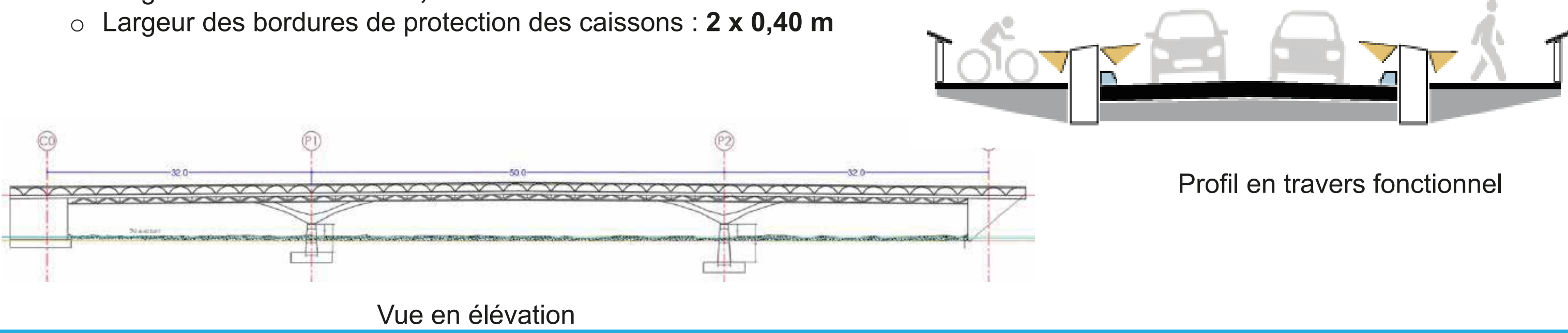


LES VARIANTES DU SCÉNARIO RETENU

→ VARIANTE C – BIPOUTRES CAISSONS MÉTALLIQUES

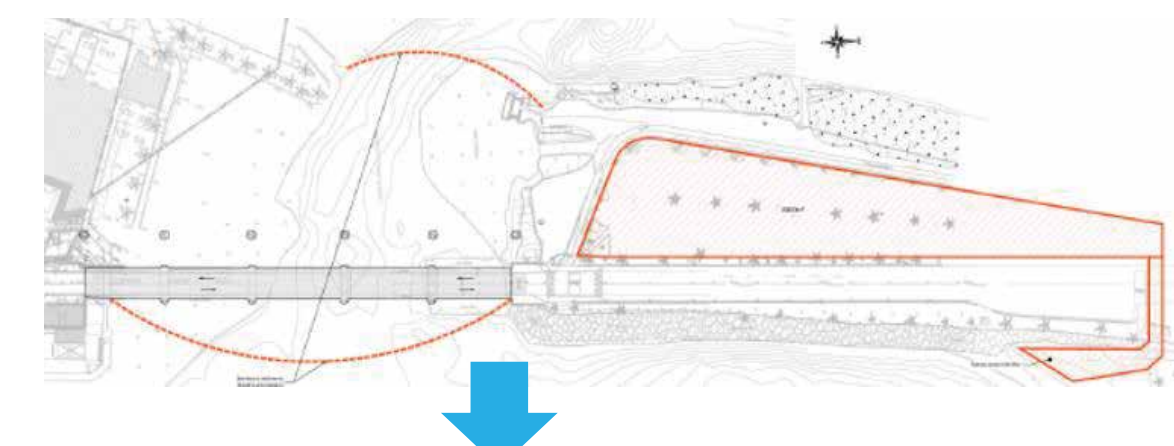
Cette solution présente l'avantage de dissocier totalement les deux modes de circulation (routière et douce) et ouvre totalement les paysages aux usagers des voies cycles et piétons. Les caractéristiques géométriques de la variante sont présentées comme suit :

- Longueur totale de l'ouvrage : **114 m** décomposée en **trois travées de 32 m – 50 m – 32 m**
- Profil en travers fonctionnel - Largeur hors tout de **15,80 m** :
 - Nombre de poutres : **2 poutres en caisson métallique avec des encorbellements**
 - Largeurs dédiées aux équipements (accoudoirs sur garde-corps) : **2 x 0,48 m**
 - Largeur de la piste cyclable et du trottoir : **2 x 3,00 m**
 - Largeur des deux caissons : **2 x 0,80 m**
 - Largeur de la chaussée : **6,50 m**
 - Largeur des bordures de protection des caissons : **2 x 0,40 m**

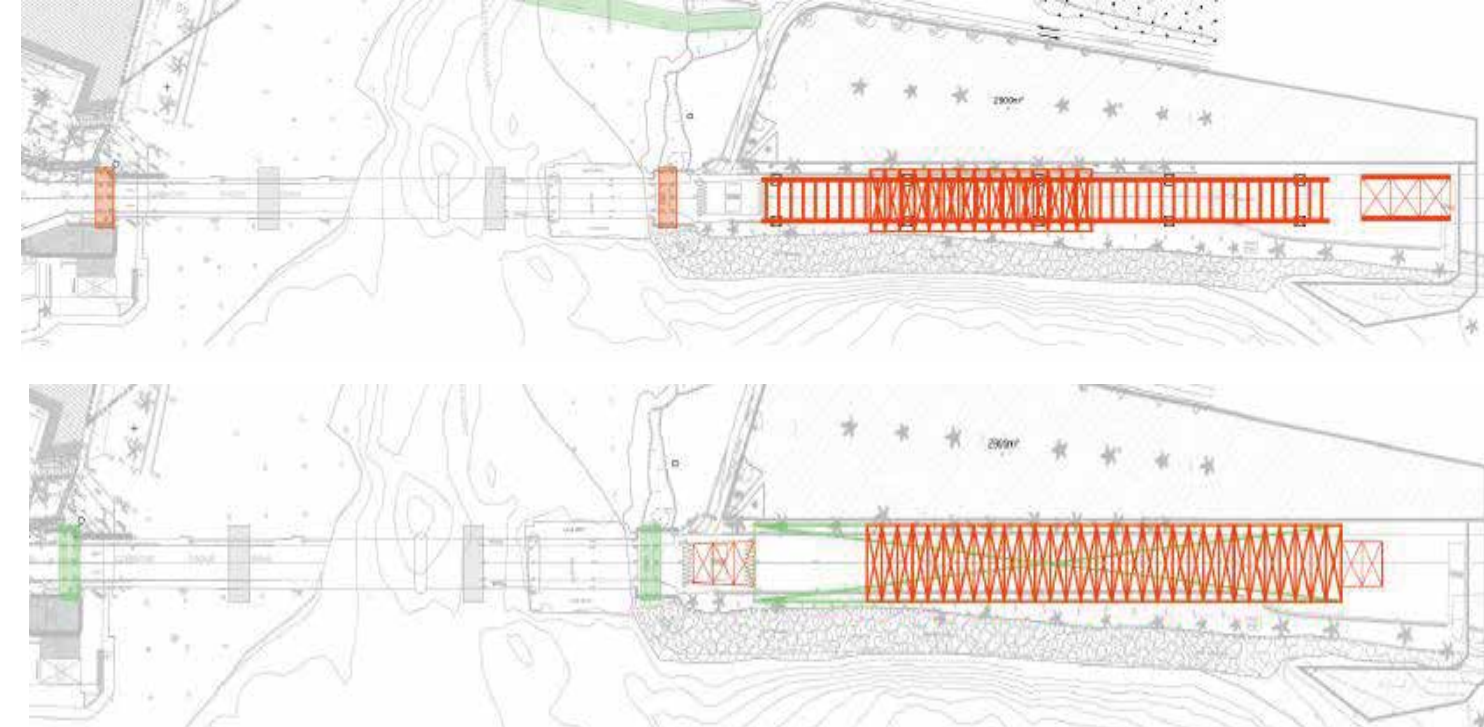


→ VARIANTE C – CINÉMATIQUE DES TRAVAUX

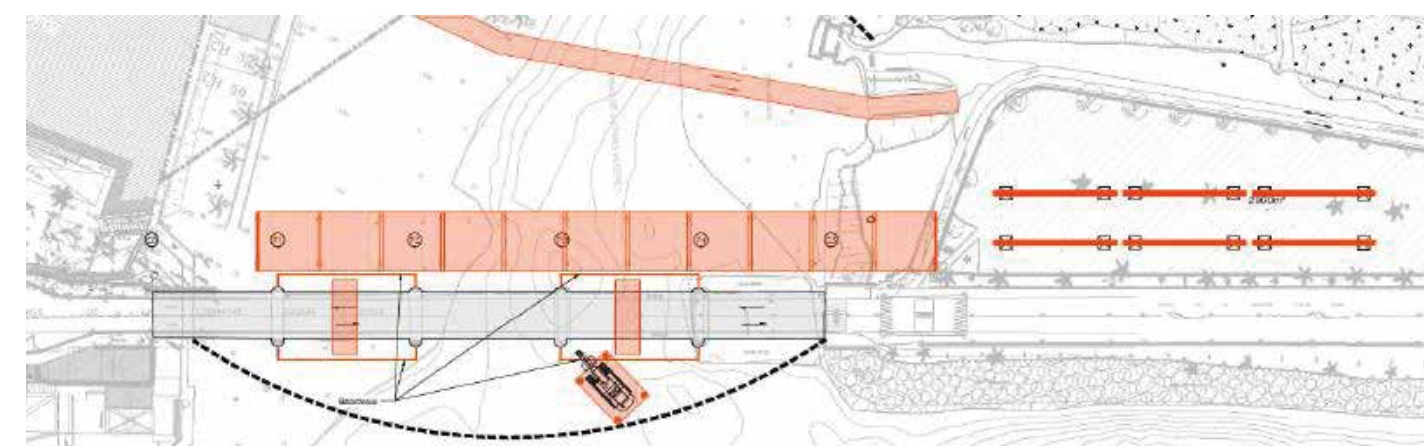
1 Aire d'installation des travaux : située au niveau du parking au Nord de l'ouvrage existant



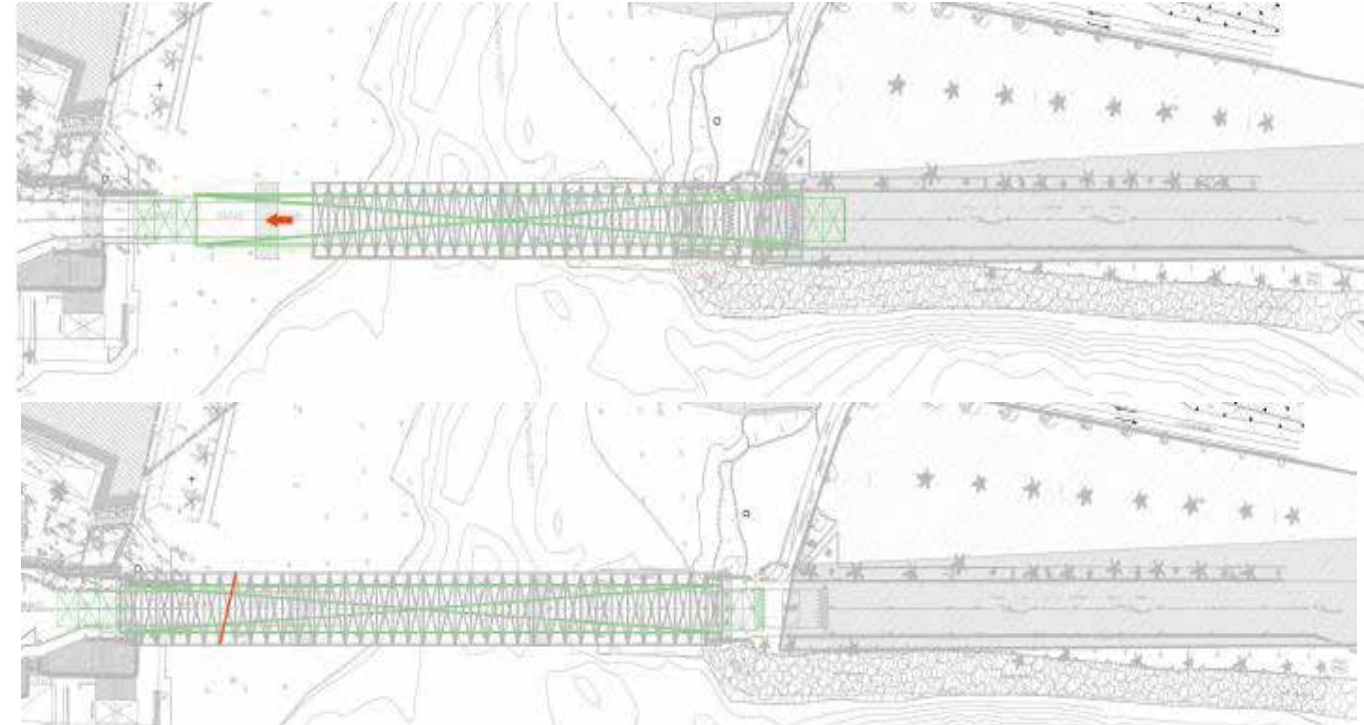
- 6 & 7 Préparation du lançage du tablier
- Construction des chevêtres des culées sur micropieux
 - Pose des chevêtres métalliques provisoires & installation de 2 grues
 - Grutage des poutres à partir de la dernière travée au Nord



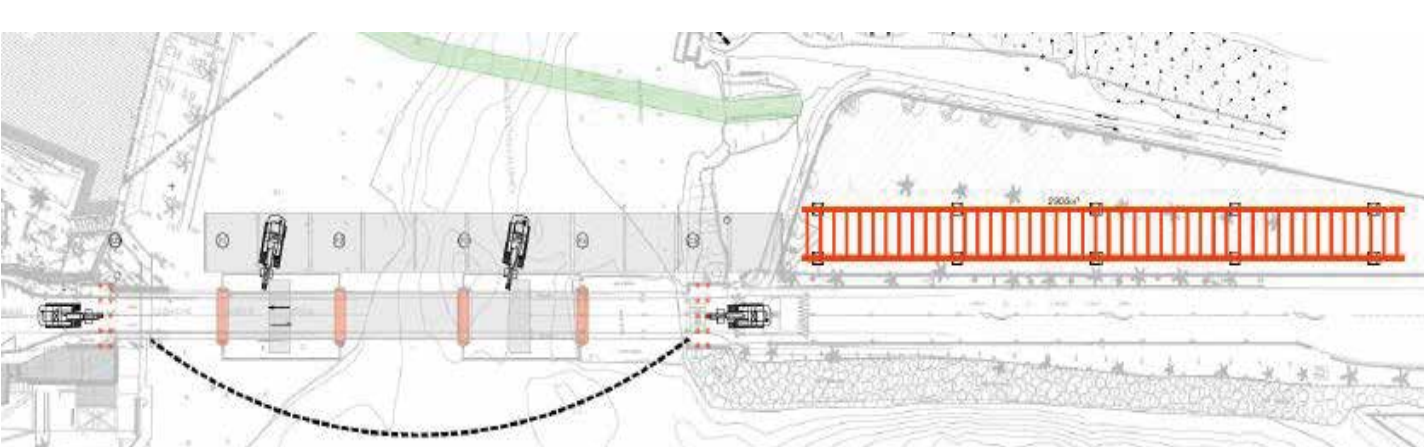
- 2 Réalisation des fondations des appuis :
- Installation d'une passerelle provisoire dédiée aux cycles et piétons
 - Construction d'une estacade métallique pour les engins
 - Installation de batardeaux pour les travaux de fondations
 - Construction des fondations et fûts des 2 appuis



- 8 & 9 Lançage du tablier
- Lançage du tablier dans l'axe de l'ouvrage
 - Dépose de l'avant-bec et du treuil de lançage
 - Déverinage sur appuis définitifs



- 3 & 4 Réalisation des appuis & démolition du tablier et des appuis
- Mise en place de tirants en pied des 3 arches intermédiaires
 - Démolition des 5 arches par grignotage des culées vers le centre
 - Terrassement en tête des culées, écrêtement de la maçonnerie
 - Démolition des 4 piles intermédiaires existantes
 - Acheminement et assemblage des tronçons de charpente sur site
 - Début d'assemblage de la charpente métallique



- 5 Travaux préalables au lançage de la charpente métallique
- Construction des chevêtres de culées sur les micropieux
 - Ripage transversal de la charpente assemblée par kamags
 - Pose des treuils de lançage



- 10 & 11 Réalisation du hourdis et mise en service de l'ouvrage
- Pose des dernières dalles par grutage et clavage du hourdis
 - Réalisation de la superstructure
 - Épreuve de chargement et mise en service de l'ouvrage
 - Rétablissement des cheminements cycles et piétons
 - Démontage de la passerelle provisoire & repli du matériel de chantier



→ VARIANTE C – ENJEUX PROPRES À SA CONCEPTION

□ Conception des appuis

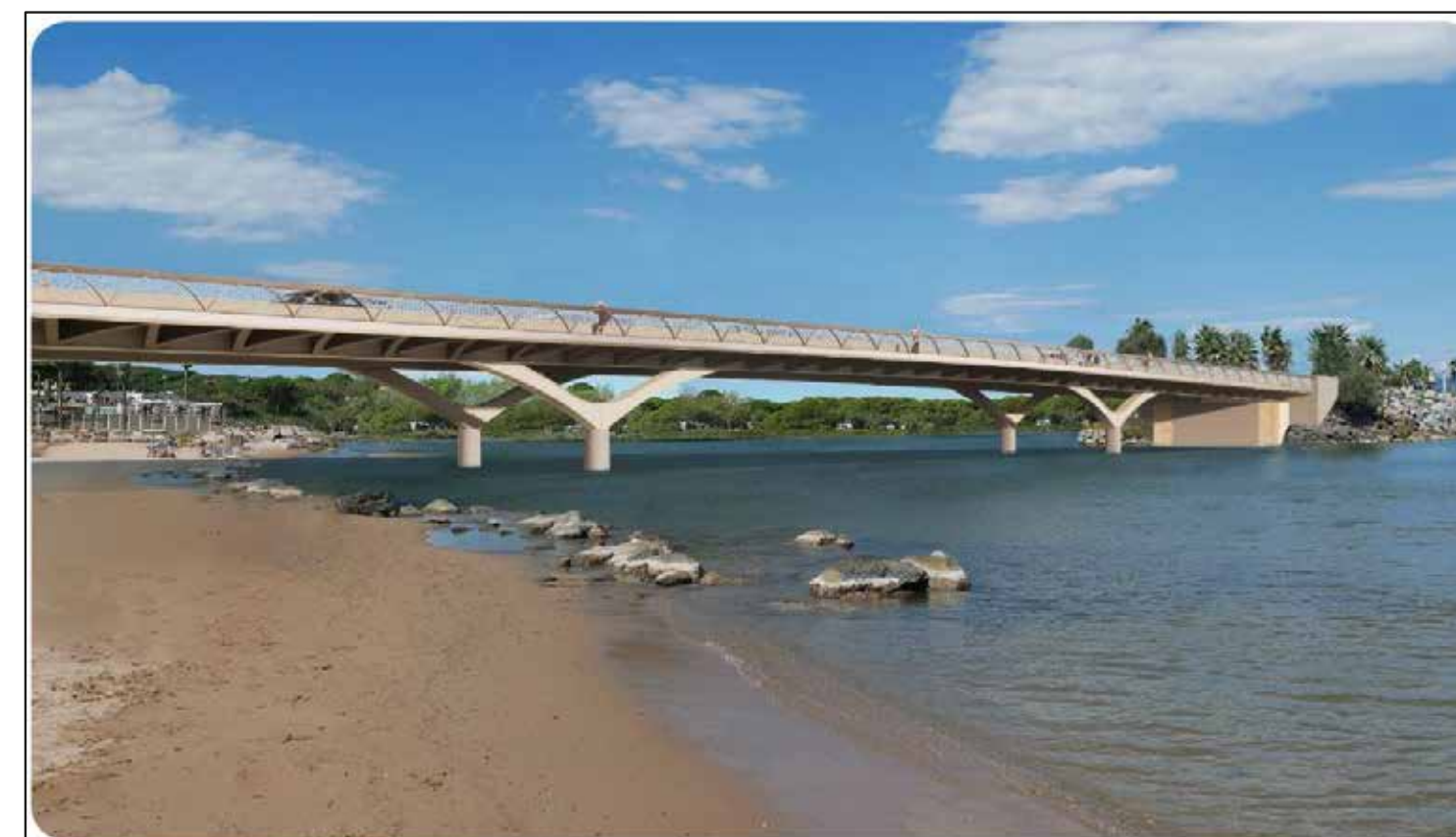
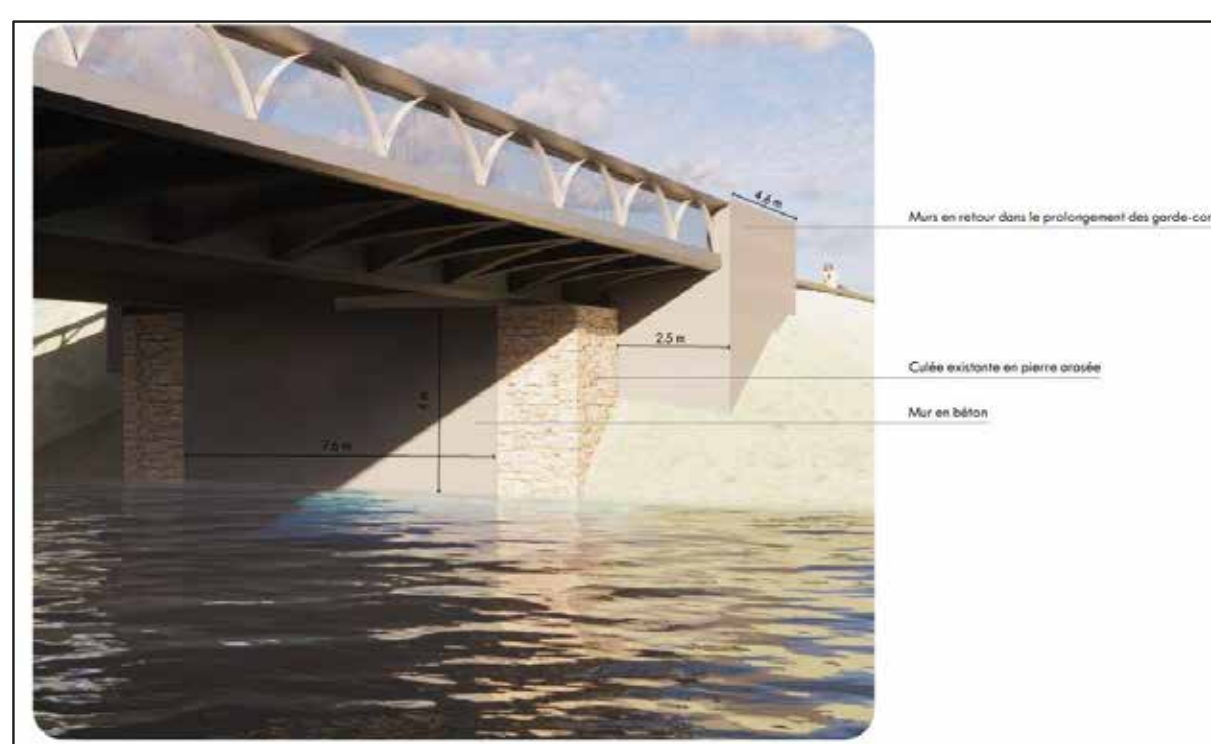
- Préservation et réutilisation des culées de l'ouvrage existant dans le but d'intégrer le nouvel ouvrage dans son paysage en minimisant l'impact sur l'existant
- Fûts de pile en béton de largeur variable avec des béquilles métalliques

□ Conception du tablier

- Tablier constitué de 2 poutres en caissons métalliques reliées entre elles par des entretoises de hauteur variable
- Hourdis en dalles préfabriquées de 25 cm
- Réservations pour le passage des réseaux dans le hourdis
- Éclairage du tablier par des luminaires intégrés au garde-corps et aux caissons

□ Organisation des travaux

- Réalisation des fondations et des appuis sous circulation sur l'ouvrage existant
- Réalisation du tablier par lançage depuis la culée Nord
- Durée prévisionnelle du chantier : **15 mois dont 11 mois de travaux**
- Durée de coupure de la circulation sur la RD559 : **6,5 mois**
- Coût prévisionnel des travaux : **8,4 millions € HT**



→ ANALYSE MULTICRITÈRES DES VARIANTES ÉTUDIÉES

Une comparaison par analyse multicritères des 3 variantes a été établie sur la base des critères suivants :

Critères considérés :		Échelle de pertinence :		
Coût	Pertinence de la solution au regard de l'enveloppe financière dédiée à l'ouvrage	<div style="background-color: #28a745; width: 100%; height: 10px;"></div> <div style="background-color: #ffc107; width: 100%; height: 10px;"></div> <div style="background-color: #dc3545; width: 100%; height: 10px;"></div>		
Durée des travaux - Impact sur la RD559	Solution présentant un délai global de réalisation plus court et raisonnable et le moins d'impact en terme de durée de coupure du trafic sur la RD559	Très adaptée		
Synoptique des travaux	Facilité de mise en œuvre, volume de travaux à réaliser	Adaptée		
Environnement	Incidence de la variante sur l'environnement	Peu adaptée		
Maintenance	Durabilité, robustesse, facilité de maintenance	Pas adaptée		
Contraintes hydrauliques	Compatibilité de la solution vis-à-vis des contraintes hydrauliques			
Raccordement à la RD559	Facilité de raccordement au réseau viaire			
Insertion paysagère	Qualité d'insertion paysagère et architecturale des ouvrages			
Sécurité des modes doux	Degré d'efficacité de la séparation du trafic routier d'avec les modes doux			
Variantes	Variante A : Poutres PRAD – 4 travées de 28,50 m	Variante B : Poutres treillis mixte acier/béton – 4 travées (20 m – 37 m – 37 m – 20 m)	Variante C : Bipoutres caissons + consoles – 3 travées (32 m – 50 m – 32 m)	
Coût total (HT)	7 M€ HT	7,2 M€ HT	8,4 M€ HT	
Durée travaux - impact RD559	17 mois dont 8 mois de coupure du trafic	16 mois dont 7 mois de coupure du trafic	15 mois dont 6,5 mois de coupure du trafic	
Synoptique des travaux	Les ⊖ • Méthodologie de construction par grutage → Durée de conservation de l'estacade métallique plus importante • Aucune optimisation envisageable pour améliorer cette méthode de construction	Les + • Optimisation possible de cette méthodologie par lançage du tablier Les ⊖ • Méthodologie de construction par grutage → Durée de conservation de l'estacade métallique plus importante	Les + • Méthodologie de construction par lançage → Durée de conservation de l'estacade métallique moins importante sur site	
Enjeux environnementaux	Les + • Travaux dans une enceinte fermée : pas de risque de coulure du béton dans les eaux • Création de gîtes de chiroptères possible au niveau des piles Les ⊖ • Fûts de pile massifs • Position de la pile proche de la plage et du milieu dunaire, lieu de ponte potentiel de la tortue caouanne	Les + • Travaux dans une enceinte fermée : pas de risque de coulure du béton dans les eaux • Fûts circulaires et moins massifs Les ⊖ • Position de la pile proche de la plage et du milieu dunaire, lieu de ponte potentiel de la tortue caouanne • Pas de cavité disponible pour les gîtes de chiroptères	Les + • Travaux dans une enceinte fermée : pas de risque de coulure du béton dans les eaux • Réalisation du hourdis par préfabrication Les ⊖ • Pas de cavité disponible pour les gîtes de chiroptères	
Maintenance des ouvrages	Les + • Ouvrage en béton, meilleure durabilité • Torons non exposés aux intempéries • Entretien facile des équipements du tablier Les ⊖ • Nombre d'appareils d'appui élevé, consistance des travaux de remplacement des appareils d'appuis • Accès difficile aux appareils d'appuis depuis l'intrados	Les + • Entretien simple des équipements du tablier, notamment le curage des caniveaux • Accès facile aux appareils d'appuis Les ⊖ • Remise en peinture périodique dispendieuse • Difficulté de maintenance de la conduite d'eaux usées sous l'ouvrage	Les + • Aucune nécessité de changement des appareils d'appuis • Câbles de précontrainte non exposés Les ⊖ • Remise en peinture périodique dispendieuse (ouvrage métallique dans son intégralité) • Difficulté de maintenance de la conduite d'eaux usées sous l'ouvrage	
Contraintes hydrauliques	Les + • Section hydraulique identique à celle de l'OA existant : 375 m ² Les ⊖ • Nombre élevé d'appuis dans le grau de la Galiote • Espacements faibles entre appuis et géométrie rectangulaire des fûts de pile → non favorable aux écoulements • En phase travaux : réalisation de batardeaux d'où une réduction de la section hydraulique	Les + • Section hydraulique sensiblement supérieure : 380 m ² • Espacements raisonnables entre appuis • Géométrie des fûts de pile → effet favorable aux écoulements Les ⊖ • Nombre élevé d'appuis intermédiaires dans le grau de la Galiote • En phase travaux : réalisation de batardeaux d'où une réduction de la section hydraulique	Les + • Section hydraulique supérieure : 390 m ² • Nombre d'appuis intermédiaires faible dans le grau de la Galiote • Espacements raisonnables entre appuis • Géométrie des fûts de pile → effet favorable aux écoulements Les ⊖ • En phase travaux : réalisation de batardeaux d'où une réduction de la section hydraulique	
Raccordement à la RD559	Les + • Largeur du tablier + ou – importante, donc raisonnable pour faciliter le raccordement au réseau viaire	Les + • Raccordement simples et faciles au réseau viaire car tablier peu large (13,55 m), sans élargissement du réseau viaire	Les + • Aménagement à prévoir, notamment l'élargissement des voies d'accès à la RD559 (tablier large)	
Insertion paysagère	Les + • Jeu de texture en rive permettant un dialogue avec le paysage • Horizontalité du site renforcée par la lecture épurée de l'ouvrage • Réseaux intégrés dans l'ouvrage Les ⊖ • Ouvrage assez épais et opaque dans le paysage • Nombre d'appuis important & mâts d'éclairage très visibles	Les + • Ouvrage avec une grande transparence générale dans le paysage • Ouvrage très fin • Structure ajourée et garde-corps très transparents • La courbe évoque les formes naturelles du site • Peu de modification par rapport à l'insertion du pont existant Les ⊖ • Réseau EU visible depuis les alentours	Les + • Ouvrage très fin avec une structure discrète et épurée • Rives très transparentes • Nombre d'appuis réduit • Courbe des bracons, des consoles et des rives en accord avec le site	
Sécurité des Modes doux	Les + • Sécurisation de la circulation des modes doux / Séparation du trafic des véhicules et de la circulation mode doux par une bordure chasse-roue métallique Les ⊖ • Continuité du niveau de la chaussée et de celui de la piste cyclable et du trottoir • Pas de différence de revêtement selon les flux → continuité du revêtement jusqu'aux extrémités du tablier	Les + • Bonne sécurisation de la circulation des modes doux / Séparation du trafic des véhicules et de la circulation mode doux à l'aide des murets MVL • Surélévation du niveau du trottoir et de la piste cyclable par rapport à la circulation • Différence de revêtement entre les flux	Les + • Meilleure sécurisation de la circulation des modes doux / Séparation du trafic des véhicules et de la circulation mode doux par l'intermédiaire des poutres caissons • Structure infranchissable entre mode doux et chaussée VL • Mise à distance maximale entre les flux • Différence de revêtement marquée entre mode doux et chaussée VL	

Une des considérations essentielles quant aux variantes étudiées est celle du délai de réalisation des travaux et des contraintes apportées à la circulation sur la route du littoral. A ce titre, la solution C (ouvrage métal) est la plus intéressante, avec toutefois le coût global le plus élevé et des contraintes d'entretien très fortes. La solution B (ouvrage mixte) présente alors une alternative intéressante, d'autant que le délai de travaux doit pouvoir être optimisé au moyen d'une méthodologie appropriée. Elle est par ailleurs d'un coût global plus modéré. Au regard de l'ensemble des considérations à prendre en compte par le Département, maître d'ouvrage de cette opération, la solution B est donc celle qui présente le meilleur compromis vis-à-vis des contraintes techniques, environnementales et financières qui s'imposent à lui.