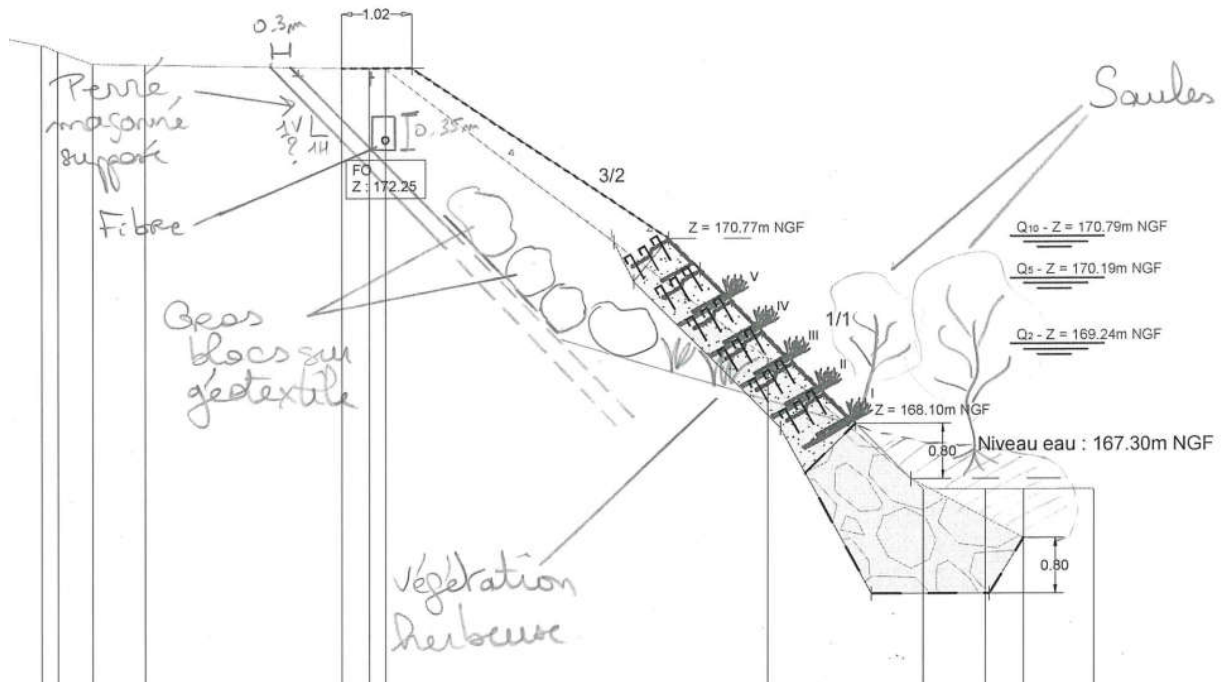


Figure 3-40 : désordre PK13.6 RD

Le glissement observé au droit du PK13.9 environ semble avoir été causé par les phases crues/décrués de 2020-21, et pour les mêmes raisons que le secteur en aval présenté ci-avant.

Les enrochements constitutifs de la protection de berge sont vus en bas du talus et au droit de la plage de dépôt en pied de berge. »

Nos dernières observations confirment la coupe présentée ci-avant, à la différence prêt que les lits de plants et plançons semblent en fait ne pas avoir glissé et avoir poussé en place, et de la végétation type hélophyte aurait été plantée par-dessus le sabot en enrochements de pied et s'être implantée.

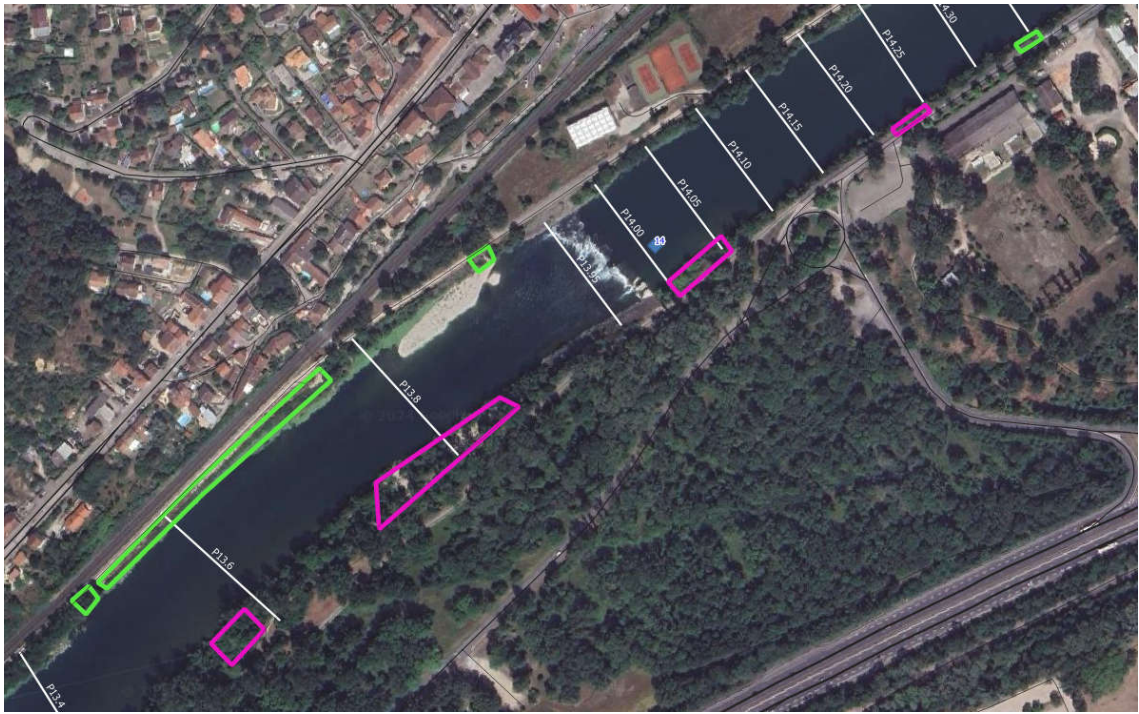


Photo 3-90 : PK13.6

3.4 SYNTHÈSE

Les zones où des désordres étaient apparus ont significativement évolué suite aux crues de fin 2023/début 2024 et se sont étendues. De nouveaux désordres sont apparus en rive gauche en aval du pont de l'île, au droit du centre Equ'ain ainsi qu'en amont du rond-point routier et en aval du seuil. En rive droite, pas de nouveau désordre mais une évolution de la zone existante et une légère extension de celle-ci.

Une représentation schématique globale est présentée en annexe ; des extraits sont présentés ci-après.



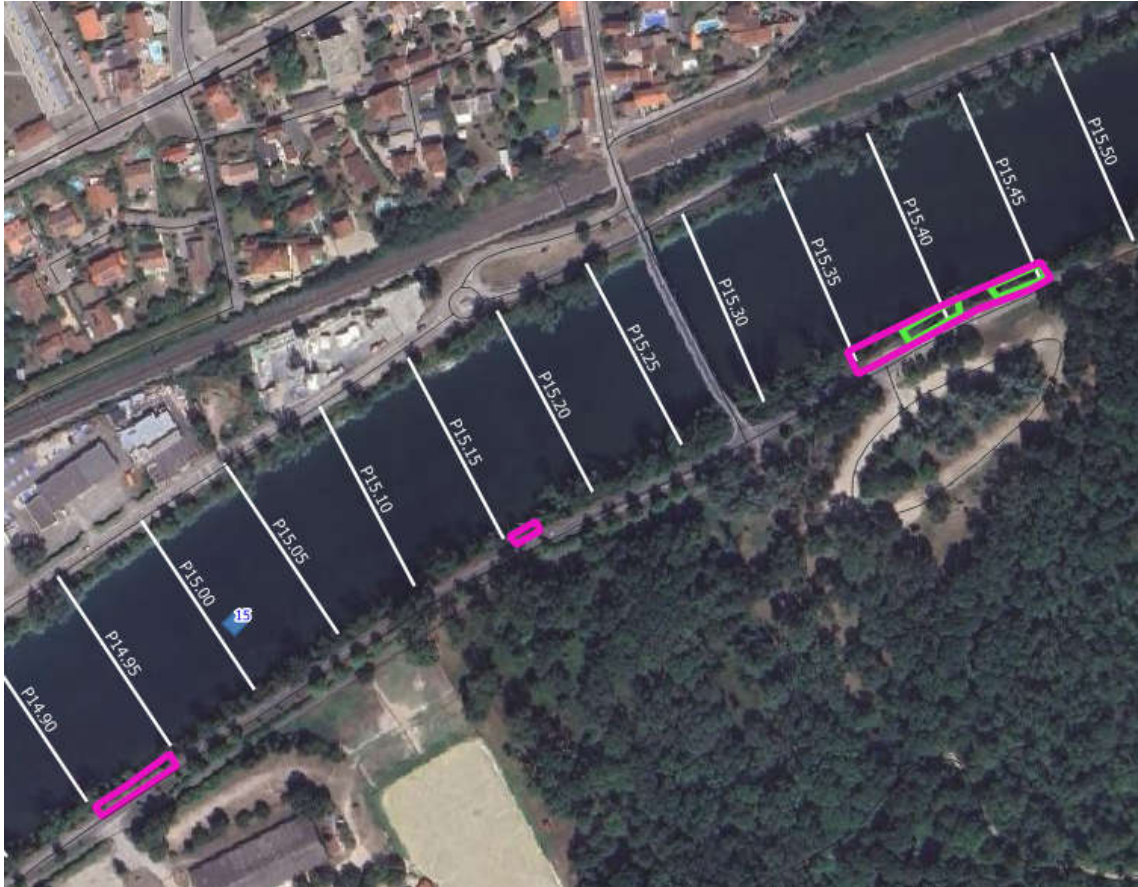


Figure 3-41 : position des loupes d'érosion/glissement observées en février 2024 en fuschia – en vert : désordres existants déjà en septembre 2023 au début de notre mission

Sur une grande partie du linéaire, des anciennes protections de berge en enrochements libres en pied sont visibles, mais désorganisées. Des arbres et arbustes sont également présents en berge sur toutes les berges et ont probablement contribué à la désorganisation desdites protections.

Si l'on reprend la matrice de criticité proposée, et qu'on l'applique aux désordres observés en rive gauche depuis 2018 environ et en rive droite depuis 2020, on aurait un classement de type « criticité haute ».

		Evolutivité		
		1 Pas d'évolution	2 Désordre évoluant lentement (peu d'évolution en une année en conditions normales)	3 Désordre évoluant rapidement et/ou de façon instable
Gravité	1 Désordre n'engageant pas directement la stabilité de l'ouvrage	Observation	Faible	Moyenne
	2 Désordre pouvant affecter la stabilité de l'ouvrage en cas de crue (niveau eau à la crête)	Faible	Moyenne	Haute
	3 Désordre engageant la stabilité de l'ouvrage en conditions normales d'exploitation (Niveau d'eau à RN), ou entraînant une rupture certaine en crue	Moyenne	Haute	Haute

En effet, depuis leur apparition, et d'après les données à notre disposition, les désordres semblent avoir peu évolué en conditions normales mais ont beaucoup évolué durant et suite aux dernières crues et sont susceptibles d'évoluer « de façon instable » notamment à cause des facteurs aggravants présentés dans le rapport principal de diagnostic (présence de végétation, réseaux...).

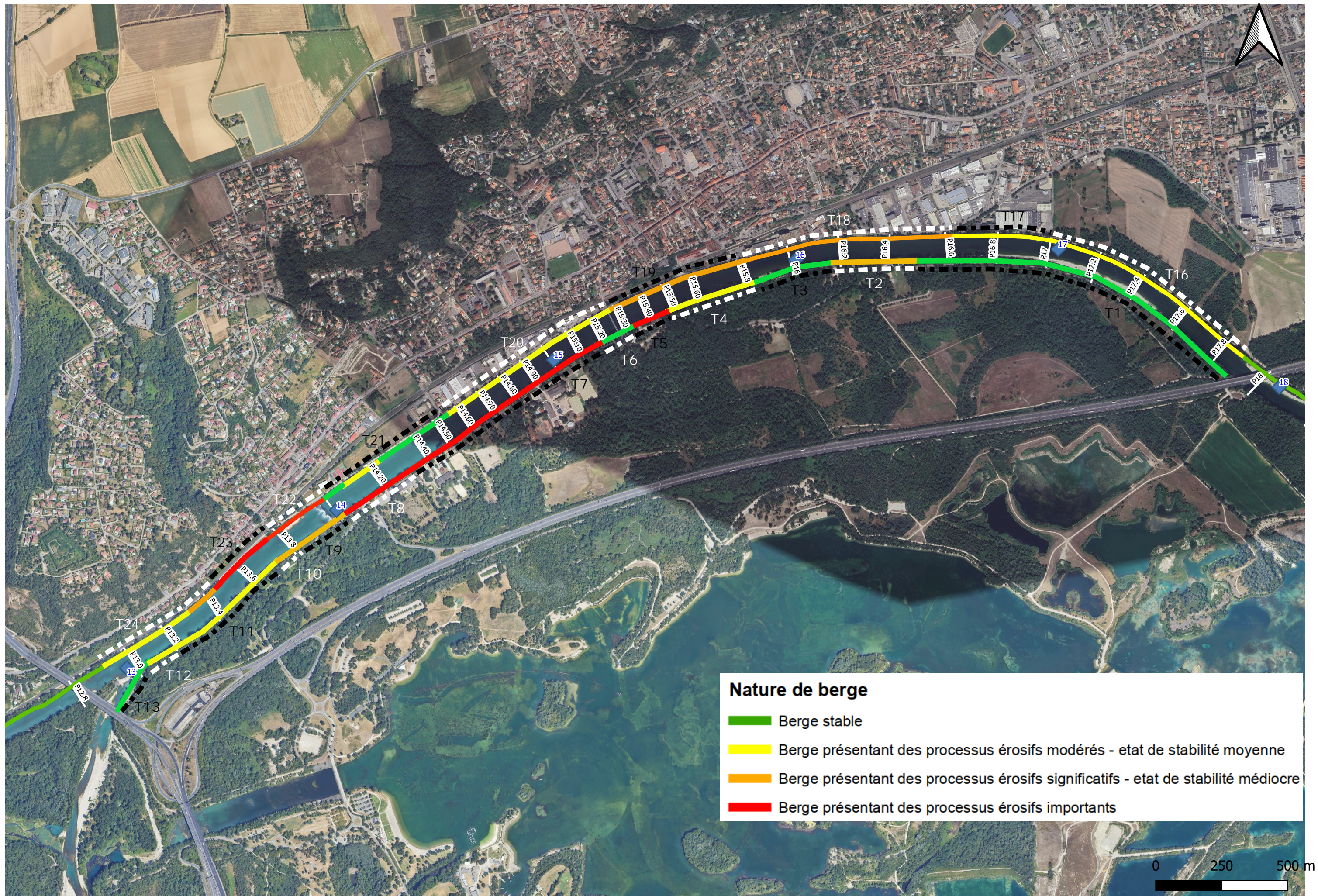
Il est donc important d'abattre les arbres au droit des zones de désordre, interdire à la circulation la voie en rive gauche côté Rhône et la piste cyclable en haut de berge.

De plus, il faudra reprendre les protections de berge en enrochements au droit du seuil PK14 et abattre également la végétation qui commence à s'y développer.

ANNEXES

ANNEXE 1

MISE A JOUR DES TRONÇONS HOMOGENES



ANNEXE 2

REPRESENTATION SCHEMATIQUE ANCIENS/NOUVEAUX DESORDRES



DIAGNOSTIC_hydratec
Desordres_2024
Anciens_Desordres

0 250 500 m