



CONSEIL DEPARTEMENTAL DES ALPES-MARITIMES (06)

## RD6202 - RECONSTRUCTION / DEMOLITION DU PONT DE LA TRINITE

### DESCRIPTION DU PROJET

Puget-Théniers

Arcadis

Emetteur	Phase / cat	Réf	Type	Indice	Statut
<b>AFR</b>	<b>PHA</b>	<b>00001</b>	<b>RPT</b>	<b>A01</b>	
<small>Réf Aff. Arcadis / 30206374</small>		<small>DDAE_Description_Pont_Trinite_V1</small>			

 **ARCADIS**

Emetteur                      Arcadis  
Réf affaire Emetteur        30206374  
Chef de Projet                Etienne DEPALLE  
Auteur principal             Ninon LIAIGRE  
Nombre total de pages      63

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
A1	25/11/2025	Première diffusion	NLI	BAN	AME

**Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».**

Document protégé, propriété exclusive d'ARCADIS ESG.  
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

## Table des Matières

<b>1 PREAMBULE</b>	<b>5</b>
1.1 Objet du dossier	5
1.2 Nom et adresse du maître d'ouvrage	5
1.3 Contexte réglementaire	5
1.3.1 Références réglementaires	5
1.3.2 Procédures réglementaires applicables	5
1.4 Présentation de l'ouvrage existant	6
1.4.1 Localisation	6
1.4.2 Le Var et son régime associé	8
1.4.3 Caractéristiques générales de l'ouvrage existant	10
1.5 État de l'ouvrage et désordres identifiés	11
<b>2 NATURE ET VOLUME DE L'OUVRAGE ET DES TRAVAUX</b>	<b>19</b>
2.1 Contexte et objectifs du projet	19
2.1.1 Contexte et historique du projet	19
2.1.2 Objectifs du projet	19
2.1.3 Les principales contraintes du site	19
2.2 Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives	19
2.2.1 Renforcement de l'ouvrage existant	19
2.2.2 Remplacement de l'ouvrage existant par un ouvrage neuf	21
2.2.3 Solution retenue et justifications associées	22
2.3 Description et caractéristiques générales du projet retenu	24
2.3.1 Présentation générale	24
2.3.2 Ouvrage d'art	24
2.3.3 Géométrie routière	27
2.3.4 Focus sur la digue et des berges	28
2.4 Présentation des travaux de construction du nouvel ouvrage : modalités de réalisation	29
2.4.1 Principes généraux	30
2.4.2 Installations de chantier	30
2.4.3 Accès au chantier et approvisionnement du matériel, des matériaux et des engins	35
2.4.4 Méthodes d'exécution	36
2.4.5 Phasage du chantier de construction du nouvel ouvrage	43
2.5 Présentation des travaux de démolition de l'ancien ouvrage	52
2.5.1 Scénarios de déconstruction envisagés	52
2.5.2 Méthode d'exécution	53
2.5.3 Dérivation du Var	53

2.5.4 Phasage et emprises du chantier de la déconstruction du pont actuel	53
2.6 Planning général de l'opération	57
2.7 Gestion des eaux	58
2.7.1 Origine et gestion économe de la gestion eau	58
2.7.2 Gestion des eaux pluviales	58
2.7.3 Gestion des eaux pompées	61
2.8 Prise en compte du risque inondation	62
2.9 Prise en compte du trafic routier	63

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Nom et adresse du maître d'ouvrage	5
Tableau 2 : Analyse des impacts générés par la présence du bras secondaire en rive gauche	10
Tableau 3 : Emprise travaux de la phase de construction du nouvel ouvrage	29
Tableau 4 : Avantages et inconvénients des variantes de déconstruction	52
Tableau 5 : Coefficients de Montana	59
Tableau 6 : Les coefficients de Strickler appliqués	60

## Liste des figures

Figure 1 : Schéma explicatif de la reconstruction / déconstruction du pont de la Trinité	5
Figure 2 : Plan de localisation	7
Figure 3 : Plan des abords du pont de la Trinité	7
Figure 4 : Bassin versant du Var intercepté au droit du projet	8
Figure 5 : Evolution du lit du Var - vues aériennes 2016 à 2023	9
Figure 6 : Configuration du Var lors des études de conception et des investigations terrain	9
Figure 7 : Illustrations du bras secondaire apparu dans le lit mineur pendant l'été 2025	10
Figure 8 : Vue en plan et élévation aval du pont de la Trinité existant	10
Figure 9 : Vue aérienne et photographie (depuis la rive gauche) du pont existant de la Trinité	11
Figure 10 : Photographies illustrant les désordres du pont	12
Figure 11 : Légende des désordres	12
Figure 12 : Les désordres extradados	13
Figure 13 : Les désordres intrados	14
Figure 14 : Les désordres élévation amont	15
Figure 15 : Les désordres élévation aval	16
Figure 16 : Les désordres suite aux relevés subaquatiques (1/2)	17
Figure 17 : Les désordres suite aux relevés subaquatiques (2/2)	18
Figure 18 : Coupe type de renforcement de l'ouvrage extérieur ou intérieur	20
Figure 19 : Coupe type avec profil du tablier	20

Figure 20 : Coupe type avec profil trottoir et garde-corps	20	Figure 59 : Exemples de modélisation 3D des coffrages	39
Figure 21 : Coupe type de renforcement de l'ouvrage en utilisant les piles	20	Figure 60 : Transport et mise en œuvre du béton	39
Figure 22 : Itinéraire alternatif le long des Chemins de Fer de Provence	21	Figure 61 : Découpage des poutres principales du tablier	40
Figure 23 : Esquisses de solutions envisagées	21	Figure 62 : Découpage de l'arc	40
Figure 24 : Variantes de tracés	22	Figure 63 : Montage du tablier	40
Figure 25 : Solution retenue	22	Figure 64 : Schéma de lancement d'un tablier	41
Figure 26 : Schéma de la solution retenue	23	Figure 65 : Lançage du Pont de la Véna (Département de l'Isère – 2021)	41
Figure 27 : Perspectives de la solution d'ouvrage retenue	24	Figure 66 : Exemple de lançage d'un tablier	41
Figure 28 : Plan masse de l'ouvrage	24	Figure 67 : Exemple de tours de palée anglaises pour l'assemblage de l'arc	41
Figure 29 : Perspective d'insertion architecturale de l'ouvrage sur le site	25	Figure 68 : Exemple de tours de palée anglaises pour l'assemblage de l'arc	42
Figure 30 : Schéma de principe de l'ouvrage en élévation	25	Figure 69 : Montage des arcs	42
Figure 31 : Vue isométrique de la culée C0 et du massif M0 en rive droite	25	Figure 70 : Mobilisation d'une grue à chenille dans le lit du Var	42
Figure 32 : Exemple de paroi clouée	26	Figure 71 : Emprise du défrichage	43
Figure 33 : Vue en plan des parois clouées de la rive droite	26	Figure 72 : Vue en plan phase 1 - Installations	44
Figure 34 : Vue 3D de principes des culées et des murs de soutènements	26	Figure 73 : Dérivation du Var pour la construction du nouveau pont	44
Figure 35 : Pierres des enrochements	26	Figure 74 : Phasage travaux - Vue en plan phase 2.1 Travaux des murs de soutènements parois et accès riverains	46
Figure 36 : Profil en long de la RD6202 au droit du futur ouvrage de la Trinité	27	Figure 75 : Phasage travaux - Vue en plan phase 2.2 réalisation des fondations des culées, des massifs de l'arc et des enrochements de protection de berge en rive droite	46
Figure 37 : Profil en travers hors de l'ouvrage	27	Figure 76 : Phasage travaux - Vue en plan phase 3	47
Figure 38 : Profil en travers sur ouvrage	28	Figure 77 : Phasage travaux - Vue en plan phase 4	47
Figure 39 : Localisation de la digue Puget-Théniers Village	28	Figure 78 : Phases d'exécution de la charpente métallique	48
Figure 40 : Cartographie du risque de défaillance de la digue	28	Figure 79 : Phasage travaux - Vue en plan phase 5	50
Figure 41 : Emprise des travaux de la phase de construction sans la surface de dérivation	29	Figure 80 : Phasage travaux - Vue en plan phase 5	50
Figure 42 : Emprise des travaux de la phase de construction avec la surface de dérivation	30	Figure 81 : Phasage travaux - Vue en plan phase 6	50
Figure 43 : Base vie en rive gauche	31	Figure 82 : Phasage travaux - Vue en plan phase 7	51
Figure 44 : Assemblage des éléments de l'arc de l'ouvrage	32	Figure 83 : Phasage travaux - Vue en plan phase 8	51
Figure 45 : Exemple de zone de stockage pieux	33	Figure 84 : Phasage travaux - Vue en plan phase 9	51
Figure 46 : Plan d'installation de l'atelier d'injection/micropieux rive gauche	33	Figure 85 : Installations de chantier en rive gauche et droite pour la déconstruction du pont existant	53
Figure 47 : Plateforme submersible	33	Figure 86 : Phasage travaux - Vue en plan phase 11	53
Figure 48 : Plateforme submersible en rive gauche	34	Figure 87 : Phasage des travaux de déconstruction du pont existant	56
Figure 49 : Plateforme submersible en rive droite	35	Figure 88 : Vue en plan de l'assainissement à l'amont (rive droite) du futur pont de la Trinité	58
Figure 50 : Plans des accès	35	Figure 89 : Vue en plan de l'assainissement à l'aval (rive gauche) du futur pont de la Trinité	58
Figure 51 : Exemple de cheminements piétons	36	Figure 90 : Extrait du plan d'assainissement – localisation du bassin de traitement	59
Figure 52 : Vue en plan phase 1 - Installations	36	Figure 91 : schéma de principe du bassin de rétention	60
Figure 53 : Dérivation du Var pour la construction du nouveau pont	37	Figure 92 : Graphique illustrant la méthode de pluie	61
Figure 54 : Exemple de palées provisoires	37	Figure 93 : Le tirant d'air dégagé sous le tablier de l'ouvrage en rive droite	62
Figure 55 : Localisation des palées provisoires dans le lit mineur du Var	37	Figure 94 : Le tirant d'air dégagé sous le tablier de l'ouvrage en rive gauche	62
Figure 56 : Exemple de chevêtre métallique	38		
Figure 57 : Méthodologie de réalisation des pieux forés tubés provisoires – Tubes clavetés	38		
Figure 58 : Plan d'installation de l'atelier de pieux rive gauche et en rive droite	39		

## 1 PREAMBULE

### 1.1 Objet du dossier

Le présent dossier d'autorisation environnementale porte sur les travaux destinés à la reconstruction / déconstruction du pont de la Trinité qui franchit le Var à Puget-Théniers, en vue de sécuriser la RD6202. Cet ouvrage a été diagnostiqué en mauvais état et jugé inadapté à l'usage actuel de la route départementale.



Figure 1 : Schéma explicatif de la reconstruction / déconstruction du pont de la Trinité

Source : CD06

### 1.2 Nom et adresse du maître d'ouvrage

Ce dossier est porté par le Département des Alpes-Maritimes.


Nom et logo du maître d'ouvrage	Département des Alpes-Maritimes  DÉPARTEMENT DES ALPES-MARITIMES
Adresse	147 boulevard du Mercantour, 06201 Nice cedex 3
Numéro de SIRET	22060001900016
Nom du représentant légal	M. Charles-Ange GINESY, Président
Nom et qualité du signataire de la demande	M. Sylvain GIAUSSERAND Directeur des Routes et Infrastructures de Transport
N° de téléphone	0497186719
Adresse mail	sgiausserand@departement06.fr

Tableau 1 : Nom et adresse du maître d'ouvrage

### 1.3 Contexte réglementaire

#### 1.3.1 Références réglementaires

L'objet du présent dossier est de soumettre le projet à la procédure d'autorisation Loi sur l'eau encadrée par :

- La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 (Directive 2000/60/CE) ;
- Le Code de l'environnement : Livre II – Titre Ier et notamment les articles L214-1 à L214-6, et R214-1 et suivants ;
- Le Code de l'environnement : Livre IV – Titre Ier et notamment les articles L414-4 et suivants ;
- Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027, adopté le 18 mars 2022 et est entré en vigueur le 4 avril 2022.
- Le contenu du dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau est défini par l'article R181-13 du Code de l'Environnement.

#### 1.3.2 Procédures réglementaires applicables

Le projet fait l'objet de plusieurs procédures réglementaires.

##### 1.3.2.1 Procédures réalisées

###### Demande d'examen au cas par cas et recours

La loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature inscrit pour la première fois en droit français la nécessité d'une étude d'impact pour la réalisation de projets susceptibles d'affecter l'environnement. L'évaluation environnementale est régie par le Code de l'environnement (articles L122-1 à L122-3-4 et R122-1 à R122-14) qui fixe le cadre général applicable aux différents projets.

La liste des catégories de projets entrant dans le champ de l'évaluation environnementale figure au tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'environnement. Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements peuvent être soumis de façon systématique à évaluation environnementale ou après examen au cas par cas.

Dans le cadre de l'opération, le projet a été soumis à examen au cas par cas auprès de la DREAL (demande enregistrée sous le numéro F09324P0324) au titre des rubriques 6.a et 6.c du tableau annexe de l'article R122-2 du Code de l'environnement, en date du 27/09/2024. A l'issue de l'instruction, l'arrêté préfectoral du 26/11/2024 (n° AE-F09324P0324), portant décision en application de l'article R.122-3-1 du Code de l'environnement, indique que le dossier doit comporter une évaluation environnementale dont le contenu est défini par l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

Suite à cette décision, une demande de recours gracieux a été déposée le 24/01/2025 par le Conseil Départemental des Alpes-Maritimes. Ce recours a été rejeté le 10/04/2025.

###### Porter à connaissance pour les travaux sur la digue du Var

Afin de s'assurer que les travaux envisagés n'auront pas d'impact de nature à dégrader le niveau de protection de la digue, le Département des Alpes-Maritimes a réalisé un porter à connaissance des services de l'Etat détaillant le contenu et les modalités de réalisation des travaux, de modification temporaire et de remise en état de la digue, ainsi que l'analyse qui en est faite au regard du niveau de protection de la digue.

Ce PAC a été adressé à la DREAL le 11/06/2025 afin d'autoriser ces travaux. Ces derniers ont été validés par le SMIAGE qui a la charge par la suite de mettre à jour son étude de dangers sur la base dudit PAC (mail du 10/06/2025).

Un autre PAC en date du 04/08/2025 a également été adressé à la DDTM06 pour la réalisation de sondages géotechniques effectués fin septembre 2025. Ces travaux ont été validés par retour de mail de la DDTM – pôle eau le 20/08/2025.

### 1.3.2.2 Procédures embarquées dans l'Autorisation environnementale

#### **Etude d'impact**

Le recours gracieux ayant été rejeté, le projet est soumis à évaluation environnementale au titre des rubriques 6.a et 6.c de la nomenclature annexée à l'article R122-2 du Code de l'environnement (6. Infrastructures routières) :

- a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente.
- c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.

#### **Autorisation Loi sur l'eau**

Le projet est soumis à autorisation loi sur l'eau au titre de plusieurs rubriques de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement. Cette autorisation prend la forme d'une autorisation environnementale. L'autorisation environnementale est une procédure unique d'autorisation permettant de regrouper, pour un même projet, plusieurs procédures relevant de législations distinctes et liées à des enjeux environnementaux

En application des articles L181-1 et L181-2 du Code de l'environnement, plusieurs procédures sont dites « embarquées » dans le dossier de demande d'autorisation environnementale :

À noter que l'évaluation des incidences Natura 2000 est intégrée au présent dossier (cf. chapitre 15 de la pièce « Étude d'impact valant document d'incidences sur l'eau »).

#### **Dossier de demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées**

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement. Il est notamment interdit de les détruire, capturer, transporter, perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Ces interdictions peuvent concerner également les habitats des espèces protégées pour lesquels la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération.

Les interdictions prévues à l'article L411-1 du code de l'environnement doivent être respectées dans la conduite de projets qui doivent être conçus et menés à bien sans porter atteinte aux espèces de faune et de flore sauvages protégées.

Une dérogation à ces interdictions est obligatoire lorsqu'un projet impacte des spécimens d'espèces protégées, ou des habitats nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces. Cette dérogation doit respecter les conditions prévues à l'article L411-2 du code de l'environnement.

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées. La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) ou du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN).

L'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

Les mesures d'Évitement, de Réduction et de Compensation étudiées et proposées pour la réalisation des travaux de reconstruction / démolition du pont de Puget-Théniers ne peuvent garantir l'exclusion de tout risque d'impact de destruction d'habitat d'espèces ainsi que des destructions ou perturbation d'individus d'espèces protégées.

Une dérogation est ainsi demandée pour les espèces protégées concernées.

#### **Demande d'autorisation de défrichement**

Implanté sur les rives du Var, l'ouvrage existant vient s'insérer dans une formation rivulaire identifiée en tant que formation forestière de type "forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères".

Dans le cadre des opérations envisagées, une surface de 0,25 ha est défrichée en rive droite. Cette opération de défrichement est soumise à une demande d'autorisation de défrichement, établie parallèlement par le pétitionnaire, conformément à la réglementation en vigueur (Articles L.341-3, R.341-1 et suivants du code forestier).

#### **Demande d'autorisation d'abattage d'arbres d'alignement**

Un alignement de 11 arbres se trouve en rive gauche du Var, le long de la route départementale RD6202. Parmi ces 11 arbres 6 vont être abattus dans le cadre des travaux.

Le projet est ainsi soumis à la demande d'autorisation d'abattage d'arbre d'alignement au titre des articles R350-20 et suivants du Code de l'environnement.

## 1.4 Présentation de l'ouvrage existant

### 1.4.1 Localisation

Le périmètre du projet est situé en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, sur la commune de Puget-Théniers, dans le département des Alpes-Maritimes (06), et à la limite d'Entrevaux dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04). Située à 60 km de Nice, Puget-Théniers est située à la confluence entre la vallée de la Roudoule et la moyenne vallée du Var.

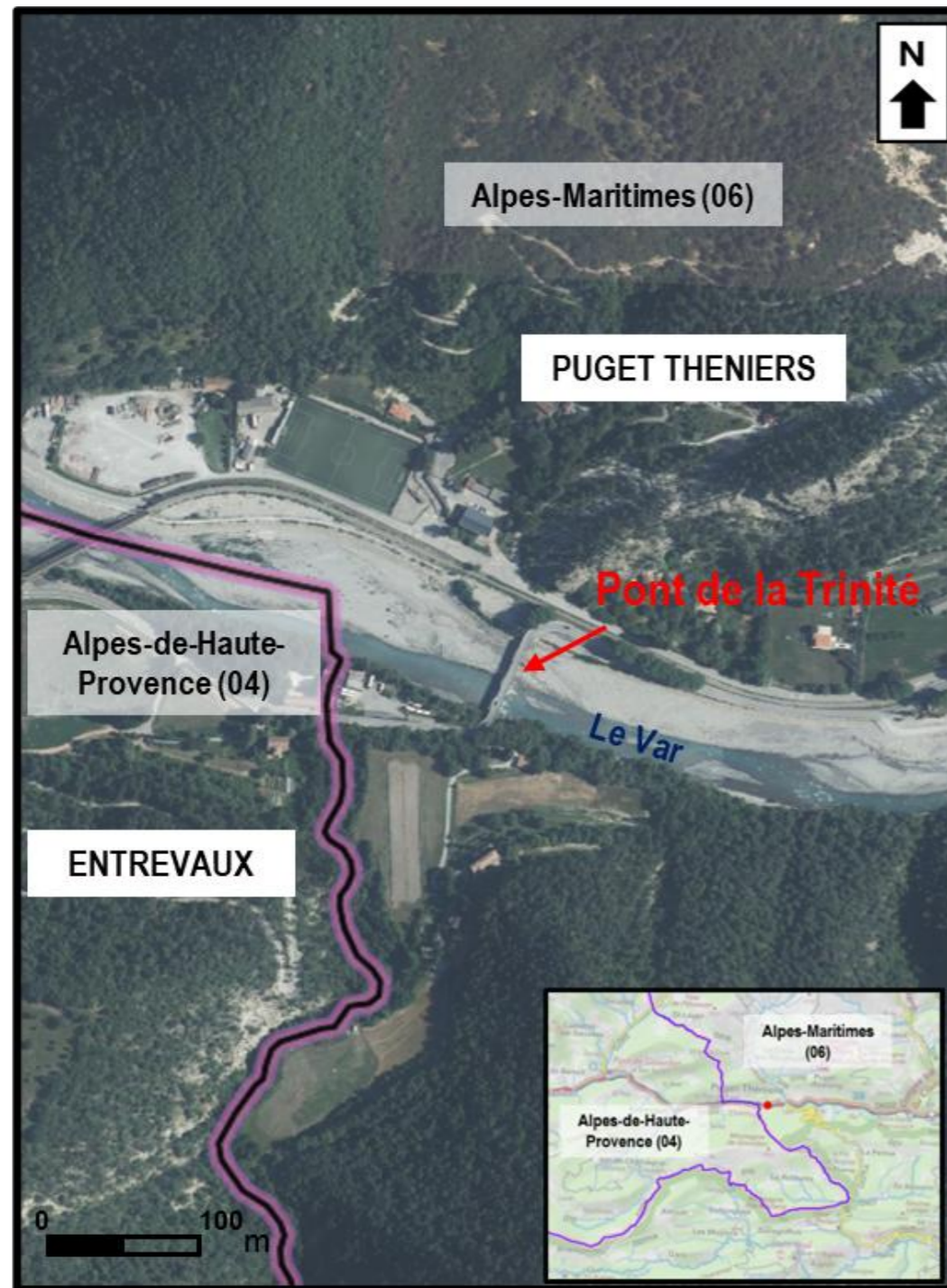


Figure 2 : Plan de localisation

Source : Arcadis

Les communes d'Entrevaux et de Puget-Théniers sont traversées par la RD6202 (06) et la RD4202 (04) qui relient Nice aux Alpes du Nord en longeant la vallée du Var. Elles sont aussi sur le tracé de la liaison ferroviaire entre Nice et Digne avec le passage du train des Pignes.

La Figure 3 est un plan des abords du projet. Elle permet de mieux cerner les éléments remarquables à proximité immédiate du pont de la Trinité.

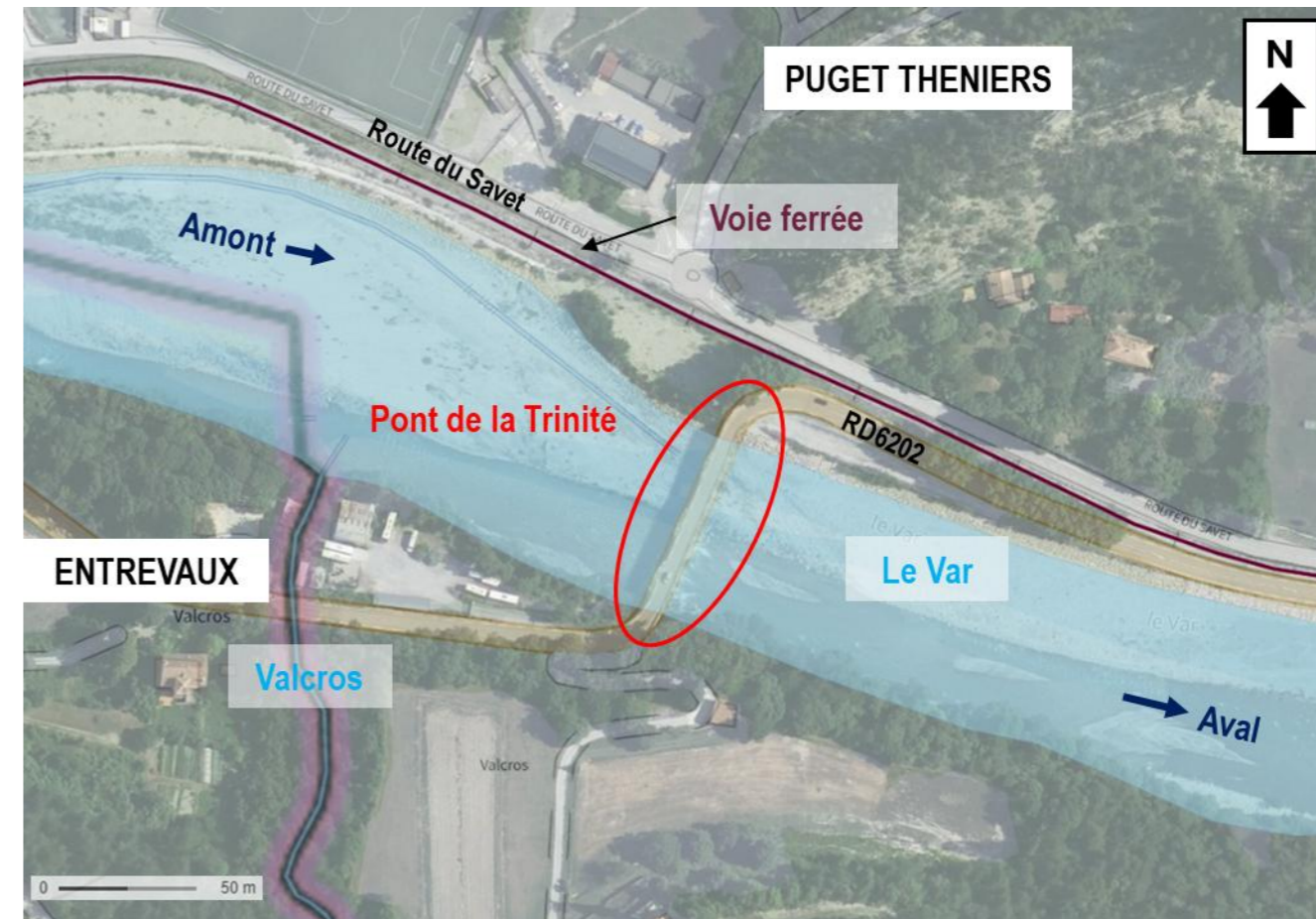


Figure 3 : Plan des abords du pont de la Trinité

Source : Arcadis

## 1.4.2 Le Var et son régime associé

### 1.4.2.1 Description générale

Le Var est le fleuve côtier le plus important de la région Provence Alpes Côte-d'Azur. Le fleuve prend sa source au col de Cayolle à 2 600 mNGF d'altitude dans le massif du Mercantour (à 33 km au nord de l'aire d'étude). Son bassin versant en amont du pont s'étend sur plus de 750 km<sup>2</sup>.

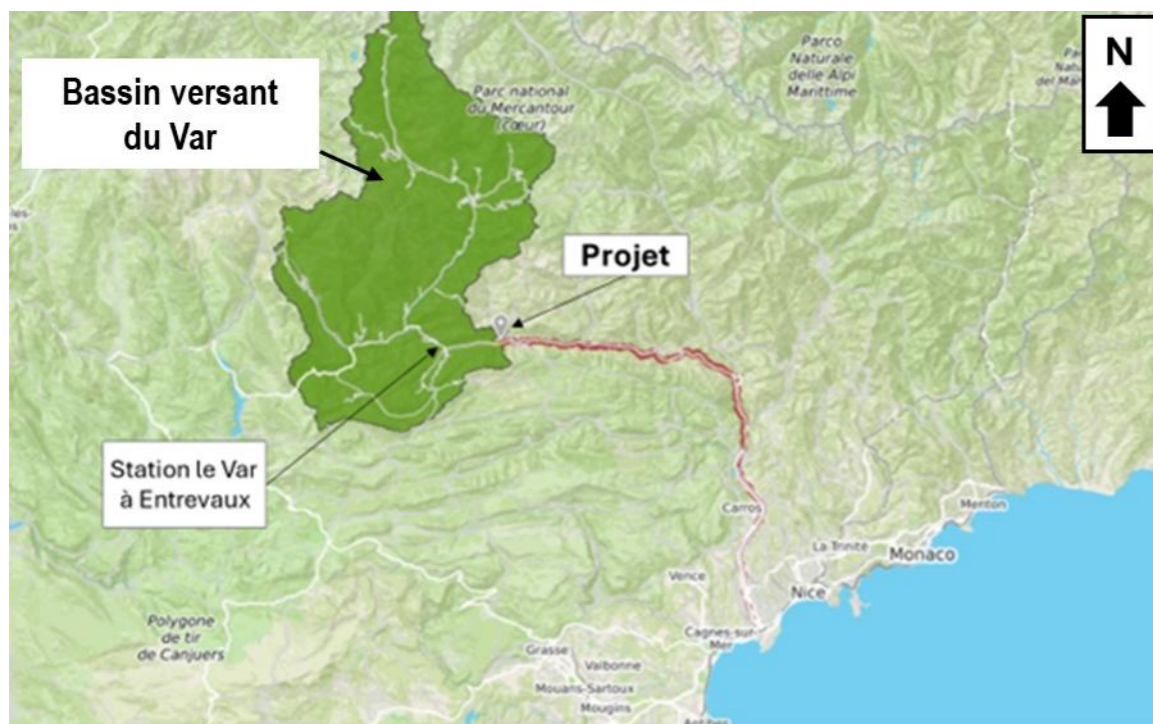


Figure 4 : Bassin versant du Var intercepté au droit du projet

Source : SMIAGE

Son régime est en partie fluvial et en partie torrentiel.

Au niveau de la zone d'étude, le Var s'écoule au sein d'une vallée assez large, en forme de U, aux versants très boisés et relativement abrupts. La largeur du lit moyen varie entre 50 et 80 m.

L'écoulement du fleuve au sein de la zone d'étude est influencé à la fois par les ouvrages d'art liés au passage de la voie ferrée et de la route départementale, et par la dynamique des atterrissements, dépendante des événements hydrologiques de plus ou moins grande amplitude.

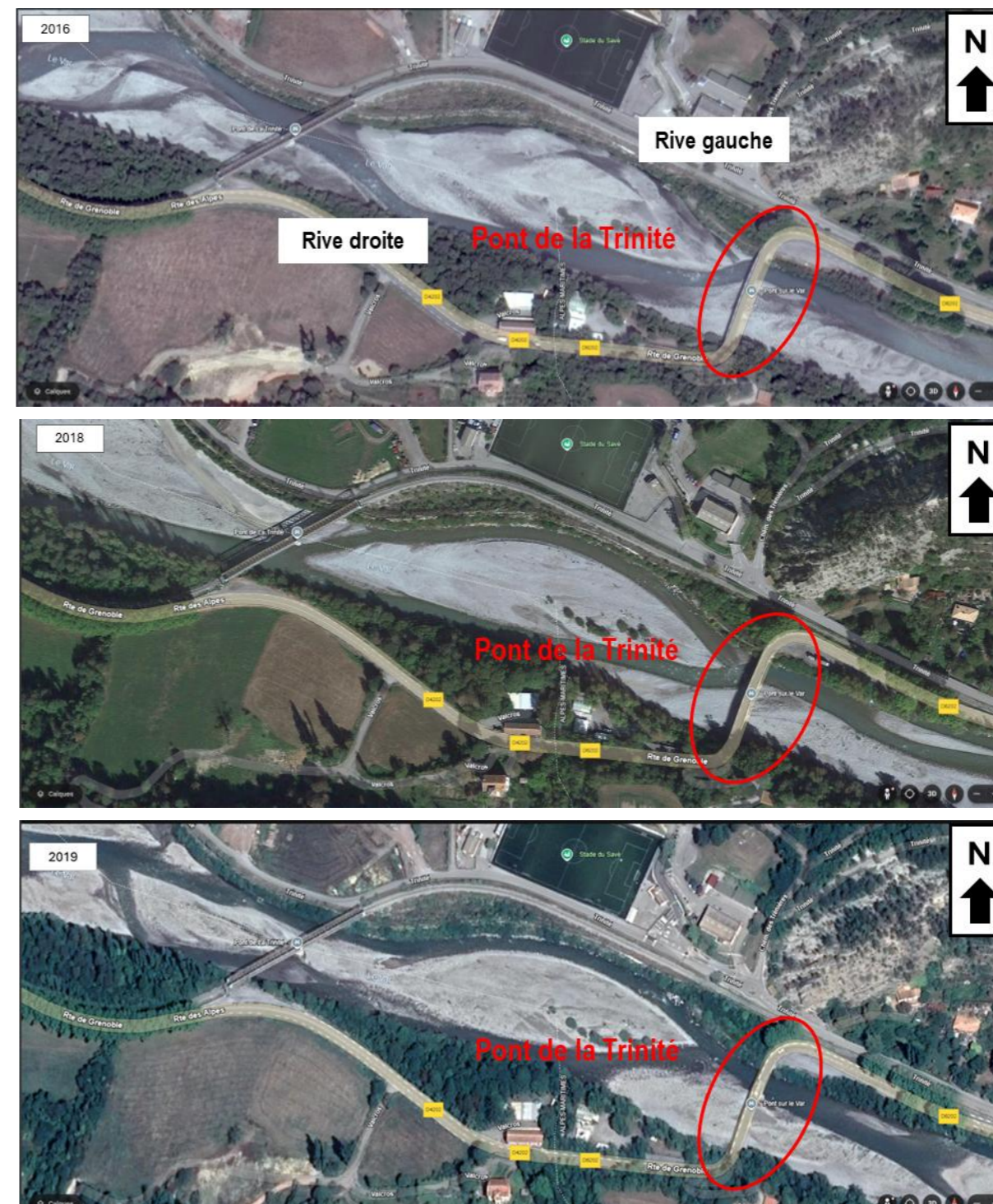
### 1.4.2.2 Mobilité du cours d'eau

L'ensemble des études hydrauliques et hydromorphologiques<sup>1</sup> s'accordent sur la forte mobilité du lit du Var. Le rapport de présentation du Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) présente une analyse succincte du transport solide indiquant un enfoncement du lit du Var à l'amont de la commune de Puget-Théniers, ainsi qu'une stabilisation (dans le plan vertical) à l'aval de celle-ci. L'impact sur le niveau des crues attendu est une légère baisse de la ligne d'eau liée à l'augmentation de la capacité du cours d'eau.

<sup>1</sup> Etude de dangers du système d'endiguement de Puget-Théniers – Rive gauche, RTM, décembre 2018

Dossier d'autorisation Loi sur l'Eau et étude d'impact liés aux travaux de confortement des digues en rive gauche du Var à Puget-Théniers (06), Artelia, janvier 2019

En guise d'illustration, la Figure 5 présente les vues aériennes du Var au droit du projet entre 2016 et 2021. Il est donc à noter d'importantes modifications en plan du lit mineur.



Etude hydraulique missionnée par le Conseil Départemental « simulation des écoulements dans le Var au droit du projet de construction d'un nouveau pont - Impact du projet sur les écoulements dans le Var », ELMA, 2023



Figure 5 : Evolution du lit du Var - vues aériennes 2016 à 2023

Source : Arcadis

#### 1.4.2.3 Configuration du Var lors de la phase étude

Il est important de souligner que dans le cadre de ce projet, les études de conception et les investigations terrain ont été réalisées sur la configuration suivante : bras vif en rive droite.



Figure 6 : Configuration du Var lors des études de conception et des investigations terrain

Source : AEI

Depuis l'été 2025, il est à noter la formation et le maintien d'un second bras dans le lit mineur, en rive gauche.



Figure 7 : Illustrations du bras secondaire apparu dans le lit mineur pendant l'été 2025

Source : COZZI

Ce nouveau bras n'a pas pris le dessus sur le bras historique et il est fort possible que ce dernier disparaisse pendant la période hivernale. De ce fait, **le dossier présente les travaux selon la configuration avant l'été, à savoir sans le bras secondaire en rive gauche**. Néanmoins, la maîtrise d'ouvrage a étudié les modifications que pourrait engendrer le maintien de ce bras dans le lit mineur.

Ces modifications sont listées ci-dessous :

Thématique	Description
Planning	D'un point de vue du planning, cela n'apporte pas de modification significative à ce qui est initialement prévu. Cela correspond à environ 2 semaines de travaux supplémentaires.
Réalisation des travaux	La présence de ce bras implique une dérivation du cours d'eau supplémentaire. Cela n'est pas de nature à bouleverser les modalités d'exécution des travaux. À souligner qu'un nouveau phasage a été défini par la MOE. Il sera le cas échéant porter à connaissance des services instructeurs si ce bras venait à rester dans le lit mineur, avant le démarrage des travaux.  La superficie des emprises travaux n'est pas augmentée et les localisations des installations de chantier sont maintenues.
Biodiversité	Les habitats et espèces sont les mêmes que ceux déjà recensés dans l'aire d'étude. Cette modification n'est pas de nature à impliquer des impacts significatifs non identifiés à ce stade.

Thématique	Description
Etude hydraulique	Cette modification est sans impact sur les conclusions de l'étude hydraulique. En effet, cette étude a considéré la situation la plus pénalisante et sécuritaire dans le phasage des opérations. La section du lit mineur étant négligeable au regard de la section du lit majeur mobilisée lors des crues, il n'y a pas ou très peu d'impact sur les niveaux modélisés.  En outre, les niveaux d'eau sont sécuritaires puisque la section d'écoulement modélisée est plus faible qu'en considérant le lit mineur (peu importe le nombre de bras).

Tableau 2 : Analyse des impacts générés par la présence du bras secondaire en rive gauche

Source : Arcadis

En conclusion, cette configuration du cours d'eau imposerait de revoir le phasage en intégrant une dérivation cours d'eau supplémentaire. Cela n'aura donc pas d'impact sur la phase définitive du projet et les incidences temporaires directs et indirects ne sont pas susceptibles d'être significativement modifiées. Les installations de chantier, les emprises travaux et les modalités d'exécution des travaux ne seront pas remises en cause par cette configuration du cours d'eau.

Par ailleurs, il convient de rappeler l'urgence des travaux au regard des pathologies de l'ouvrage et du risque associée (voir partie 1.5).

Conformément à la réglementation, toute modification sera portée à connaissance des services instructeurs par le biais d'un dossier PAC (modification non substantielle), avant le démarrage des travaux. Le CD06 a échangé par mail avec la DDTM06 à ce sujet.

### 1.4.3 Caractéristiques générales de l'ouvrage existant

Le pont existant est un ouvrage maçonné construit en 1884 permettant de traverser le Var (X : 1011082.71 m, Y : 6324617.58 m ; X : 1011160.79 m, Y : 6324706.46 m).

Il est constitué de 3 voûtes ellipsoïdales de longueur allant de 19,70 à 20,50 m pour une longueur totale de 82,20 m et une hauteur allant de 5,5 m à 6,5 m. La largeur de cet ouvrage est de 5,88 m fondé sur 2 piles centrales dans le lit mineur du Var.

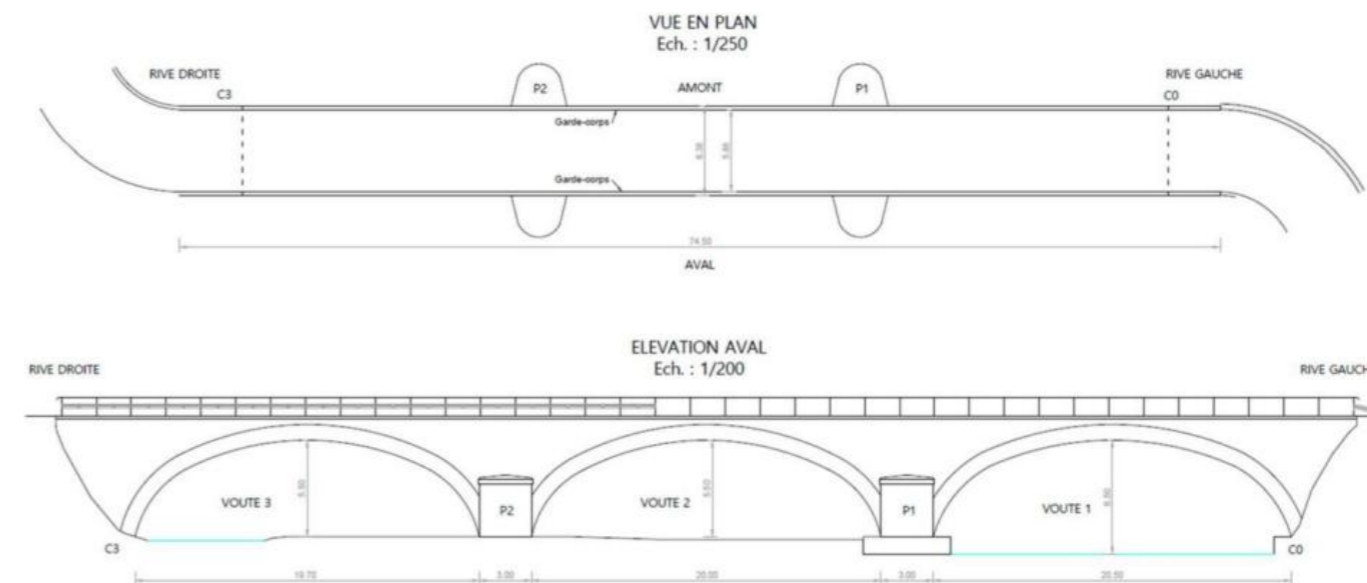


Figure 8 : Vue en plan et élévation aval du pont de la Trinité existant

Source : Arcadis



### 1.5 État de l'ouvrage et désordres identifiés

L'ouvrage est sous surveillance normale depuis de nombreuses années (État et Département) dans le cadre des politiques d'entretien du patrimoine. Les inspections les plus récentes de 2004, 2010, 2013 et 2019 sont cohérentes et concluent à un ouvrage malade dont l'état est inquiétant, évolutif et pour lequel de lourds travaux de remise à niveau sont nécessaires et urgents.

Les inspections ont révélé une dégradation structurelle préoccupante, mettant en péril la sécurité des usagers et la pérennité de l'ouvrage. Les désordres observés sur l'ouvrage peuvent être attribués à trois causes principales :

- **Surcharges mécaniques** : l'augmentation progressive des charges roulantes induit des sollicitations proches des limites admissibles pour certains matériaux constitutifs de l'ouvrage. Cette surcharge mécanique compromet la stabilité structurelle, notamment dans les zones où les marges de sécurité initiales étaient faibles.
- **Altération physico-chimique des matériaux** : les caractéristiques mécaniques des matériaux ont subi une dégradation notable sous l'effet d'agents physico-chimiques (carbonatation, pénétration de chlorures, cycles gel/dégel, humidité persistante). Cette altération réduit leur capacité à reprendre les efforts, en particulier dans les zones exposées aux infiltrations ou aux agressions atmosphériques.
- **Modifications géométriques de l'ouvrage** : l'élargissement de la chaussée roulable à 5,80 µm, a affaibli les murs tympan et accru les chocs sur les dispositifs de retenue. Ces chocs répétés ont partiellement détruit la corniche.

Les visites subaquatiques n'ont pas fait ressortir d'évolution majeure de la fondation mais insistent sur la dégradation continue des maçonneries de l'avant bec (partie servant à faciliter l'écoulement des eaux comme une étrave de bateau).

La pérennité de la structure de l'ouvrage et le niveau de sécurité pour les usagers de la route sont fortement diminués, pour les raisons suivantes :

- Les déformations et ruptures des dispositifs de protection ;
- La présence de corrosion des pieds des garde-corps ;
- Les déchaussements des pierres sous les plinthes engendrées par le passage de charges lourdes directement sur les murs ;
- Les tympan sont totalement à rejointoyer afin d'éviter l'apparition de désorganisations et de lacunes ;
- Les pierres sont fortement éclatées (sur les tympan, les bandeaux, les plinthes et les chaperons) ;
- Les successions de couches de roulement nécessitent d'être rabotées ;
- L'étanchéité inefficace ;
- Les affouillements sous la culée C3 sont à reprendre.




Figure 9 : Vue aérienne et photographie (depuis la rive gauche) du pont existant de la Trinité

Source : Arcadis



Figure 10 : Photographies illustrant les désordres du pont

Source : SOCOTEC

 <b>LEGENDES ET ABREVIATIONS DES DESORDRES</b>		
Désignations	Abréviations	Motifs
Aciers apparents, oxydés, corrodés	AA, AAo, AAc	
Affouillement	Aff	
Calcite, Calcite sèche	Ca, CaS	
Disjointolement	Dj	
Disjointolement profond	DjP	
Eclat, Amorce d'éclat	Ec, AEc	
Eclat avec Acier Apparent	Ec+AA	
Efflorescence, Efflorescence Sèche	Eff, Eff.S	
Epaufrure	Epf	
Erosion	Ero	
Faiçonnage, micro-faiçonnage	Faï, µFaï	
Fissure (ouv. en mm), Micro-fissure	f ( ), µf	
Fissure calcifiée	f+Ca	
Fracture (ouv. en mm)	Fra ( )	
Humidité	Hu	
Nid de Cailloux	NdC	
Oxydation, coulure oxydée	Oxy	
Ragréage	Ra	
Salissures vertes, noires	SV, SN	
Stalactite, Stalactite sèche, Stalactite active	Sta, StaS, StaA	
Tassement	Tass	
Traces de coulures	Tc	
Végétation	Vég	
Venue d'eau	Ve	
Autre type de dégradations		
Basculement, décrochement, rippage		
Photo		

Les désordres des anciennes IDP sont représentés en gris

Figure 11 : Légende des désordres

Source : SOCOTEC

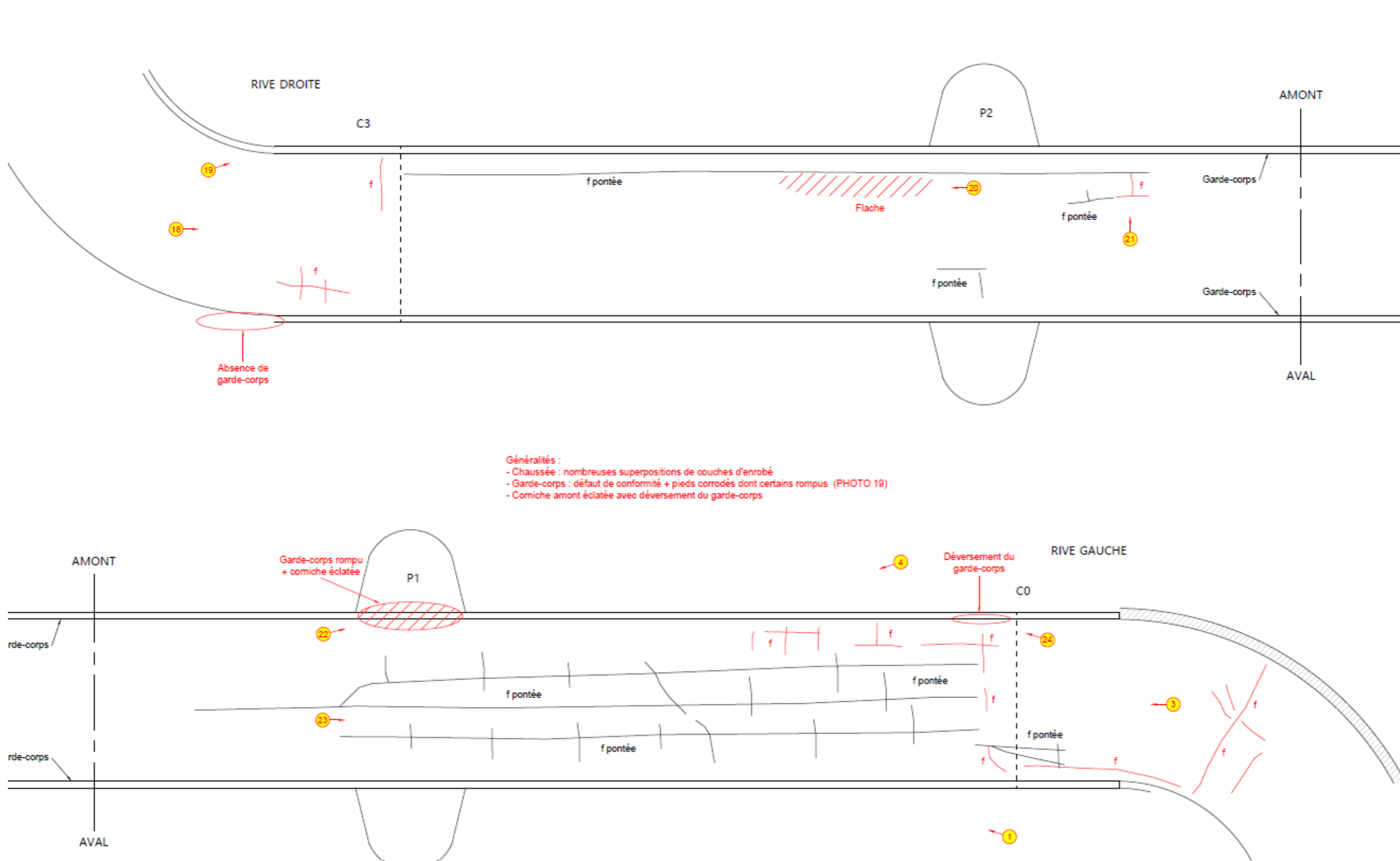


Figure 12 : Les désordres extrados

Source : SOCOTEC

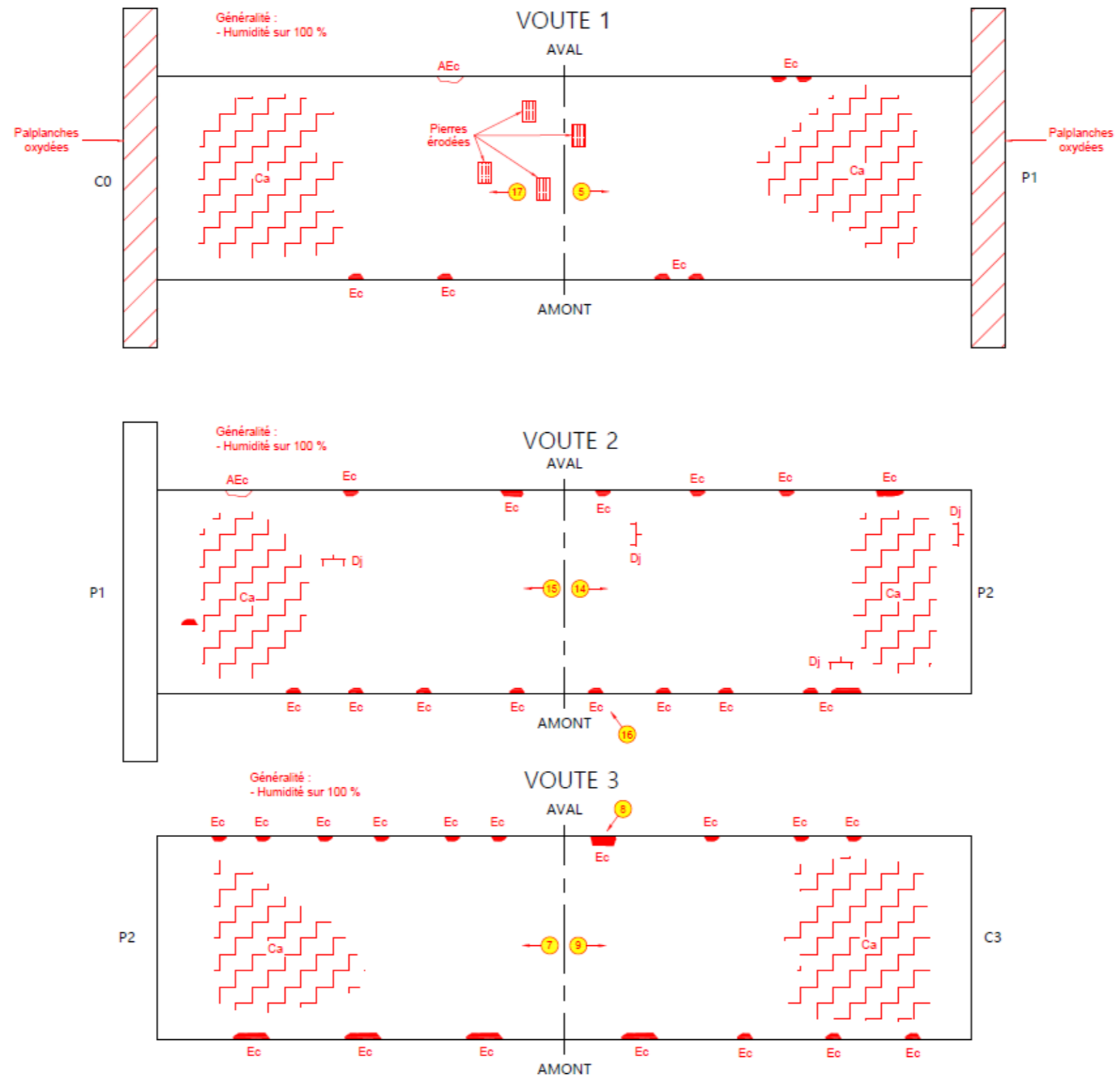
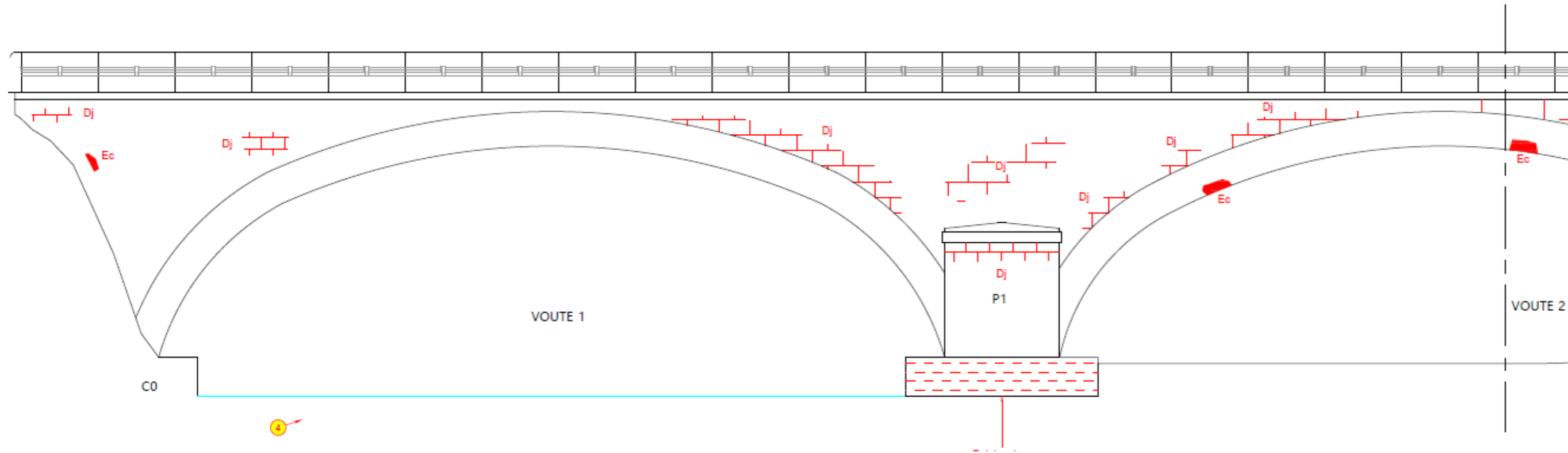


Figure 13 : Les désordres intrados

Source : SOCOTEC

RIVE GAUCHE



Généralités :  
- Corniche éclatée sur voûtes V1 et V2  
- Chaperons des avant-becs éclatés

RIVE DROITE

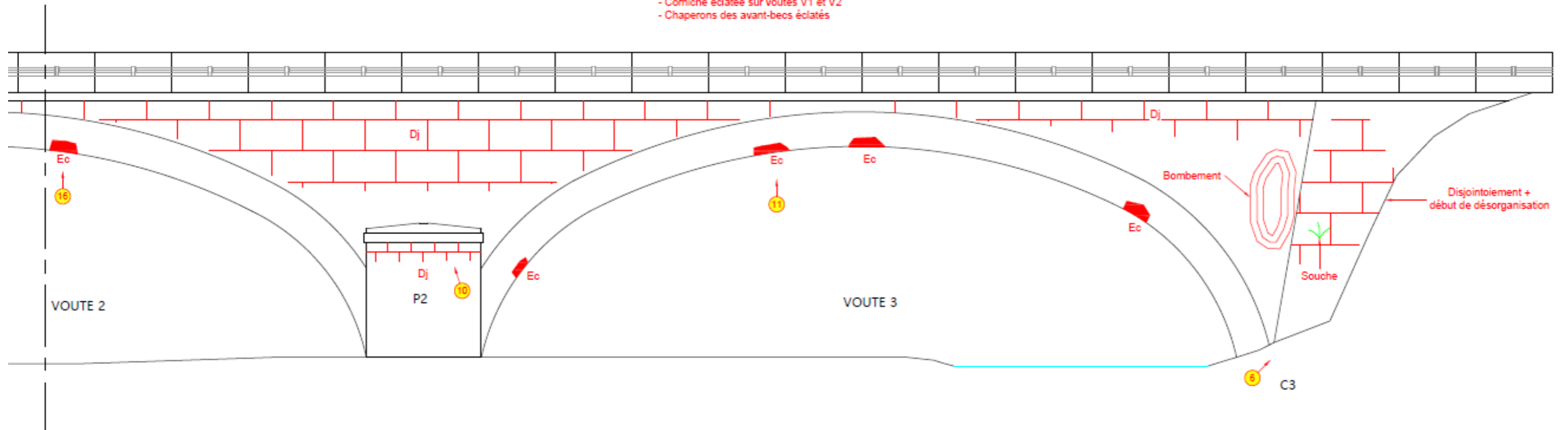


Figure 14 : Les désordres élévation amont

Source : SOCOTEC

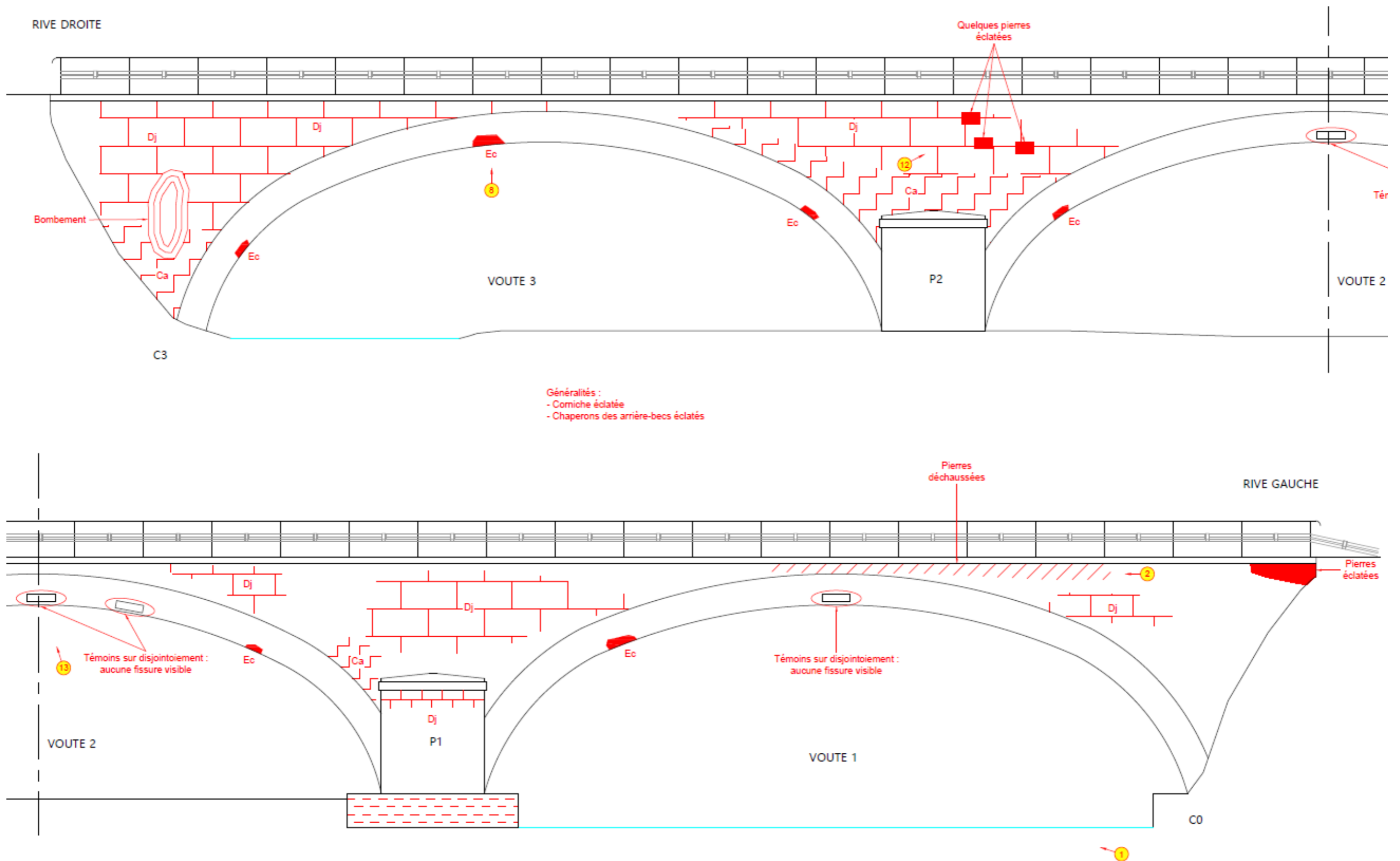


Figure 15 : Les désordres élévation aval

Source : SOCOTEC

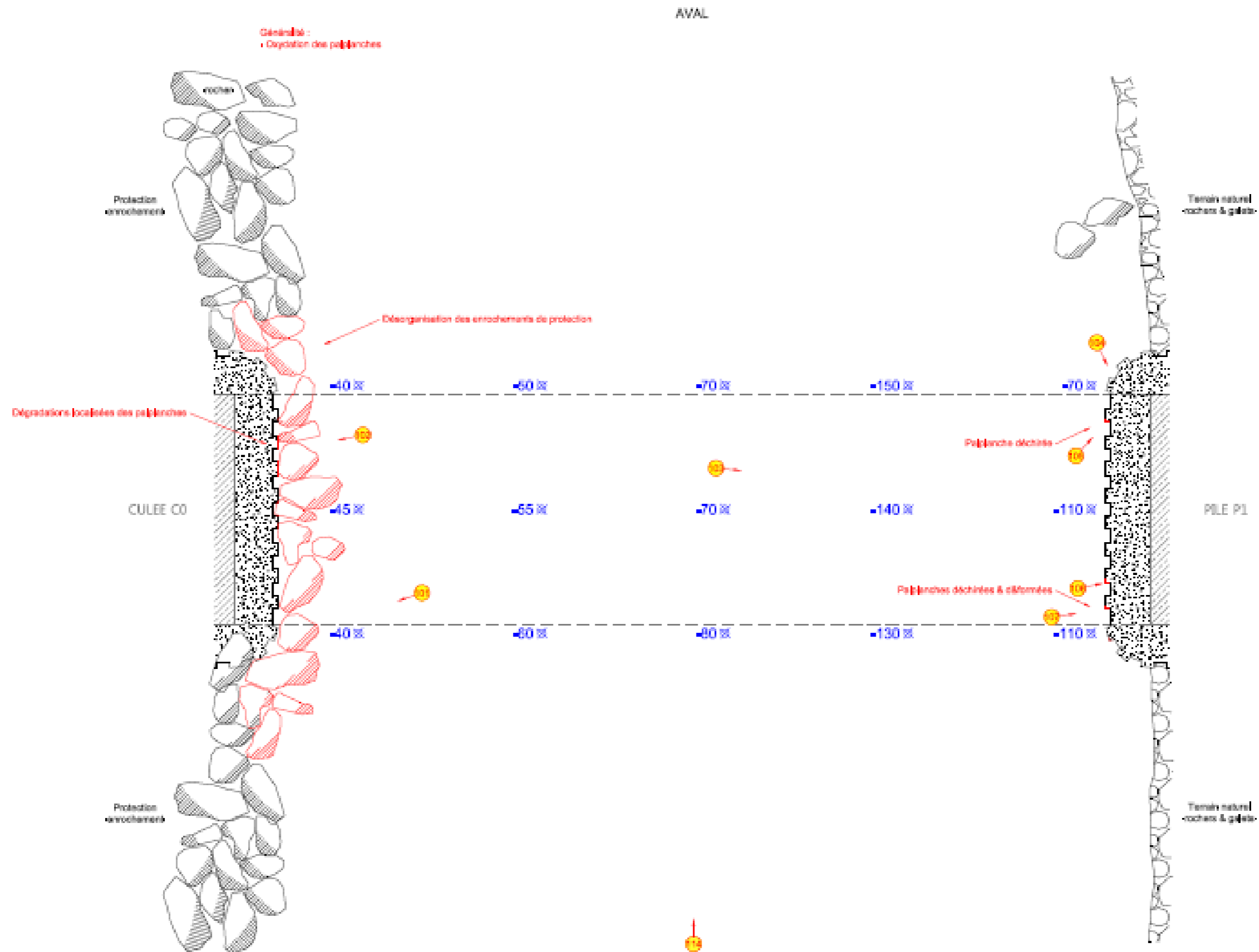


Figure 16 : Les désordres suite aux relevés subaquatiques (1/2)

Source : SOCOTEC

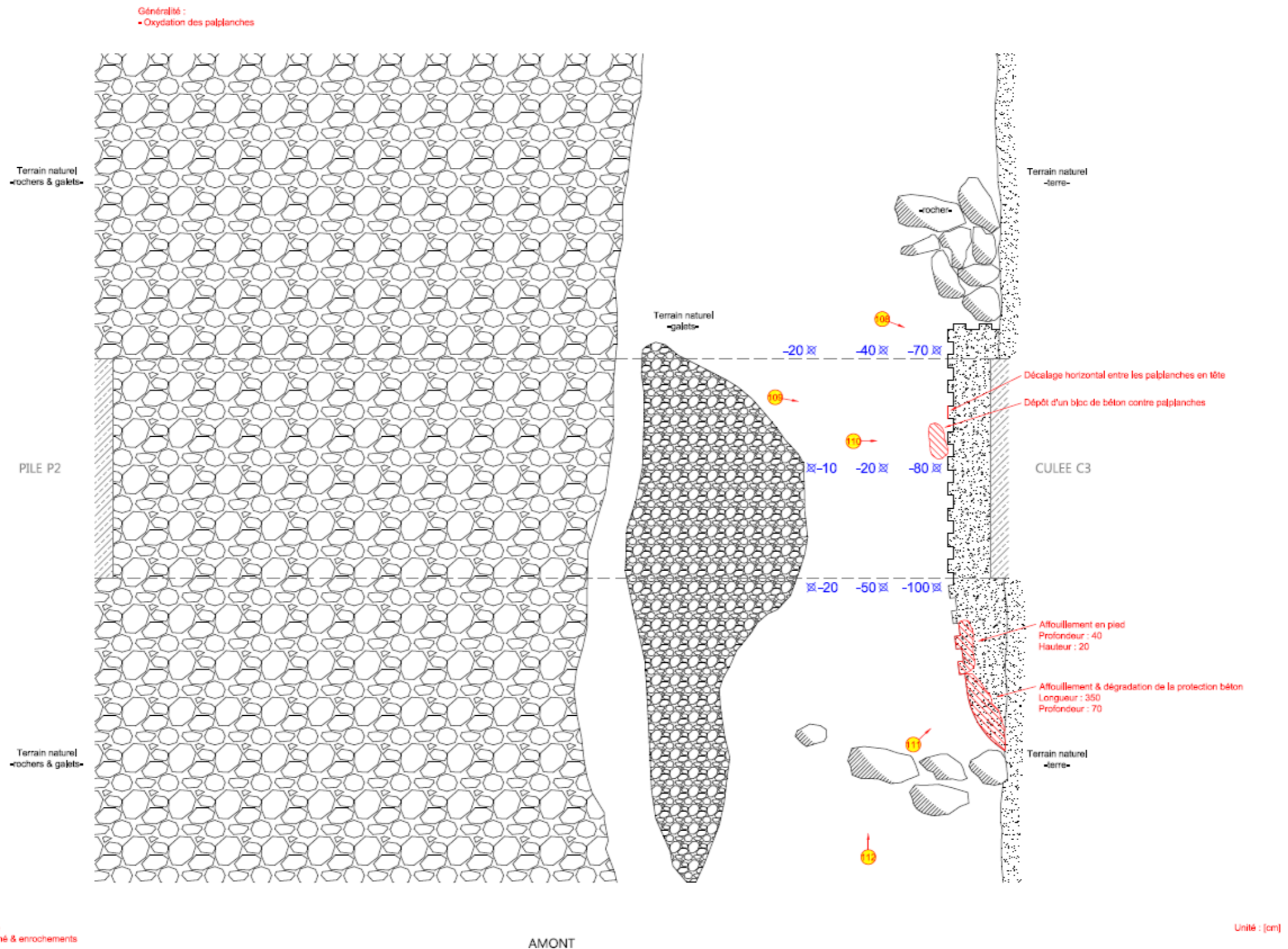


Figure 17 : Les désordres suite aux relevés subaquatiques (2/2)

Source : SOCOTEC

## 2 NATURE ET VOLUME DE L'OUVRAGE ET DES TRAVAUX

### 2.1 Contexte et objectifs du projet

#### 2.1.1 Contexte et historique du projet

Construit en 1884, le pont voûté maçonné de la Trinité est aujourd'hui un marqueur historique du paysage et du lieu. Il a permis de relier les vallées entre elles et la continuité d'échanges et de développement du territoire. Son implantation perpendiculaire au lit du Var répond aux usages de l'époque qui visaient à réduire les portées et à limiter les risques de submersion et d'effondrement lors des crues. Par ailleurs, les vitesses de circulation lors de sa construction autorisaient des virages à presque 90° et donc une telle implantation.

Afin de permettre la traversée du Var en toute sécurité sur la RD6202, le projet de reconstruction / déconstruction du pont de la Trinité a fait l'objet d'une étude quant à son aménagement pour sécuriser la traversée du Var et rendre le nouvel ouvrage d'art compatible à l'usage qui en est fait, tout en tenant compte du régime hydraulique torrentiel du Var et en améliorant la transparence hydraulique.

D'après un diagnostic de SOCOTEC réalisé en 2019, le pont de la Trinité existant est en très mauvais état et nécessite d'importants travaux de réparation et une mise en conformité des dispositifs de retenue. En raison de sa situation géographique sur un axe très fréquenté entre deux départements, du type de travaux, ainsi que des problèmes de sécurité et de gabarit, il est aussi nécessaire d'élargir cet ouvrage.

#### 2.1.2 Objectifs du projet

Cette opération a pour objectifs de :

- Améliorer et sécuriser la circulation des véhicules routiers tout en intégrant la circulation des cycles sur la RD6202 et permettant le croisement des poids lourds en toute sécurité ;
- Construire un ouvrage permettant de tenir compte du régime hydraulique torrentiel du Var et améliorant la transparence hydraulique ;
- Créer un ouvrage d'art pérenne ;
- Dégager de tout obstacle le lit mineur du Var pour assurer la continuité hydraulique et la navigation dans le Var ;
- Marquer la porte d'entrée du département des Alpes-Maritimes.

#### 2.1.3 Les principales contraintes du site

Les contraintes particulières à prendre en compte dans la conception et la réalisation des ouvrages sont les suivantes :

- **Exiguïté du site** : la configuration du site avec la présence de la ligne ferroviaire Chemins de Fer de Provence (CFP) « train des Pignes » en rive gauche, des restanques agricoles en rive droite et de l'endiguement du fleuve Var.
- **Trafic ferroviaire et routier** : pendant toute la durée des travaux, le trafic de la RD6202 et de la ligne des CFP devra être maintenu et impacté au minimum. La RD6202 est classée route à grande circulation. Cette section de la RD6202 supporte un trafic véhicules d'environ 3 000 uvp<sup>2</sup>/j avec près de 8% de poids lourds.

- **Régime hydraulique du fleuve Var** :
  - Le régime torrentiel réduit les périodes pendant lesquelles le lit du fleuve est accessible et sécurisé.
  - Le gabarit hydraulique doit être maintenu sur une longue période dans l'année.
- Un plan de prévention des risques inondation (PPRi) existe sur la commune (applicable au droit des présents travaux), ainsi qu'un PPR mouvement de terrain (pas concerné pour les présents travaux).
- **Contrainte sismique** : l'ouvrage se situe dans une zone de sismicité 4 « moyenne ».
- **Contraintes environnementales** :
  - La présence de chiroptères, espèces protégées, qui utilisent le pont actuel comme gîte,
  - La présence d'espèces d'insectes et d'oiseaux protégées et à forts enjeux,
  - Le tronçon de Var concerné par le projet figure à l'arrêté préfectoral pour les frayères de Truite fario et Barbeau méridional, espèces protégées,
  - 3,59 ha de zones humides avérées sur critère de végétation,
  - Respecter la qualité paysagère,
  - Pour plus de détails, il convient de se référer à la partie 4.

### 2.2 Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives

Dans le cadre de l'amélioration des conditions de sécurité et d'exploitation, deux scénarios d'intervention ont été étudiés, chacun impliquant des modifications plus ou moins significatives de l'environnement immédiat de l'ouvrage :

- Renforcement de l'ouvrage existant, avec adaptation locale du profil ;
- Remplacement de l'ouvrage.

Ces scénarios ont été retranscrits en 4 variantes.

Par ailleurs, il est à noter que l'absence d'itinéraires alternatifs aisés et praticables pour les poids lourds renforce la nécessité de maintenir la fonctionnalité de cette infrastructure. Les seules alternatives identifiées sont :

- Par Collongues, via la D2211A, D221 et D911, pour relier Puget-Théniers à Entrevaux. Cet itinéraire est plus long, sinueux et présente des contraintes de gabarit et de temps de parcours.
- Par Saint-Léger, via la D16 et la D316, qui sont des routes étroites, peu adaptées au trafic de camions, avec des temps de trajet rallongés et des risques accrus pour la sécurité routière.

#### 2.2.1 Renforcement de l'ouvrage existant

##### 2.2.1.1 Variante 1 : renforcement des voûtes sans modification du profil en travers

Ce scénario consiste à renforcer l'ouvrage existant sans modifier son profil en travers. Les calculs et modélisations réalisés, ainsi que les désordres observés sur l'ouvrage, montrent que tout élargissement serait impossible sans un renforcement préalable de la voûte et une reprise intégrale des murs tympans.

<sup>2</sup> Unité de véhicule particulier définie comme suit : un véhicule léger ou une camionnette = 1 UVP ; un poids lourd de 5 tonnes et plus = 2 UVP ; un cycle = 0,2 UVP.

Cette solution ne permet aucun gain en termes d'exploitation : absence de trottoir, de piste cyclable, aucune amélioration des conditions de croisement, ni de l'accès à l'ouvrage, qui conserve un angle d'entrée à 90 mètres linéaires.

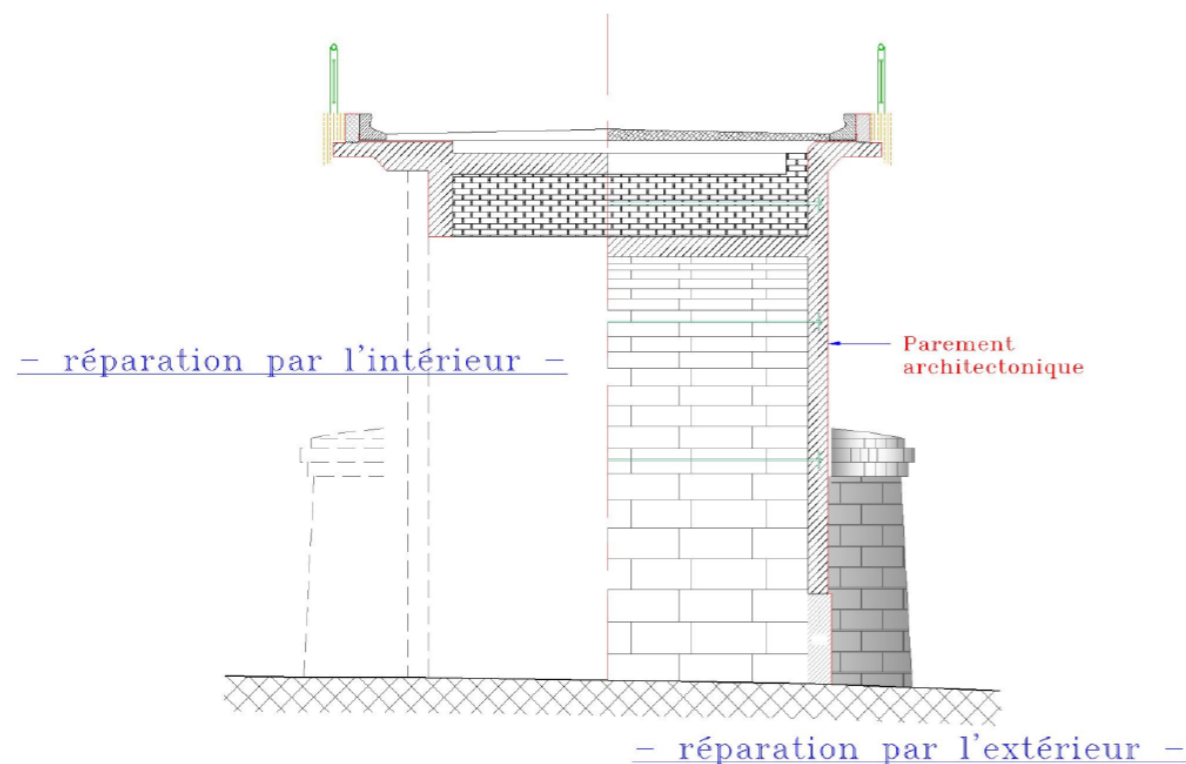
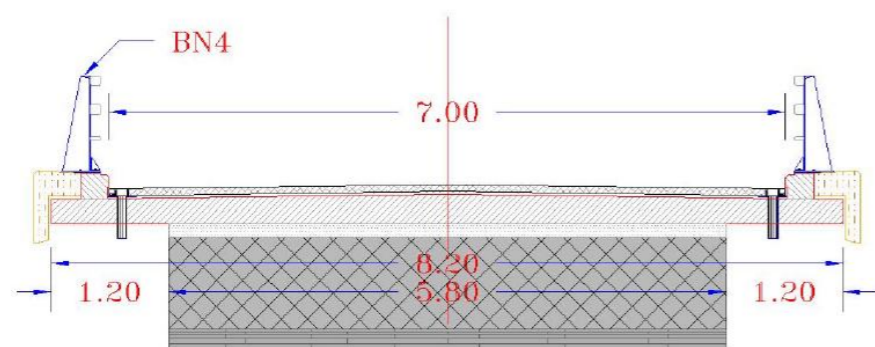


Figure 18 : Coupe type de renforcement de l'ouvrage extérieur ou intérieur

Source : CD06

### 2.2.1.2 Variante 2 : élargissement du profil en travers

Compte tenu des enjeux de sécurité, l'élargissement du profil en travers doit atteindre une largeur minimale de 7 mètres. Deux options sont envisagées : l'une prévoit un trottoir, l'autre non. Dans les deux cas, la mise en œuvre d'une dalle sur l'ensemble de l'ouvrage est nécessaire, reposant sur le remplissage existant et reportant les efforts sur les piles. Cette solution implique également une modification des avant-becs, avec des incertitudes persistantes quant à la nature et à la capacité des fondations des piles.



[R 1]

Figure 19 : Coupe type avec profil du tablier

Source : CD06

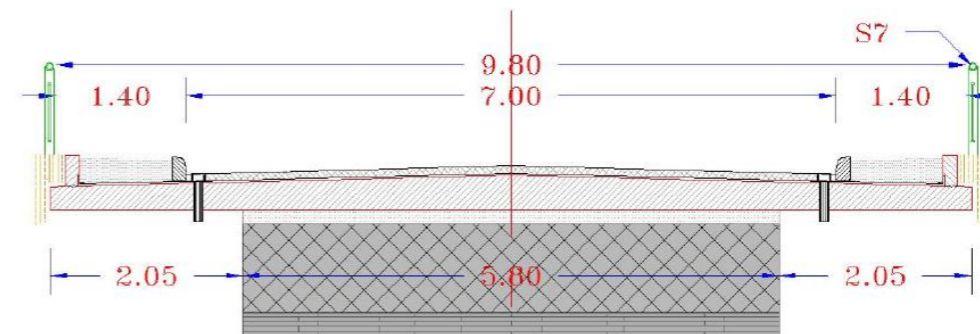


Figure 20 : Coupe type avec profil trottoir et garde-corps

Source : CD06

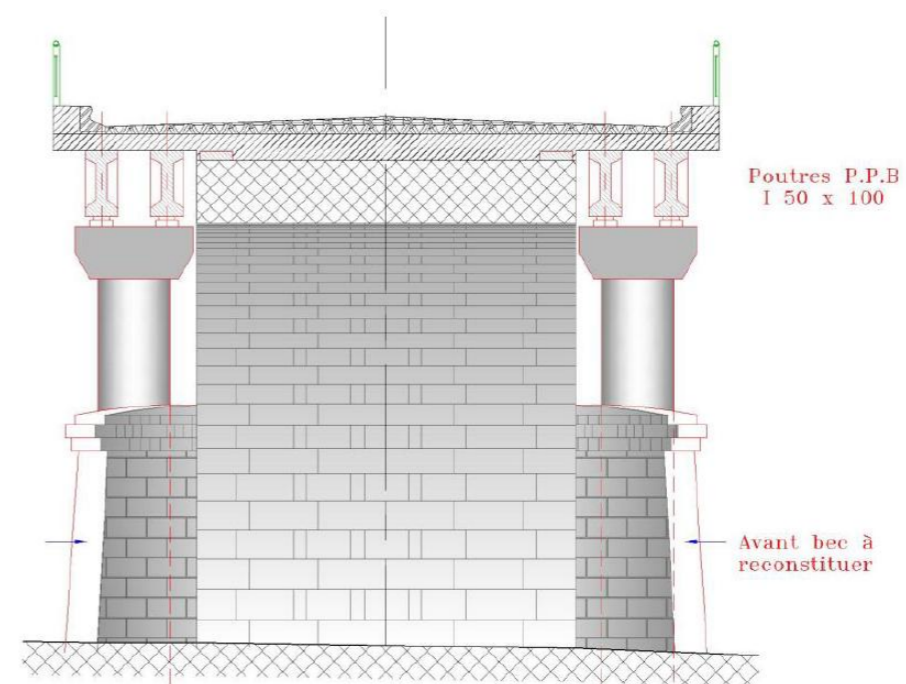


Figure 21 : Coupe type de renforcement de l'ouvrage en utilisant les piles

Source : CD06

L'élargissement présente l'avantage de ne pas nécessiter de travaux annexes sur les virages d'entrée et de sortie. Toutefois, la purge de la voûte existante constitue une opération délicate, en raison de sa géométrie particulière, susceptible d'engendrer des instabilités locales.

Certaines phases du chantier nécessitent une interruption totale de la circulation, estimée entre 3 et 4 mois. En raison du risque de crue du fleuve Var, la mise en place d'un gué fusible (passage provisoire) est indispensable pour assurer une liaison temporaire entre les deux départements. Ce dispositif provisoire a un impact environnemental significatif et doit faire l'objet d'autorisations préalables.

#### **Bilan de la solution de renforcement :**

La solution de renforcement de l'ouvrage existant n'a pas été retenue, car elle n'apporte pas d'amélioration significative aux conditions de circulation des usagers. Le tracé en plan demeure inchangé, et seul le profil en travers est modifié, sans création de trottoir ni de piste cyclable, ni amélioration des conditions de croisement ou d'accès.

Par ailleurs, la durabilité de l'ouvrage reste fortement conditionnée par l'évolution du squelette en maçonnerie, dont le comportement à long terme présente des incertitudes structurelles. Ces limites techniques et fonctionnelles

ne permettent pas de répondre aux enjeux actuels de sécurité, de confort et de pérennité. De plus certaines phases du chantier entraîneront une interruption totale de la circulation pendant plusieurs mois et la mise en place du gué fusible aura un impact environnemental notable nécessitant des autorisations réglementaires.

L'état actuel du pont ne permet pas d'envisager sa conservation, même pour un usage dédié aux modes actifs (sauf à entreprendre des travaux conséquents de confortement mentionnés dans la variante 1 supra). Sa démolition est donc inévitable pour assurer la transparence hydraulique.

## 2.2.2 Remplacement de l'ouvrage existant par un ouvrage neuf

### 2.2.2.1 Variante 3 : recherches de solutions alternatives d'implantation

Une réflexion a été menée concernant le déplacement de l'ouvrage en amont, en suivant la ligne des Chemins de Fer de Provence. Cette solution permet de réaliser un ouvrage avec des courbes d'accès beaucoup plus sécurisées. De plus, l'ouvrage est à cheval sur deux départements, ce qui permet un partage des coûts de réalisation.

Toutefois, cette option a été abandonnée en raison de l'impact environnemental majeur qu'aurait engendré le prolongement de la route sur environ 300 mètres linéaires en rive gauche du Var.

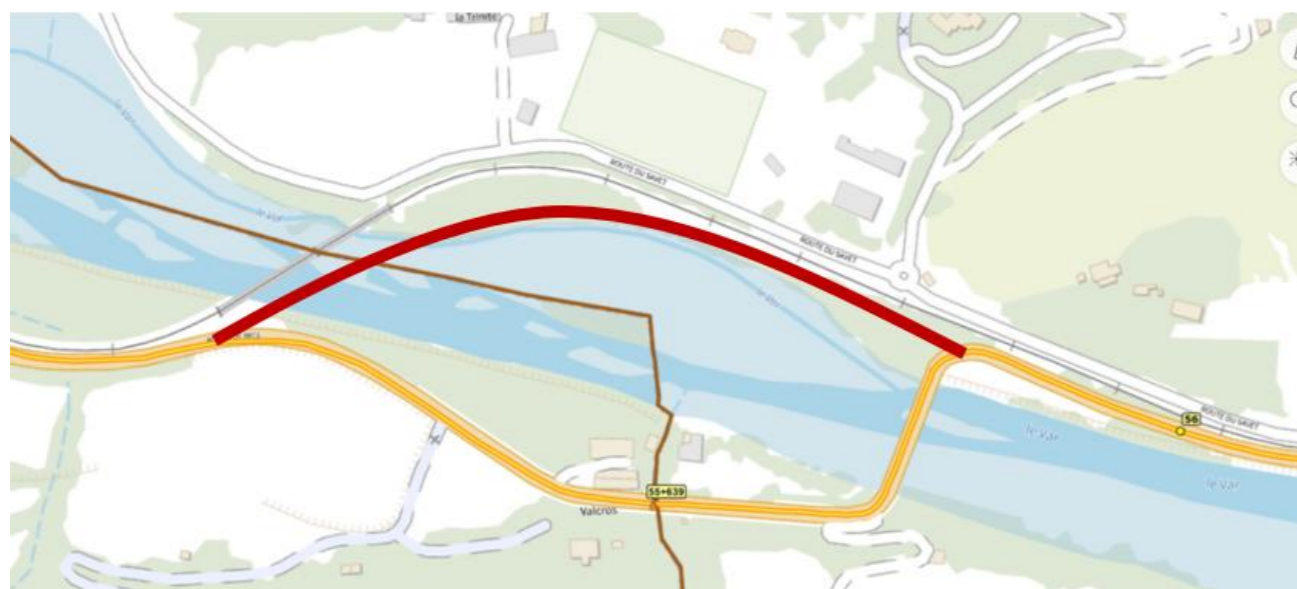


Figure 22 : Itinéraire alternatif le long des Chemins de Fer de Provence

Source : CD06

Il n'existe pas d'autre site accessible à proximité par une route existante ou à des coûts économiquement et environnementalement acceptables.

### 2.2.2.2 Variante 4 : remplacement de l'ouvrage sans changement d'implantation

Pour cette variante, 2 solutions ont été envisagées :

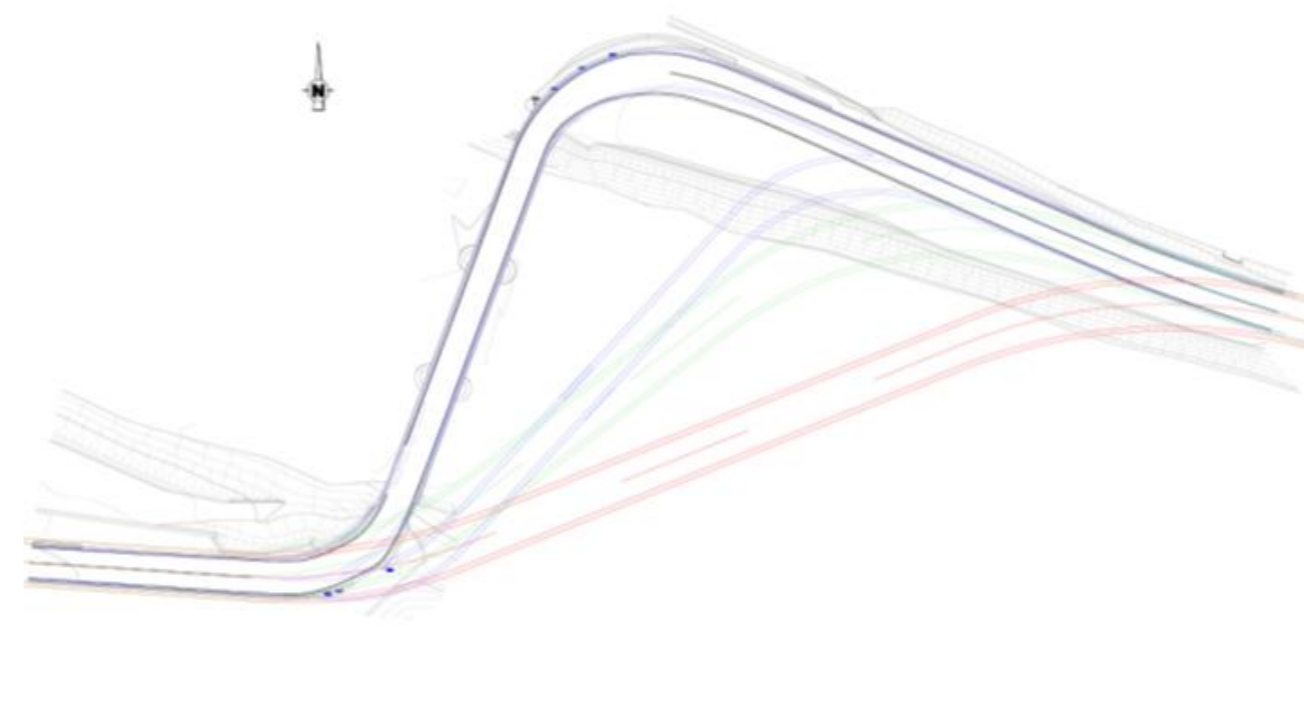


Figure 23 : Esquisses de solutions envisagées

Source : CD06

#### **Variante 4.1 : remplacement du tablier du pont en conservant les culées et les piles**

Cette solution consiste à démolir l'ouvrage existant en maçonnerie, tout en conservant les fondations des piles, sous réserve de leur capacité à reprendre les descentes de charges induites par le nouvel ouvrage. Le tracé en plan est modifié aux extrémités, avec l'introduction de rayons de courbure d'au moins 50 mètres, améliorant ainsi la sécurité et la lisibilité du parcours pour les usagers.

Afin de compenser les insuffisances structurelles de la voûte existante, la mise en œuvre d'une dalle générale s'impose, reposant sur des appuis en rives amont et aval. Cette configuration permet une répartition optimisée des charges et une meilleure adaptation aux contraintes géotechniques du site.

Bien que cette solution soit potentiellement la moins contraignante en termes de travaux de superstructure, elle repose sur des hypothèses de résistance des fondations existantes, qui devront être confirmées par des investigations complémentaires. Le retour d'expérience sur des ouvrages similaires à proximité (notamment le pont Brouchier : pont à haubans à Puget-Théniers) suggère que le sous-sol pourrait nécessiter des renforcements, voire la mise en œuvre de fondations profondes de type pieux.

Cette solution n'apporte pas d'amélioration significative du tracé pour les usagers. Par ailleurs, la réalisation d'un gué fusible s'avère indispensable, afin de maintenir une liaison temporaire entre les deux départements durant les travaux, ce qui engendrera des impacts environnementaux notables, comparables à ceux induits par la variante 1 (cf. partie 2.2.1.1). La transparence hydraulique n'est pas modifiée, les piles étant maintenues dans le fleuve.

En raison de ces contraintes techniques et environnementales, la solution de remplacement de l'ouvrage en site propre n'a pas été retenue.

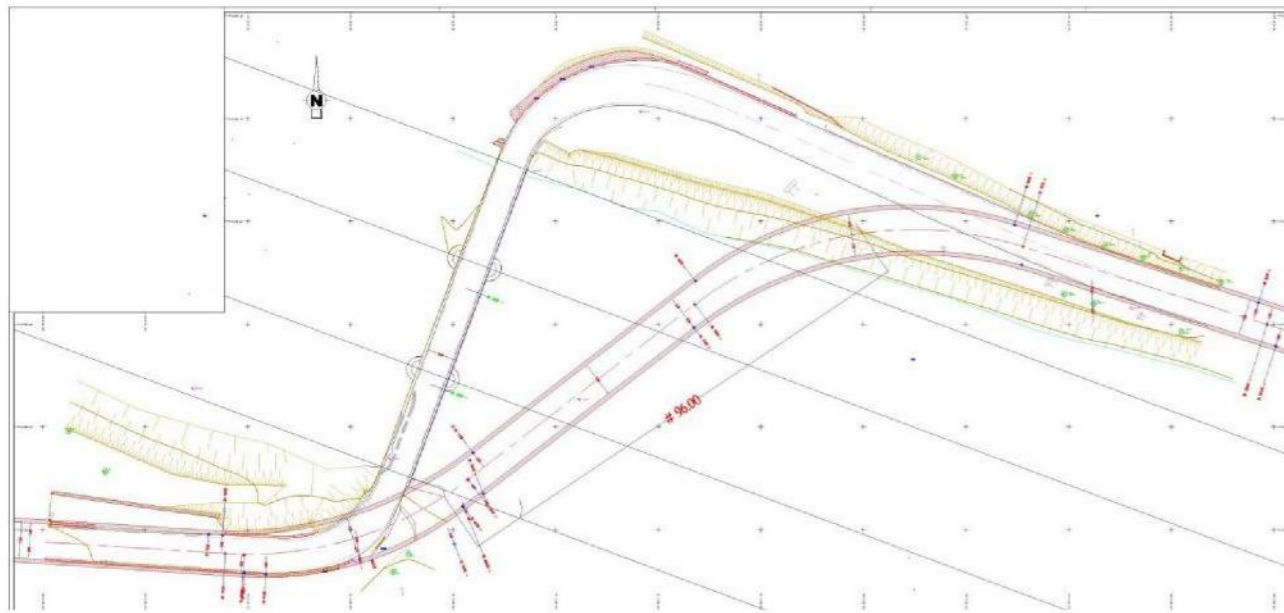
### Variante 4.2 : construction d'un nouvel ouvrage sur un tracé optimisé

Cette option consiste en la réalisation d'un ouvrage entièrement neuf, sur un tracé modifié permettant une amélioration des conditions de sécurité et d'exploitation.

Plusieurs variantes ont été étudiées dans ce cadre. Le tracé de l'ouvrage varie entre 90 et 120 mètres linéaires en conservant l'emplacement actuel de la culée en rive droite.

Pour chacune de ces variantes, des configurations avec ou sans piles dans le fleuve ont été analysées, en tenant compte des contraintes hydrauliques, géotechniques et environnementales.

### Variante du pont avec une longueur de 96 m



### Variante du pont avec une longueur de 119 m

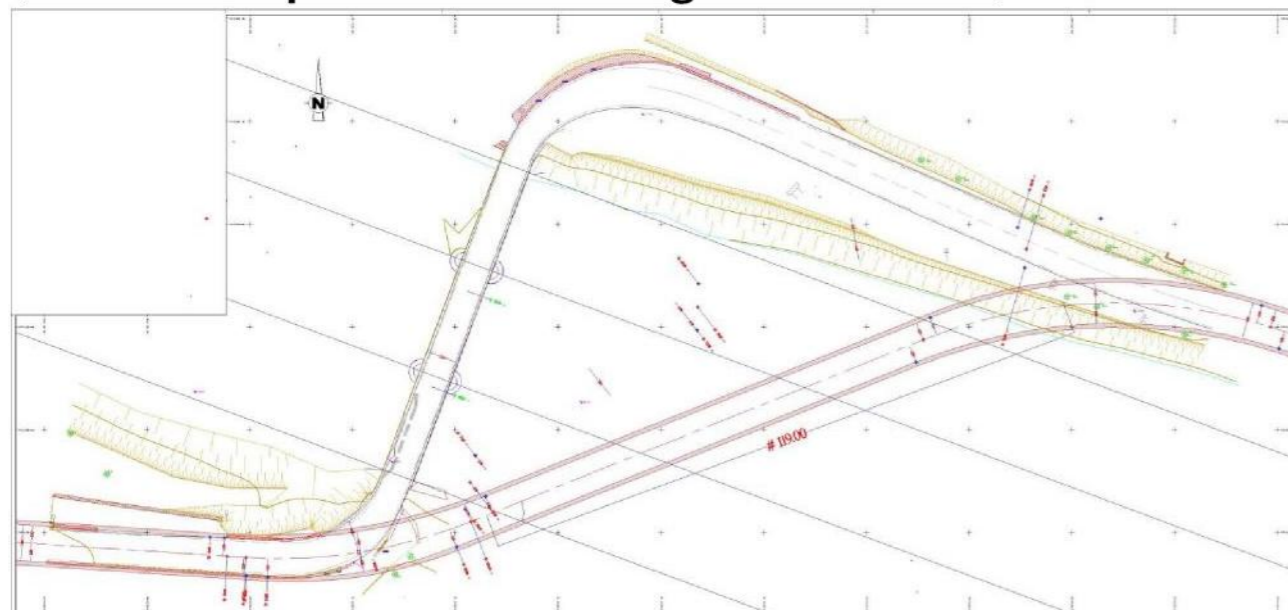


Figure 24 : Variantes de tracés

Source : CD06

### 2.2.3 Solution retenue et justifications associées

La solution retenue est un ouvrage de 110 m constitué d'une unique travée d'environ 97 m de longueur. Le tablier a été élargi afin de permettre le croisement des poids-lourds.

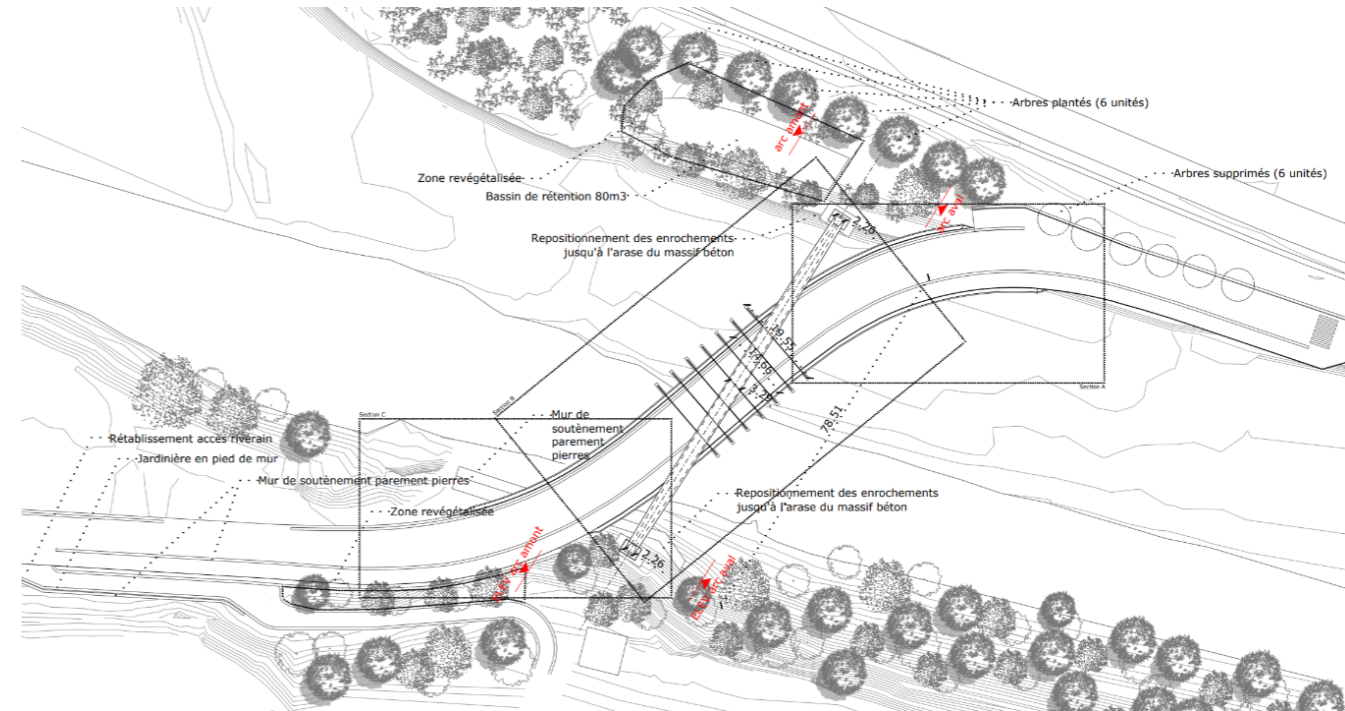


Figure 25 : Solution retenue

Source : AEI

Elle s'appuie ainsi sur les critères suivants :

- Capacité et sécurité :
  - Capacité suffisante pour absorber le trafic ;
  - Respect des normes sécurité en vigueur ;
- Intégration d'une piste cyclable bidirectionnelle sécurisée de 3 m de large pour les vélos (espace partagé avec les piétons), qui se connectera à l'amont à l'aval à des aménagements cyclables en projet à court terme (itinéraire cyclable d'intérêt régional V865) ;
- Viabilité économique : Rapport coût-efficacité évalué bon ;
- Minimisation de l'impact environnemental ;
- Gabarit hydraulique : l'ouvrage est prévu sans appui central dans le Var, assurant une transparence hydraulique totale.

Ce nouvel ouvrage constitue un équipement stratégique du maillage routier interdépartemental reliant la Côte d'Azur aux Alpes du Nord. Il participe directement à la sécurisation d'un axe structurant pour le transport des marchandises, les échanges économiques et la mobilité quotidienne, tout en assurant la continuité territoriale. Sa conception intègre la mixité des usages et garantit une cohabitation sécurisée entre véhicules motorisés, cyclistes et piétons.

Au regard de la vétusté de l'ouvrage existant et des contraintes de sécurité publique, la construction d'un pont neuf s'impose comme la seule solution techniquement robuste et durable. Elle permet de répondre simultanément aux enjeux de sécurité, de performance hydraulique, d'adaptation au trafic et de résilience face aux événements climatiques extrêmes.

La solution retenue prend en compte les travaux suivants :

- La construction d'un ouvrage sur le Var ;
- L'aménagement d'une piste cyclable bidirectionnelle depuis la digue jusqu'au vallon de Valcros (la continuité de la piste à l'aval vers le village est étudiée par ailleurs – idem à l'amont par le CD04) ;
- Le déplacement des accès aux parcelles privées OD487, 488, 489 et 490 en rive droite du Var ;
- La déconstruction du pont de la Trinité existant ;
- Les aménagements d'assainissement.

Elle présente les avantages suivants :

- Elle améliore et sécurise la circulation des véhicules routiers : le tracé routier retenu permet avec l'agrandissement des courbes de la route départementale une vitesse de circulation de 70 km/h, le croisement de poids lourds et une meilleure visibilité des usagers ;
- Elle répond aux attentes de sécurisation des usagers en modes actifs (piétons / vélos).
- L'ouvrage marque l'entrée du département en étant le symbole de l'alliance entre les Alpes et le Maritime ;
- L'ouvrage sera pérenne en raison de sa conception efficace et robuste, adapté aux risques sismiques (optimisation des efforts sismiques) ;
- Le coût de l'ouvrage a été optimisé (choix des matériaux, pérennité de l'ouvrage, optimisation de l'entretien et des travaux de maintenance, etc.).

La portée de l'ouvrage permet l'écoulement du Var en toute transparence dans la continuité des berges actuelles, sans sur-longueur inutile :

- L'arc implanté en travers du tablier permet de supporter le tablier sans empiéter dans le lit du Var ;
- L'ouvrage assure une transparence hydraulique totale. Sa culée rive gauche est implantée au sein de la digue du SMIAGE avec les enrochements qui filent devant son parement avant, dans la continuité de la digue actuelle. Concernant la culée rive droite, son parement avant a été aligné avec la base de la voûte de l'ouvrage en maçonnerie actuel afin de ne pas empiéter dans le lit du Var.
- Il encourage les mobilités douces : intègre la circulation des cycles sur la RD6202 par l'aménagement d'une piste cyclable bidirectionnelle sécurisée.



Figure 26 : Schéma de la solution retenue

Source : CD06

## 2.3 Description et caractéristiques générales du projet retenu

### 2.3.1 Présentation générale

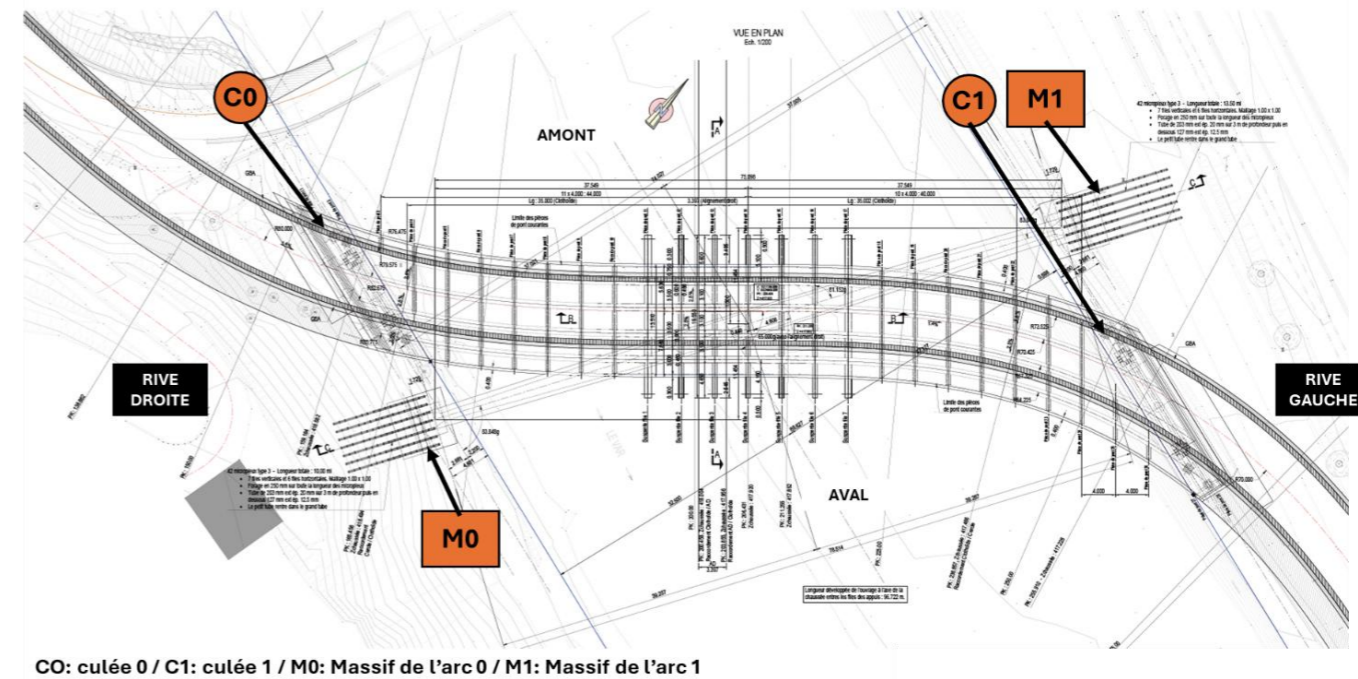
L'ouvrage d'art projeté est constitué d'une unique travée d'environ 97 m de longueur développée pour une longueur totale d'environ 110 m. Il est en forme de S.



Figure 27 : Perspectives de la solution d'ouvrage retenue

Source : Arcadis

L'approche architecturale a été développée en cohérence et en interface constante avec les autres points clés de la conception (structure, hydraulique, environnement, économie, mise en œuvre, durabilité...). La composition globale finale apparaît comme équilibrée sur le site avec une intégration à la fois naturelle et unique. Cet ensemble cohérent et architecturalement identitaire apportera au lieu une nouvelle attractivité et une nouvelle centralité tout en garantissant une perception douce et agréable pour les usagers.



CO: culée 0 / C1: culée 1 / M0: Massif de l'arc 0 / M1: Massif de l'arc 1

Figure 28 : Plan masse de l'ouvrage

Source : Arcadis

### 2.3.2 Ouvrage d'art

#### 2.3.2.1 Principales définitions

Un ouvrage d'art se décompose généralement en 3 parties :

- Fondations : Elles assurent la liaison entre les appuis et le sol. On distingue les fondations superficielles et les fondations profondes.
- Appuis
  - Les piles sont appelées appuis intermédiaires et permettent de :
    - Transmettre les charges provenant du tablier
    - Assurer la liaison pile/tablier
    - Résister et transmettre les efforts directs.
  - Les culées sont appelées appuis d'extrémités et permettent de :
    - Transmettre les efforts en provenance du tablier
    - Résister à la poussée des terres
    - Permettre l'accès au tablier
    - Permettre la visite des appareils d'appuis.

À noter que :

- Les appareils d'appuis transmettent aux appuis les contraintes provenant du tablier. Ils permettent les mouvements multidirectionnels du tablier par rapport aux appuis (dilatation, rotation...);
- Les chevêtres sont des éléments de pile disposés pour supporter un tablier de pont.

- Structures : Elles reçoivent les équipements et supportent les surcharges routières (les voûtes, les poutres, les dalles et les caissons) ; elles constituent en quelque sorte le tablier ;
- Équipement : cela peut concerner la sécurité (dispositifs de retenue, trottoirs, ...), confort (couches de roulement, dalle de transition, ...), durabilité (étanchéité, joints, ...), environnement (gîtes, nichoirs) et esthétique (corniches, perrés, ...).

### 2.3.2.2 Principaux éléments structuraux

L'ouvrage retenu comporte les principaux éléments structuraux suivants :

- Un arc au-dessus de la chaussée de la future RD6202 ;
- Un tablier quadri-poutres mixte ;
- Les culées C0 et C1 ;
- Les massifs de l'arc M0 et M1 (nota : le massif d'ancrage d'un pont est une structure en béton armé, ancrée sur la terre ferme, d'où partent les câbles) ;
- Un accès riverain et la piste cyclable en rive droite avec 3 parois clouées ;
- Un raccordement routier à 70 km/h en rive gauche avec 100 ml (mètres linéaires) de soutènements.

### 2.3.2.3 Le tablier et arc

L'ouvrage comporte un tablier composé d'une dalle en béton armé de 25 cm d'épaisseur connectée à quatre poutres principales reconstituées soudées, d'un arc, de pièces de pont, de suspente.

Un arc de section trapézoïdale, d'une portée de 78,5 m, franchit la RD6202 en travers afin de supporter le tablier au-dessus du Var en partie centrale du tablier, sans empiéter dans le lit du Var, tout en conservant une grande ouverture sur le paysage. **Ainsi, la solution de franchissement n'implique aucun appui dans le lit mineur du Var afin d'assurer une transparence hydraulique totale. La hauteur libre dégagée sous l'ouvrage varie de 1,2 m à 2,6 m par rapport au plan d'eau en crue centennale Q100 du Var.**



Figure 29 : Perspective d'insertion architecturale de l'ouvrage sur le site

Source : AEI

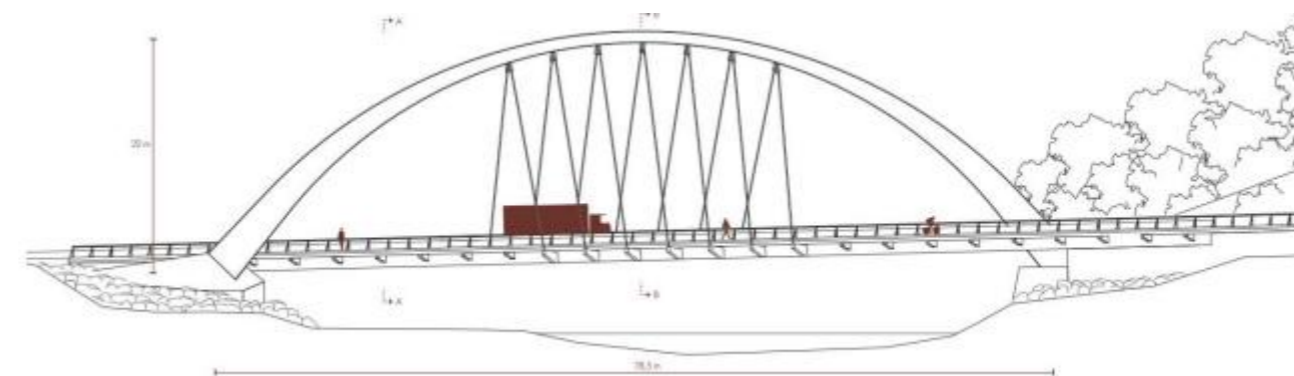


Figure 30 : Schéma de principe de l'ouvrage en élévation

Source : AEI

Le tablier est relié à l'arc en son centre par 7 paires de suspentes reposant sur des culées sur chaque rive du Var. L'arc présente une hauteur maximale d'environ 21 m. La hauteur de sa section varie de 1,0 m à 2,5 m et sa largeur de 2,2 m à 3,2 m.

### 2.3.2.4 Les culées et leurs fondations

Le tablier repose sur 2 culées pleines fondées sur pieux avec murets cache, chevêtre et garde-grève. Les culées sont fondées sur des pieux de 1,20 m de diamètre. Ces deux culées sont localisées sur la Figure 28.

Les fondations des culées sont composées d'un système de fondations profondes.

Les chevêtres accueillent les appareils d'appui et leurs bossages, et les bossages de vérinage. Les appareils d'appuis sont visitables directement par le Var ou par nacelle négative depuis le tablier. Des dalles de transition sont mises en œuvre à l'arrière des culées.

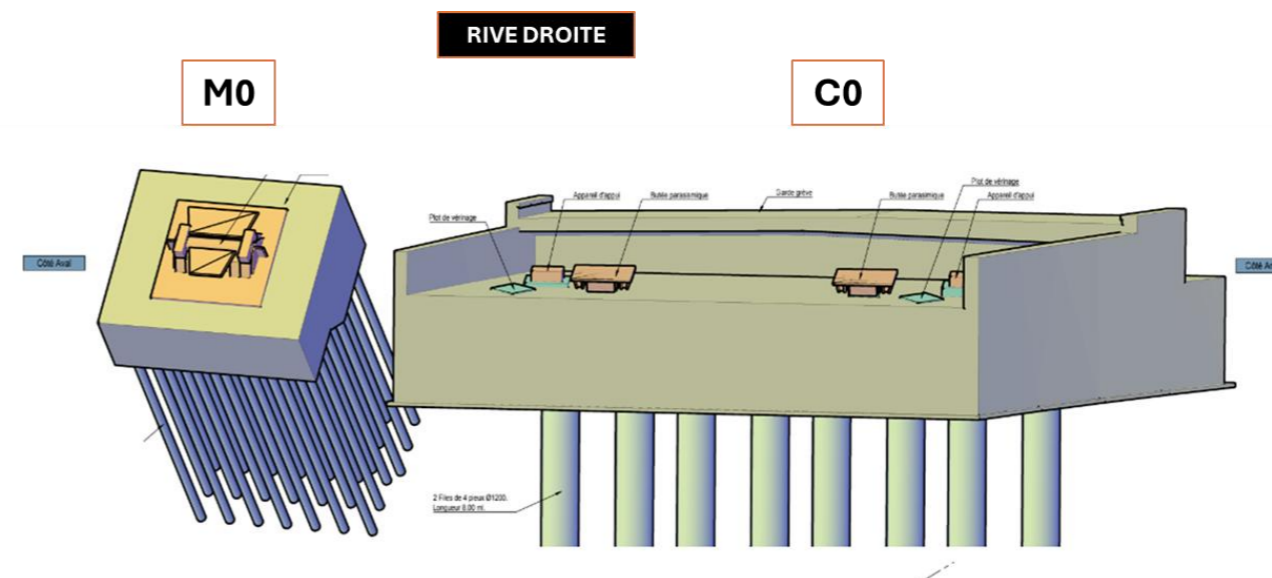


Figure 31 : Vue isométrique de la culée C0 et du massif M0 en rive droite

Source : Arcadis

### 2.3.2.5 Les parois clouées

La paroi clouée est un type de soutènement léger hors d'eau, sous forme d'une paroi en béton projeté, armée d'un treillis, et ancrée dans le sol par des clous disposés subhorizontalement.



Figure 32 : Exemple de paroi clouée

Source : CEREMA

Le projet comprend la réalisation de parois clouées en rive droite du Var. Ces parois se situent dans le virage avant d'accéder au pont et le long de la RD6202 pour le rétablissement de l'accès à une propriété privée.

La surface concernée correspond à 2 608 m<sup>2</sup>.

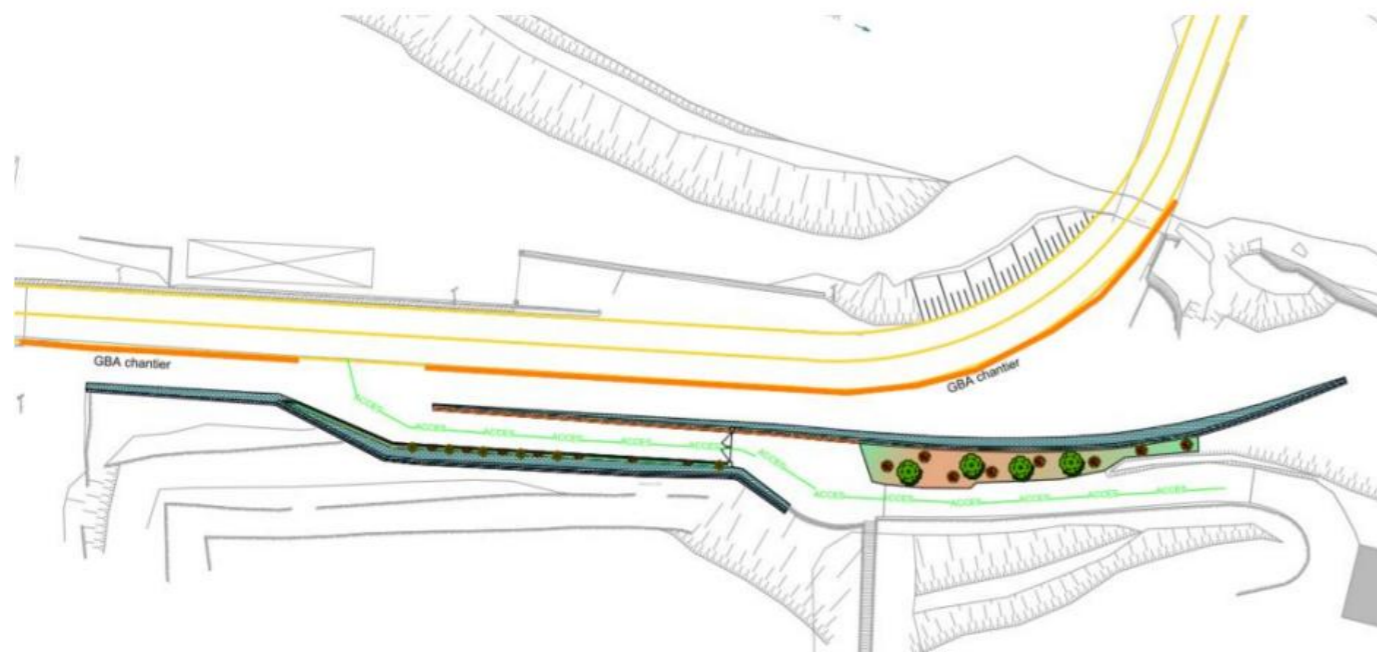


Figure 33 : Vue en plan des parois clouées de la rive droite

Source : COZZI

### 2.3.2.6 Enrochement et murs de soutènements

L'enrochement des digues du Var, les massifs d'appuis de l'ouvrage et les murs de soutènements sont en pierres maçonnées de la même provenance que celles existantes.

En rive droite, les pierres issues de la déconstruction des restanques habilleront en partie les murs de soutènements. L'autre partie de l'habillage est fait de pierres du même type afin de conserver une certaine uniformité.

Les linéaires d'enrochement confèrent un aspect très minéral faisant partie prenante de l'image architecturale du projet et de son intégration dans le paysage.

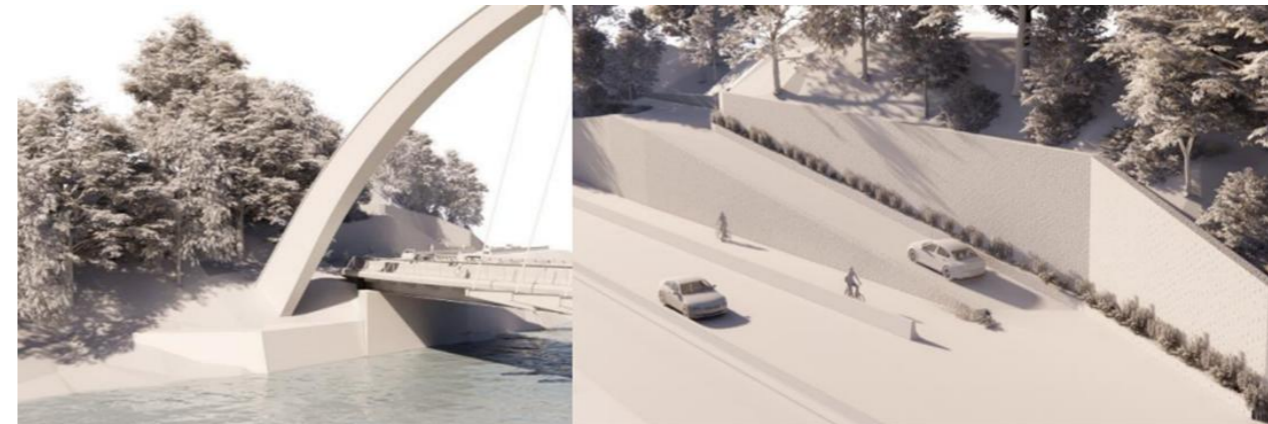


Figure 34 : Vue 3D de principes des culées et des murs de soutènements

Source : AEI



Figure 35 : Pierres des enrochements

Source : AEI

### 2.3.3 Géométrie routière

Les hypothèses prises en compte pour la conception du futur pont de la Trinité sont les suivantes :

- Maintien du profil en travers routier à 2x1 voie de circulation ;
- Mise en place de séparateurs en béton en rive ;
- Intégration d'une piste cyclable de 3 m de large ;
- Introduction d'un système d'assainissement ;
- Maintien en service des réseaux existants ;
- Circulation à 70 km/h ;
- Avoir un ouvrage d'art qui marque l'entrée dans le département des Alpes-Maritimes ;
- Avoir un ouvrage assurant la transparence hydraulique du Var en crue centennale (Q100) en cohérence avec la digue du SMIAGE en rive gauche ;
- Avoir un tirant d'air de 20 cm minimum entre la sous-face du tablier et la crue centennale Q100.

#### 2.3.3.1 Caractéristiques en profil en long

Le profil en long de la départementale RD6202, au niveau du futur ouvrage, est une pente variable allant jusqu'à 4,0 %.

Les caractéristiques du profil en long retenues sont conformes au guide aménagement des routes principales ARP (édition août 2022), chapitre 6 relatif aux routes en relief difficile ou site contraint :

- Déclivité minimale : 0,3 %,
- Déclivité maximale : 4 %,
- Rayon minimal en angle saillant : 1 500 m.

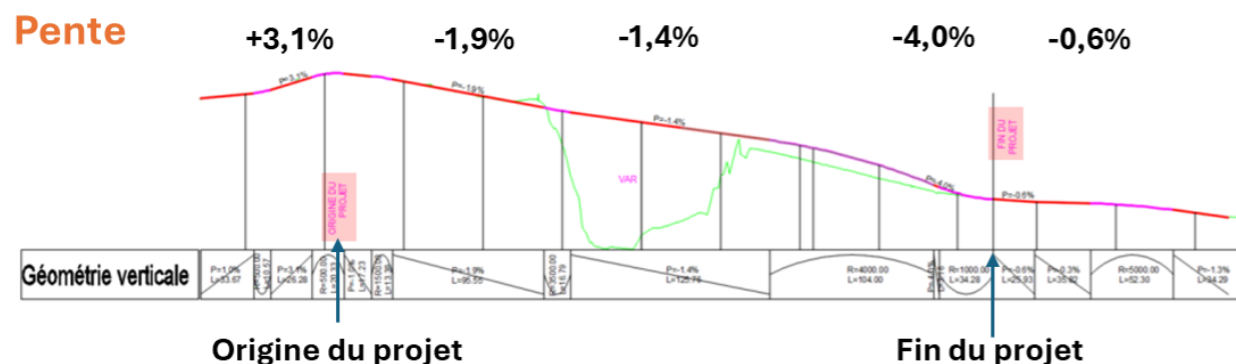


Figure 36 : Profil en long de la RD6202 au droit du futur ouvrage de la Trinité

Source : Arcadis

#### 2.3.3.2 Caractéristiques du profil en travers sur l'ouvrage et de part et d'autre de l'ouvrage

Le profil en travers hors de l'ouvrage est composé des éléments suivants :

- Une bande dérasée de droite de 1,25 m décomposée en :
  - Une berme de 1,0 m supportant soit un muret montagne, soit une Glissière en Béton Adhérent (GBA) ;
  - Une surlargeur de chaussée de 0,25 m pour marquage au sol.

- 2x1 voie de circulation de 3,50 m de largeur en rive gauche et sur l'ouvrage d'art avec une surlargeur en courbe (25/R) ;
- 2x1 voie de circulation de 3,00 m de largeur en rive droite avec une surlargeur en courbe (25/R) afin de se raccorder sur la route existante de 2 x 3,00 m sur le pont existant du Valcros ;
- Une bande dérasée de droite de 0,75 m décomposé en :
  - Une surlargeur de chaussée de 0,25 m ;
  - Un îlot de 0,50 m de large pour séparer les cycles des voitures, supportant soit un muret montagne, soit une GBA ;
- Une piste cyclable de largeur 3,0 m.

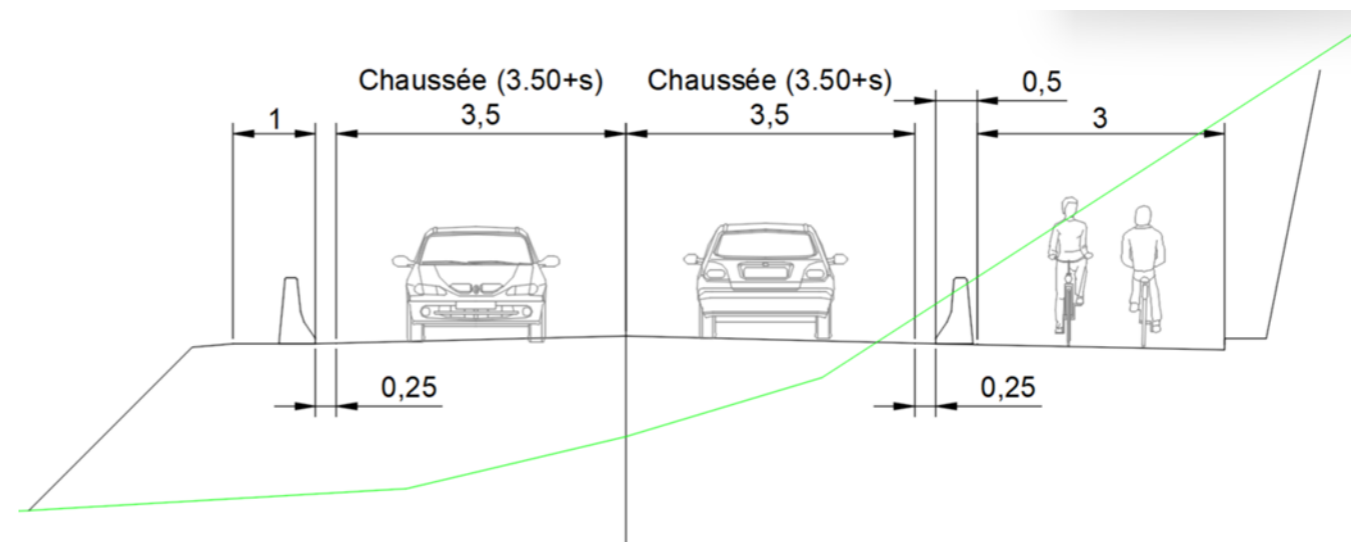


Figure 37 : Profil en travers hors de l'ouvrage

Source : Arcadis

Le profil en travers sur ouvrage est composé des éléments suivants :

- Une longrine de rive de 0,30 m d'épaisseur ;
- Une bande dérasée de droite de 1,25 m décomposée en :
  - Un trottoir technique de 0,75 m,
  - Une GBA de 0,50 m,
- Une surlargeur constante de 0,60 m sur toute la longueur de l'ouvrage, comprenant le marquage au sol et la surlargeur en courbe 25/R ( $25/70=0,35$  m) ;
- 2x1 voie de circulation de 3,50 m de largeur,
- Une autre surlargeur constante de 0,60 m sur toute la longueur de l'ouvrage, comprenant le marquage au sol et la surlargeur en courbe 25/R ( $25/70=0,35$  m) ;
- Une autre GBA de 0,50 m de large pour séparer les cycles des voitures,
- Une piste cyclable de largeur 3,0 m,
- Une autre longrine de rive de 0,30 m d'épaisseur.

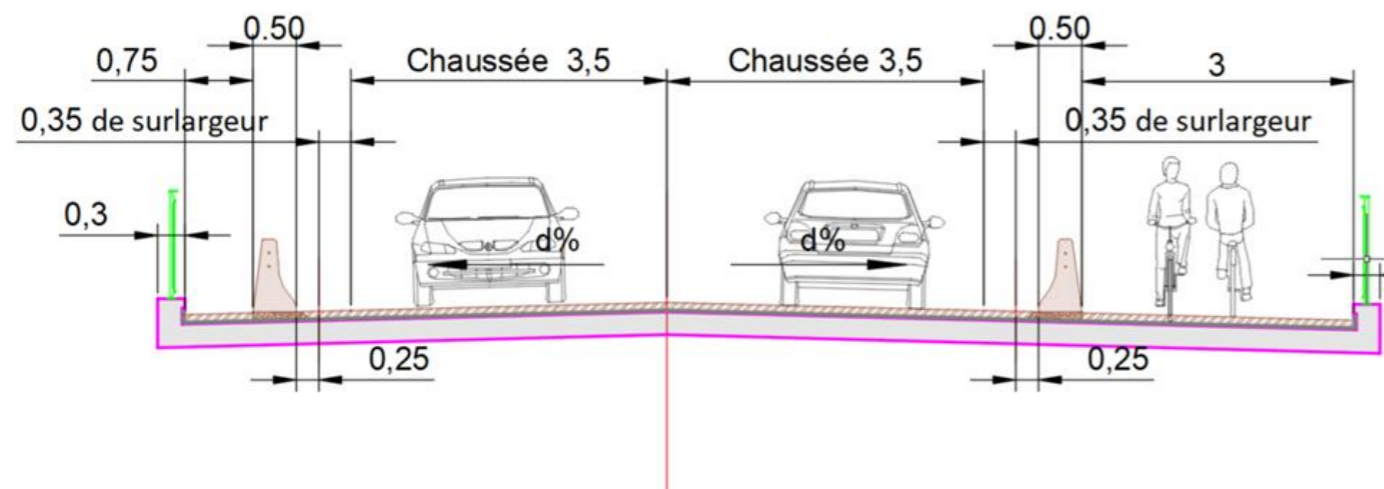


Figure 38 : Profil en travers sur ouvrage

Source : Arcadis

## 2.3.4 Focus sur la digue et des berges

### 2.3.4.1 Système d'endiguement du Var

Le système d'endiguement du Var sur sa rive gauche dans la traversée de Puget-Théniers est composé de 3 ouvrages : en amont la digue du Savé (575 m), puis la digue de Puget-Théniers village (1 925 m), et la digue de Puget-Théniers aval (2 120 m). Cette digue fait partie du Système d'Endiguement dit « Rive gauche de la traversée de Puget-Théniers », de classe C, autorisé au titre de la rubrique 3.2.6.0 du tableau annexé à l'article R214-1 du code de l'environnement par l'Arrêté n° DDTM-SEAFEN-PE-AP 2020-077.

Le gestionnaire de la digue est le SMIAGE (Syndicat mixte inondations, aménagement et gestion de l'eau Maralpin).

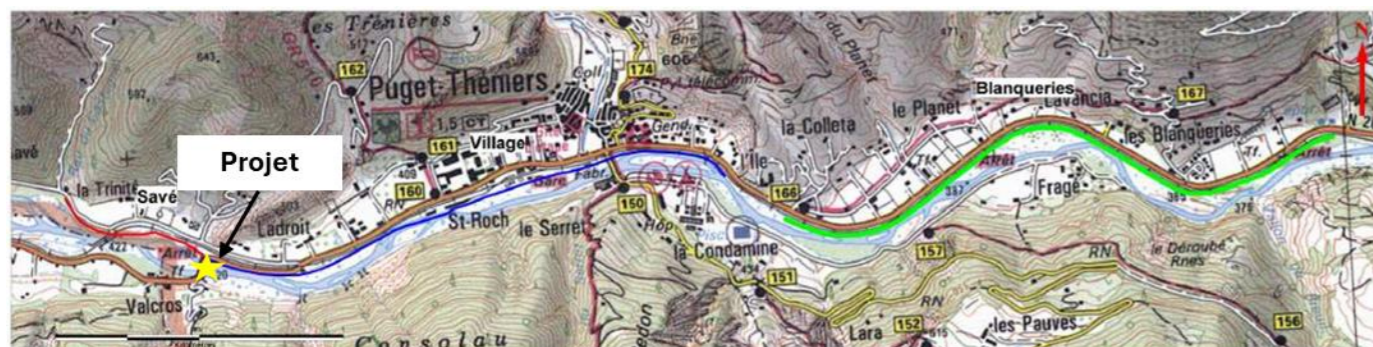


Figure 39 : Localisation de la digue Puget-Théniers Village

Source : SMIAGE

Au droit du pont de la Trinité (tronçon 1a), le risque de défaillance globale du tronçon était jugé fort dans l'Etude De Dangers.

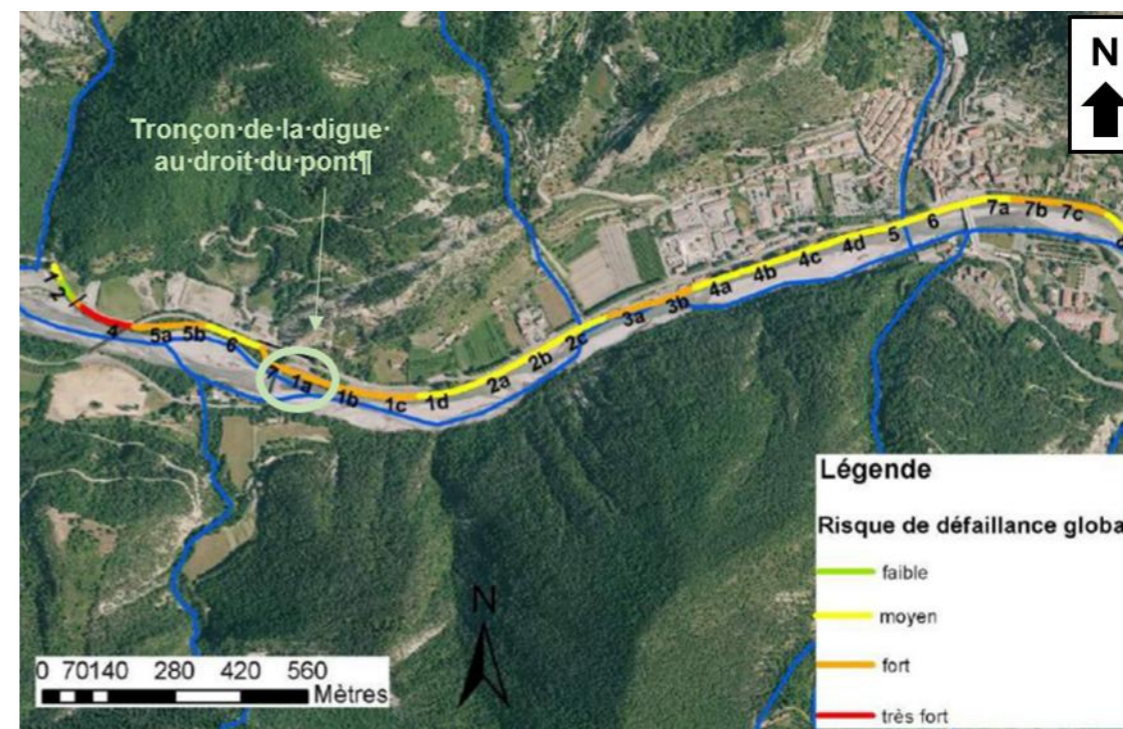


Figure 40 : Cartographie du risque de défaillance de la digue

Source : SMIAGE

Le présent projet a donc une interface avec cette digue au droit des aménagements suivants :

- Berge ;
- Culée.

### 2.3.4.2 Interfaces avec digue et berge

En rive gauche, la digue Puget-Théniers Village, sera démontée ponctuellement pour permettre la réalisation de la culée avec ses pieux. Une fois la culée réalisée, des enrochements seront remis en place à l'avant de la culée afin de reconstituer le profil actuel de la digue.

En rive droite, le parement avant de la digue a été aligné avec la voûte de l'ouvrage en maçonnerie actuel afin de ne pas empiéter dans le lit du Var. Des enrochements seront ensuite positionnés pour former un sabot à l'avant de la culée afin d'éviter les affouillements.

### 2.3.4.3 Traitement des appuis contre les chocs de matériaux charriés

Les culées en béton seront protégées par des enrochements bétonnés en rive droite et en rive gauche. Ces enrochements seront dimensionnés selon le cahier des charges « SMIAGE ». Les enrochements proviendront de la carrière de roche massive de Braux située à une vingtaine de kilomètres. Ces enrochements disposent des caractéristiques techniques nécessaires à la protection de berge (non gélif, dureté) et sont de couleur et aspect identiques aux matériaux déjà présents sur le site.

Comme précisé à la partie 1.3.2, ces travaux ont été portés à la connaissance de la DDTM06 (dossier PAC à la DREAL en juin 2025). Ces derniers ont été validés par le SMIAGE qui a la charge par la suite de mettre à jour son étude de dangers sur la base dudit PAC.

### Synthèse et conclusion du PAC

#### Construction de l'ouvrage d'art

Concernant les travaux de l'ouvrage neuf, ceux-ci n'engendreront aucune diminution du niveau de la crête de digue, donc il n'y a pas de risque de surverse. De plus durant les travaux, les remblais du corps de digue seront systématiquement protégés par des enrochements ou par des soutènements en blocs de béton, afin de prévenir le risque d'érosion externe.

En phase définitive, la reconstitution des enrochements libres devant la culée et le massif d'arc permettra d'assurer la continuité des enrochements avec ceux de la digue et ainsi assurer la protection de l'ensemble.

#### Déconstruction de l'ouvrage existant (nota : la déconstruction du pont existant est détaillée dans les parties ci-après)

Tout d'abord, la déconstruction de l'ouvrage existant de la Trinité permettra la suppression des écoulements turbulents à l'aval de l'ouvrage, et réduira d'autant le risque d'érosion externe de la digue en rive gauche. De plus la conservation de la naissance de la voûte de la culée et l'apport d'enrochement à la place du corps de la culée, permettront d'unifier le profil des enrochements de la digue avec l'amont et l'aval en supprimant la singularité de la culée de l'ancien ouvrage.

#### Travaux de raccordement du futur ouvrage à la chaussée existante de la RD6202

Le faible rehaussement de la digue au droit du raccordement de la chaussée de RD6202 (0.90m à 0.00m) n'aura aucun impact sur le niveau de protection de celle-ci.

#### Effets à long terme sur la digue et maintenance du futur ouvrage

Les appuis du futur ouvrage n'auront pas d'impact sur la digue à long terme (tassements très faibles des pieux et des micropieux inférieurs à 10 mm). Et enfin les appuis du futur ouvrage ne nécessiteront pas de travaux de maintenance en dehors d'une surveillance régulière des enrochements de protections des appuis et de la digue.

## 2.4 Présentation des travaux de construction du nouvel ouvrage : modalités de réalisation

L'emprise des travaux pour cette phase de construction est de 14 318 m<sup>2</sup> (sans la surface de dérivation) et de 19 147 m<sup>2</sup> (avec dérivation)

Installations de chantier	Surface en m <sup>2</sup>	Cote en m NGF
Base vie	1 332	415,00
Aménagements paysagers et bassin de rétention	1 367	415,00
Zone de stockage et d'assemblage et plateforme submersible	5 791	414,40
PP1	136	412,90
PP2	104	414,35
Paroi clouée et plateforme en rive droite	5 588	412,75
Dérivation	4 829	/

PP1 : Palée provisoire 1 / PP2 : Palée provisoire 2

Tableau 3 : Emprise travaux de la phase de construction du nouvel ouvrage

Source : Arcadis et COZZI

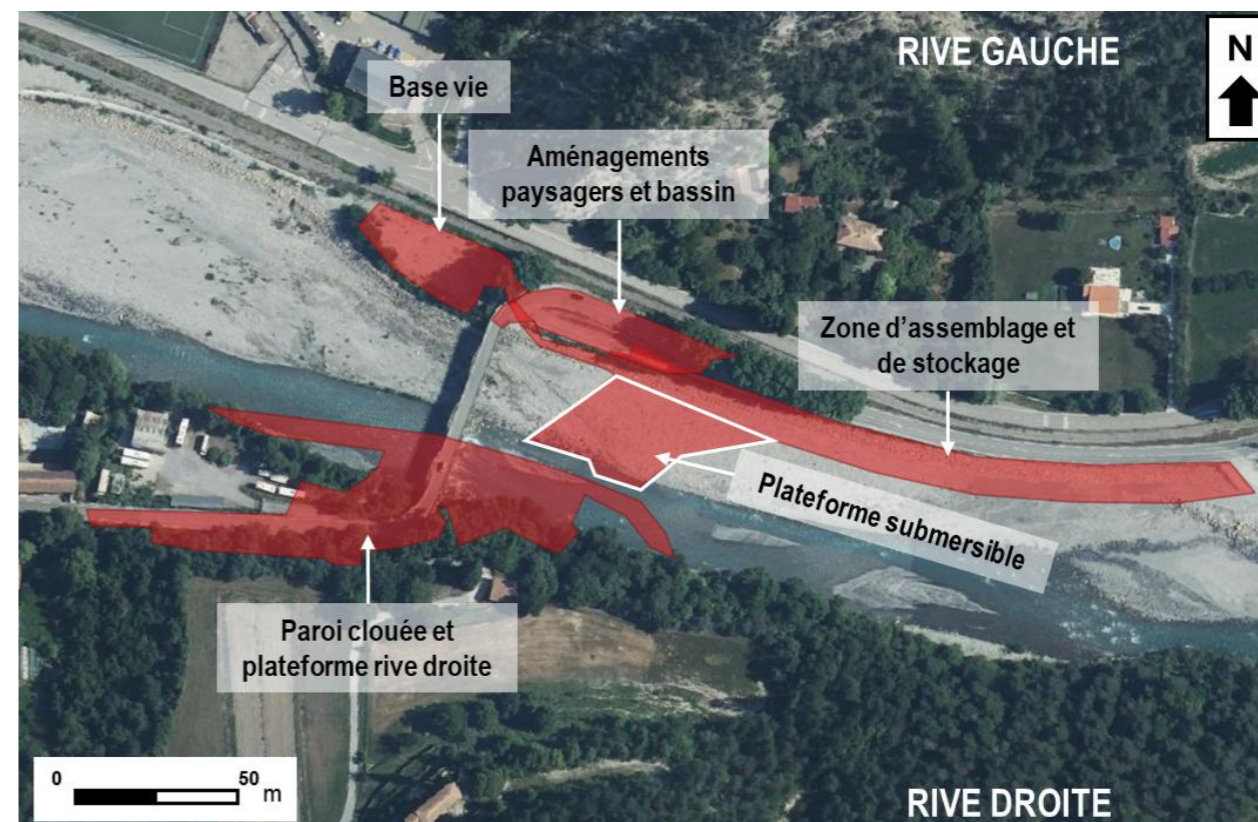


Figure 41 : Emprise des travaux de la phase de construction sans la surface de dérivation

Source : Arcadis et COZZI

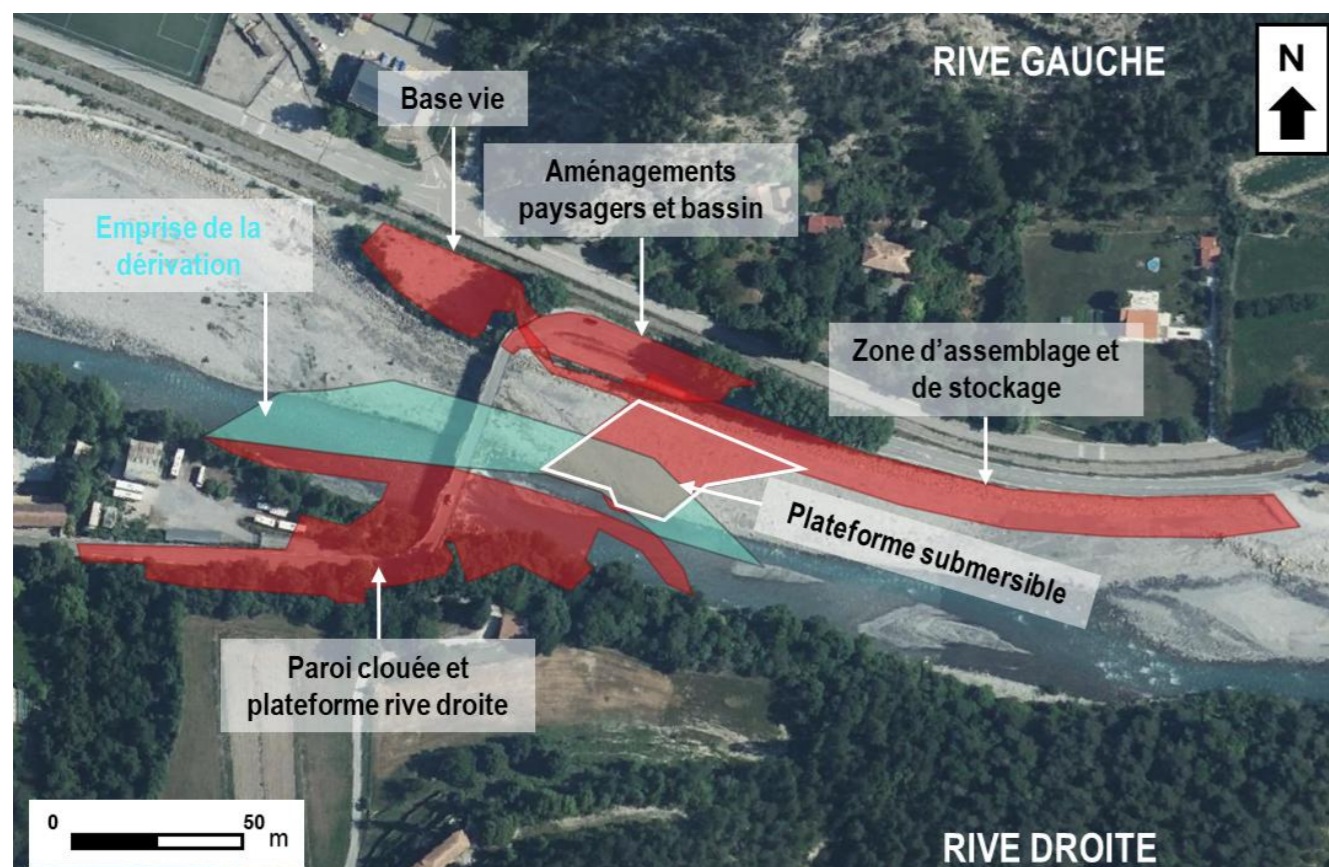


Figure 42 : Emprise des travaux de la phase de construction avec la surface de dérivation

Source : Arcadis et COZZI

## 2.4.1 Principes généraux

Les travaux du pont de la Trinité tiendront compte des contraintes suivantes :

- **Hydraulique** : présence du Var, dont le régime d'écoulement est torrentiel ;
- **Fréquentation** : présence de la RD6202, dont l'exploitation doit être impactée au minimum ;
- **Accessibilité** : limitation des dimensions des colis à acheminer sur site, vis-à-vis du tracé ;
- Biodiversité terrestre et aquatique.

Les principes suivants de mise en œuvre de l'ouvrage ont été retenus :

- Montage du tablier sur palées provisoires en deux phases ;
- Lançage de la première phase d'assemblage du tablier ;
- Pré-assemblage des arcs sur la plateforme de berge en rive gauche en 3 éléments ;
- Mise en place des arcs sur palées provisoires,
- Mise en place sur la charpente du tablier à l'aide d'une grue à chenilles installée sur la plateforme dans le lit mineur.

## 2.4.2 Installations de chantier

Les principales installations de chantier seront situées en rive gauche. Il s'agit :

- Base vie et zones de stockage matériel : 1 332 m<sup>2</sup> ;
- Plateformes submersibles : 1 960 m<sup>2</sup> ;
- Zone de stockage et d'assemblage : 3 831 m<sup>2</sup> incluant l'aire de stationnement de plein des engins et les accès.
- Plateforme en rive droite : 2 980 m<sup>2</sup>.

À noter que la plateforme submersible et la plateforme en rive droite seront présentes et utilisées de manière transitoire car elles seront nécessaires uniquement pour certaines étapes travaux. Cela est abordé en détail dans les parties suivantes.

Une procédure sera mise en œuvre pour limiter la vulnérabilité du chantier vis-à-vis des risques de crue du Var.

### 2.4.2.1 Base vie

La base vie illustrée sur la Figure 43 sera située en rive gauche sur une zone étanche de 1 332 m<sup>2</sup> à la cote 415,0 m NGF. Elle prendra place sur un délaissé situé entre la voie ferrée et la digue, propriété de la commune de Puget-Théniers (parcelle cadastrale n°305).

Elle sera aménagée pour accueillir jusqu'à 20 ouvriers.

Elle sera composée :

- D'un parking véhicules légers et fourgons,
- Des zones de stockage de matériel,
- De bureaux et installations nécessaires au personnel présent pendant les travaux (dont 2 WC autonomes), avec accès piéton et routier à créer depuis la RD6202

La base vie identifiée dans l'opération de construction sera également utilisée lors de la déconstruction de l'ouvrage existant. Les impacts seront donc mutualisés pour les deux opérations et seront pris en compte dans l'opération de construction qui interviendra en amont.

Les arbres existants seront maintenus et protégés.

La zone d'installation de chantier sera clôturée, fermée par portail d'accès et équipée d'un dispositif de vidéo-surveillance.

Un marquage jaune de chantier sera réalisé sur toute la traversée du chantier.

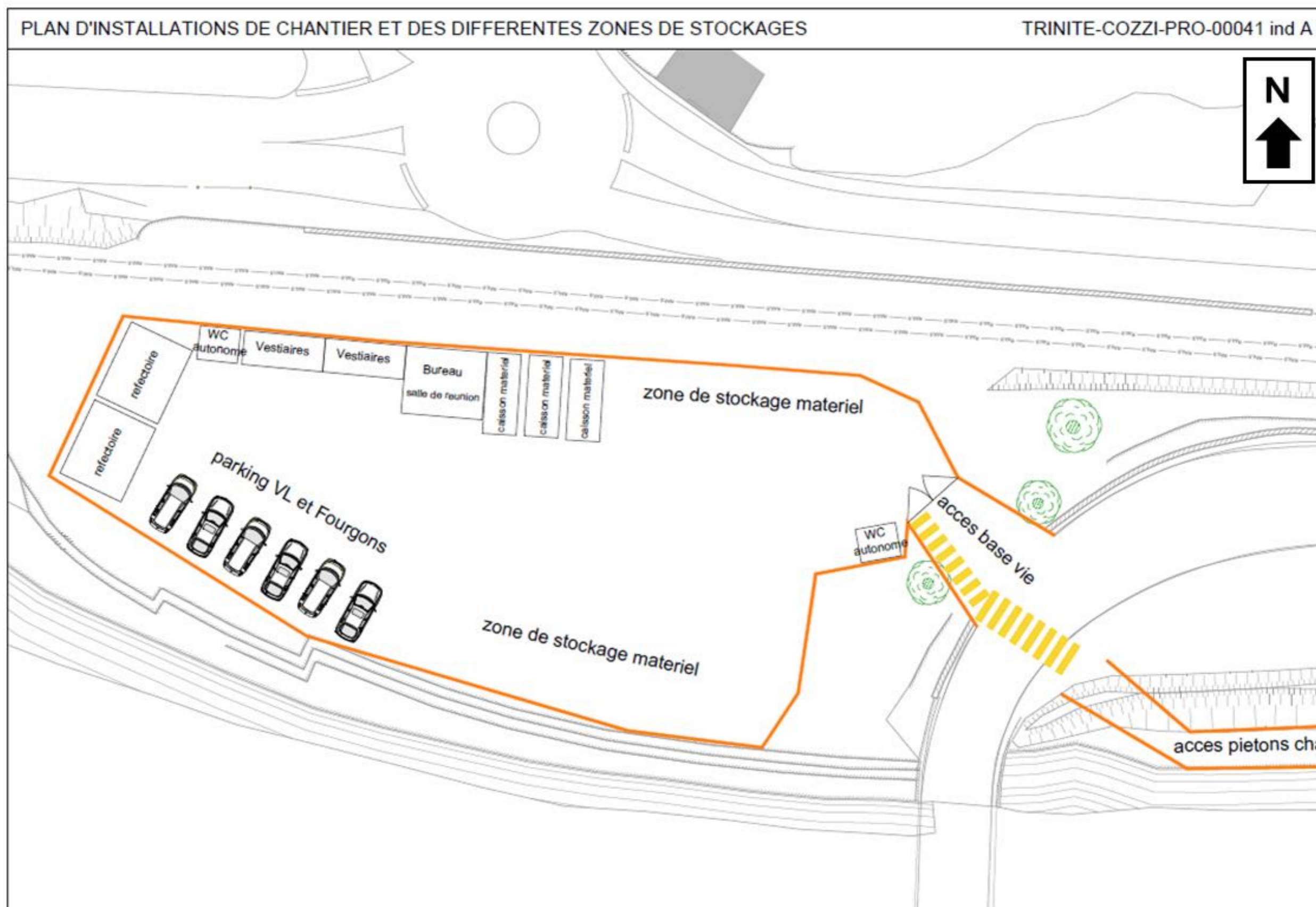


Figure 43 : Base vie en rive gauche

Source : COZZI

### 2.4.2.2 Zone de stockage et d'assemblage

La zone de stockage et d'assemblage s'étendra sur une surface de 3 831 m<sup>2</sup> à la cote 417,0 m NGF. La parcelle d'implantation de cette zone n'est pas référencée sur le plan cadastral. En effet, cette installation de chantier se trouvera dans le lit mineur du Var.

L'accès sera fermé par un portail et équipé d'un dispositif de vidéo surveillance.

Au départ de la plateforme de stockage, une zone de stationnement et de pleins des engins sera aménagée avec un revêtement en enrobés et un séparateur hydrocarbures. (200 m<sup>2</sup>).

#### Principes généraux

Les aires de livraison et stockage seront identifiées dans le cadre des plans d'installation de chantier. L'aire de livraison principale sera réalisée en rive gauche et sera isolée physiquement de la RD6202 par des glissières en béton adhérent (GBA). Un accès sécurisé et balisé sera créé depuis la RD6202. Les circulations entre base vie et zone de chantier dans le lit du Var s'opèrent via la RD6202.

La zone de stockage et d'assemblage de l'ouvrage sera destinée :

- À l'assemblage des éléments de l'arc de l'ouvrage
- Aux stockages des éléments préfabriqués du chantier : prédalles, éléments de charpente, équipements d'ouvrages....
- Aux installations de chantier spécifiques aux travaux de fondations profondes.

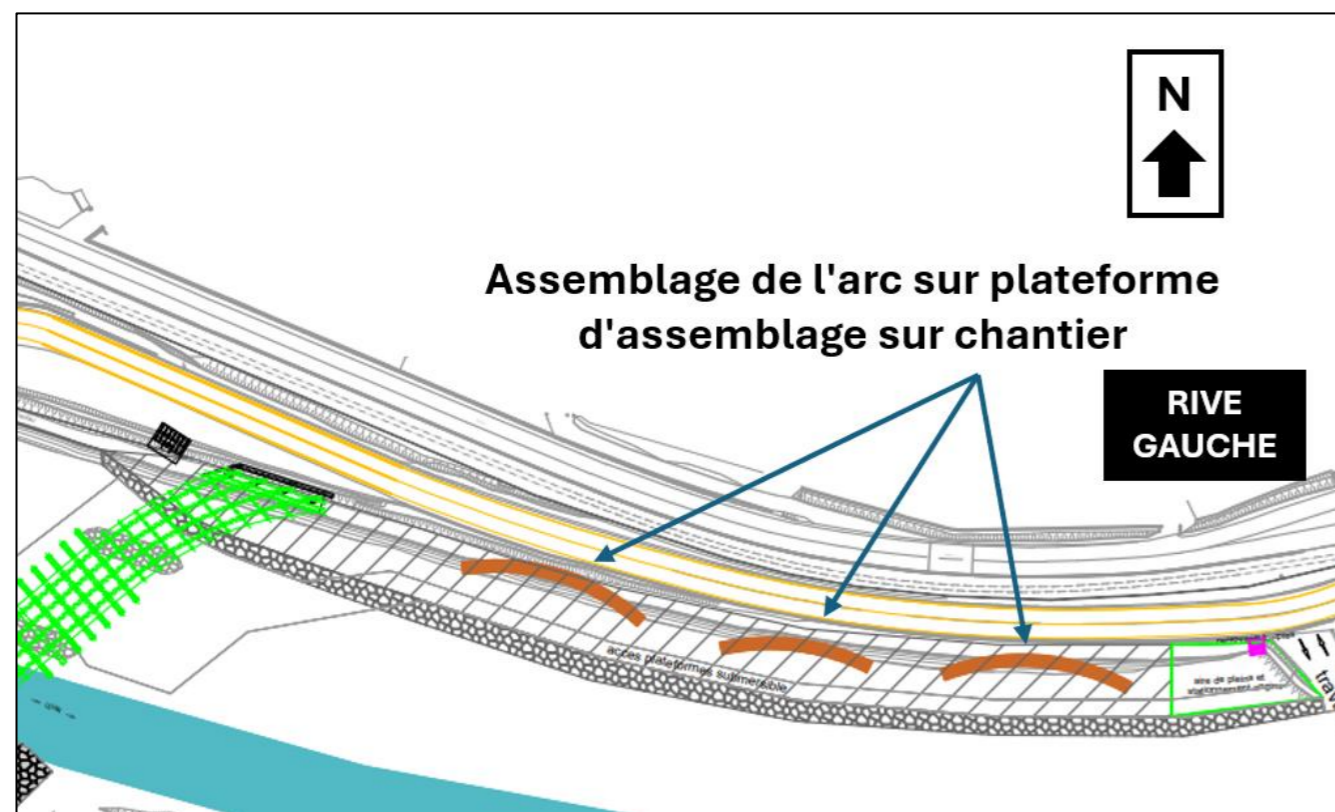


Figure 44 : Assemblage des éléments de l'arc de l'ouvrage

Source : COZZI

Cette zone sera réalisée en remblais du site et protégée par des enrochements d'apports. Ce dispositif de protection est prévu sur une longueur de 315 m.

En fin de chantier, les enrochements seront évacués sur la carrière COZZI (pont de Gueydan, 04240 Saint-Benoît) et les déblais issus du Var seront réinjectés dans les atterrissements du Var. L'accès à cette zone se fera par l'accès existant (réalisé lors du chantier du SMIAGE) et avec un accès commun à la plateforme de travail en rive droite pour la construction du pont.



Sur chaque rive du chantier, des caissons dédiés aux équipements de sécurité seront également mis en place pour stockage des éléments d'urgence (trousse de 1er secours, extincteur, bouée, un kit antipollution). Pour les livraisons de béton, des aires de lavage de goulotte béton seront spécifiquement aménagées sur les 2 rives.

#### Installations de chantier spécifiques aux travaux de fondations profondes

Les matériels mobilisés pour la réalisation des pieux (fondations profondes des culées de l'ouvrage) et micropieux (fondations profondes des massifs d'appuis de l'arc) seront présents sur chaque rive, c'est-à-dire :

- En rive gauche sur la zone de stockage et d'assemblage ;
- En rive droite sur la plateforme présentée à la partie 2.4.2.4.

L'installation de l'atelier de micropieux se décompose en un atelier d'injection et un atelier de réalisation des micropieux au droit de l'appui d'arc. Cet atelier se déplacera d'une rive à l'autre (gauche puis droite) en passant par le pont existant. À noter qu'une centrale de fabrication du coulis d'injection/micropieux sera positionnée de manière fixe en rive gauche sur la plateforme de stockage et d'assemblage. L'atelier d'injection/micropieux sera relié à la centrale par un système de flexibles et conduites rigides comme représenté sur la vue en plan (cf figure 46), permettant d'éviter le déplacement de la centrale d'une rive à l'autre notamment en rive droite. Ces conduites et flexibles seront fixés sur l'ouvrage existant.

Le stockage pour les travaux de fondation se décomposera en zones identifiées sur chaque rive telles que :

- Le stockage permanent durant la réalisation des pieux, injection et micropieux dans la zone de travaux. Ce stockage se compose notamment de containers ateliers, de matériels d'injection/perforation/forage.
- Le stockage permanent de la centrale à coulis avec le stockage d'eau et ciment.
- Le stockage temporaire des fournitures mise en œuvre au fil de la production sera à proximité immédiate des ateliers de travaux spéciaux : tubages provisoires, colonnes de bétonne et cages d'armatures pour les pieux et des armatures de micropieux pour ces derniers.



Figure 45 : Exemple de zone de stockage pieux

Source : CD06 et Arcadis

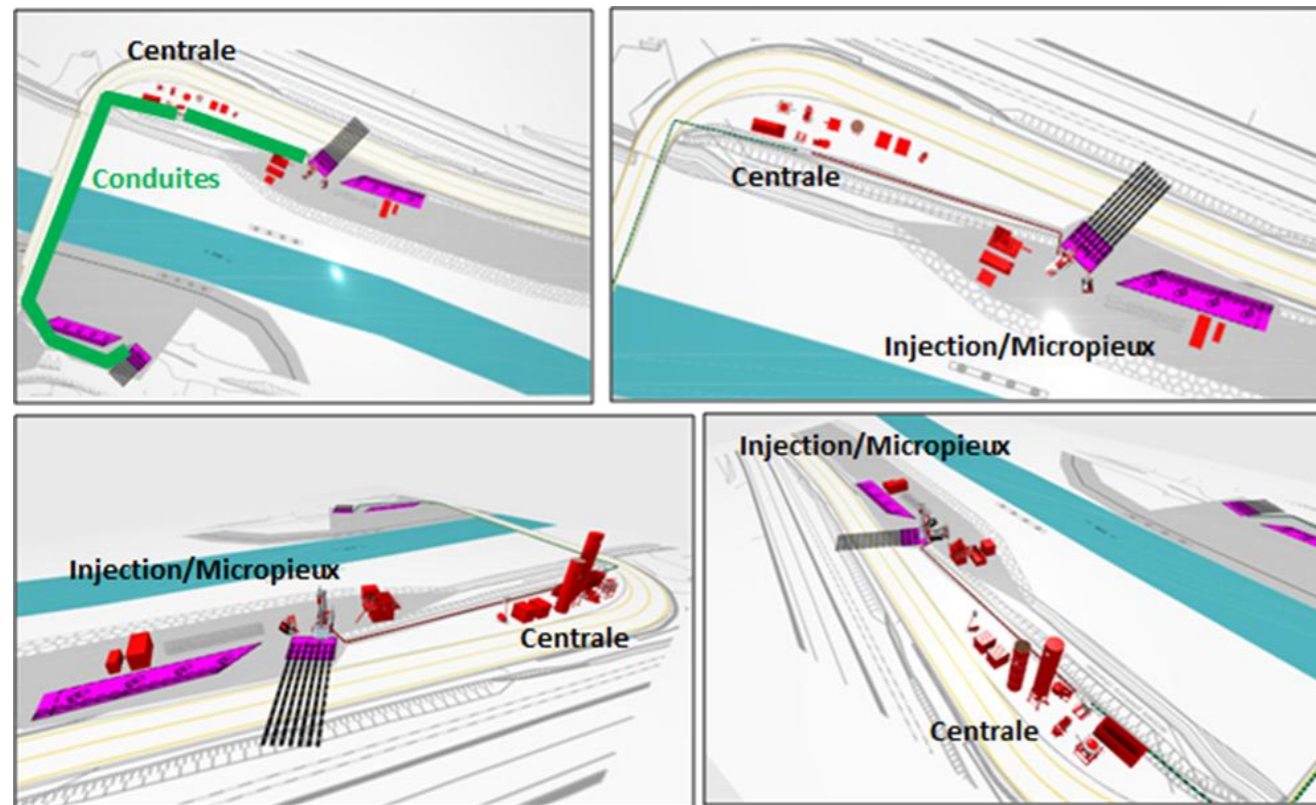


Figure 46 : Plan d'installation de l'atelier d'injection/micropieux rive gauche

Source : Arcadis

### 2.4.2.3 Plateforme submersible

La plateforme submersible illustrée en Figure 47 occupera une surface de 1 960 m<sup>2</sup> à la cote 410,0 m NGF. Cette installation de chantier se trouvera dans le lit mineur du Var.

La plateforme submersible sera utilisée pour monter les éléments du pont comme la charpente et l'arc à l'aide d'une grue de 50T à chenille dans le lit mineur. Il est possible que des éléments du pont soient stockés sur cette plateforme de manière très transitoires. Ce stockage sera limité et temporaire.

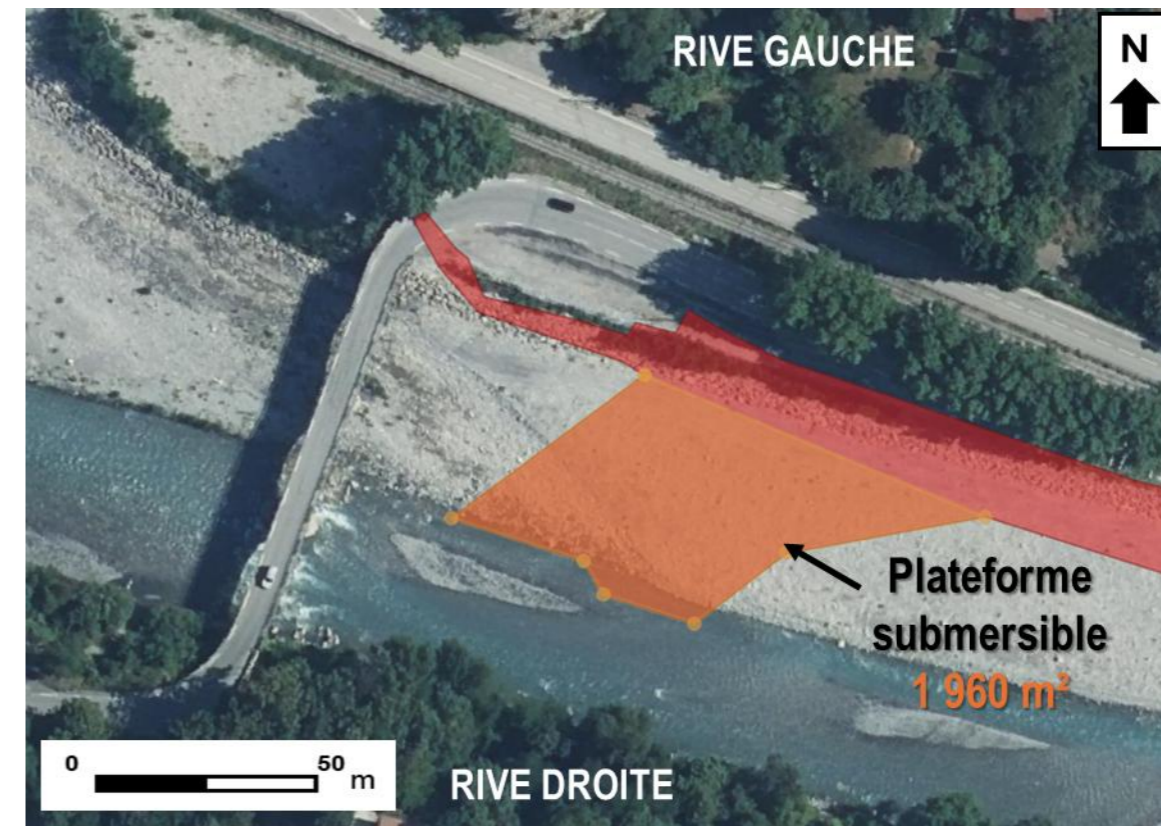


Figure 47 : Plateforme submersible

Source : Arcadis

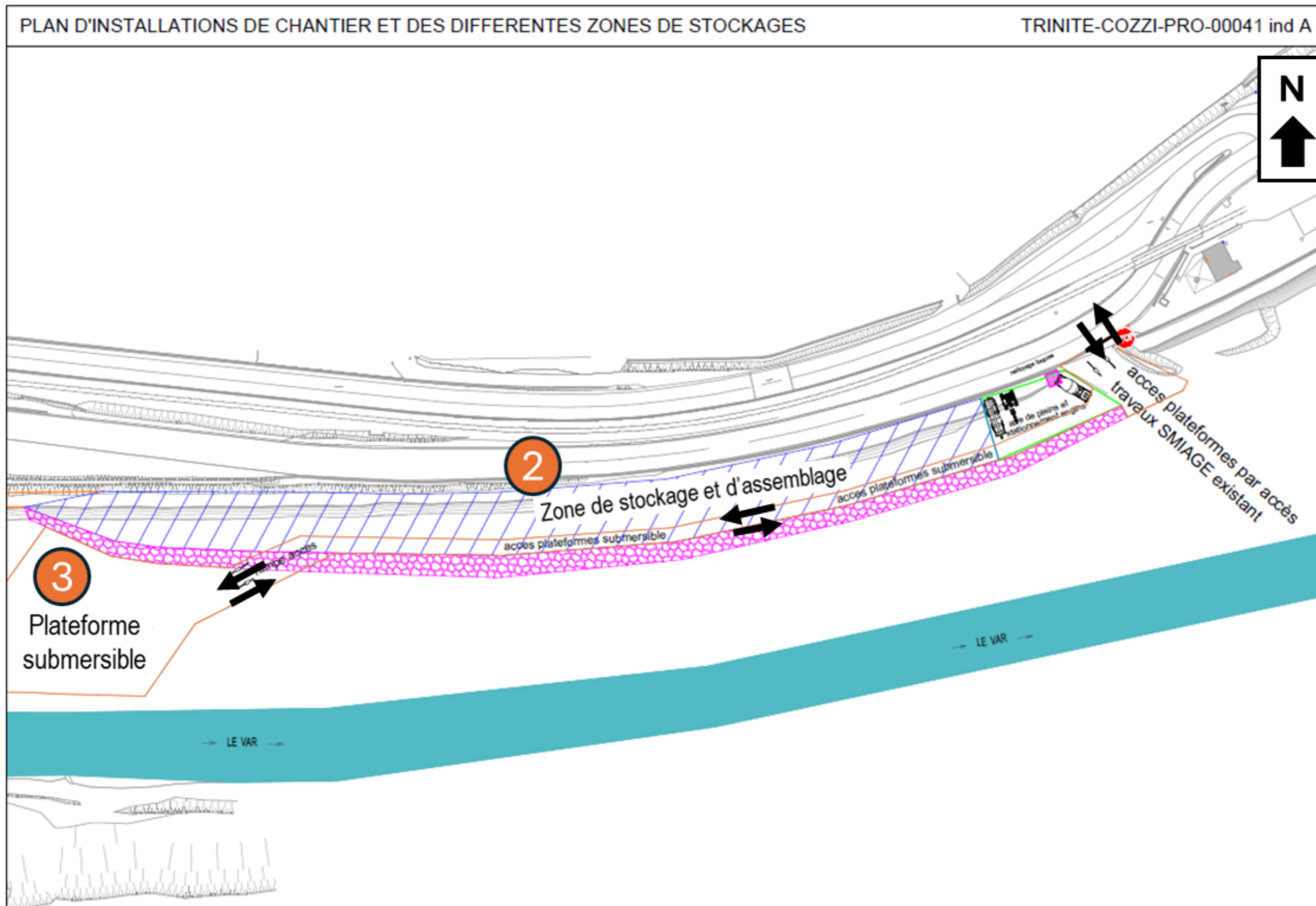


Figure 48 : Plateforme submersible en rive gauche

Source : COZZI

### 2.4.2.4 Plateforme en rive droite

La plateforme en rive droite occupera une surface de 2 980 m<sup>2</sup>. Cette installation de chantier se trouvera dans le lit mineur du Var. Elle sera composée de :

- La plateforme formée par le merlon provisoire (415,40 m NGF) utile à la dérivation du Var de 2 528 m<sup>2</sup> à la cote de 412,75 m NGF
- Les enrochements occupant une surface de 109 m<sup>2</sup> à une cote de 415,7 m NGF ;
- La zone de travaux de la culée C0 et du massif d'ancrage M0 occupant une surface de 343 m<sup>2</sup> à une cote de 418 mNGF

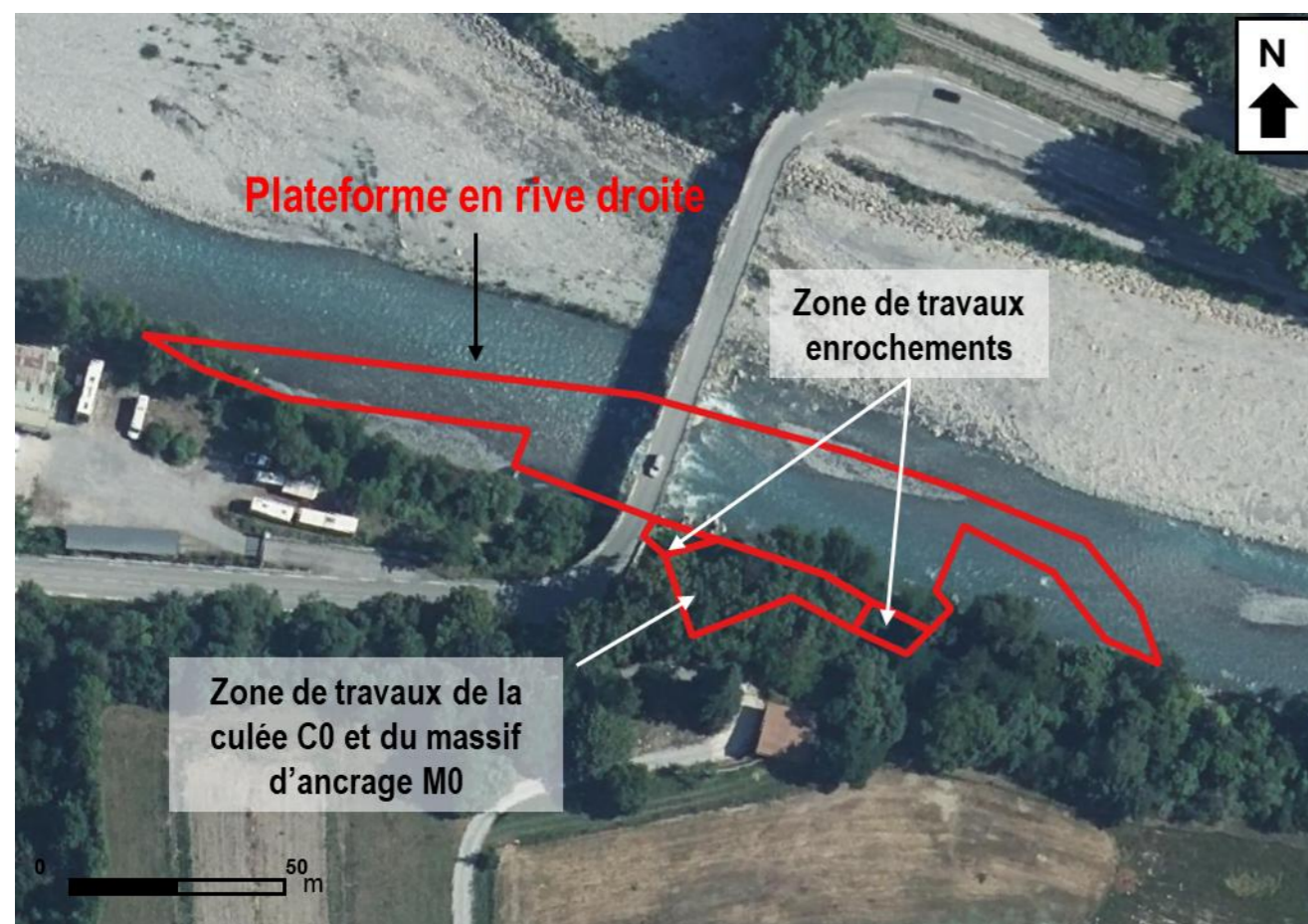


Figure 49 : Plateforme submersible en rive droite

Source : COZZI

Comme précisé ci-avant, les matériels mobilisés pour la réalisation des pieux (fondations profondes des culées de l'ouvrage) et micropieux (fondations profondes des massifs d'appuis de l'arc) seront présents sur la zone de stockage et d'assemblage et sur la présente plateforme.

### 2.4.3 Accès au chantier et approvisionnement du matériel, des matériaux et des engins

#### 2.4.3.1 Accès viaire au chantier

Les accès au chantier se feront depuis les routes existantes et notamment la RD6202. Ils seront conformes aux itinéraires d'accès prescrits.

Pour les convois de grande longueur ou de poids importants, l'accès devra se faire depuis la RD6202 depuis Nice. En effet, un ouvrage provisoire sur la RN202 (04) dans les Gorges de la Galange (à une quinzaine de kilomètres en amont), et notamment les girations en entrée et en sortie d'ouvrage, limitent fortement le passage de convois exceptionnels par cette route.

Pour certains convois, l'accès par Nice imposera d'emprunter le tunnel de la Mescla (RD6102) en sens montant de nuit sous coupure, sous réserve de l'accord du Service Exploitation du Département des Alpes Maritimes.

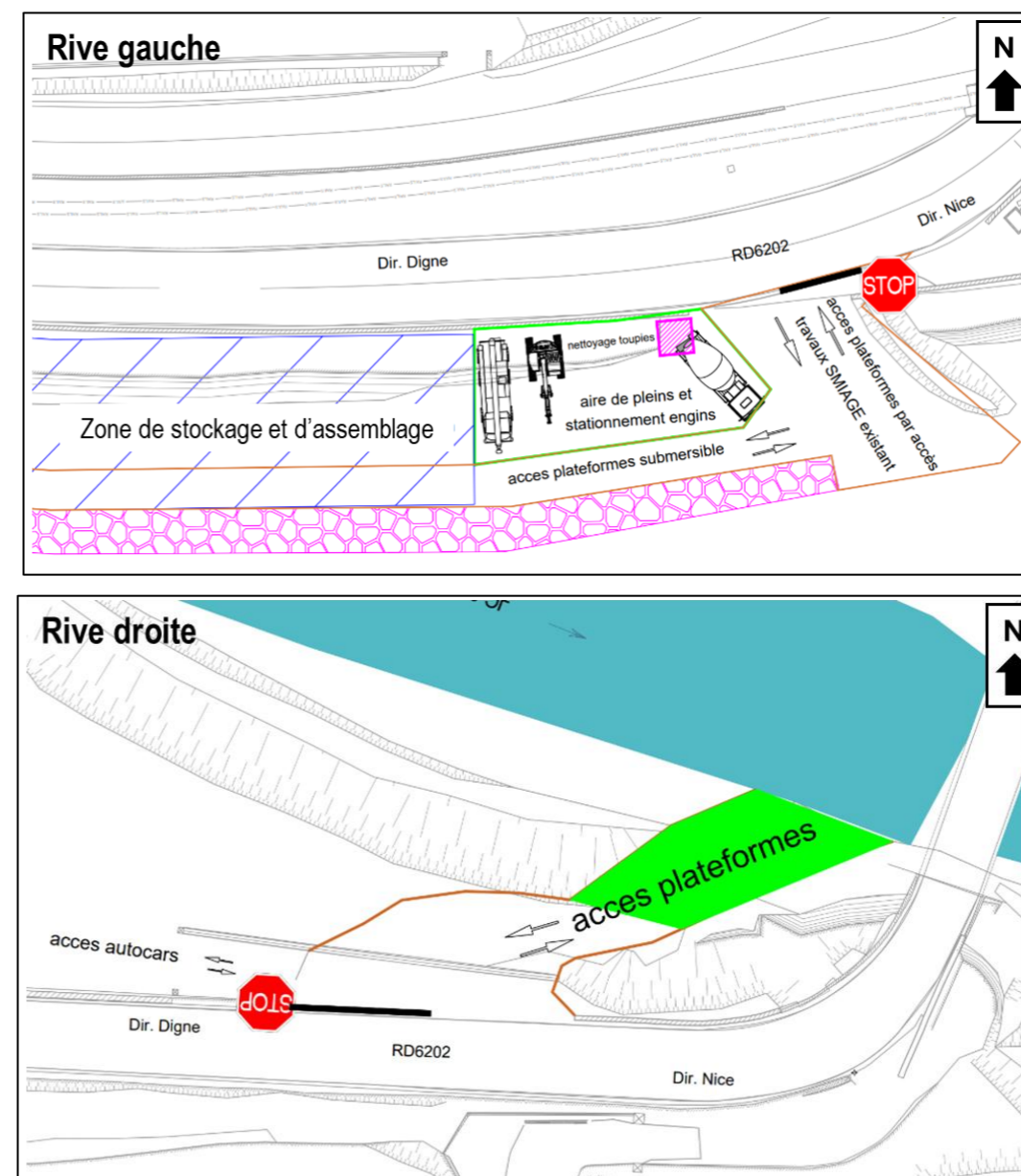


Figure 50 : Plans des accès

Source : COZZI

### 2.4.3.2 Approvisionnement des éléments de charpente

L'approvisionnement des éléments de charpente sur chantier se fera par transport exceptionnel par l'itinéraire venant de Nice. La prestation sera réalisée par une société spécialisée habituée à ce type de chantier : THEVENON, CAPELLE, DOM'AZUR.

Cette entreprise effectuera la reconnaissance de l'itinéraire et se chargera des demandes d'autorisations de transport auprès des différents services concernés.

### 2.4.3.3 Cheminements

Le cheminement des personnes entre les différentes zones du chantier (installation, plateformes de stockage, plate-forme de travail) sera régi par le plan d'installation de chantier général et les règles associées. Aucune traversée du cours d'eau ne sera présente dans le lit mineur.

Les cheminements seront clairement identifiés sur le chantier et balisés par des clôtures provisoires :



Figure 51 : Exemple de cheminements piétons

Source : CD06 et Arcadis

Des protocoles de livraison, chargement/déchargement et manutention seront mis en place afin d'intégrer efficacement l'acheminement des matériels et fournitures sur site dans un contexte routier avec une circulation maintenue.

Les transferts des ateliers de pieux et injection/micropieux se feront sur le pont existant sans démontage en chenillant. Le petit matériel sera déplacé à l'aide de camions plateaux et d'une grue de manutention.

## 2.4.4 Méthodes d'exécution

Dans cette partie il s'agit de détailler les modalités d'exécution des travaux pour la construction du nouvel ouvrage. Pour réaliser certains travaux à sec, le Var doit être dérivé. Dans l'optique de faciliter la compréhension de cette partie et des suivantes, la présentation de l'exécution des travaux suit autant que possible la chronologie du phasage des travaux mentionnée en partie 2.4.5, à savoir :

- Installations des palées provisoires ;
- Réalisation de la paroi clouée en rive droite et réalisation des fondations des culées et massif d'ancrage de l'ouvrage en rive droite.
- Réalisation des culées et des massifs d'appuis de l'arc.
- Mise en œuvre du tablier et de l'arc.

### 2.4.4.1 Dérivation du Var

Des travaux nécessiteront d'être réalisés à sec. Pour se faire, des opérations de dérivation du Var seront à réaliser. Avant la première dérivation, il sera nécessaire de maintenir le Var sur la rive droite pour pouvoir installer les palées provisoires. Un merlon provisoire de 100 m en rive gauche dit merlon « fusible » sera installé afin de maintenir le Var en rive droite et permettra donc de réaliser les palées provisoires (PP1) et (PP2). Ce merlon est illustré sur la Figure 72.

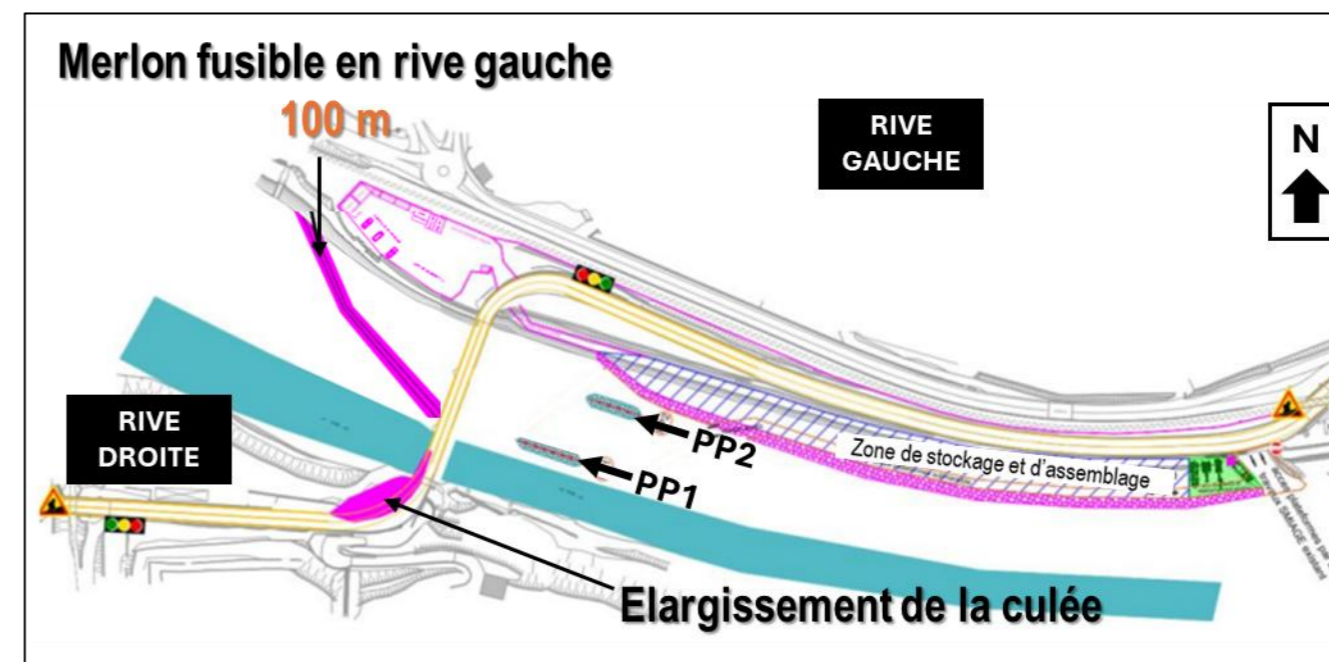


Figure 52 : Vue en plan phase 1 - Installations

Source : COZZI

La réalisation des fondations de l'ouvrage nécessitera de réaliser la **première dérivation du Var** pour pouvoir réaliser les fondations de la culée C0. Pour se faire, un merlon provisoire de 230 m sera aménagé en rive droite. Le cours d'eau sera donc dérivé sur 300 m pendant 6 mois. La cote de ce merlon sera de 415,40 m NGF (dimensionnement pour une crue quinquennale Q5). Au-dessus de ce merlon, une plateforme de 2 528 m<sup>2</sup> sera aménagée à la cote 412,75 m NGF.

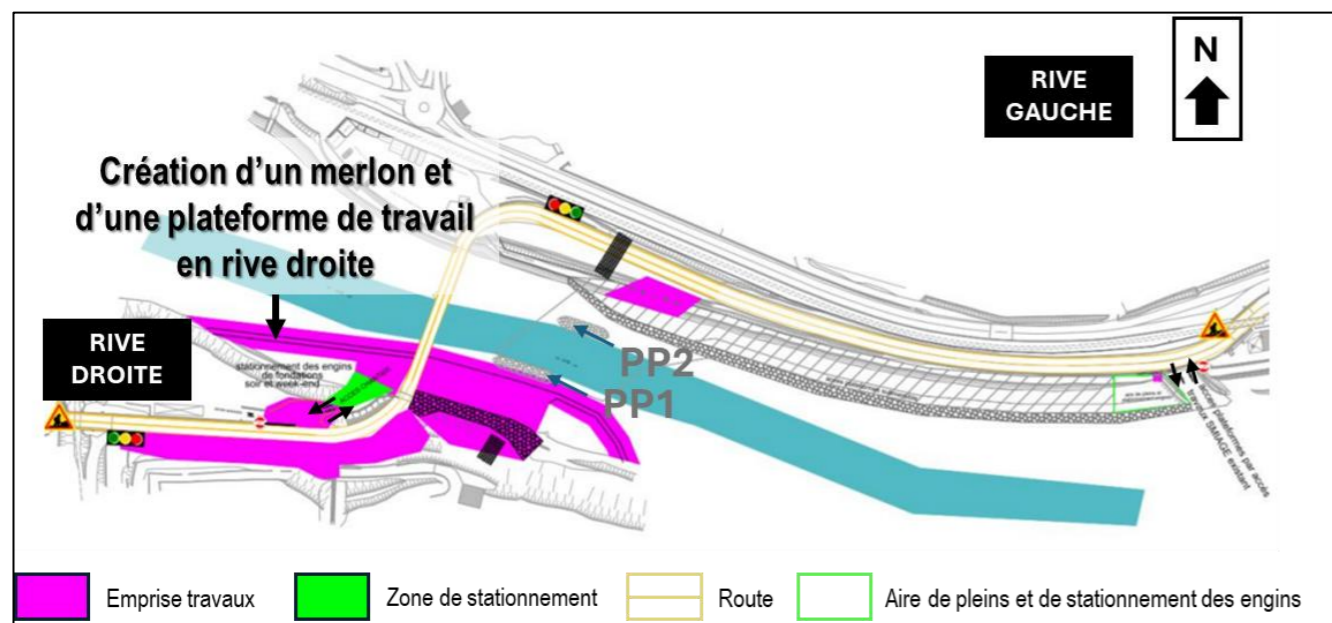


Figure 53 : Dérivation du Var pour la construction du nouveau pont

Source : COZZI

Le chenal de dérivation du lit du cours d'eau sera réalisé « à sec » et les matériaux de déblais du chenal serviront à la réalisation du merlon. Avant basculement total des eaux dans le chenal, une pêche de sauvegarde sera organisée par la société GIR EAU.

Ces opérations seront encadrées par l'autorisation environnementale qui pourra en préciser les modalités de réalisation.

Le merlon sera réalisé en remblais par couche, le compactage sera réalisé par le chenillage de la pelle hydraulique de 40 tonnes. Des blocs d'enrochements seront positionnés sur la face exposée du batardeau afin de diminuer les impacts de l'érosion.

Pour réaliser les opérations suivantes, une nouvelle dérivation du Var devra être réalisée par suppression du merlon provisoire de 230 m. Le Var reprendra sa position initiale, c'est-à-dire en rive droite. Pour se faire, le merlon en rive gauche sera retiré.

Nota : une dernière dérivation sera nécessaire pour l'opération de déconstruction du pont existant (voir partie 2.5.3)

#### 2.4.4.2 Palées provisoires dans le lit mineur

Les palées provisoires seront des tubes fondés qui permettent de soutenir temporairement la charpente. À ce stade du projet, il est prévu 2 x 4 tubes de diamètre 914 mm et d'environ 13 mm d'épaisseur.



Figure 54 : Exemple de palées provisoires

Source : CD06 et Arcadis

Ils seront mis en place par vibrofonçage et surbattage depuis le lit mineur. Un merlon provisoire de 100 m en rive gauche dit merlon « fusible » sera installé afin de maintenir le Var en rive droite et permettra donc de réaliser les palées provisoires (PP1) et (PP2). Ce merlon est illustré sur la Figure 52.

Des enrochements temporaires, dispositif anti-affouillement, seront installés à une hauteur Q10 pour protéger les palées de l'érosion. Selon les règles l'art, ces protections anti-affouillement seront dimensionnées pour Q5.

La palée provisoire 1 (PP1) et la palée provisoire 2 (PP2) occupent respectivement une surface de 136 m<sup>2</sup> et 104 m<sup>2</sup>.

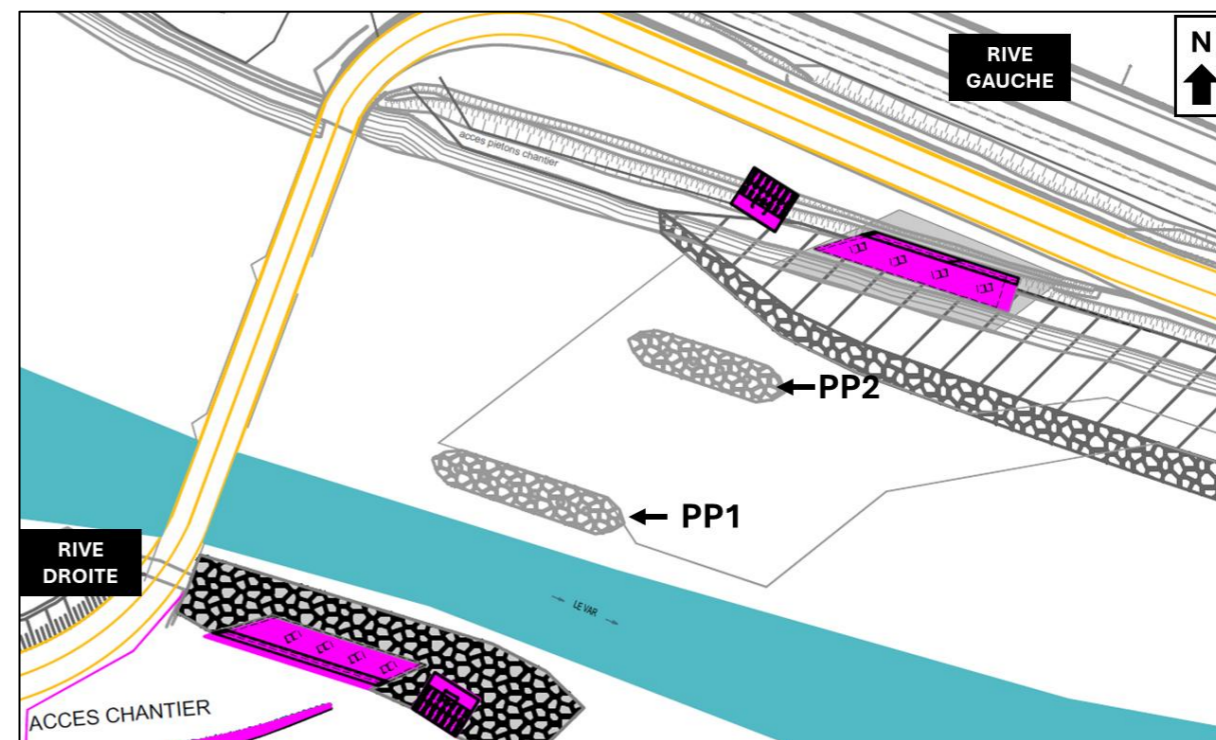


Figure 55 : Localisation des palées provisoires dans le lit mineur du Var

Source : COZZI

En tête de tubes d'une ligne de palées provisoires sera soudé un chevêtre métallique, fabriqué sur mesure, pour permettre la pose et l'assemblage des poutres principales. Chaque chevêtre sera équipé d'une passerelle périphérique, réalisée à l'aide d'un cadre préfabriqué d'atelier en profilés du commerce, équipés de garde-corps provisoire et d'un caillebotis.



**Figure 56 : Exemple de chevêtre métallique**

Source : CD06 et Arcadis

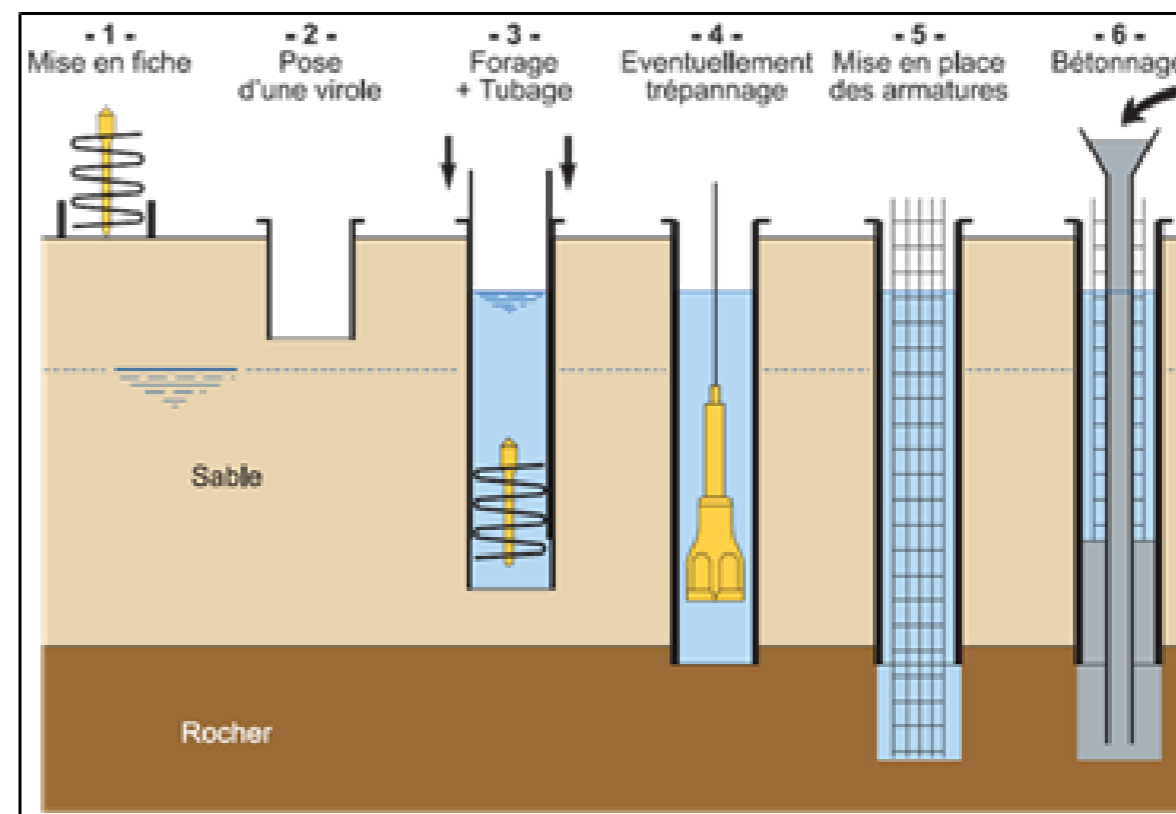
À l'issue de l'assemblage du tablier, pour reprendre les efforts horizontaux dus aux frottements de la charpente durant le lancement, les palées provisoires et les culées seront haubanées à l'aide de câbles (cf. Figure 54). Cela permettra de ne faire passer que des efforts de compression dans les palées provisoires et donc ne pas avoir à doubler les tubes, pour stabiliser indépendamment chaque ligne.

#### 2.4.4.3 Appuis et hourdis

##### Travaux spéciaux – Fondations profondes

##### **Culées C0 et C1 - Pieux de fondation**

La réalisation des pieux de fondation des culées se fera selon la technique de pieux forés tubés provisoires avec tubes clavetés. Cette technique consiste à forer le terrain en place sous la protection d'un tubage provisoire mis en place par raboutage d'éléments de tubes dits clavetés d'environ 3 m de hauteur chacun. Le tubage sert à maintenir les terrains pendant la phase de forage. Les pieux seront tubés sur la hauteur des terrains instables au forage.



**Figure 57 : Méthodologie de réalisation des pieux forés tubés provisoires – Tubes clavetés**

Source : CD06 et Arcadis

Une fois le forage terminé, la cage d'armature sera mise en place sur la longueur définie par les calculs et le bétonnage se fera au moyen d'un tube plongeur, conformément aux règles de l'art. Le tubage provisoire sera alors retiré. Le schéma ci-dessus illustre les phases successives de réalisation d'un pieu foré tubé provisoire :

Les déblais de forage, considérés non pollués et évacuables en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) sont évacués de la zone de travail au fur et à mesure dans une zone dédiée à proximité de la foreuse. Ces matériaux seront ensuite évacués du site par des camions bennes vers l'ISDI la plus proche.

##### **Appuis d'arc au droit des culées C0 et C1 – Pré-injections et micropieux**

Les efforts en pied d'arc ont conduit à considérer la réalisation d'un massif de pied d'arc fondé sur des micropieux.

Des travaux de pré-injections seront mis en œuvre avant la réalisation des micropieux afin notamment de limiter les risques de pollution par pertes de coulis.

Pour la durée du chantier, la centrale de fabrication du coulis de pré-injection et du coulis de scellement des micropieux sera installée uniquement en rive gauche au droit de la plateforme d'assemblage et de stockage. Une dalle béton sera mise en œuvre afin de permettre notamment la stabilité des éléments la constituant mais aussi l'entretien et le nettoyage des malaxeurs, presses etc. sans risquer de polluer le milieu (récupération des eaux de lavage). Il n'est pas prévu de déplacer cette centrale d'un côté à l'autre. Les coulis seront envoyés sous pression par le biais de conduites rigides fixées sur le côté du pont existant. Le fait de choisir de la conduite rigide métallique permet d'éviter tout risque de rupture de ces conduites accrochées au pont.

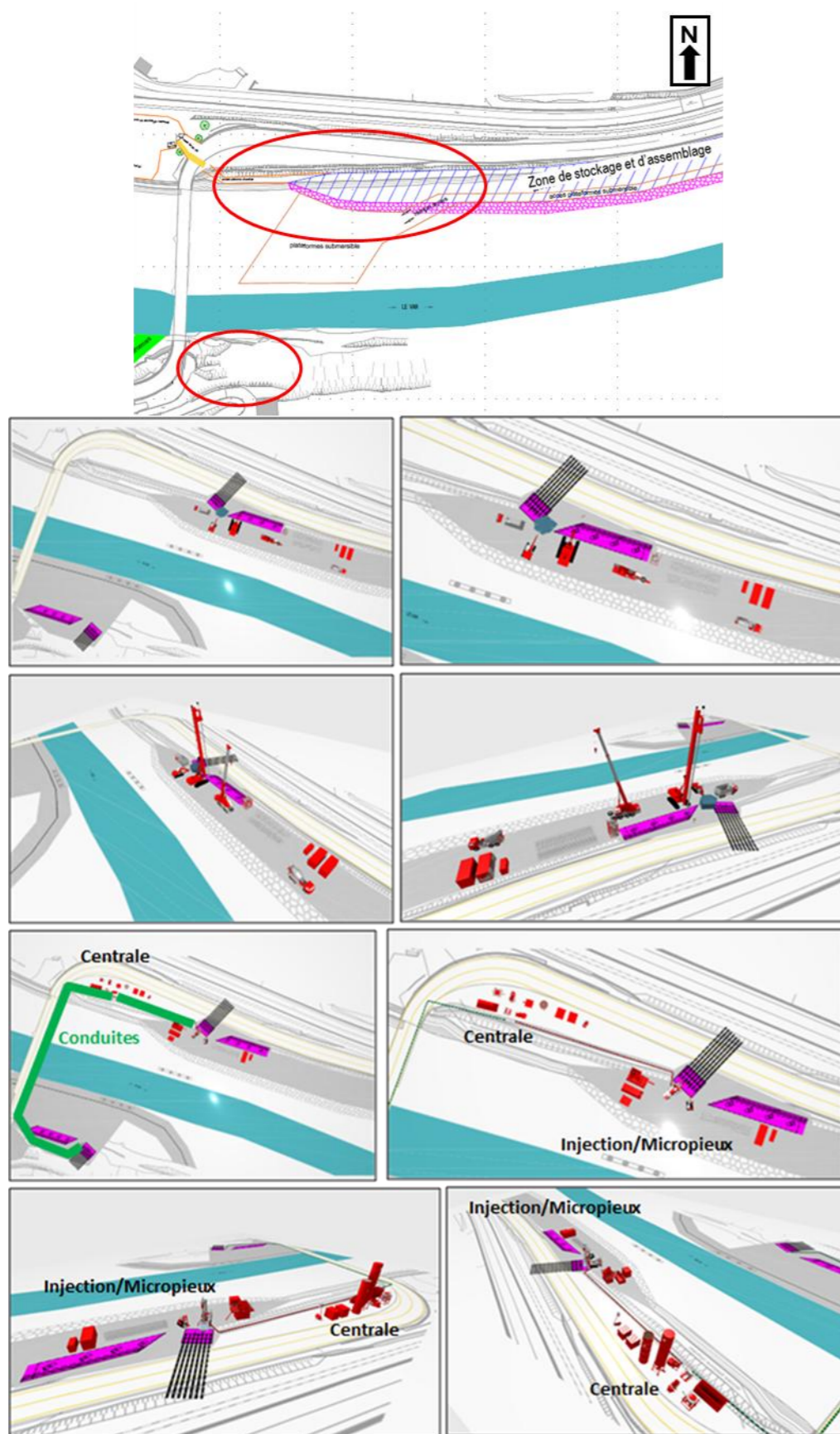


Figure 58 : Plan d'installation de l'atelier de pieux rive gauche et en rive droite

Source : COZZI

La distribution du coulis d'injection vers les points d'injection se fera avec des presses d'injection à débit régulé. Cette méthode génère moins de nuisances sonores que les méthodes de forage utilisant la percussion et est donc moins problématique pour les salariés et pour l'environnement du projet.

#### Travaux des appuis

Les coffrages des culées et massifs d'appuis de l'arc seront conçus et fabriqués selon les modélisations 3D qui seront réalisées en phase de période de préparation :

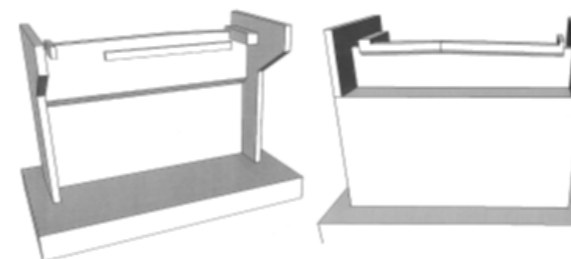


Figure 59 : Exemples de modélisation 3D des coffrages

Source : CD06 et Arcadis

Les coffrages seront préfabriqués en atelier par la société SEDES (13) qui est spécialisée dans la conception de coffrages spécifiques aux Ouvrages d'Art.

Les bétons seront fabriqués sur la centrale à béton certifiée NF de PONT DE GUEYDAN. Ce site est situé à Saint Benoît (04240) à environ 15 km du pont de la Trinité.

Le béton sera transporté au chantier par des camions malaxeurs 7 m<sup>3</sup>.



Figure 60 : Transport et mise en œuvre du béton

Source : CD06 et Arcadis

Avant chaque bétonnage, un programme de bétonnage précis sera établi prenant en compte les temps de fabrication, de trajet, le nombre de toupies béton, les malaxeurs de secours...

#### Travaux du hourdis

Le hourdis sera composé de prédalles béton armé et d'une dalle de compression coupée en place.

#### 2.4.4.4 Mise en œuvre du tablier

##### Découpage de la charpente en éléments transportables

La découpe de la charpente du tablier sera la suivante :

- Poutres principales découpées en 5 éléments longitudinaux, soit 20 éléments unitaires ;
- Pièces de pont et consoles en pièces détachées.

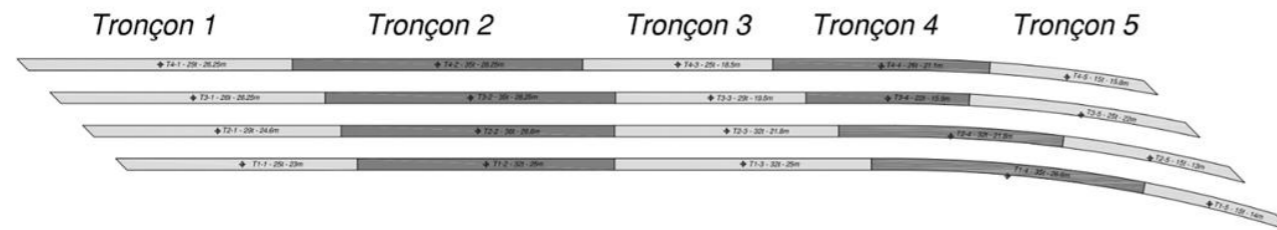


Figure 61 : Découpage des poutres principales du tablier

Source : Arcadis

L'arc est découpé en 8 éléments d'une douzaine de mètres et de poids unitaires compris entre 30 et 48 tonnes.

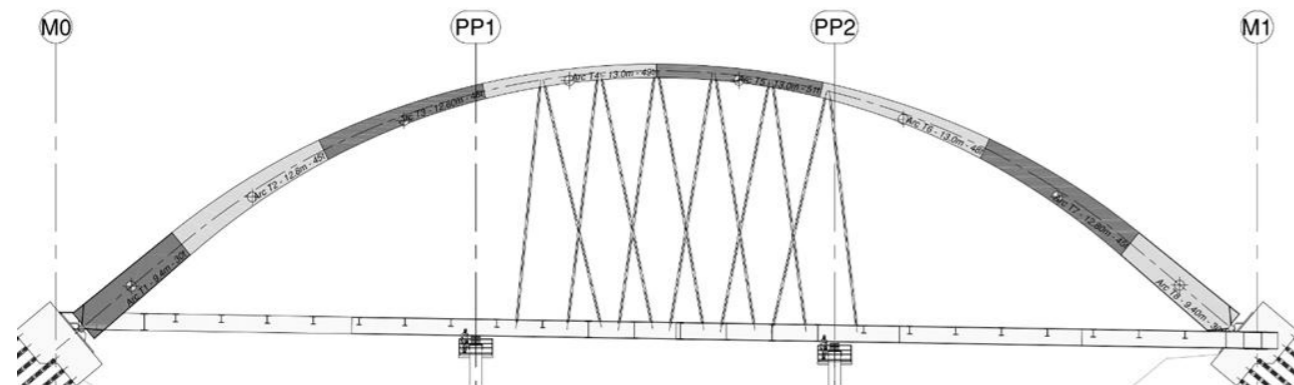


Figure 62 : Découpage de l'arc

Source : Arcadis

##### Montage du tablier

Le montage du tablier s'effectuera en deux phases qui permettront le montage de l'ossature métallique du hourdis<sup>3</sup> en plusieurs tronçons :

- Phase 1 : tronçons 1 à 3 ;
- Phase 2 : tronçons 4 et 5.

Les tronçons de poutres seront déchargés en position sur deux palées provisoires dans le fleuve et sur l'appui complémentaire sur la plateforme élargie des berges (réalisée en appui camarteaux<sup>4</sup>). La mise en place sera réalisée à l'aide d'une grue de capacité 250 tonnes.



Figure 63 : Montage du tablier

Source : CD06 et Arcadis

Les éléments transversaux (pièces de pont) seront mis en œuvre par grutage à l'aide d'une grue de plus faible capacité (50 tonnes).

La charpente sera réglée géométriquement dans son ensemble lors du déchargement.

<sup>3</sup> Maçonnerie formant le remplissage, généralement en voûtain, des tabliers de ponts, sur laquelle s'appuie une chaussée ou le ballast d'une voie de chemin de fer (ponts du métro aérien). Dalle de béton armé formant la couverture du tablier d'un pont, et supportant directement un revêtement de chaussée ou une voie ferrée.

<sup>4</sup> Empilement de pièces de bois, de métal ou de béton, disposées en couches croisées pour servir de support temporaire à une construction ou à un engin de chantier

### Lançage du tablier

Ensuite, s'opèrera le lançage du tablier du pont. Cette méthode de glissement longitudinal permet de franchir des espaces, notamment des vallées ou des cours d'eau.

Le tablier sera préfabriqué et avant le lançage, l'ouvrage sera assemblé, soudé. Les contrôles non destructifs des soudures seront effectués, les reprises de peinture et l'application de la couche de finition de la longueur d'ouvrage à lancer seront réalisées, contrôlées et acceptées. Ensuite, l'opération consistera à faire glisser les sections du tablier sur des appuis.

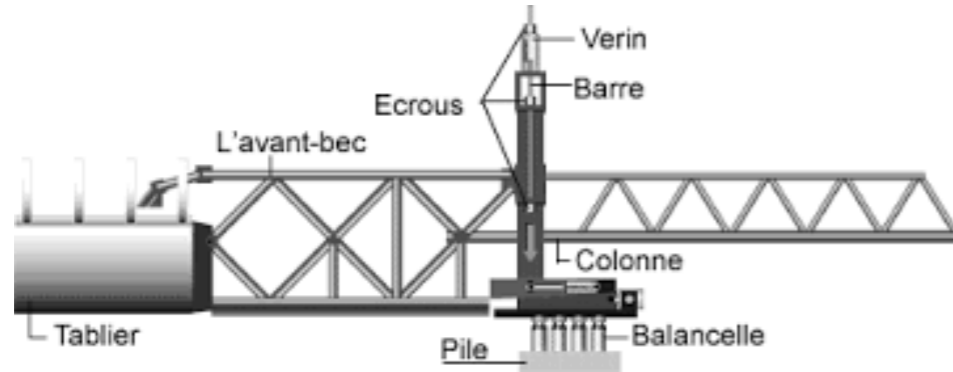


Figure 64 : Schéma de lancement d'un tablier

Source : Arcadis

Le tablier sera lancé en différentes phases en fonction du phasage d'assemblage défini. Un nez de lancement empêchera les moments de flexions, une partie de l'installation se faisant au-dessus du vide. La traction du tablier sera réalisée par des vérins. Sur culées et sur palées les appuis seront implantés au droit des poutres principales.

À l'issue de la dernière phase de lançage, les tronçons 1, 2 et 3 seront au droit de leur emplacement définitif : la charpente sera ainsi descendue sur appuis provisoires par opération de vérinage jusqu'au niveau défini durant les études d'exécution pour l'assemblage du dernier tronçon.



Figure 65 : Lançage du Pont de la Véna (Département de l'Isère – 2021)

Source : CD38 et Arcadis



Figure 66 : Exemple de lançage d'un tablier

Source : CD06 et Arcadis

### 2.4.4.5 Mise en œuvre de l'arc

#### Réhausse de palées pour assemblage de l'arc

L'arc sera assemblé après réhausse des palées. Les palées provisoires supporteront les châssis.

L'arc sera assemblé en trois tronçons, ce qui nécessitera une tour de palée anglaise au droit de chaque point d'appui de l'arc, soit deux tours.



Figure 67 : Exemple de tours de palée anglaises pour l'assemblage de l'arc

Source : CD06 et Arcadis

En tête de chaque palée, un chevêtre d'appui sera installé pour l'appui du tronçon d'arc de rive correspondant.

Des plateformes périphériques seront également prévues pour monter des cabanes de soudage. Le soudage se fera donc dans une cabane de soudage bâchée, permettant d'être à l'abri des intempéries (pluie et surtout vent) mais également pour éviter les nuisances environnementales.



Figure 68 : Exemple de tours de palée anglaises pour l'assemblage de l'arc

Source : CD06 et Arcadis

### Montage des arcs

Une fois les palées réhaussées, les 8 tronçons d'arc seront déchargés au sol à la grue pour être assemblés par soudage et repris en peinture, y compris couche de finition.

Le montage débutera par une phase de pré-assemblage qui se fait au sol, sur la plateforme élargie en rive gauche en aval du futur ouvrage.

Les tronçons seront préassemblés en 3 tronçons d'arc à gruter, d'une centaine de tonnes chacun.

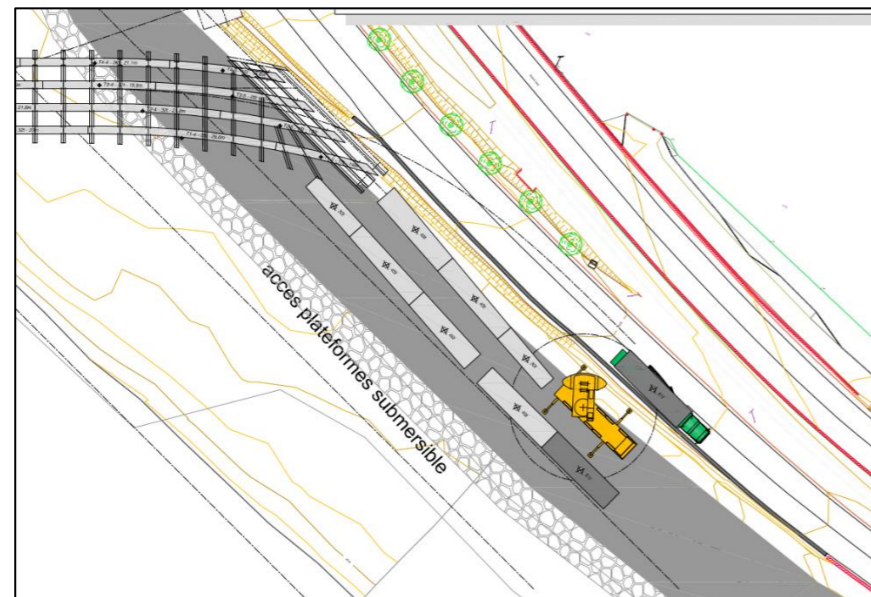


Figure 69 : Montage des arcs

Source : CD06 et Arcadis

Pour la mise en place des 3 tronçons d'arc reconstitués, une grue à chenille de capacité 600 t sera mobilisée dans le lit du fleuve pendant une durée de 2 semaines :

- 3 jours de mobilisation ;
- 3 jours de travail ;
- 3 jours de démobilitation.

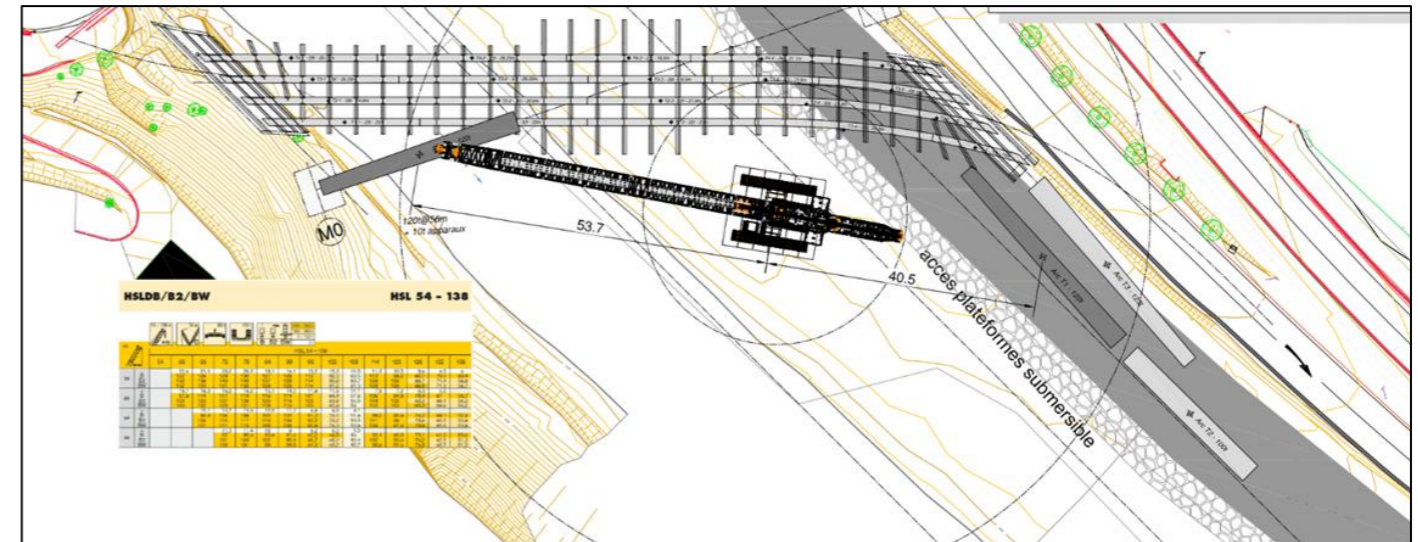


Figure 70 : Mobilisation d'une grue à chenille dans le lit du Var

Source : CD06 et Arcadis

L'ordre de pose des tronçons d'arc est le suivant :

- 1) Les 2 tronçons d'arc de rive,
- 2) Le tronçon d'arc central.

Une fois positionné les tronçons d'arc seront soudés les uns aux autres.

## 2.4.5 Phasage du chantier de construction du nouvel ouvrage

Avant le commencement des travaux, une phase préparatoire de 5 mois allant de septembre 2026 à janvier 2027 est prévue, comprenant notamment la mise en place des premières mesures d'évitement et de réduction (défavorabilisation des emprises avant travaux comprenant l'abattage des platanes, déplacement des blocs de pierre, tas de bois et éléments écologiques ponctuels, opérations de défrichage ainsi que le passage d'un écologue).

Les travaux de construction du nouvel ouvrage sont prévus sur une durée de 19 mois comprenant :

- Phase 1 : Installations de chantier et travaux préparatoires de février 2027 à mi-avril 2027 ;
- Dérivation du Var à mi-avril 2027 ;
- Phase 2 : Création des parois clouées en rive droite des fondations de l'ouvrage de février 2027 à fin juillet 2027 ;
- Dérivation du Var en rive droite et aménagement de la plateforme submersible à mi-juillet 2027 ;
- Phase 3 : Réalisation des culées et des massifs d'appuis de l'arc de de juin 2027 à octobre 2027 ;
- Phase 4 : Réalisation et pose de la charpente métallique du tablier et assemblage de l'arc de de juin 2027 à octobre 2027 ;
- Phase 5 : Pose des prédalles en béton du tablier en janvier 2028 ;
- Phase 6 : Pose de l'arc de janvier 2028 à fin mars 2028 ;
- Phase 7 : Pose des dernières prédalles et remise en état du Fleuve en avril 2028 ;
- Phase 8 : Hourdis béton et superstructures de l'ouvrage d'avril 2028 à fin juillet 2028 ;
- Phase 9 : Travaux de raccordements de chaussées et aménagements paysagers de mars 2028 à fin août 2028.

Avant de démarrer la phase chantier, les points suivants sont à réaliser :

- L'obtention des autorisations environnementales ;
- La fin des études de déplacement réseaux ENEDIS, REGIE DES EAUX, TELECOM ;
- La fin des études d'exécution : fondations / charpentes métallique / béton armé / équipements ;
- Le passage d'un écologue ;
- L'opération de mise en défens des emprises travaux ;
- L'opération de défavorabilisation des emprises avant travaux comprenant l'abattage des platanes, déplacement des blocs de pierre, tas de bois et éléments écologiques ponctuels.

### 2.4.5.1 Phase 1 - Installations de chantier et travaux préparatoires

Les travaux préparatoires concernent notamment le défrichage en rive droite (parcelle cadastrale n°486, 487 et 489). Ce dernier sera réalisé en 1 mois de mi-mars 2027 à mi-avril 2027 et concernera une surface de 2 549 m<sup>2</sup>.

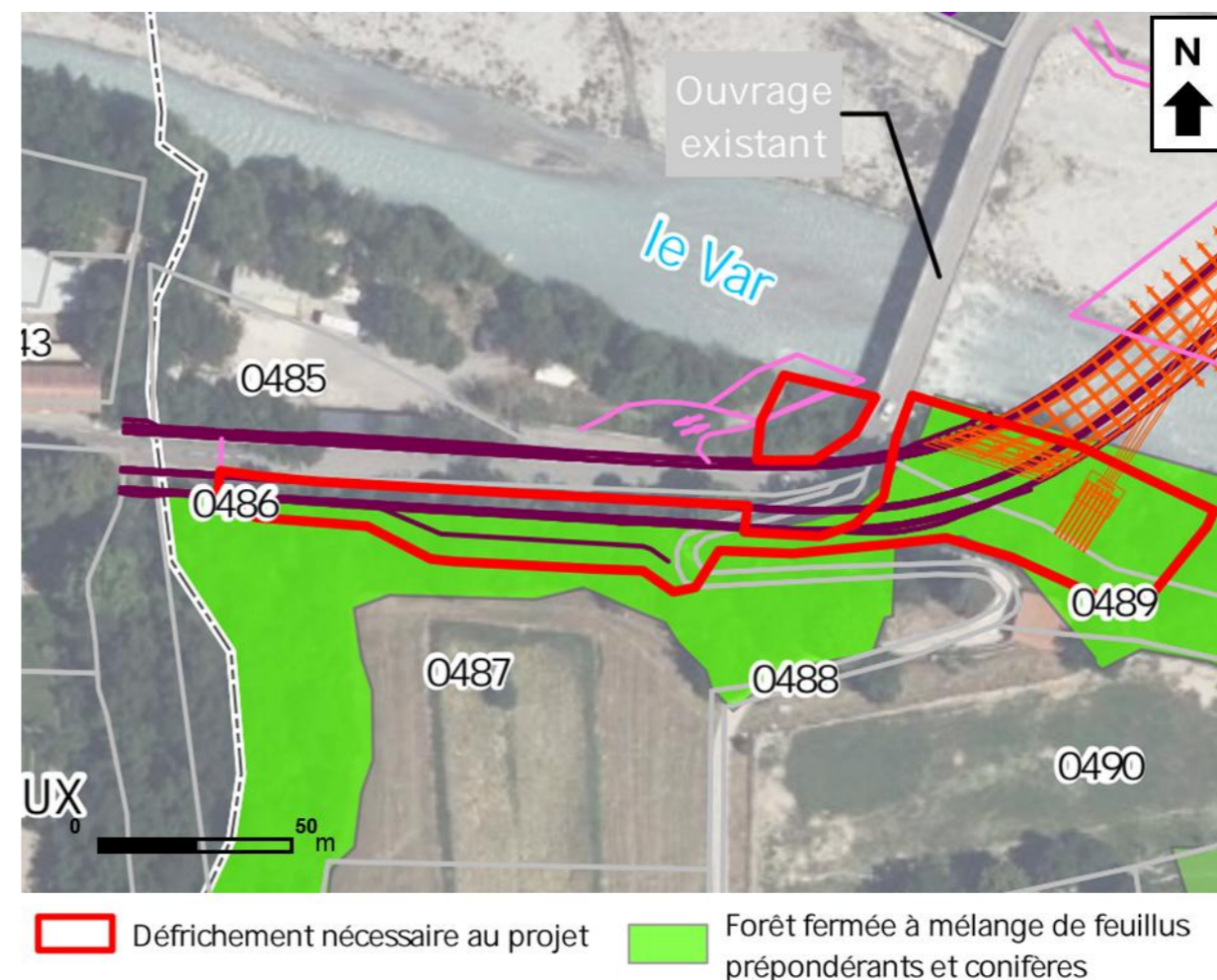


Figure 71 : Emprise du défrichage

Source : Arcadis

L'installation du chantier et les premiers travaux seront lancés en février 2027 et dureront 2 mois et concerneront principalement la rive gauche :

- L'installation de la signalisation de chantier ;
- L'installation de la base vie, la mise en place des clôtures de chantier le long de la voie ferrée et la création des accès ;
- La création de la plateforme de stockage et d'assemblage de l'ouvrage en rive gauche ;
- La création d'un merlon provisoire de 100 m en rive gauche dit merlon « fusible ». Ce merlon sera de faible hauteur environ 1 m de haut par rapport au fond du lit. Il permettra de maintenir le Var en rive droite et permettra donc de réaliser les palées provisoires (PP1) et (PP2).

En rive droite il est prévu, l'élargissement ponctuel de la culée existante vers l'amont de l'ouvrage afin d'améliorer la courbure de la RD6202 dans cette zone.

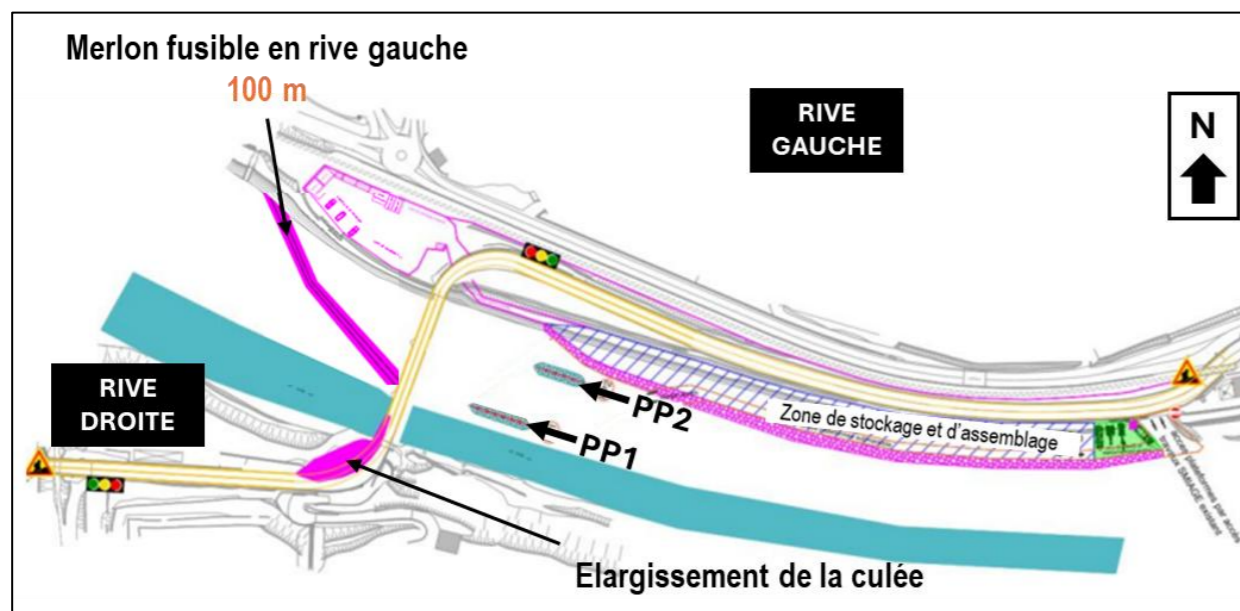


Figure 72 : Vue en plan phase 1 - Installations

Source : COZZI

#### 2.4.5.2 Phase 2 - Création des parois clouées en rive droite des fondations de l'ouvrage

Cette phase 2 se décompose en 2 sous phases :

- 2.1 Travaux des murs de soutènements parois clouées et accès riverains en rive droite ;
- 2.2 Réalisation des fondations de l'ouvrage.

La sous phase 2.2 nécessite de réaliser **la première dérivation du Var** pour pouvoir réaliser les fondations de la culée C0. Pour se faire, un merlon provisoire de 230 m sera aménagé en rive droite. Le cours d'eau sera donc dérivé sur 300 m. La cote de ce merlon sera de 415,40 m NGF (dimensionnement pour une crue quinquennale Q5). Au-dessus de ce merlon, une plateforme de 2 528 m<sup>2</sup> sera aménagée à la cote 412,75 m NGF pour réaliser les travaux de la phase 2.2.

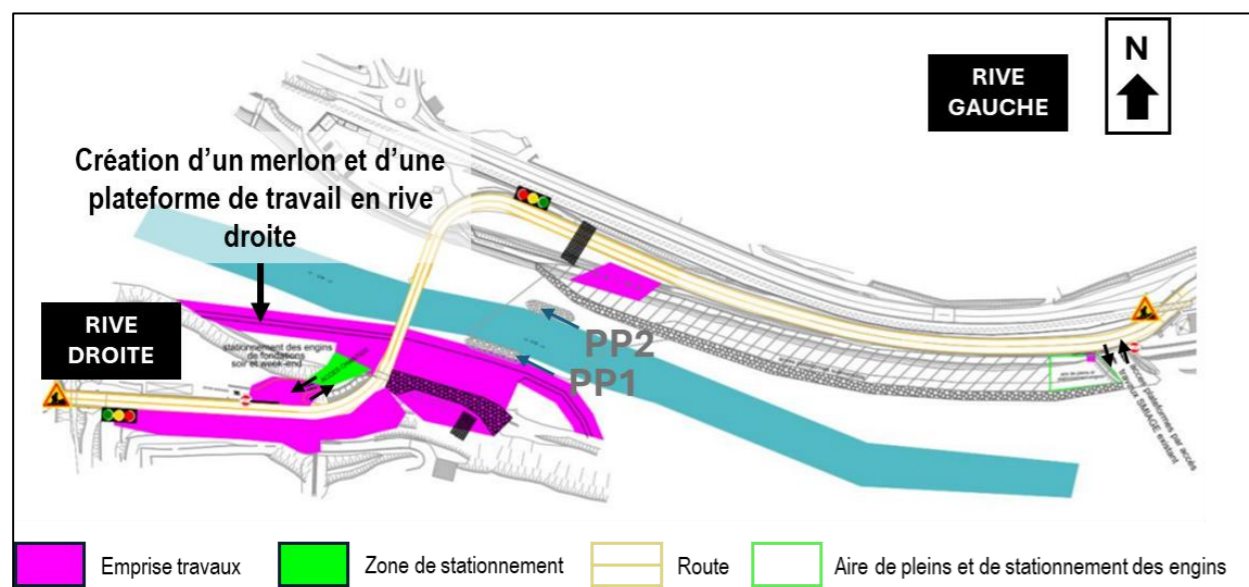


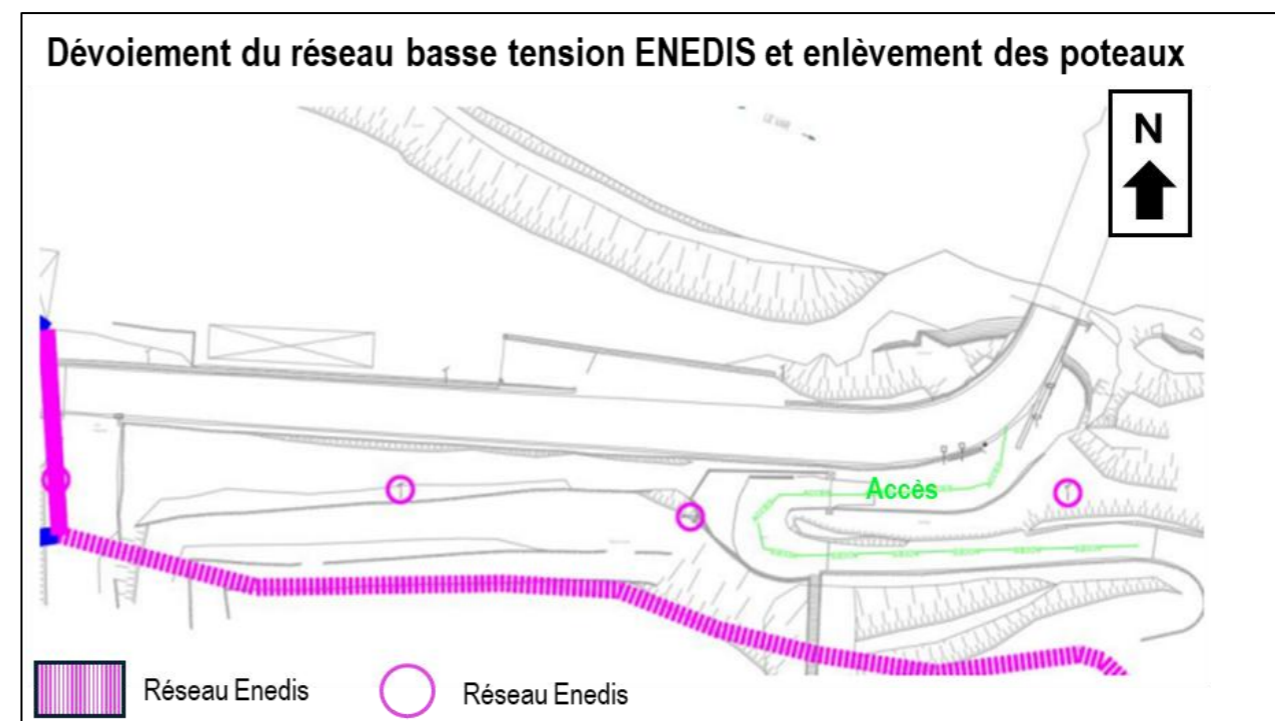
Figure 73 : Dérivation du Var pour la construction du nouveau pont

Source : COZZI

Le Var sera ainsi chenalisé et s'écoulera entre la palée provisoire 1 (PP1) et la palée provisoire 2 (PP2).

Les travaux de la phase 2.1 consisteront au :

- Dévoisement du réseau basse tension ENEDIS et enlèvement des poteaux ;
- Terrassement et réalisation du mur parois RD6202 côté Culée C0 ;
- Terrassement et réalisation du mur parois par hauteur d'environ 2,5 m jusqu'au niveau de la restanque basse ;
- Terrassement, fin du mur parois accès et réalisation mur parois RD6202 côté Entrevaux ;
- Terrassement et fin du mur parois RD6202 par-dessous le nouvel accès riverain ;
- Poursuite du terrassement et réalisation de la jonction entre les deux murs parois RD6202 côté Puget-Théniers ;
- Réalisation d'une jardinière, d'un portail, d'une glissière en bois et de l'aménagement paysager au droit de l'accès riverain (parcelle cadastrale n°489).





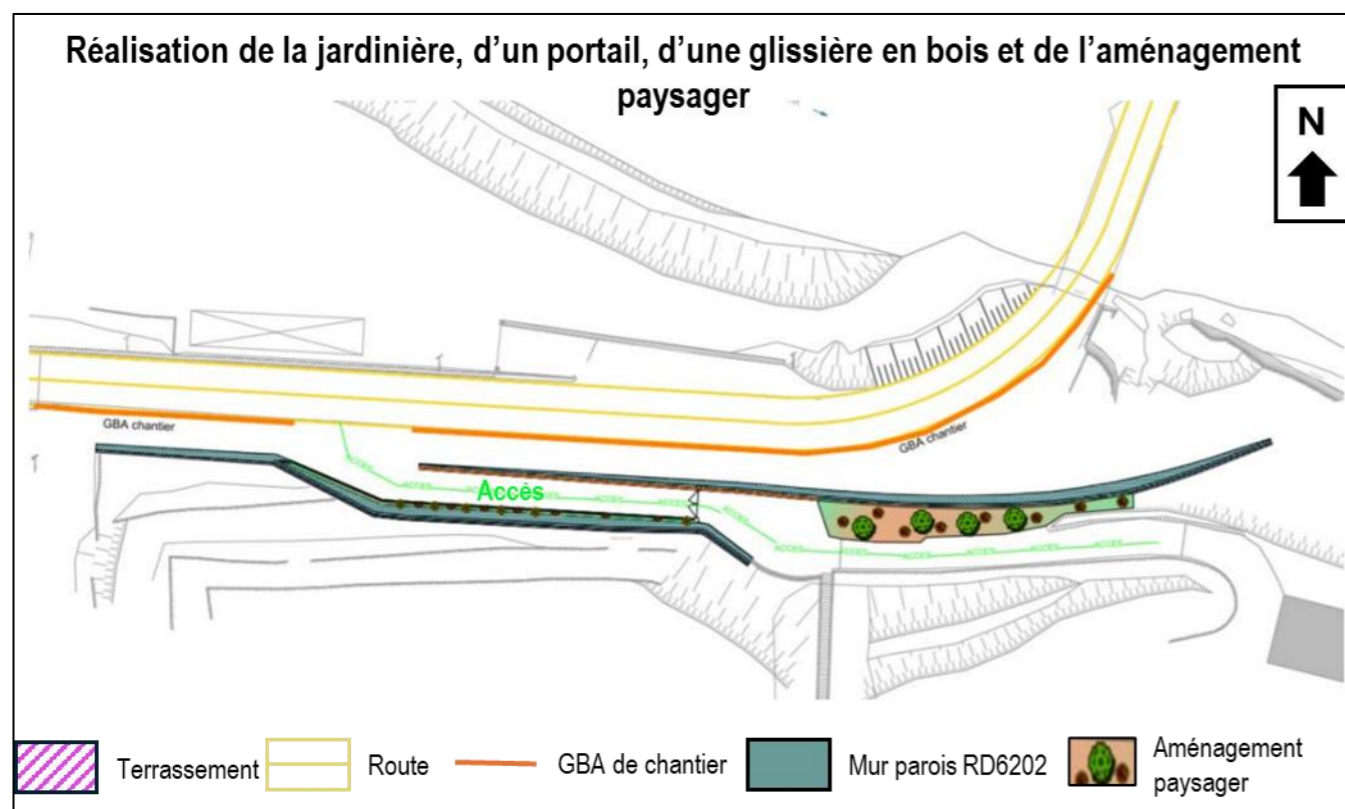
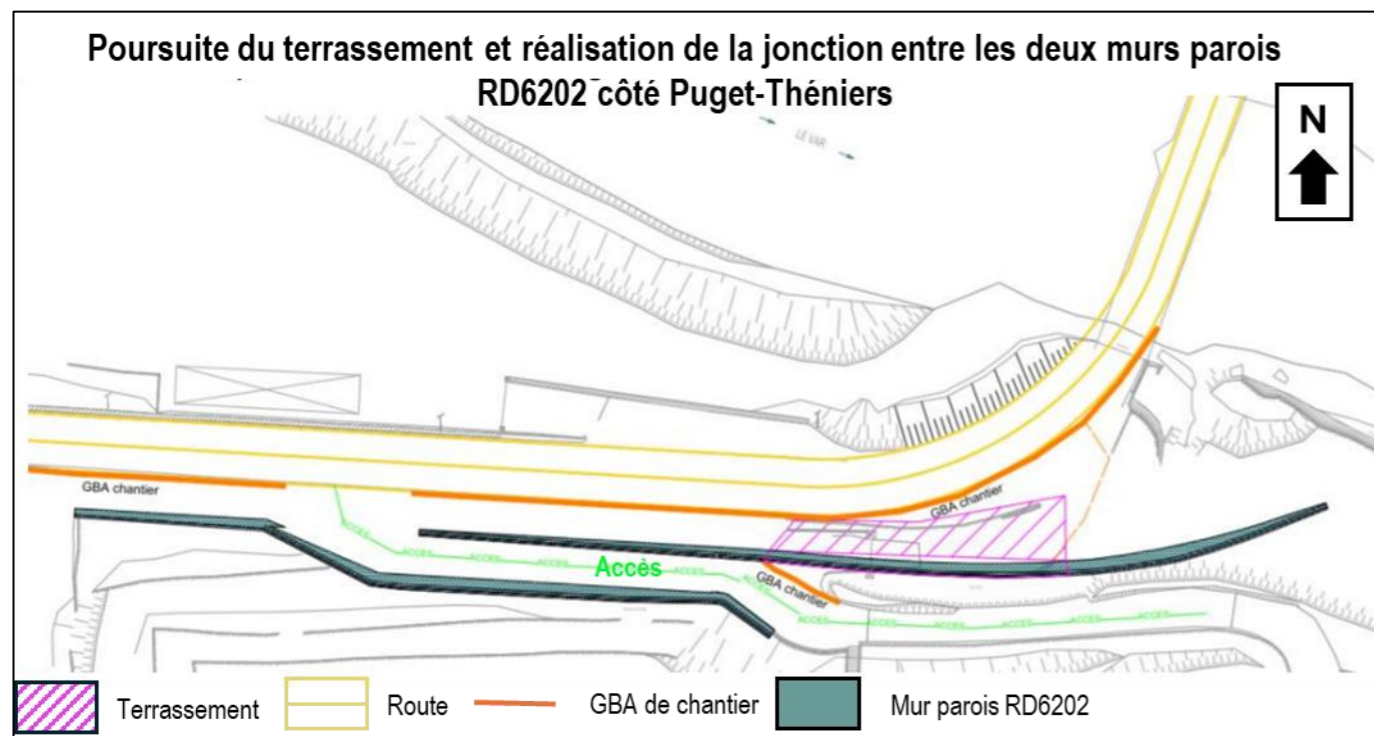
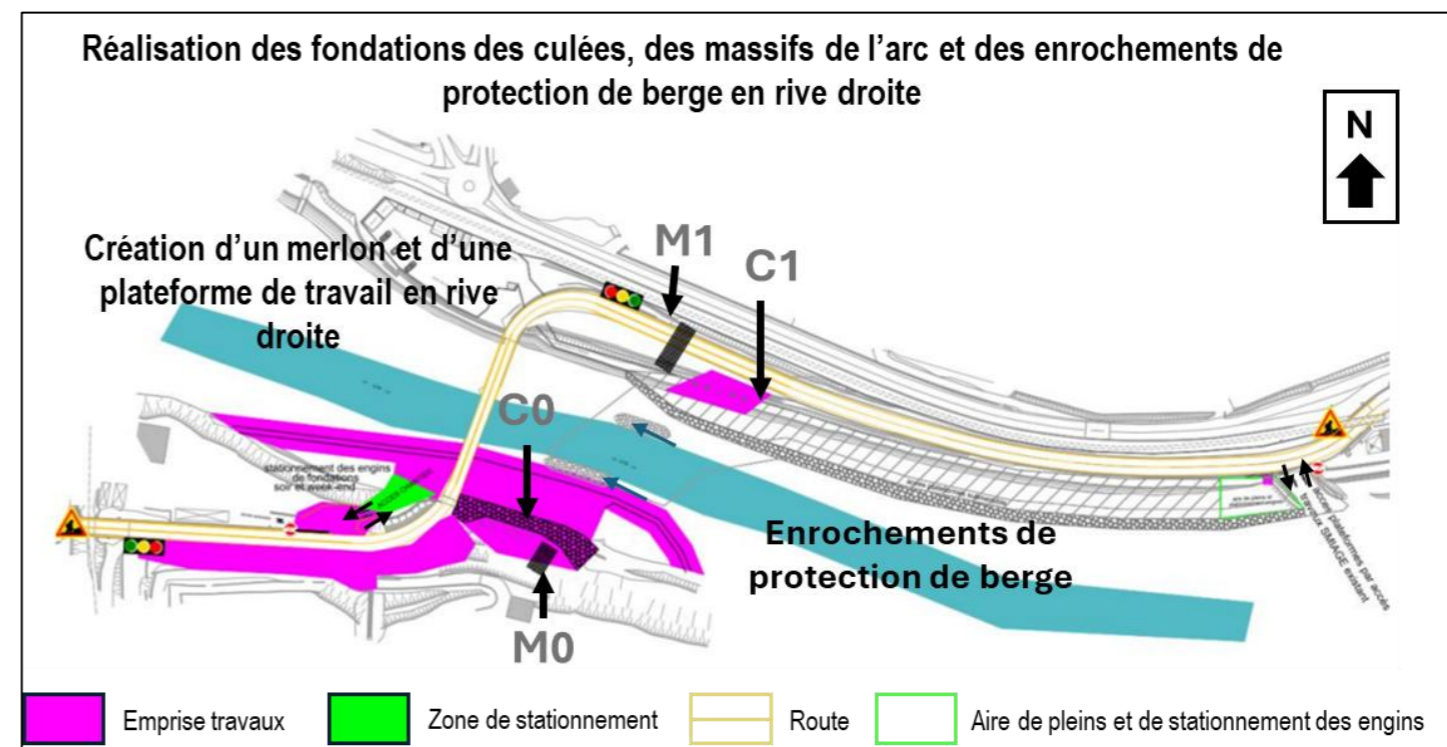


Figure 74 : Phasage travaux - Vue en plan phase 2.1 Travaux des murs de soutènements parois et accès riverains

Source : COZZI

Les travaux de la phase 2.2 consisteront en :

- La réalisation des fondations des culées C0 et C1 et des massifs de l'arc M0 et M1 ;
- La réalisation des enrochements de protection de berge en rive droite.



C : Culée / M : Massif de fondation / PP : Palée provisoire

Figure 75 : Phasage travaux - Vue en plan phase 2.2 réalisation des fondations des culées, des massifs de l'arc et des enrochements de protection de berge en rive droite

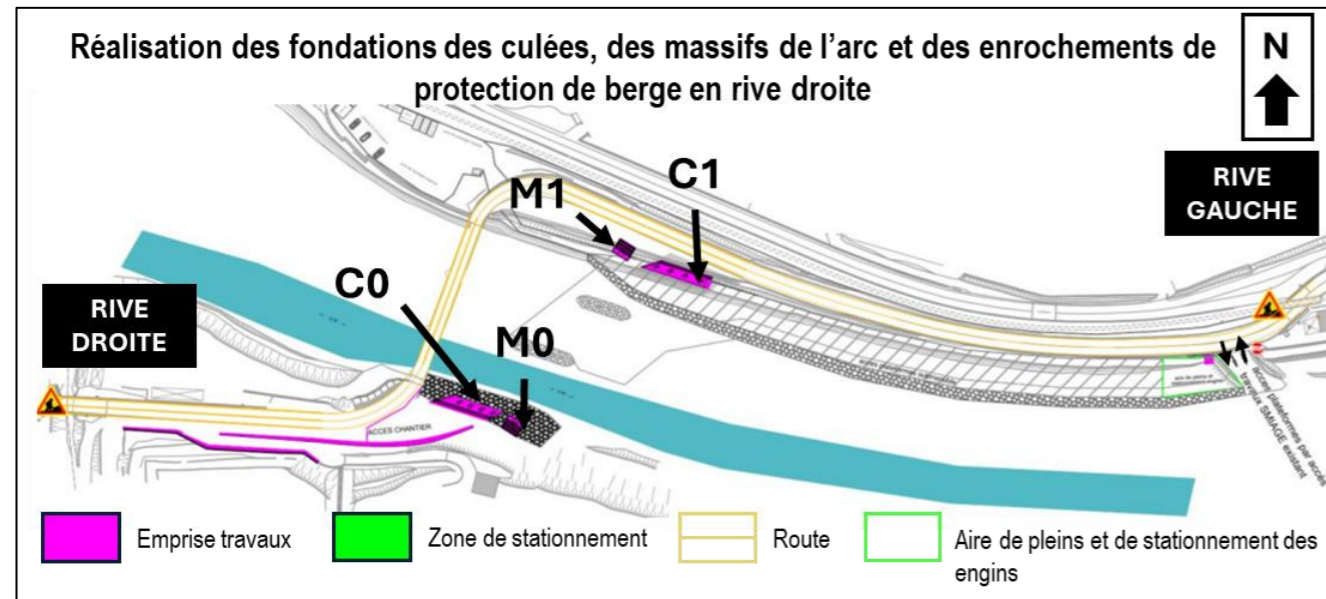
Source : COZZI

### Phase 3 - Réalisation des culées et des massifs d'appuis de l'arc

La phase 3 nécessite à nouveau de dériver le cours d'eau (**2° dérivation**). Le Var devra reprendre sa position initiale, c'est-à-dire en rive droite. Pour se faire, le merlon en rive gauche sera retiré.

Cette phase se déroule ainsi :

- Habillage maçonnerie pierres des parois clouées de la rive droite ;
- Exécution des culées C0 et C1 (respectivement en rive gauche et rive droite) ;
- Exécution des massifs d'ancrage M0 et M1 (respectivement en rive gauche et rive droite).



C : Culée / M : Massif de fondation / PP : Palée provisoire

Figure 76 : Phasage travaux - Vue en plan phase 3

Source : COZZI

### 2.4.5.3 Phase 4 - Réalisation et pose de la charpente métallique du tablier et assemblage de l'arc

Cette phase se déroule ainsi :

- Commande acier de la charpente et son approvisionnement ;
- Fabrication en usine : tablier et arc ;
- Assemblage sur site et mise en place du tablier ;
- Assemblage de l'arc sur plateforme d'assemblage.

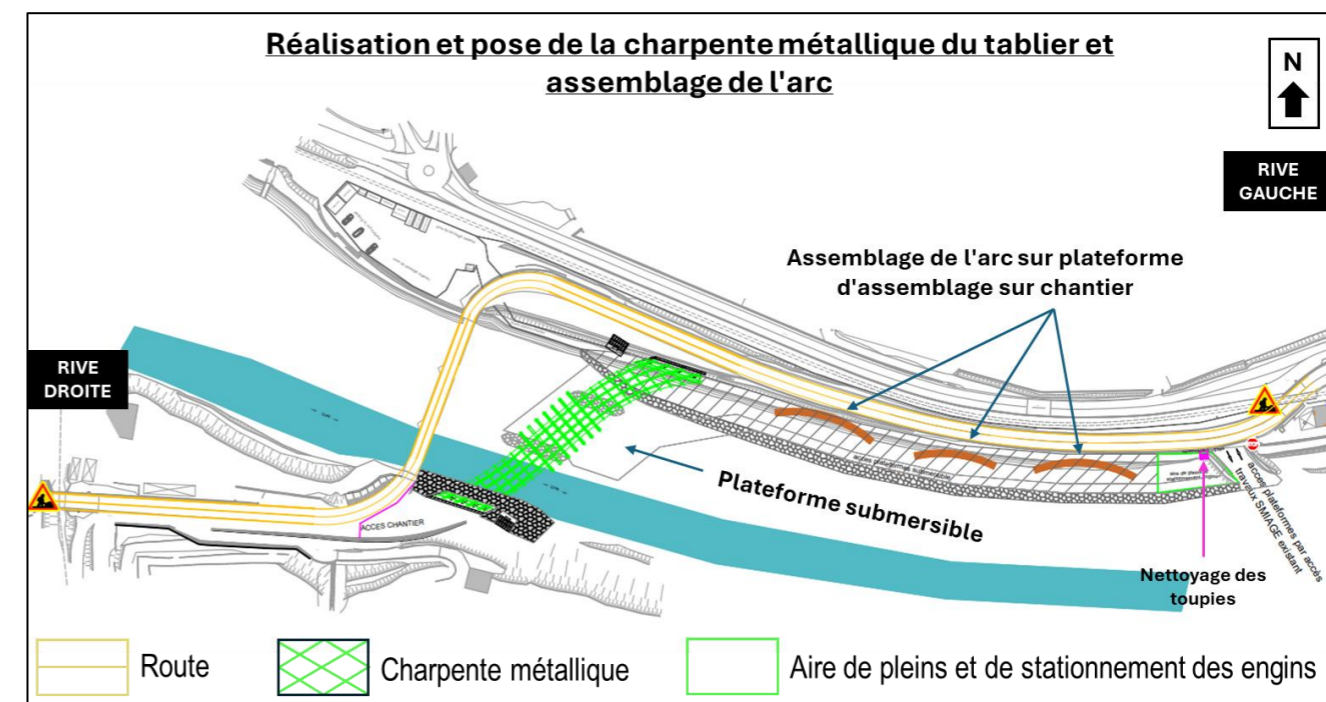


Figure 77 : Phasage travaux - Vue en plan phase 4

Source : COZZI

La phase d'exécution de la charpente métallique se décompose en 19 sous-phases, décrites dans la Figure 78. Les travaux se dérouleront en partie sur la plateforme d'assemblage et de stockage en rive gauche et en partie sur la plateforme submersible. Les principales étapes sont illustrées sur la Figure 79.

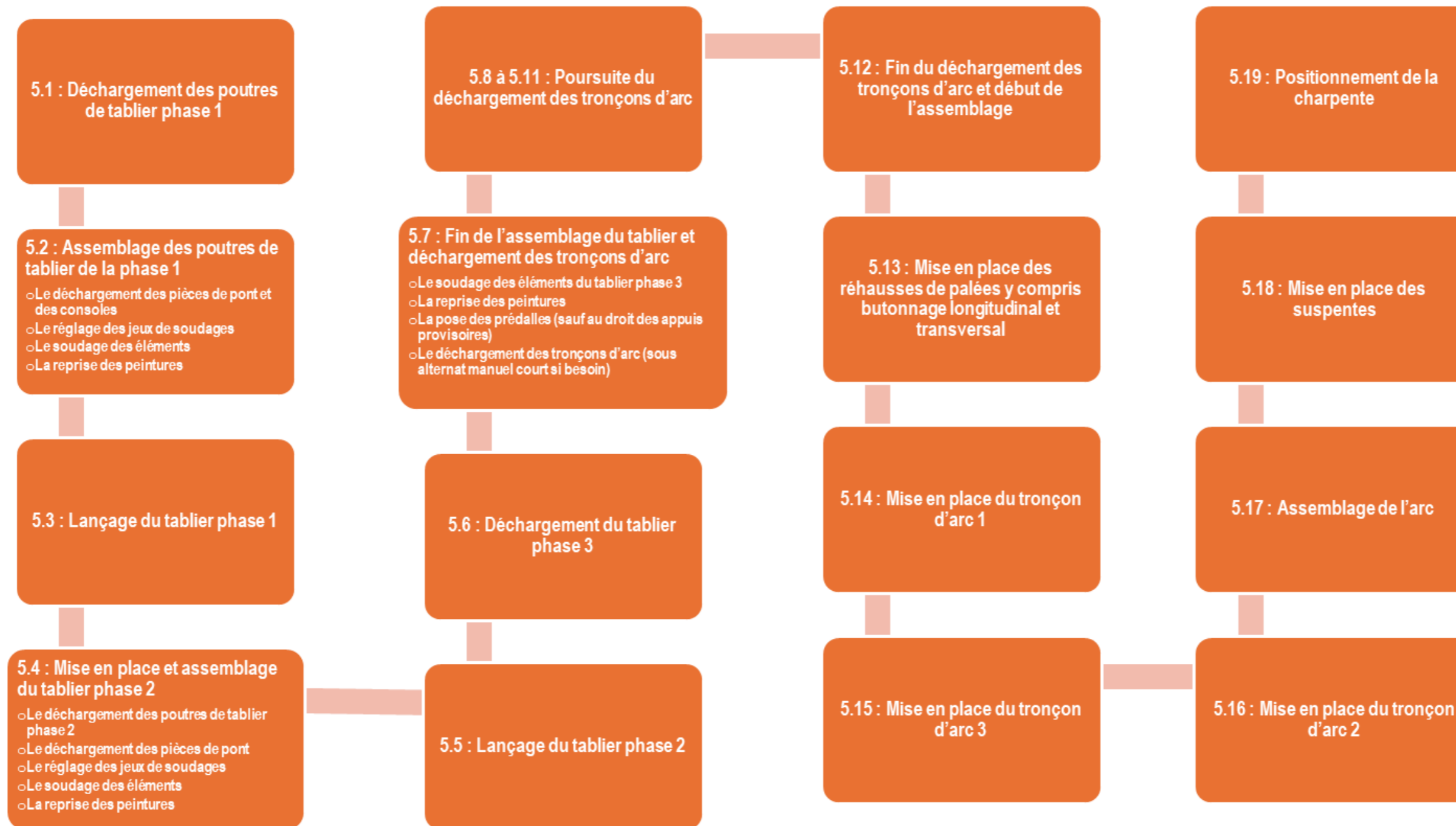
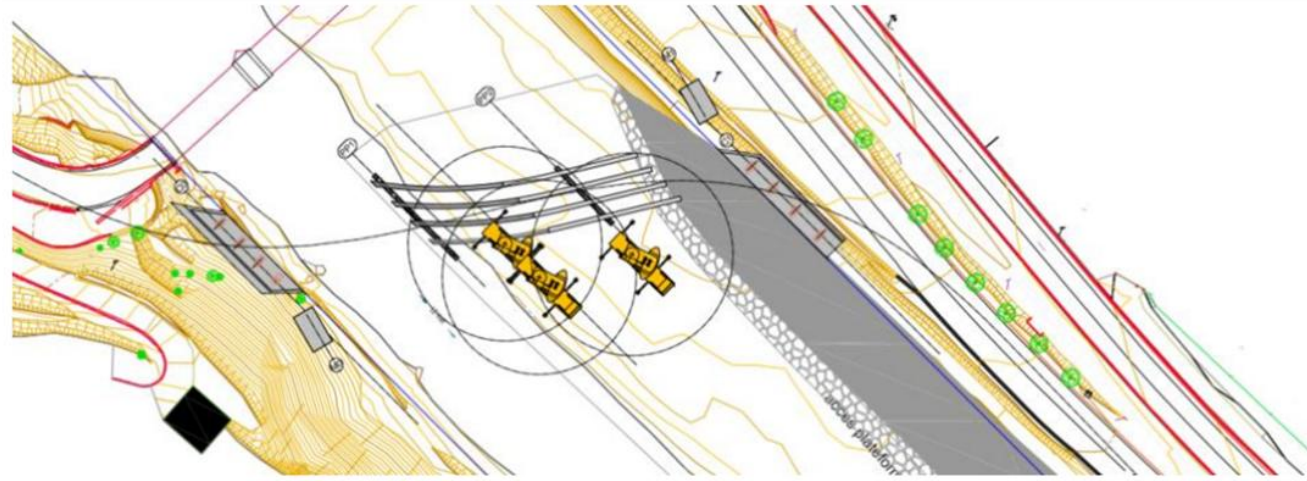


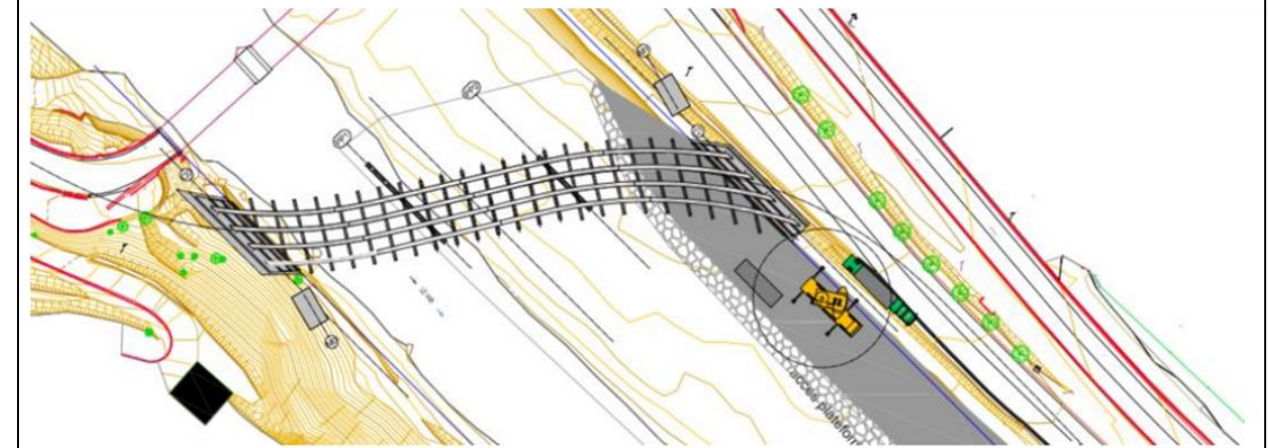
Figure 78 : Phases d'exécution de la charpente métallique

Source : COZZI

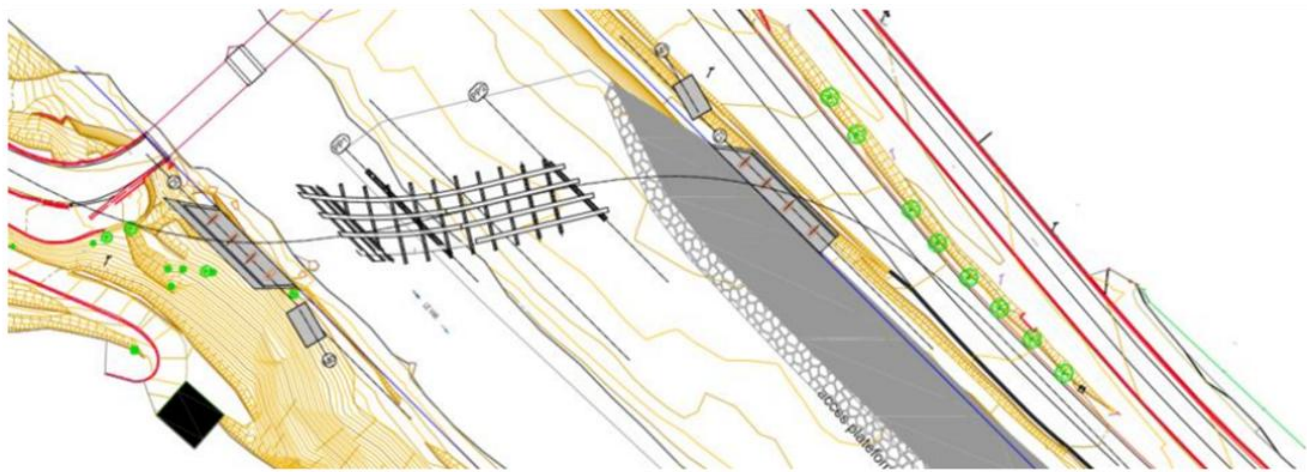
### Déchargement des poutres de tablier phase 1



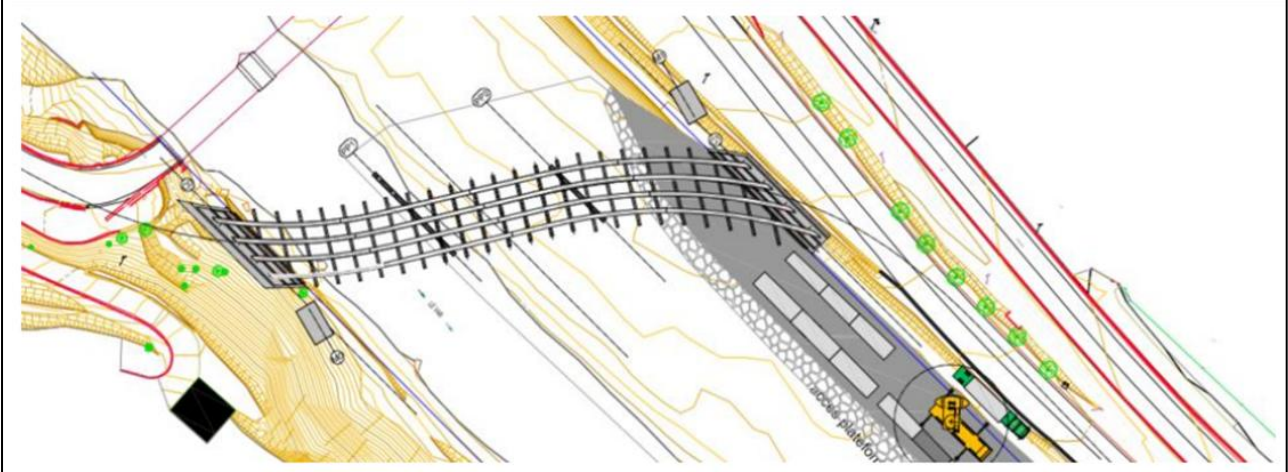
### Fin de l'assemblage du tablier et déchargement des tronçons d'arc



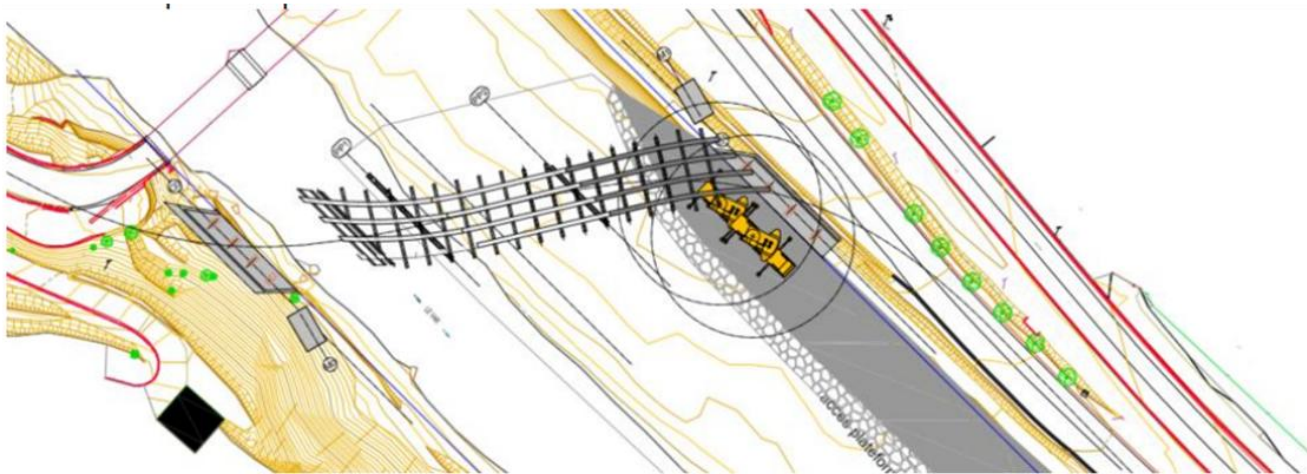
### Lançage du tablier phase 1



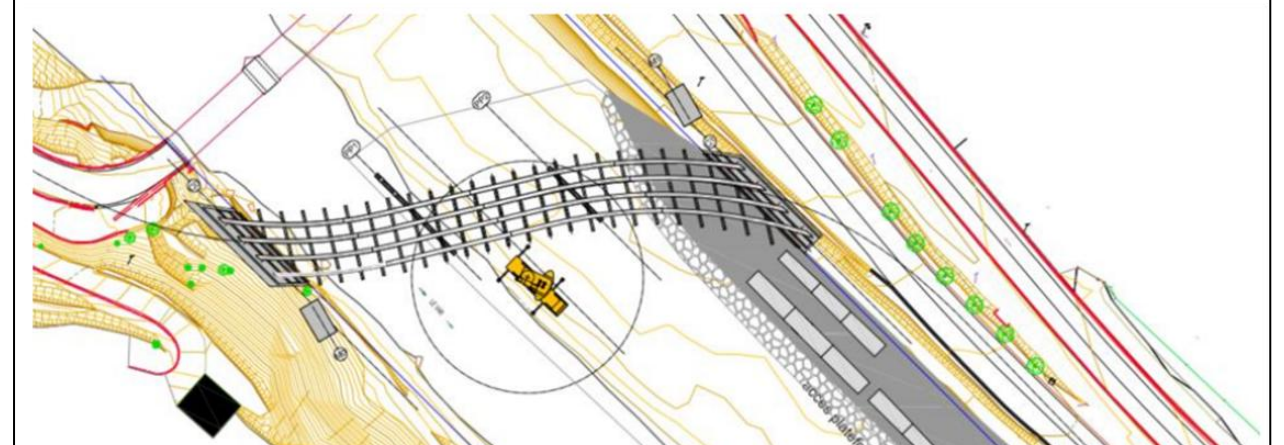
### Poursuite du déchargement des tronçons d'arc



### Mise en place et assemblage du tablier phase 2



### Mise en place des réhausses de palées yc butonnage longitudinal et transversal



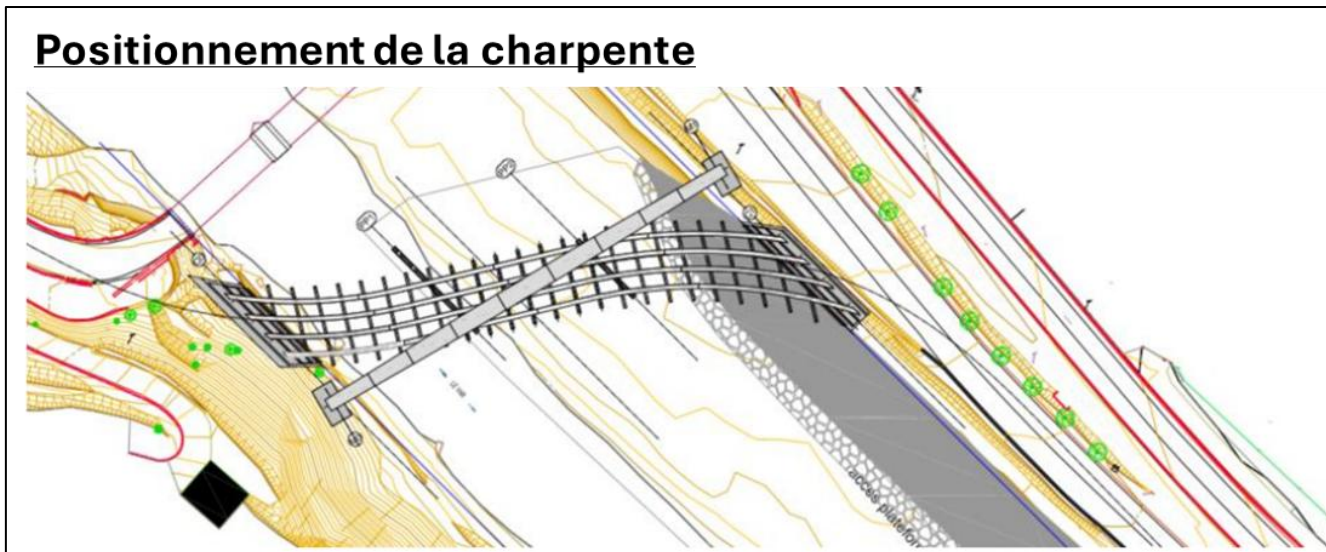
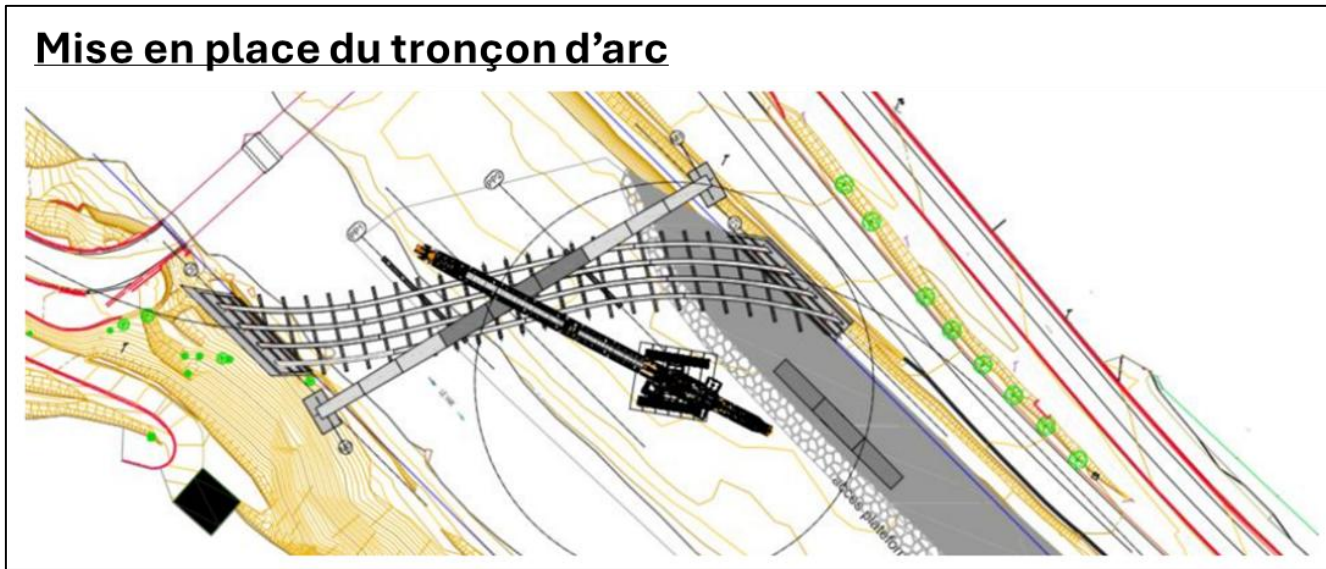


Figure 79 : Phasage travaux - Vue en plan phase 5

Source : COZZI

#### 2.4.5.4 Phase 5 - Pose des prédalles

Cette phase inclut la pose des prédalles, sauf au droit des appuis provisoires.

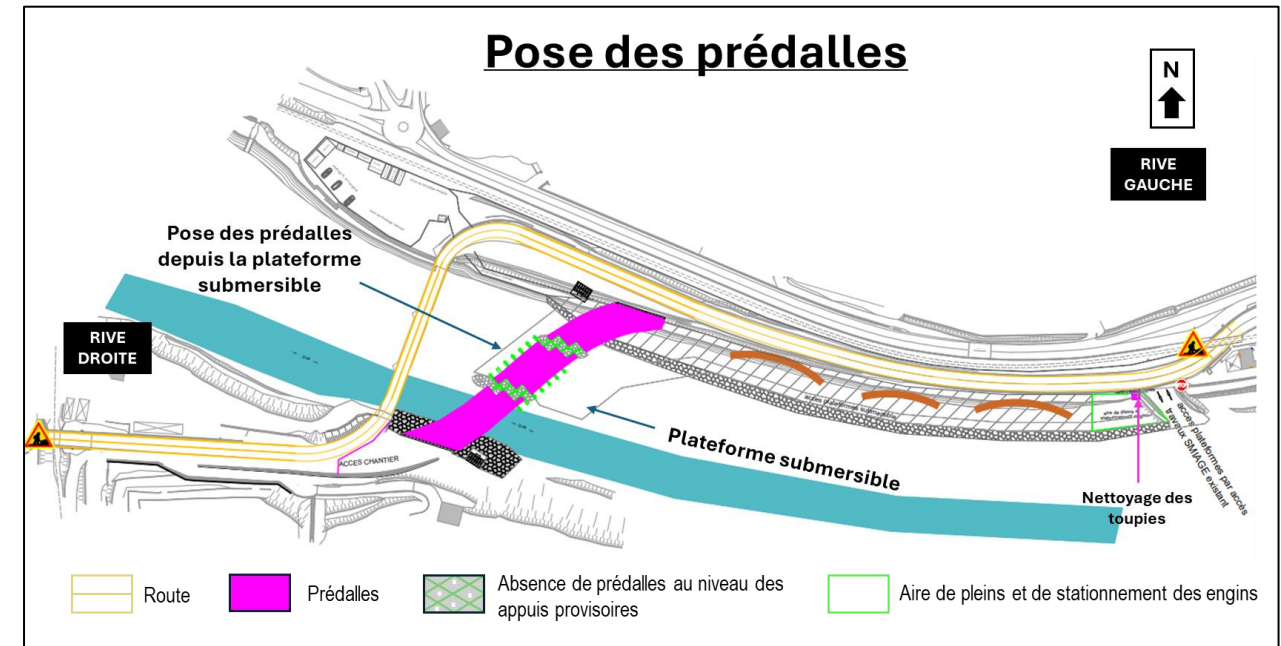


Figure 80 : Phasage travaux - Vue en plan phase 5

Source : COZZI

#### 2.4.5.5 Phase 6 - Pose de l'arc

Cette phase inclut la pose de l'arc et des suspentes.

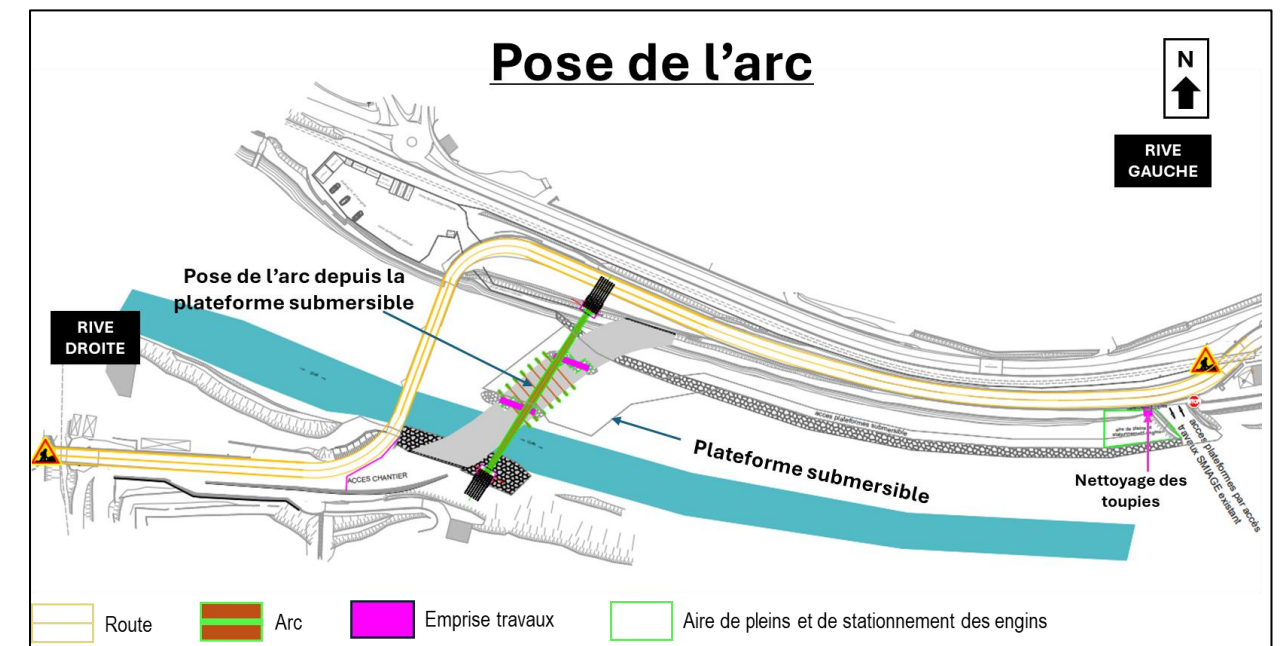


Figure 81 : Phasage travaux - Vue en plan phase 6

Source : COZZI

#### 2.4.5.6 Phase 7 - Pose des dernières prédalles et remise en état du Var

Cette phase inclut :

- La pose des prédalles restantes ;
- La suppression des palées provisoires ;
- La suppression des plateformes dans le lit du fleuve.

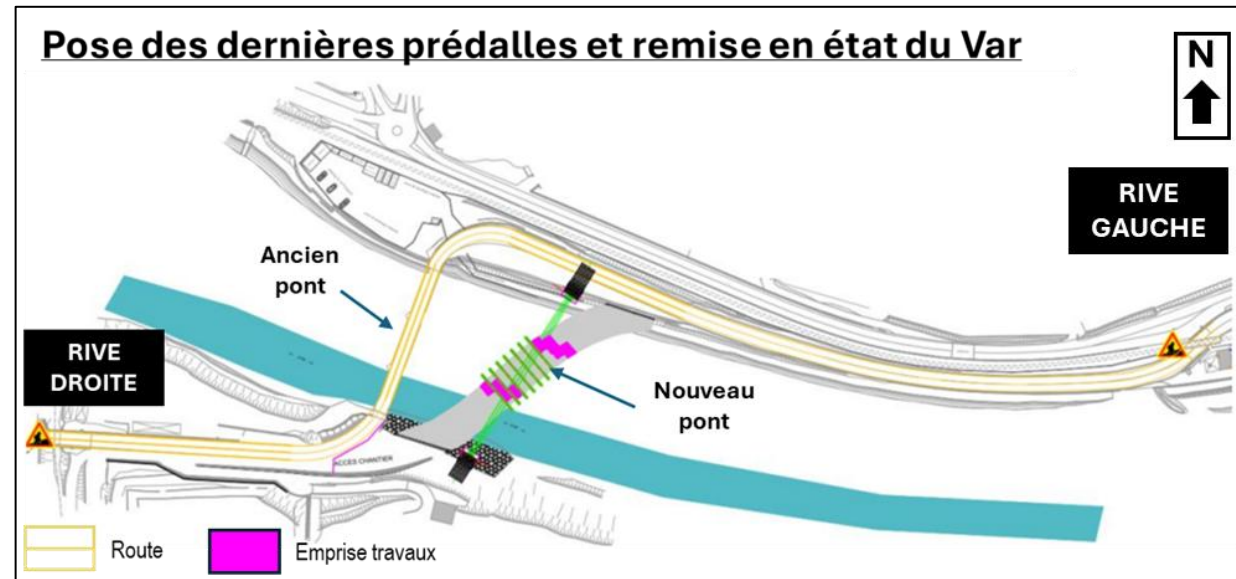


Figure 82 : Phasage travaux - Vue en plan phase 7

Source : COZZI

#### 2.4.5.7 Phase 8 - Hourdis béton et superstructures de l'ouvrage

Cette phase inclut notamment :

- La fin de la réalisation du hourdis ;
- La réalisation de formes de pente en béton allégé ;
- L'installation des corniches caniveaux ;
- L'installation des garde-corps en rive ;
- La réalisation de l'étanchéité ;
- La réalisation de l'enrobé de protection et de la couche de roulement sur l'ouvrage ;
- La pose des joints de chaussée ;
- La pose des séparateurs en béton ;
- La pose de la signalisation horizontale et verticale ;
- La réalisation des épreuves d'ouvrages.

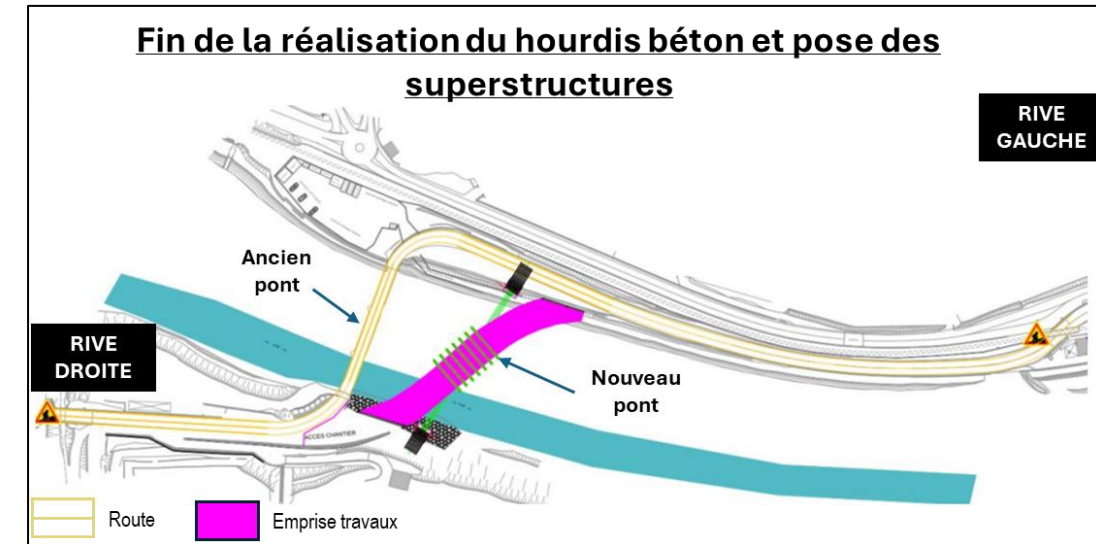


Figure 83 : Phasage travaux - Vue en plan phase 8

Source : COZZI

#### 2.4.5.8 Phase 9 - Travaux de raccordements de chaussée et aménagements paysagers

La phase comprend :

- La réalisation du réseau d'assainissement hors de l'ouvrage en rive droite ;
- Le raccordement de chaussée au droit du mur de soutènement en rive gauche ;
- La réalisation de la couche de forme et du grave bitume hors de l'ouvrage en rive droite et en rive gauche ;
- La pose des équipements de sécurité hors de l'ouvrage ;
- La pose du marquage et de la signalisation définitive ;
- La réalisation du bassin de rétention des eaux pluviales en rive gauche ;
- L'aménagement paysager et la plantation de végétaux en rive gauche et en rive droite.

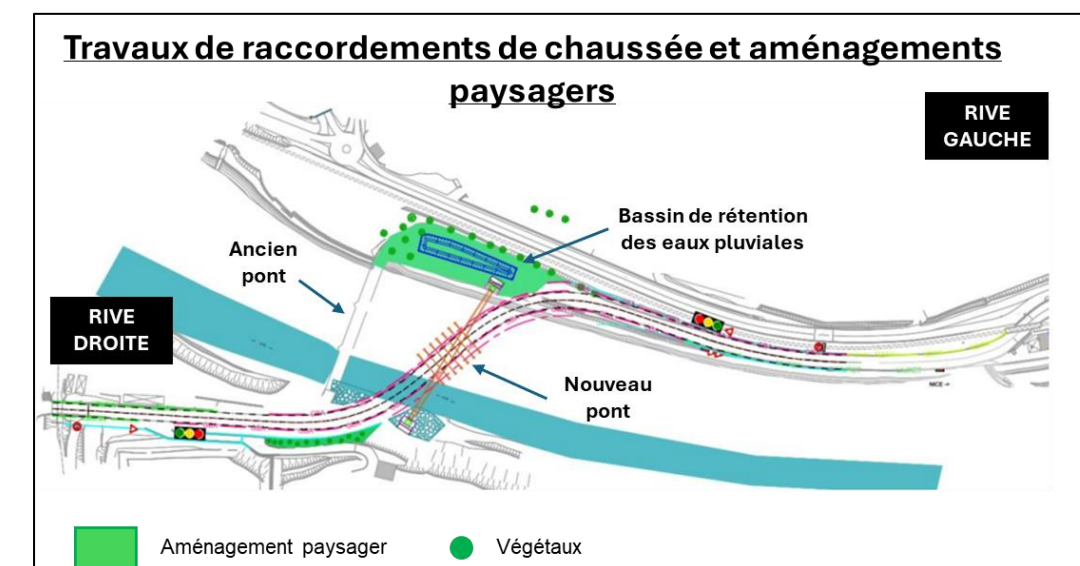


Figure 84 : Phasage travaux - Vue en plan phase 9

Source : COZZI

## 2.5 Présentation des travaux de démolition de l'ancien ouvrage

L'ouvrage existant permettant le franchissement du Var pour la route départementale RD6202 sera intégralement déconstruit après la mise en service du nouvel ouvrage, afin de ne pas entraver la transparence hydraulique assurée par le nouvel ouvrage.

### 2.5.1 Scénarios de déconstruction envisagés

Trois scénarios de déconstruction ont été analysés. Le Tableau 4 présente ces solutions et liste les avantages et les inconvénients de chaque solution.

Option	1 – Avec protection du Var par remblai	2 - En se servant des voûtes existantes comme protection	3 -Avec protection du Var par cintre
<b>Descriptif</b>	En premier, les équipements de l'ouvrage sont retirés : barrières, conduites, réseaux. Ensuite les enrobés sont retirés et évacués depuis l'intérieur du pont, <b>aucun accès dans le lit mineur est nécessaire pour les éléments en surface du tablier</b>		
	Des buses métalliques sont mises en place dans le lit mineur du Var puis recouvertes d'un remblai pour réaliser une plateforme de travail. L'ouvrage existant est alors démolí rapidement au moyen d'engins mécanisés lourds (pelle mécanique).	Les matériaux de remplissage de la voûte sont retirés depuis l'intérieur et les murs latéraux sont déconstruits pour ne conserver que l'arche de pierre nue. Tous ces travaux ne génèrent pas ou très peu de chute de matériaux dans le fleuve. La voûte est ensuite brisée, et environ 680 m <sup>3</sup> de pierres tombent dans le fleuve. La grande partie des débris sera ramassée à la pelle mécanique.	Une plateforme est construite sous la voûte existante avec des fondations dans le lit mineur et une structure pour soutenir la voûte pendant sa démolition. Cette structure est ensuite démontée à la grue une fois l'ouvrage en pierre démolí. Les fondations dans le lit mineur sont démolies au briseroche.
<b>Avantages</b>	Protection du fleuve contre toute chute de matériaux.	Peu de terrassements dans le lit mineur (ramassage des débris) et peu d'impact sur le lit mineur.	Protection du fleuve contre toute chute de matériaux.
<b>Inconvénients</b>	Terrassements importants dans le lit mineur. Rétrécissement de la section hydraulique pendant les travaux. Apport de fines dans le fleuve lors du montage et démontage du remblai.	La démolition de la voûte doit se faire en période propice : ni trop d'eau, ni trop peu pour assurer une dilution correcte des fines qui seront apportées par la démolition.	Nécessite des fondations en lit mineur avec des opérations de bétonnage (risque de pollution de l'eau) et l'accès d'engins. La démolition des fondations construites entraîne un risque de chute de poussières et débris dans le fleuve. Rétrécissement de la section hydraulique pendant les travaux.
<b>Coût</b>	Economique	Faible	Coûteux

Tableau 4 : Avantages et inconvénients des variantes de déconstruction

Source : CD06

Cette analyse met en lumière que protéger le fleuve contre les chutes de pierre lors de la démolition de la voûte nécessite des terrassements et des interventions en lit mineur qui vont engendrer des impacts significatifs sur les fonds du Var. De plus, ces opérations génèrent un risque en cas d'inondation.

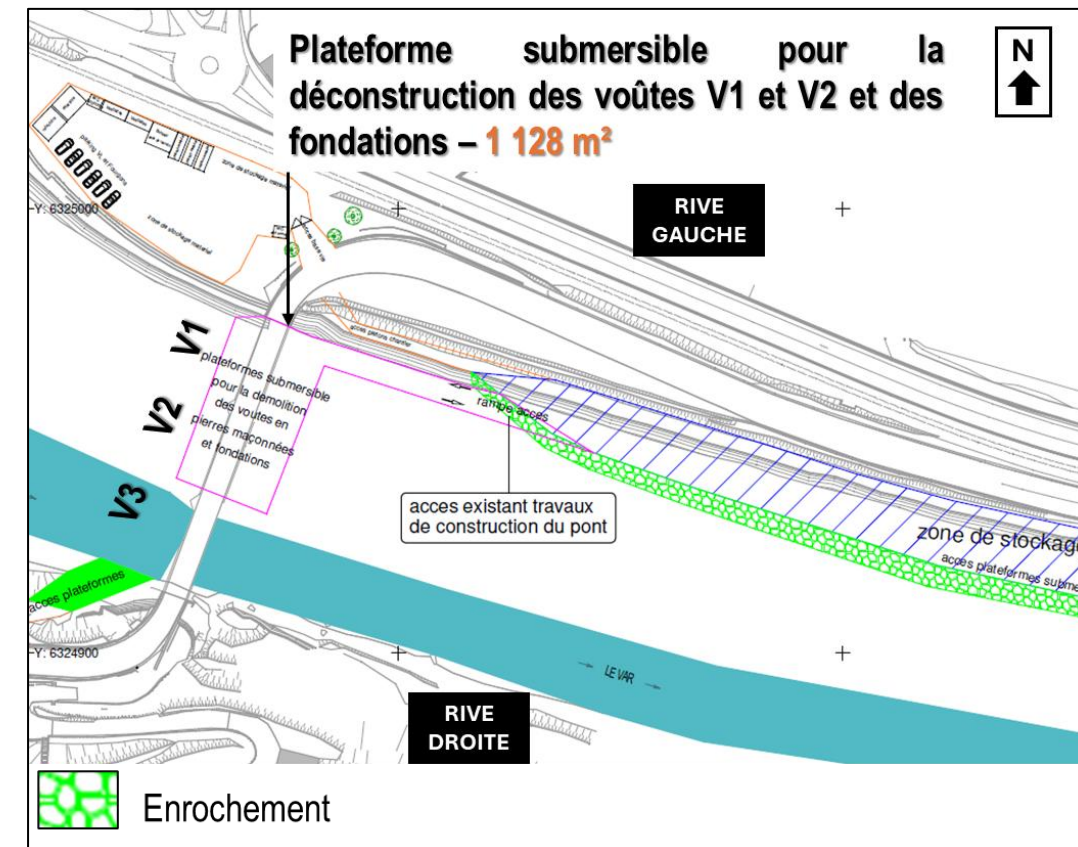
La méthode de démolition de l'ouvrage retenue est la numéro 2.

#### Installations de chantier

Les installations de chantier pour la déconstruction du pont seront similaires à celles pour la construction du nouvel ouvrage. Les accès seront également maintenus. Toutefois, la déconstruction du pont nécessitera la mise en place de nouvelles plateformes submersibles situées dans le lit mineur du cours d'eau :

- 1 128 m<sup>2</sup> en rive gauche pour la déconstruction des voûtes V1 et V2 et des fondations associées ;
- 530 m<sup>2</sup> en rive droite pour la déconstruction de la voûte V3 et de la fondation.

Ces nouvelles plateformes submersibles représenteront une surface totale de 1 658 m<sup>2</sup>.



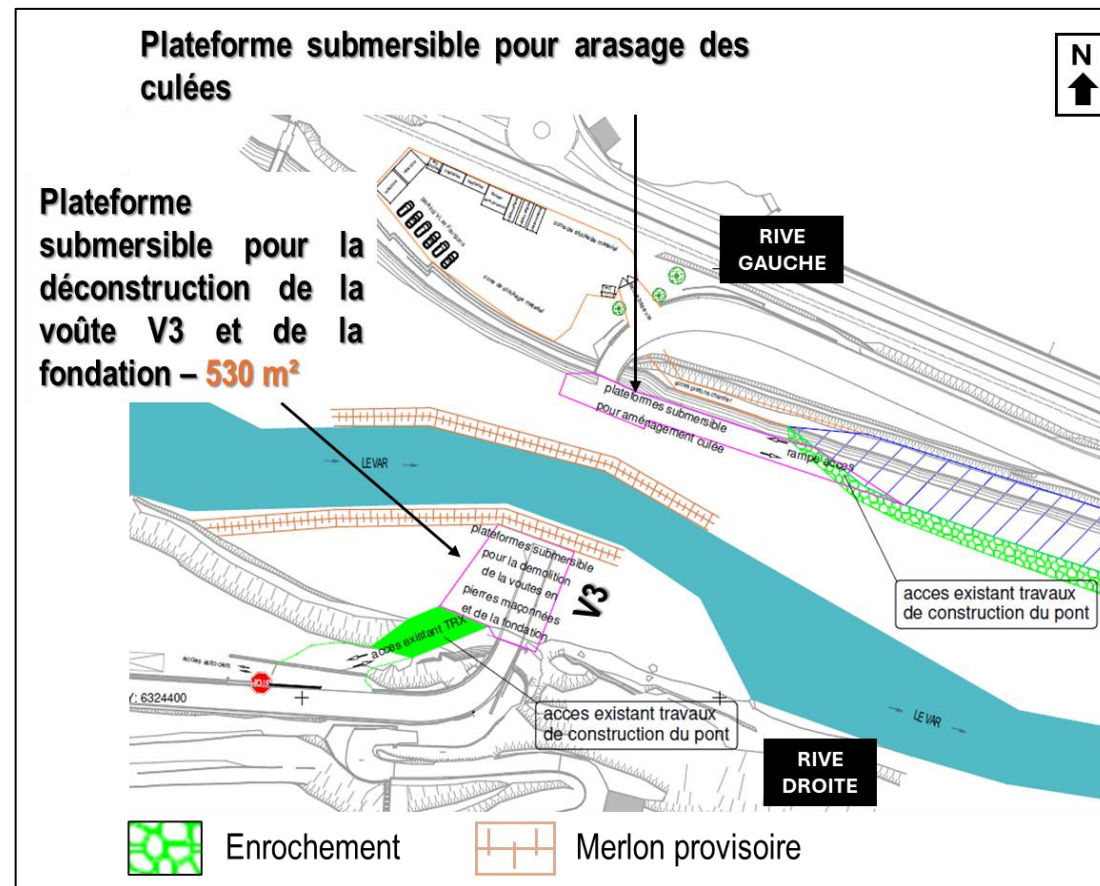


Figure 85 : Installations de chantier en rive gauche et droite pour la déconstruction du pont existant

Source : COZZI

## 2.5.2 Méthode d'exécution

Les travaux de démolition de l'ancien ouvrage commenceront tout d'abord par la déconstruction des éléments en surface du tablier de l'ouvrage existant. En effet, comme indiqué en partie 2.5.1 dans la première ligne du Tableau 4, les équipements de l'ouvrage seront retirés : barrières, conduites, réseaux. Ensuite, les enrobés seront retirés et évacués depuis l'intérieur du pont, aucun accès dans le lit mineur ne sera nécessaire pour les éléments en surface du tablier.

Ensuite, les travaux de déconstruction de la structure seront réalisés par des moyens mécaniques traditionnels (pelle à chenilles 25 tonnes principalement) sur 3 phases avec la nécessité de dériver le Var une nouvelle fois. Les 3 phases sont les suivantes :

- Démolition de la partie centrale et de la partie en rive gauche (voûte 1, voûte et piles associées) ;
- Démolition de la partie en rive droite après dérivation du Var ;
- Remise en état du lit du fleuve.

Les déblais terrestres seront évacués en centre de recyclage à l'avancement de la déconstruction. En rive droite, les pierres issues de la déconstruction des restanques habilleront en partie les murs de soutènements.

Les fondations des piles seront arasées 1 m en-dessous du lit naturel

Les accès nécessaires aux travaux de déconstruction seront les mêmes que les accès nécessaires à la réalisation du nouvel ouvrage (cf chapitre 2.4.3).

Enfin, le lit du fleuve sera remis en état en fin d'opération de déconstruction.

## 2.5.3 Dérivation du Var

La déconstruction du pont nécessitera la réalisation d'une dérivation du Var sur 150 m (**3<sup>e</sup> dérivation**) pour une durée de 2 mois.

Cette phase comprend :

- La suppression du merlon gauche ;
- La création du merlon à droite et la dérivation du fleuve à gauche sur 150 ml.

Le chenal de dérivation du lit du cours d'eau sera réalisé « à sec » et les matériaux de déblais du chenal serviront à la réalisation du merlon. Avant basculement total des eaux dans le chenal, une pêche de sauvegarde sera organisée par la société GIR EAU.

Ces opérations seront encadrées par l'autorisation environnementale qui pourra en préciser les modalités de réalisation.

Le merlon sera réalisé en remblais par couche et le compactage sera réalisé par le chenillage de la pelle hydraulique de 40 tonnes. Des blocs d'enrochements seront positionnés sur la face exposée du batardeau afin de diminuer les impacts de l'érosion.

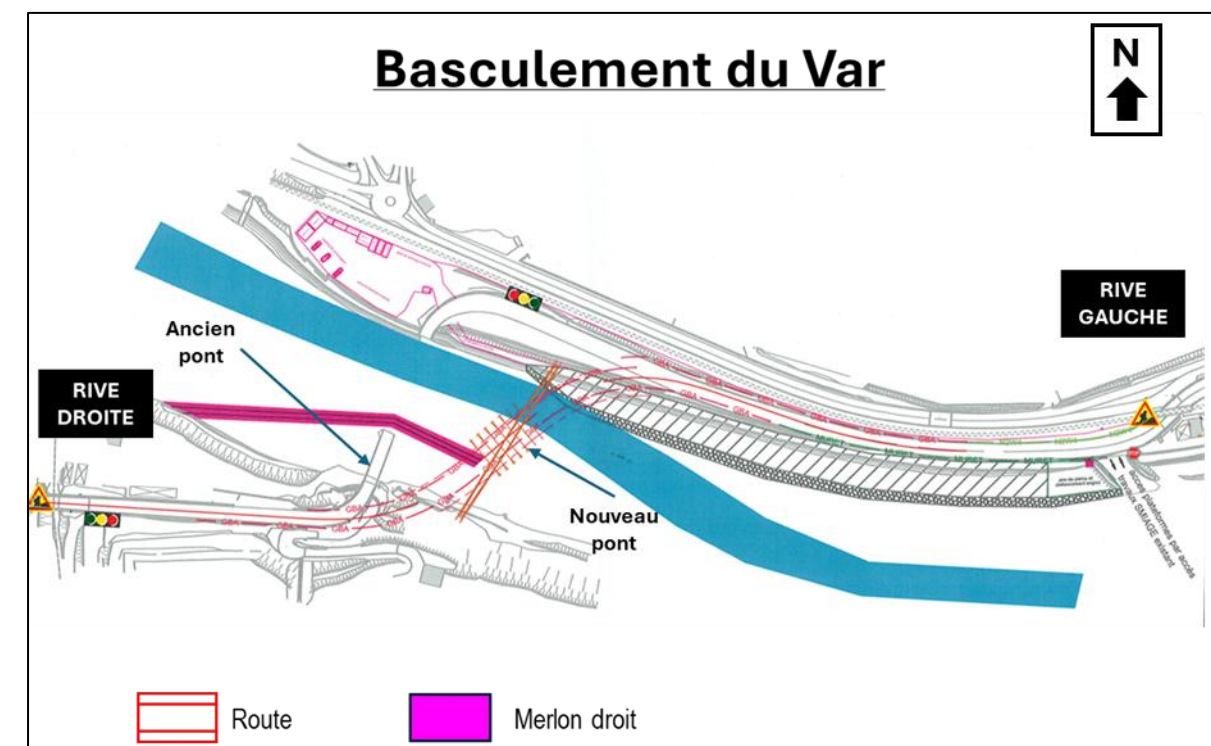


Figure 86 : Phasage travaux - Vue en plan phase 11

Source : COZZI

## 2.5.4 Phasage et emprises du chantier de la déconstruction du pont actuel

Les travaux de déconstruction interviendront à la suite de la construction du nouvel ouvrage. Ces travaux sont planifiés aux mois de septembre 2028 à fin novembre 2028.

Plusieurs phases successives sont nécessaires afin de mener à bien cette déconstruction :

Phase 1	RABOTAGE ENROBE		Zone en travaux
Quantité Nature	100T	Fraisa enrobé bitumineux	
Moyens Démolition	Raboteuse et Camions évacuation depuis la route		
Destination Déchets	Recyclage carrière de Pont de Gueydan		

Phase 3	Démolition du corp de chaussée		Zone en travaux
Quantité Nature	180T	corps de chaussée GNT 20cm	
Moyens Démolition	Décaissement mécanique + camions depuis la route		
Destination Déchets	Recyclage carrière de Pont de Gueydan		

Phase 2	DEMONTAGE DES GARDES CORPS		Zone en travaux
Quantité Nature	5.5T	Glissières et garde corps métalliques	
Moyens Démolition	Démolition Manuelle + camion depuis la route		
Destination Déchets	Recyclage dans centre de traitement		

Phase 4	Decaissement ouvrage et démolition maçonneries tympans		Zone en travaux
Quantité Nature	1400T	Déblais et pierres de maçonnerie	
Moyens Démolition	Décaissement mécanique + camions depuis la route		
Destination Déchets	Recyclage carrière de Pont de Gueydan		

Phase 5	Démolition des voutes en pierres 1 et 2 et pile 1		Zone en travaux
Quantité Nature	600T	Pierres de maçonnerie	
Moyens Démolition	Pelle mécanique et camions depuis plateforme submersible		
Destination Déchets	Recyclage carrière de Pont de Gueydan		

Phase 7	Réalisation du chenal de dérivation en rive gauche		Zone en travaux
Quantité Nature	100 ml	matériaux du lit de la riviere	
Moyens Démolition	Pelle mécanique		
Destination Déchets	aucun matériaux évacués		

Phase 6	Démolition fondation pile P1		Zone en travaux
Quantité Nature	100T	Béton	
Moyens Démolition	Pelle mécanique et camions depuis plateforme submersible		
Destination Déchets	Recyclage carrière de Pont de Gueydan		

**Pompage en fond de souille**

Phase 8	Déviation du Var et pêche de sauvegarde		Zone en travaux
Quantité Nature	150 ml	matériaux du lit de la riviere	
Moyens Démolition	Société habilitée pour la pêche de sauvegarde		
Destination Déchets			

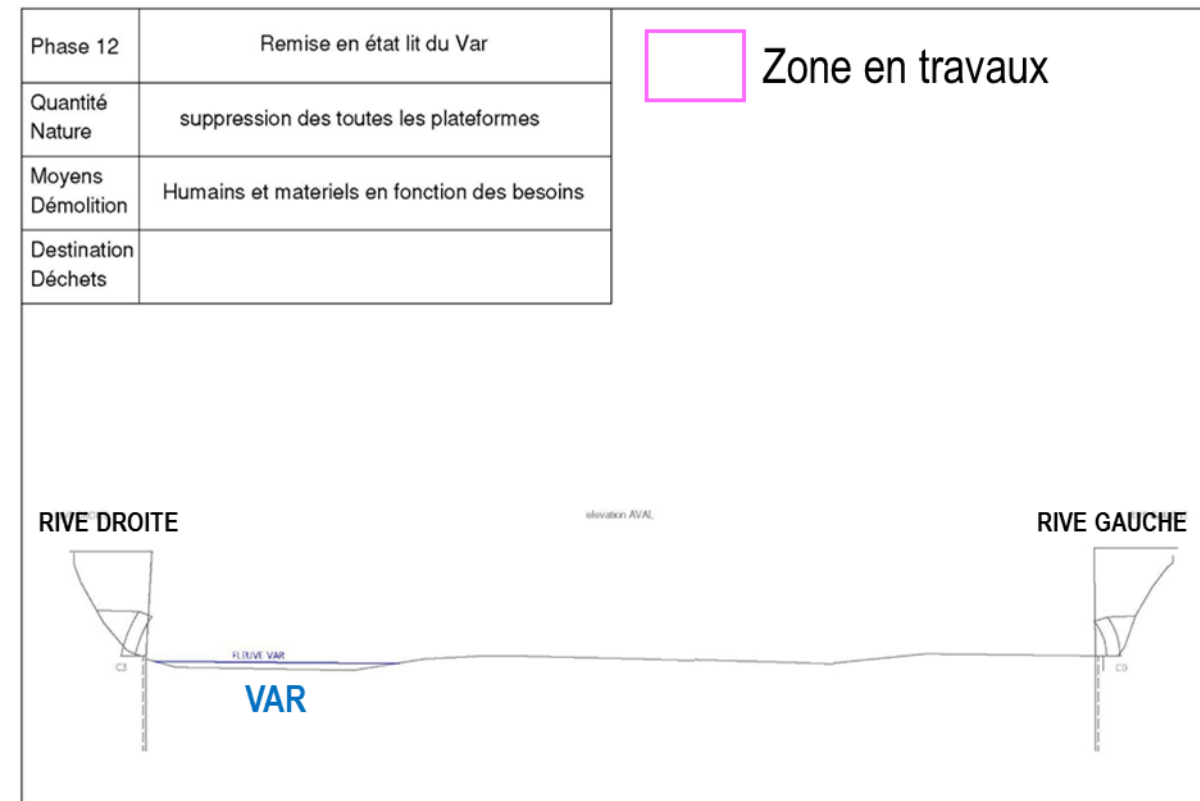
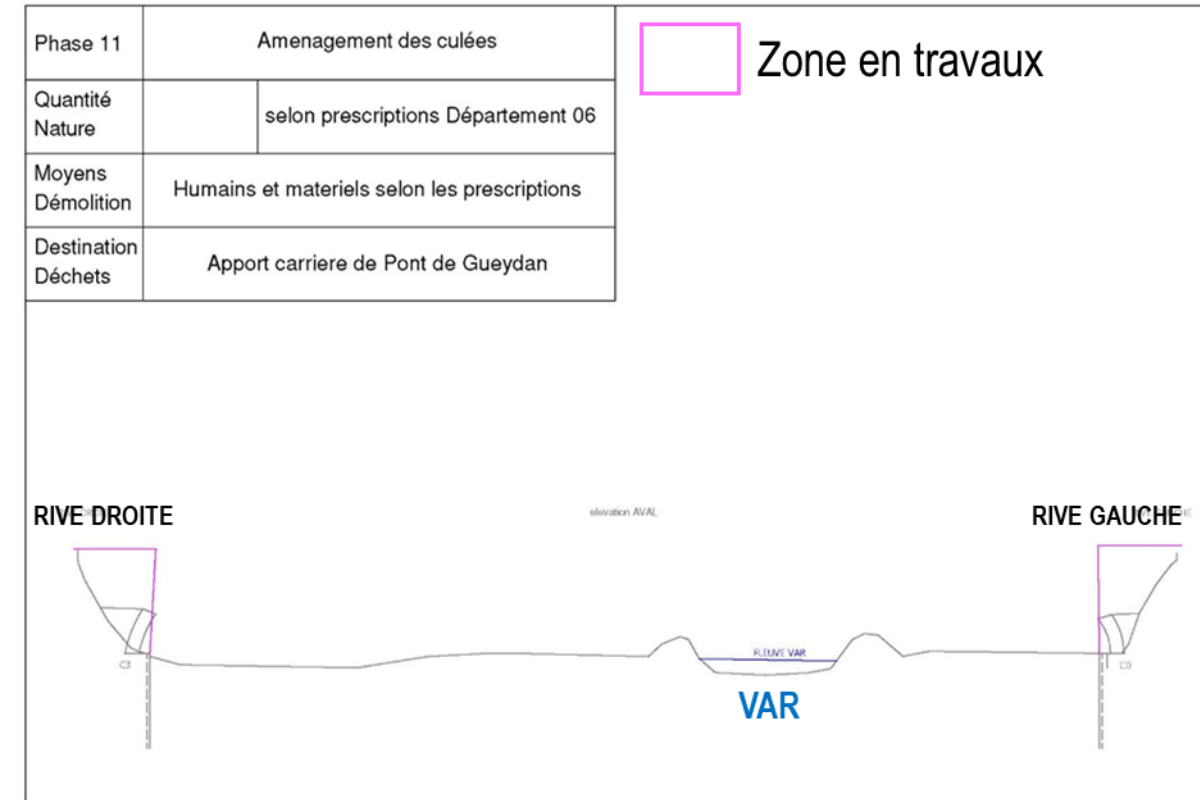
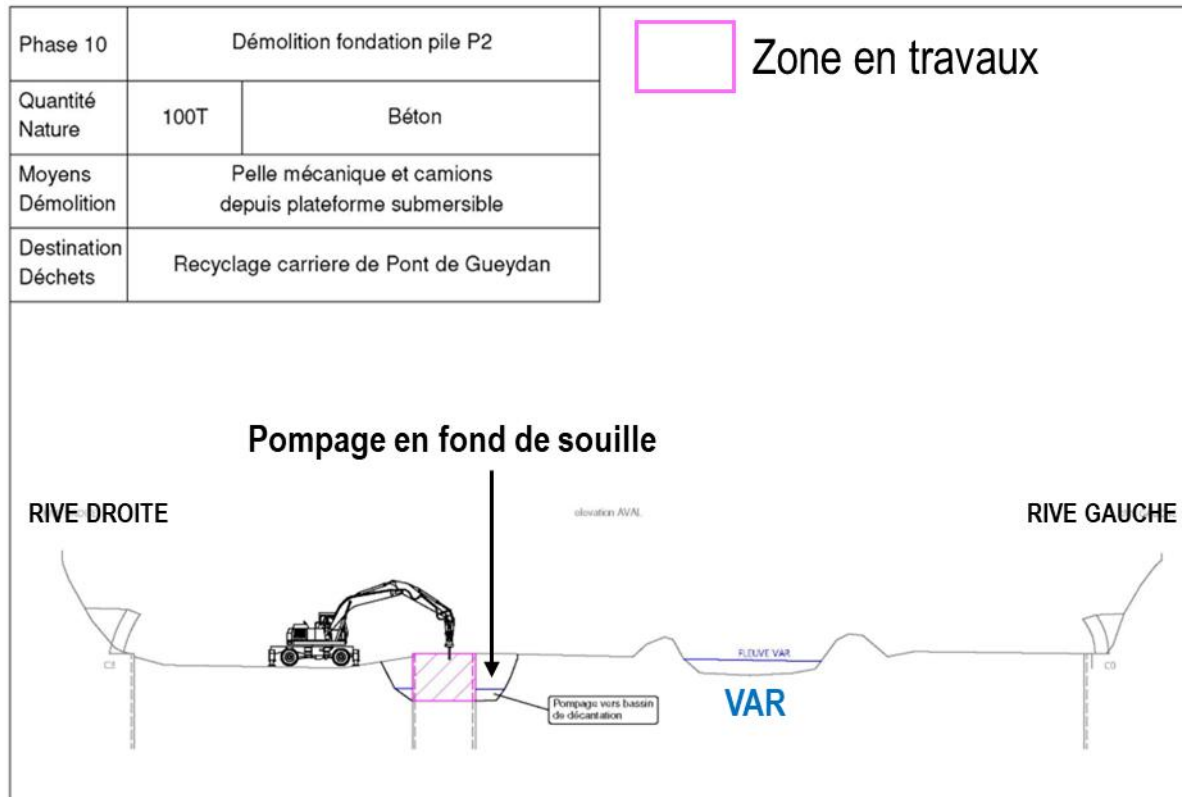
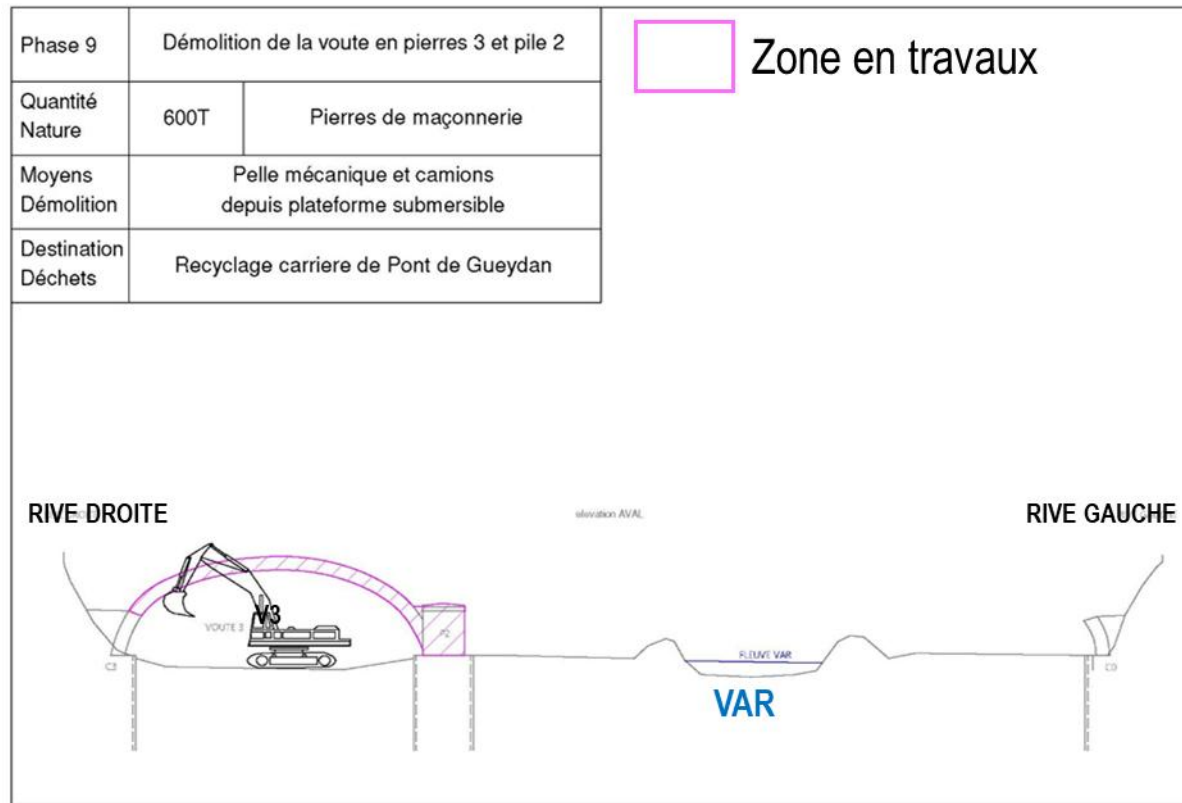


Figure 87 : Phasage des travaux de déconstruction du pont existant

Source : COZZI





## 2.6 Planning général de l'opération

# RECONSTRUCTION DU PONT DE LA TRINITE - RD6202 - PUGET THENIERS (06)







## Planning directeur de l'opération et Calendrier écologique

		2025		2026								2027								2028																			
		nov-25	déc-25	janv-26	févr-26	mars-26	avr-26	mai-26	juin-26	juil-26	août-26	sept-26	oct-26	nov-26	déc-26	janv-27	févr-27	mars-27	avr-27	mai-27	juin-27	juil-27	août-27	sept-27	oct-27	nov-27	déc-27	janv-28	févr-28	mars-28	avr-28	mai-28	juin-28	juil-28	août-28	sept-28	oct-28	nov-28	déc-28
<b>Conception</b>	Conception et Etudes techniques détaillées (depuis 09/2024)	27 mois																																					
<b>DDAE</b>	Instruction du DDAE (Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale) Publication de l'arrêté d'autorisation environnementale	13 mois																																					
<b>Calendrier écologique</b>	Chiroptères																																						
	Amphibiens																																						
	Reptiles																																						
	Oiseaux																																						
	Mammifères																																						
	Truite Fario																																						
	Barbeau méridional																																						
<b>Principales Mesures ERC</b>	Mesure d'évitement - Mise en défens des zones à forts enjeux																																						
	Mesure de réduction - Pêches de sauvegarde																																						
	Mesure de réduction - Limitation des emprises pour préserver les arbres d'alignement																																						
	Mesure de réduction - Défavorabilisation des emprises avant les travaux																																						
	Mesure de réduction - Remise en état des emprises avant la fin de l'opération																																						
	Mesure de compensation 1 - Restauration de linéaires de saulaies																																						
	Mesure de compensation 2 - Pose de gîtes à chiroptères																																						
	Mesure de compensation 3 - Pose de nichoirs à oiseaux																																						
	Mesure de compensation 4 - Création d'un îlot de senescence																																						
Mesure de suivi - Accompagnement par écologue																																							
<b>Travaux de construction de l'ouvrage neuf</b>	Phase 1.1 : Installations base vie en rive gauche et Elargissement culée existante rive droite	2 mois																																					
	Phase 1.2 : Défrichage	1 mois																																					
	Basculement de la rivière au centre du lit																																						
	Phase 2.1 : Parois clouée rive droite	4 mois																																					
	Phase 2.2 : Fondations de l'ouvrage en rives gauche et droite	3 mois																																					
	Basculement de la rivière en rive droite et Nivellement plateforme submersible rive gauche																																						
	Phase 3 : Culées + massifs d'Arc + Habillage en pierres des parois clouées en rive droite	5 mois																																					
	Phase 4.1 : Commande acier de la charpente et son approvisionnement	4 mois																																					
	Phase 4.2 : Fabrication en usine tablier et arc	5 mois																																					
	Phase 4.3 : Assemblage du Tablier sur site et sa mise en place	6 mois																																					
	Phase 4.4 : Assemblage de l'Arc sur la plateforme d'assemblage	4 mois																																					
	Phase 5 : Pose des prédalles en béton du tablier	1 mois																																					
	Phase 6 : Mise en place de l'arc et des suspentes	3 mois																																					
	Phase 7 : Suppression des palées et des plateformes provisoires dans le lit du Var	1 mois																																					
	Phase 8 : Hourdis béton et superstructures de l'ouvrage	4 mois																																					
Phase 9 : Travaux de chaussées, dispositifs de retenue et aménagements paysagers	6 mois																																						
Epreuves d'ouvrage et Mise en service du nouvel ouvrage																																							
<b>Déconstruction de l'ouvrage Existant</b>	Phase 1 : Démolition de la partie centrale et gauche de l'ancien ouvrage	1 mois																																					
	Phase 2 : Basculement de la rivière en rive gauche et Démolition de la partie droite	1 mois																																					
	Phase 3 : Remise en état des berges du Var																																						
	Livraison finale de l'opération																																						

Légende du calendrier écologique :

-  Période favorable
-  Période intermédiaire
-  Période défavorable
-  Mise en œuvre des mesures ERC

Légende du planning des travaux :

-  Conception et Etudes techniques
-  Instruction du DDAE
-  Travaux à dominante : Terrassements / Chaussées / Aménagements paysagers
-  Travaux à dominante : Génie Civil
-  Travaux à dominante : Charpente métallique
-  Travaux à dominante : Fondations

## 2.7 Gestion des eaux

### 2.7.1 Origine et gestion économique de la gestion eau

Le raccordement en eau potable du chantier sera réalisé sur les réseaux existants.

Le chantier va générer une consommation en eau notamment pour les besoins de construction et pour l'usage des ouvriers.

Il est prévu de réduire les consommations d'eau potable par la mise en place d'équipements favorisant la maîtrise de consommations en eau potable :

- Les robinets seront des mitigeurs équipés de mousseurs et de boutons poussoirs ;
- Les sanitaires (2 WC chimiques) seront équipés de mécanisme de commande à double débit ;
- Des bacs de récupération des eaux de pluie sur le chantier pour le lavage du petit outillage seront mis en place.

En complément le personnel de chantier sera sensibilisé au sujet.

### 2.7.2 Gestion des eaux pluviales

#### 2.7.2.1 Phase définitive

##### Présentation de l'assainissement actuel

Actuellement, la gestion des eaux pluviales se fait de manière diffuse sur la route existante. Aucun ouvrage de collecte et de traitement n'est présent sur la plateforme de la RD6202 et sur l'ouvrage actuel.

Les eaux pluviales se rejettent directement dans le Var.

##### Principe de dimensionnement et guide applicable

Il est prévu de conserver les principes d'assainissement de la route existante en rive gauche. Toutefois, la gestion des eaux pluviales sera améliorée sur la plateforme en rive droite et sur le nouvel ouvrage.

Il est à noter que le projet ne modifie significativement pas les écoulements puisque l'altimétrie sera conservée et qu'il n'est pas prévu d'imperméabiliser de nouvelles surfaces.

Pour la gestion des eaux pluviales ruisselant sur le pont, les principes seront les suivants :

- Séparer les eaux « naturelles » provenant des bassins versants interceptés et les eaux de ruissellement sur la plate-forme ;
- Permettre une décantation avant rejet ;
- Limiter les débits des rejets afin de perturber le moins possible les milieux ;
- Entretien et assurer un maintien en bon état de fonctionnement du réseau de collecte et de traitement.

Pour la plateforme en rive droite, le réseau d'assainissement longitudinal a été dimensionné pour une pluie d'occurrence décennale, conformément aux préconisations du GTAR.

##### Gestion des eaux pluviales en rive droite

Les eaux de plateforme seront collectées :

- Par des caniveaux en bord de chaussée ;
- Par des grilles 30 \* 70 implantées en bord de chaussée ;
- L'eau ensuite transite par des collecteurs jusqu'à un exutoire.

En partie amont, entre le pont du Valcros et la culée amont du futur ouvrage, l'assainissement se rejettera directement dans le Var via une raquette de diffusion.

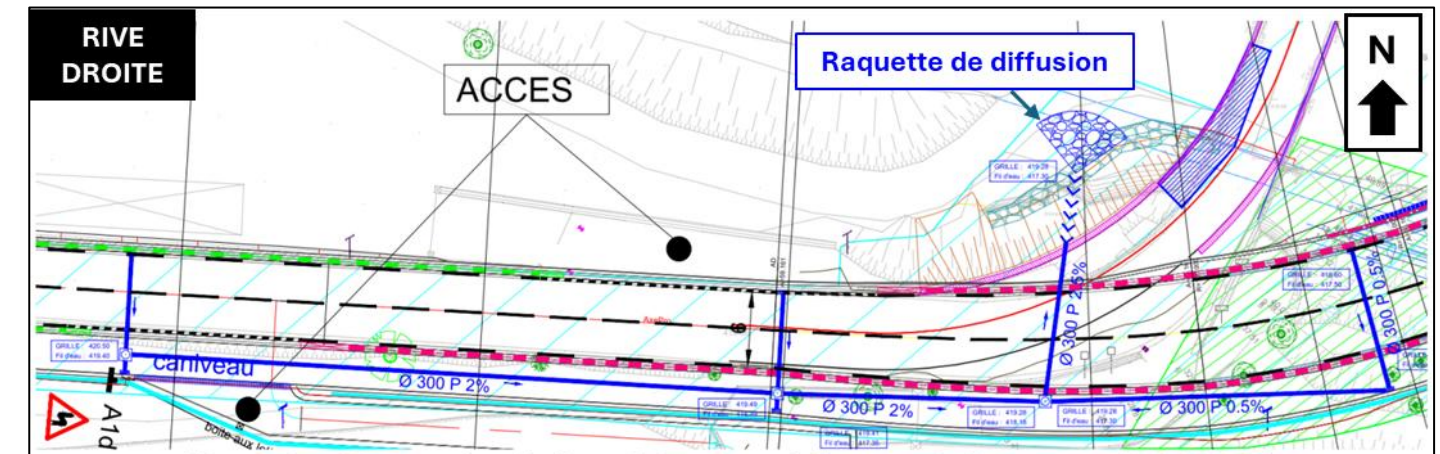


Figure 88 : Vue en plan de l'assainissement à l'amont (rive droite) du futur pont de la Trinité

Source : Arcadis

##### Gestion des eaux pluviales en rive gauche

Le projet conserve les principes d'assainissement de la route existante en rive gauche. Aucun aménagement n'est nécessaire.

En rive gauche, entre le futur pont de la Trinité et le passage à niveau, les eaux se rejettent dans une noue existante entre la route départementale et la voie SNCF pour le sens montant. Pour le sens descendant, les eaux sont directement rejetées dans le Var.

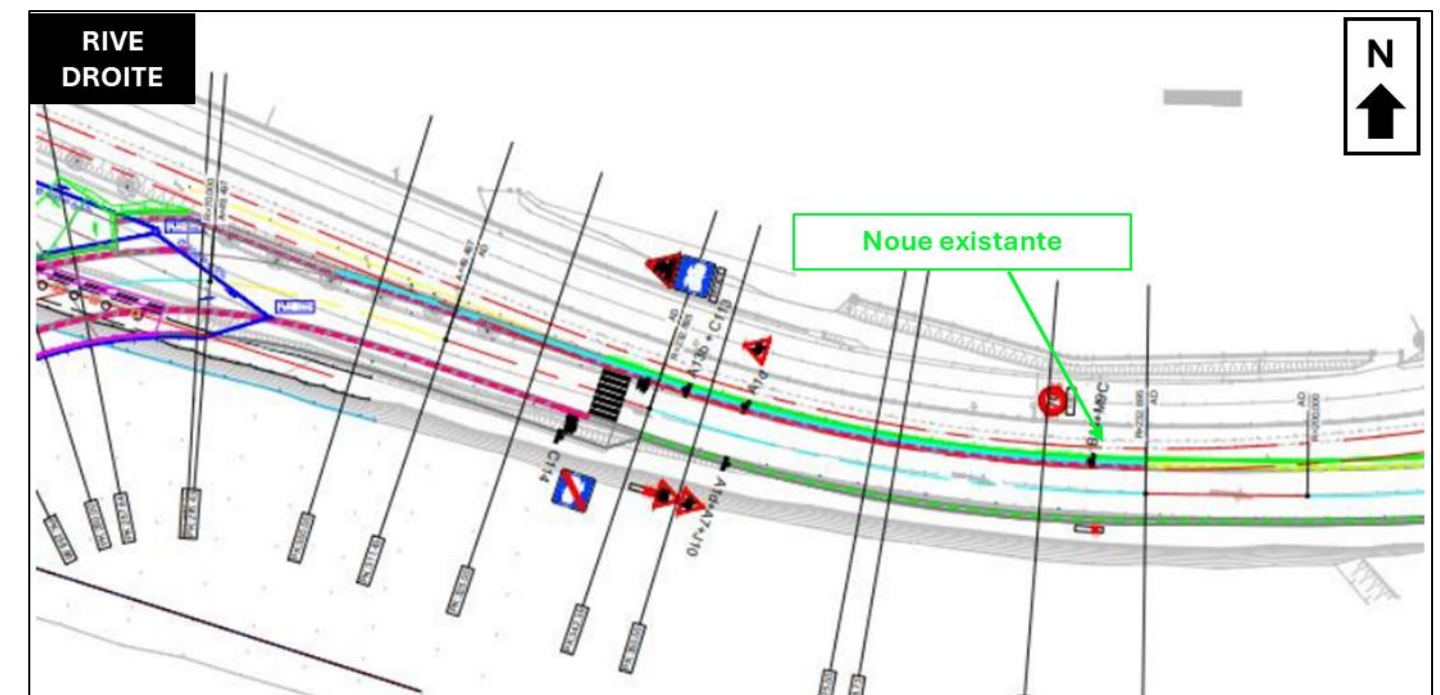


Figure 89 : Vue en plan de l'assainissement à l'aval (rive gauche) du futur pont de la Trinité

Source : Arcadis

**Gestion des eaux pluviales du futur ouvrage**

**Caractéristiques du réseau de collecte**

Sur la chaussée et la piste cyclable de l'ouvrage, les eaux pluviales seront collectées dans des corniches caniveaux. Elles transiteront ensuite dans des collecteurs jusqu'à un bassin de rétention où elles seront traitées. Le bassin de rétention est situé en rive gauche du futur pont de la Trinité, dans le délaissé entre le Var et l'ancienne route départementale.

Les caniveaux introduits aux rives de l'ouvrage possèdent une pente de 1,4 %. En pied d'ouvrage, les eaux seront collectées dans des tuyaux PVC Φ 300 de pente 0,5% et renvoyées dans des regards à grilles pour ensuite être acheminées vers le bassin de rétention.

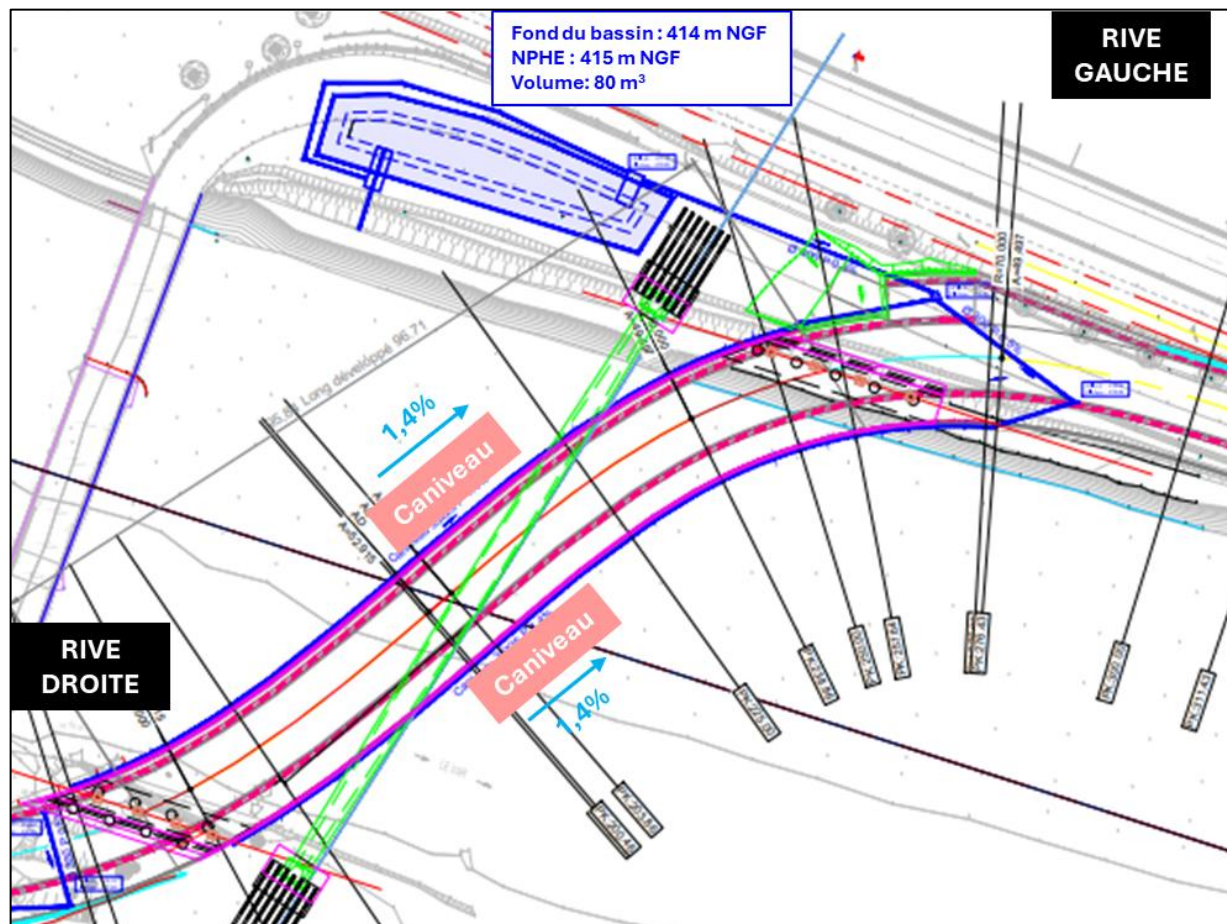


Figure 90 : Extrait du plan d'assainissement – localisation du bassin de traitement

Source : Arcadis

**Dimensionnement du réseau de collecte**

Le réseau d'assainissement longitudinal sera dimensionné pour une pluie d'occurrence décennale, conformément aux préconisations du GTAR.

**Calcul des débits de projet**

La méthode retenue est l'application de la formule rationnelle préconisée par le guide technique du SETRA « Assainissement routier ».

$$Q = 2,78.C.i.A$$

Avec :

Q : débit en l/s produit par le bassin versant routier pour une fréquence identique à la fréquence de  $i$ ,

C : coefficient de ruissellement de la plateforme sans dimension,

I = intensité en mm/h pour une fréquence déterminée,

A = surface en ha de la plateforme.

Les coefficients de ruissellement sont déterminés à partir du plan de masse, en appliquant les coefficients unitaires suivants pour chaque type de surface :

Les coefficients de ruissellement retenus sont :

- Surface revêtues (Chaussée, piste cyclable) : 1
- Surface non revêtues (Talus,berme, Cunettes) : 0,4

La station de Nice a été retenue pour le dimensionnement des bassins de rétention par l'utilisation des coefficients de Montana des pluies de différentes durées.

Coefficients de Montana						
Durée de pluie	6mn - 30mn		30mn - 3h		1h - 24h	
Mettre Durée de pluie min et max en minutes	6 mn	30 mn	30 mn	180 mn	60 mn	1440 mn
Durée de retour	a	b	a	b	a	b
5 ans	4,105	0,360	14,066	0,731	10,285	0,665
10 ans	4,672	0,348	16,783	0,732	12,483	0,669
20 ans	5,113	0,331	19,472	0,732	14,787	0,674
30 ans	5,355	0,322	21,083	0,733	16,250	0,678
50 ans	5,602	0,308	23,151	0,734	18,159	0,682
100 ans	5,961	0,294	25,934	0,734	21,011	0,690

Station de référence : Puget-Théniers-SAPC

Statistiques sur la période : 1992 - 2023

Tableau 5 : Coefficients de Montana

Source : MétéoFrance

Le principe de calcul est de déterminer l'ouvrage d'assainissement qui possède la capacité d'évacuer le débit de chaque sous bassin versant. Pour cela, le débit capable de l'ouvrage  $Q_c$  (écoulement à pleine section) est donné par la formule de Manning-Strickler :

$$Q_c = 1000.K.Rh^{2/3}.p^{1/2}.S_m$$

Avec :

- Q : débit en m<sup>3</sup>/s,
- K : coefficient de rugosité,
- Rh : rayon hydraulique avec :  $Rh = S_m / P_m$  en mètres,
- S<sub>m</sub> : section mouillée en m<sup>2</sup>,
- P<sub>m</sub> : périmètre mouillé en m,
- p : pente en m/m.

Le débit capable des ouvrages est considéré :

- En prenant en compte une revanche de 5 cm sur les ouvrages de surface ;
- Un remplissage à 80 % pour les ouvrages enterrés ;

Ceci afin de garder une marge de sécurité par rapport aux calculs théoriques de débits.

Les coefficients de Strickler appliqués sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Type	Coefficient de Strickler appliqué (K)
Fossés et cunettes enherbés	25
Ouvrages superficiels en béton (fossés, cunettes et caniveaux)	70
Canalisations lisses (béton, PVC, PEHD, etc.)	80

**Tableau 6 : Les coefficients de Strickler appliqués**

Source : Arcadis

### Focus sur le bassin de rétention

#### Caractéristiques du bassin

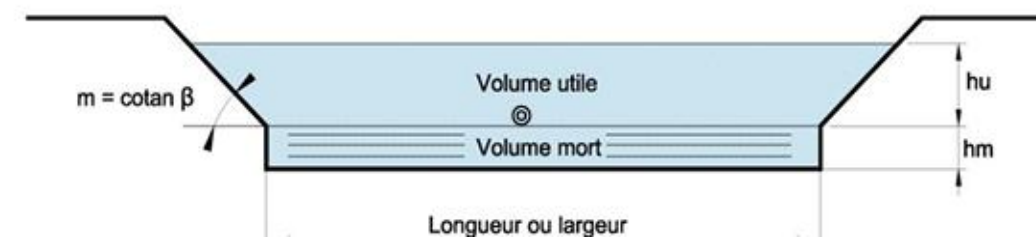
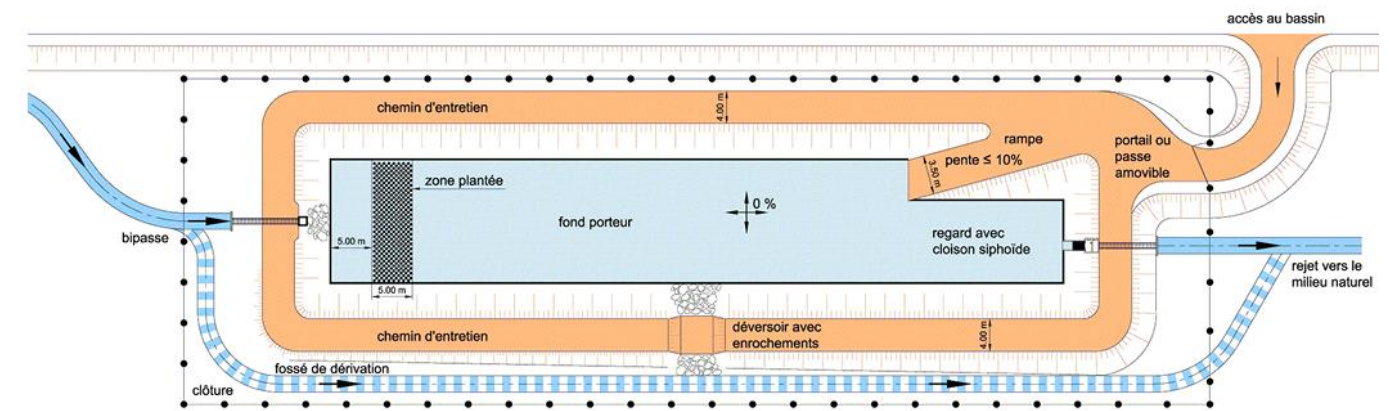
Un bassin à ciel ouvert a été privilégié dans la conception. Une dalle de fond en béton sera prévue pour faciliter l'entretien, et les berges seront étanchées par une membrane d'étanchéité recouverte de terre végétale engazonnée.

Les ouvrages seront protégés des intrusions par une clôture et l'entrée sera aménagée d'un portail.

Les bassins seront équipés :

- D'une piste d'accès périphérique de largeur 4,0 m exceptionnellement par manque de place de 2 m ;
- D'un volume mort prévu pour le rabattement des Matière en Suspension (MES) ;
- D'un by-pass, utilisé lors des entretiens ou en cas de pollution accidentelle ;
- D'un orifice de fuite.

Un schéma de principe est proposé à la figure suivante.



**Figure 91 : schéma de principe du bassin de rétention**

Source : CEREMA

#### Dimensionnement du bassin

Le projet prévoit de dimensionner le bassin d'assainissement pour :

- Une fonction d'écêtement des débits pour une pluie décennale,
- Une fonction de décantation pour la pollution chronique en condition moyenne annuelle,
- Une fonction de déshuilage par lame siphonoïde,
- Une fonction de dégrillage pour retenir les macros-déchets,
- Une fonction de confinement d'une pollution accidentelle par temps sec d'un volume de 30 m<sup>3</sup>,
- Une vérification du stockage de la pluie centennale.

#### Calcul du volume de rétention

Le bassin de rétention sera dimensionné pour une période de retour de 10 ans par la méthode des pluies.

Cette méthode graphique, consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le bassin versant et la lame d'eau évacuée par l'ouvrages de rejet.

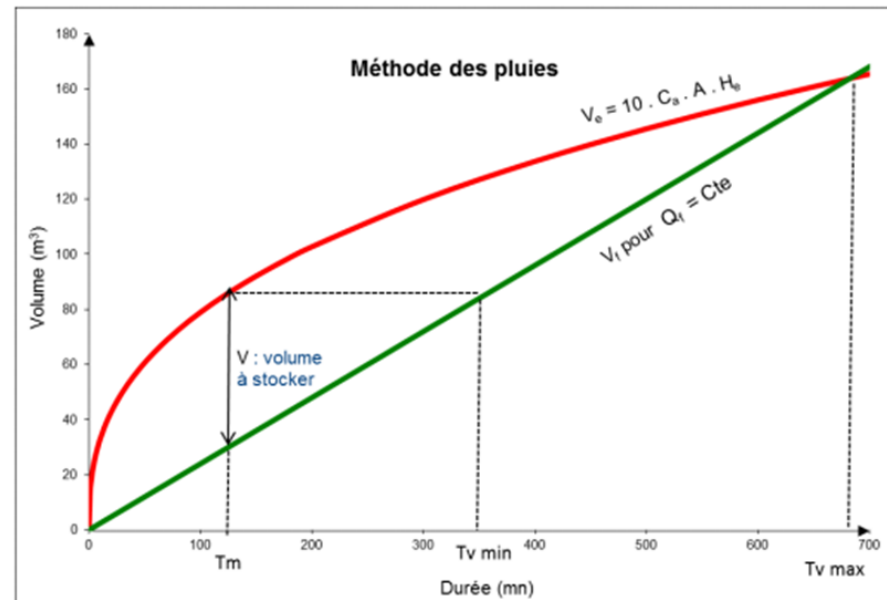


Figure 92 : Graphique illustrant la méthode de pluie

Source : Arcadis

Le volume de rétention est déterminé d'après la formule suivante :

$$V_r = \frac{Q_s \times S_a}{6} \left( \frac{b}{1-b} \right) \left( \frac{Q_s}{a(1-b)} \right)^{-1/b}$$

Avec :

$V_r$  : volume de rétention en m<sup>3</sup>

$Q_s$  : débit de fuite spécifique en mm/h ( $Q_s = 360 \times Q_f / S_a$ ),

$S_a$  : surface active de l'impluvium en ha,

$Q_f$  : débit de fuite en m<sup>3</sup>/s,

a et b : coefficients de Montana

Le bassin a un volume de 80 m<sup>3</sup>.

### Débit de fuite d'un bassin

Le débit de fuite est dimensionné suivant les doctrines du CD 06, à savoir « Le débit que le pétitionnaire est autorisé à rejeter à l'aval de son opération sera égal à l'une des valeurs suivantes :

- Le débit biennal avant aménagement, en cas d'exutoire identifié (cours d'eau, fossé, thalweg...) et sans contrainte particulière (exutoire non saturé avant la prise en compte du rejet de l'opération, cote de rejet au-dessus du niveau d'eau dans l'exutoire) ;
- Un débit réduit adapté aux contraintes particulières, et limité au débit capable résiduel de l'exutoire, en cas d'exutoire déjà saturé avant la réalisation de l'opération. En situation très contrainte, comme par exemple un rejet immergé dans un exutoire en charge, le débit de fuite pourra être nul pendant la durée de la pluie de projet (stockage intégral du volume ruisselé) ;
- 15 l/s/hectare de surface aménagée, en cas d'absence d'exutoire clairement identifié ;

- Le rejet autorisé prescrit par le gestionnaire du réseau, s'il est plus contraignant. ».

### La procédure de traitement des eaux

Au niveau du bassin, la procédure de traitement des eaux sera la suivante :

- En fonctionnement normal, les eaux sont acheminées vers un bassin dans lequel elles sont décantées et la pollution rabattue (cf description – paragraphe 2.3.5.6), puis elles sont rejetées dans le Var.
- En cas de pollution accidentelle au droit du futur ouvrage :
- Fermeture de la vanne manuelle de sortie du bassin de rétention,
- Contrôle de l'arrivée des effluents pollués dans le bassin,
- Après piégeage des polluants dans le bassin (temps de 30 minutes maximum), fermeture de la vanne d'arrivée du bassin et activation du by-pass,
- Évacuation des produits polluants par pompage, vers une filière de traitement adaptée.

### 2.7.2.2 Phase travaux

Un système d'assainissement provisoire sera mis en place lors de la phase travaux. Ce système collectera les eaux pluviales ruisselant sur l

- La base vie : 1 332 m<sup>2</sup> ;
- Les zones de stationnement des engins de chantiers en rive gauche et droite : 200 m<sup>2</sup> ;

Soit une surface totale de 1 532 m<sup>2</sup>.

Les eaux seront collectées et traitées avant rejet dans le milieu naturel Pour se faire, il est prévu la mise en place de séparateur d'hydrocarbures.

Ces ouvrages seront entretenus tout au long du chantier pour s'assurer de l'efficacité des ouvrages d'assainissement (fossés, fosses de lavage des goulottes des camions toupies, séparateurs à hydrocarbures). Les entretiens sont des curages, pompages, évacuation ...

### 2.7.3 Gestion des eaux pompées

Les souilles correspondent aux dépressions formées dans le lit mineur pour poser les pieux des palées provisoires.

Des opérations de pompage en fond de souilles seront potentiellement nécessaires pour réaliser les enrochements. Par ailleurs, des pompages pourraient aussi s'avérer nécessaires au droit des piles démolies de l'ancien pont (les piles seront arasées au niveau du lit naturel).

À ce stade des études, le débit est estimé à environ 550 m<sup>3</sup>/heure. À noter que cette estimation est toujours difficile à établir à ce stade des études. Le prélèvement réel dépendra de la période de travaux, des conditions du milieu, etc. Toutefois, il ne sera pas en dessous des 800 m<sup>3</sup>/h.

Pour les deux phases, les eaux pompées seront chargées en Matières En Suspension. De ce fait elles seront traitées avant rejet dans le Var.

À noter que les dérivations du Var nécessaires pour la construction et la déconstruction sont indirectement de nature à engendrer une mise en suspension de particules fines dans le cours d'eau du fait de l'érosion des merlons. Toutefois, cela est considéré comme faible au regard de la mise en suspension d'une crue. Les merlons provisoires aménagés seront entretenus tout au long du chantier. Par ailleurs, les blocs d'enrochements seront positionnés sur la face exposée des merlons provisoires afin de diminuer les impacts de l'érosion.

## 2.8 Prise en compte du risque inondation

### 2.8.1.1 Phase définitive

Le niveau de la crue centennale du Var (Q100) déterminé par le SMIAGE (Syndicat mixte inondations, aménagement et gestion de l'eau Maralpin) a été pris en compte : 414,2 mNGF.

Le nouveau pont ne disposera plus de piles dans le lit du Var.

À noter que le tablier et les culées ont été dimensionnés pour la crue centennale (Q100).

Le tirant d'air dégagé sous le tablier de l'ouvrage est le suivant :

- En rive droite (culée C0) : 2,6 m au minimum,
- En rive gauche (culée C1) : 1,2 m au minimum.

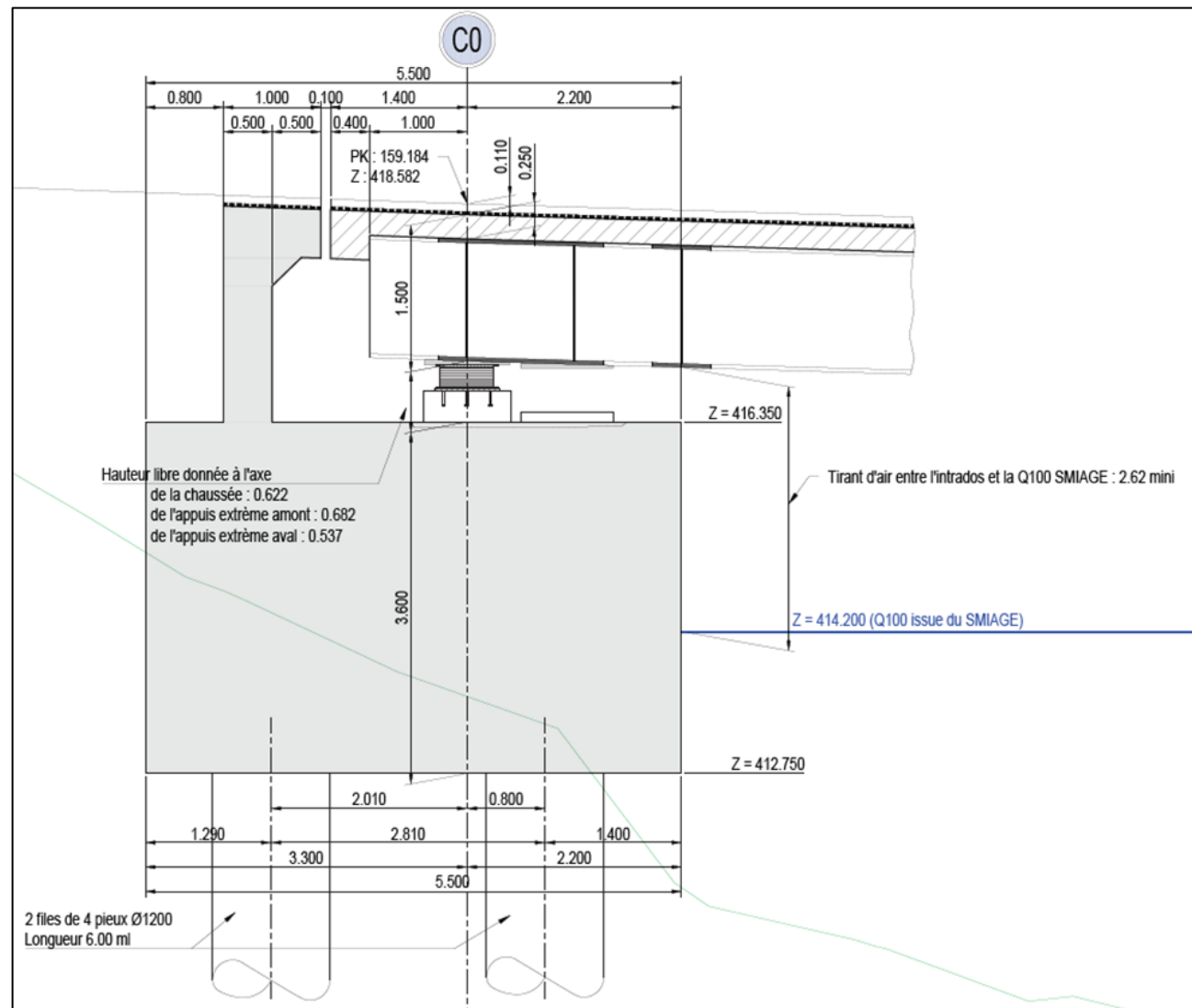


Figure 93 : Le tirant d'air dégagé sous le tablier de l'ouvrage en rive droite

Source : CD06 et Arcadis

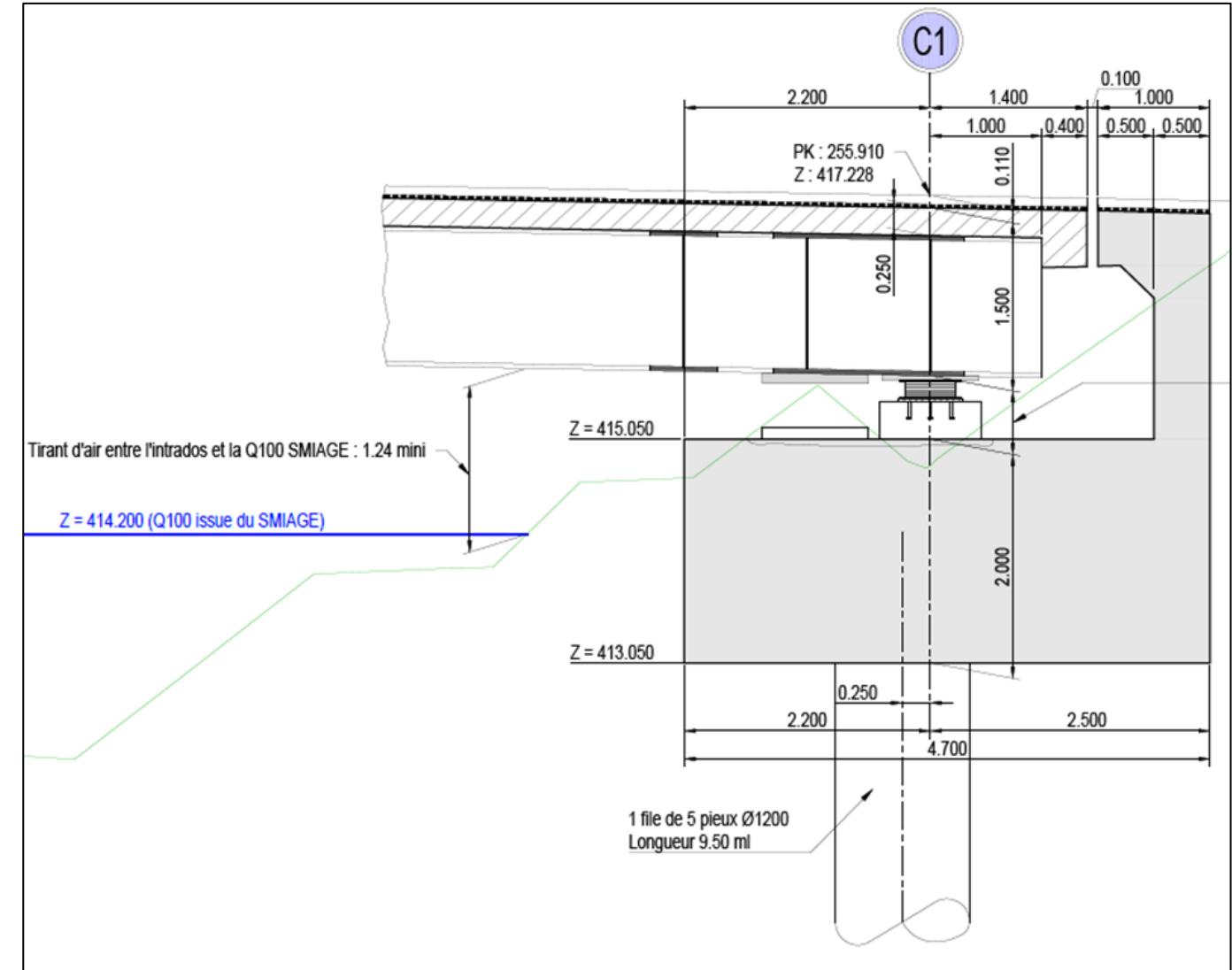


Figure 94 : Le tirant d'air dégagé sous le tablier de l'ouvrage en rive gauche

Source : CD06 et Arcadis

De ce fait, le projet améliore la transparence hydraulique du secteur.

### 2.8.1.2 Phase travaux

Plusieurs aménagements seront mis en place pour réduire l'impact des installations sur la hauteur de la ligne d'eau du Var :

- Le merlon en rive droite a été rapproché de la berge avec un décalage de 2 m par rapport aux plans de phasage. Dans cette configuration, l'impact hydraulique des aménagements a été réduit ;
- De plus, les matériaux de déblais du chenal serviront à la réalisation des merlons ;
- Des protections d'enrochement, anti-affoulement, seront mises en place lors du chantier. En effet des enrochements temporaires sont prévus sur une longueur de 315 m en rive gauche pour protéger la plateforme d'assemblage et de stockage. Ces enrochements sont aussi mis en œuvre pour protéger les palées provisoires. Ils ont été dimensionnés pour crue

décennale (Q10) ce qui va au-delà de ce qui est normalement fait. Selon les règles l'art, ces protections anti-affouillement sont usuellement dimensionnées pour Q5.

Afin de limiter la vulnérabilité du chantier vis-à-vis des crues du Var, un certain nombre de mesures seront mises en œuvre par le groupement.

Un protocole de veille météo et des risques de crue sera mis en œuvre. Pour les événements de type crue, dès le démarrage du chantier il sera mis en place, en plus de la prise en compte de la météo à 10 jours, un suivi météorologique journalier, avec :

- Un abonnement au système de prévention de METEO France - VigiMet Flash -. L'alerte est élaborée automatiquement, en temps réel, dès que le risque est avéré (précipitations, orages, brouillard, phénomènes glissants, températures et vents). Aussitôt qu'une dégradation est prévue dans les 24 heures une alerte est envoyée par SMS et mail aux responsables du chantier. Une consultation journalière de la carte de vigilance météorologique (2 mises à jour quotidienne) sur les sites suivants :
- [www.meteofrance.com/vigilancelindex.html](http://www.meteofrance.com/vigilancelindex.html)
- <https://vigilance.meteofrance.fr/fr/alpes-maritimes>
- Un abonnement au flux RSS de la carte de vigilance crue (2 mises à jour quotidienne) sur les sites suivants :
- <https://www.vigicruces.gouv.fr/>
- <https://www.vigicruces.gouv.fr/niv2-bassin.php?CdEntVigiCru=22>

Dans le cadre du chantier, une procédure d'évacuation sera établie avec les différents acteurs du chantier et notamment le coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé. En cas d'alerte crue, les engins et matériaux seront évacués.

En temps normal et en cas d'alerte :

- Aucun engin ne stationne, hors période d'utilisation, dans le lit du cours d'eau ;
- Les pistes et merlon mis en place dans le cadre de l'installation de chantier sont réalisés à partir de matériaux du site – avec comme seul apport des enrochements de renfort – rien n'est donc à évacuer – en cas d'alerte.

Après la crue, il est prévu une réintervention de l'entreprise le plus rapidement possible avec remise en place des pistes, merlons, enrochement et rééquipement du bassin de décantation / infiltration.

Concernant les opérations sensibles telles que le terrassement, le pompage des fouilles ou le coulage des bétons, la connaissance de la météo à 10 jours permettra d'anticiper un événement bloquant.

L'entreprise en charge des travaux disposera d'autre part d'une capacité d'intervention rapide de jour comme de nuit, de par sa proximité, afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude sachant que toutes les mesures sont prises en amont pour anticiper ce type d'évènement.

## 2.9 Prise en compte du trafic routier

### 2.9.1.1 Phase définitive

La réalisation de l'ouvrage n'a pas vocation à augmenter le trafic routier sur la RD6202, mais à le sécuriser. La création de la voie cyclable et piétonne a pour vocation d'encourager l'utilisation des modes actifs et l'intermodalité au détriment de l'usage du véhicule individuel.

### 2.9.1.2 Phase travaux

Le maintien du pont actuel pendant la phase de construction du nouveau pont permettra de maintenir la circulation en lieu et place du franchissement. Toutefois, des adaptations de circulation seront appliquées en fonction des étapes de la construction du pont. Une fois l'ouvrage d'art construit, les circulations seront basculées sur le nouveau pont pour permettre la déconstruction du pont actuel.