



CCI-ES

Mission d'expertise
« Amélioration de l'accessibilité du
pont de Normandie aux vélos »
dans le cadre de l'EuroVeloroute 4

Rapport de phase 2

Février 2019



Ordre du jour

Rappel méthodologie

Phase 2 amorces de solutions

Rappel des points de conflits recensés

Chiffrages des solutions sur les accès Nord et Sud du pont



Présentation d'Inddigo et références

Rappel méthodologie / délais

Phase 2 amorces de solutions

2 phases d'études

Phase 1 : Diagnostic sur l'ouvrage et ses abords

Réunion de cadrage expertise, présentiel et préparation

Etape 1.1 : identification des contraintes techniques

Cibles usagers visés et besoins en terme d'accès au pont (gabarit des pratiques, véoroute ev4...)

Recensement auprès de la CCI-ES + partenaires : contraintes générales et techniques liées à l'ouvrage

Analyse des données trafic, vitesses, sécurité cohabitation, météo

Expertise terrain préliminaire : diagnostic emprises, chaussée-structure, garde-corps...

Analyse des calculs de structure sur la base des notes de calculs transmises pour comparaisons des éventuelle modification dans la distribution des charges. Attention, aucun recalcul du pont n'est prévu

Etape 1.2 : état de l'art

Benchmark PPT "solutions d'accès des cyclistes aux grands ouvrages d'art" (France et Europe)

Etape 1.3 : analyse des comptages piétons-cycle (période mars-sept 2018)

info : l'analyse des bandes vidéos d'après les caméras existantes sur l'ouvrage (exploitation à distance des supports)

droits d'accès aux données / droits d'exploitation, export des données vidéos et analyse

analyse des données vidéo (surcout 200 € ht/j. technicien si analyse sur place), mise en forme résultats

Etape 1.4 : enjeux et scénarios

scénario-cartographie d'aménagement sur l'ouvrage et mise en perspective des enjeux / à la véloroute EV3

scénarios-cartographie d'aménagement des acces Nord et Sud

Identification des modifications possibles sans impacts structurels

Réunions techniques et de validation

2 réunions techniques avec la CCI-ES (dont 1 déplacement sur l'ouvrage et ses accès)

1 réunion de concertation avec CCI-ES + conseil départemental Calvados

1 réunion de validation du scénario retenu

2 phases d'études

Phase 2 : Propositions de solutions et chiffrages

Etape 2.1 : propositions techniques sur les accès Nord et Sud

vue en plan des solutions d'accès + chiffrages

coupes de principe sur les points durs

Etape 2.2 : propositions techniques sur le tablier

coupes de principes et photo-montage des solutions

chiffrages estimatifs des solutions

Etape 2.3 : concertations complémentaires

acteurs à définir... (cd14, cd76, CODA...)

Réunion de validation

réunion de validation des solutions et chiffrages

document rapport

OPTION n°4 : développement de la solution retenue au niveau AVP

réunion de cadrage avec la CC-ES et ces partenaires

Chiffrage AVP de la solution retenue

chiffrage de la chaussée, sur tablier

chiffrage des abords, sur tablier (garde-corps...)

chiffrage des accès routiers hors gabarit autoroutier

chiffrage des accès routiers sur le gabarit autoroutier

analyse des contraintes exogènes selon solution retenue

aérodynamie liés aux vents - analyse comparative entre l'existant et la solution future



Rappel méthodologie / délais

Phase 2 : amorces de solutions



Phase 2

Rappel des points de conflits recensés et des solutions proposées

Panorama des problématiques

Accès NORD (Le Havre)

SYNTHESE conflits / solutions



Panorama des problématiques

Accès SUD (Honfleur)

SYNTHESE conflits / solutions



Inddigo-44 - Safège
Mai 2019



Phase 2

Solutions sur l'accès Nord (rive Le Havre) **&** **chiffrages**

Relevés techniques des points de danger

- accès **Nord** (Le Havre)



Accès Nord : sections de travaux n°1 à 8



Accès Nord : sections de travaux n°9 et 10





Accès Nord

sections de travaux n°1, 2

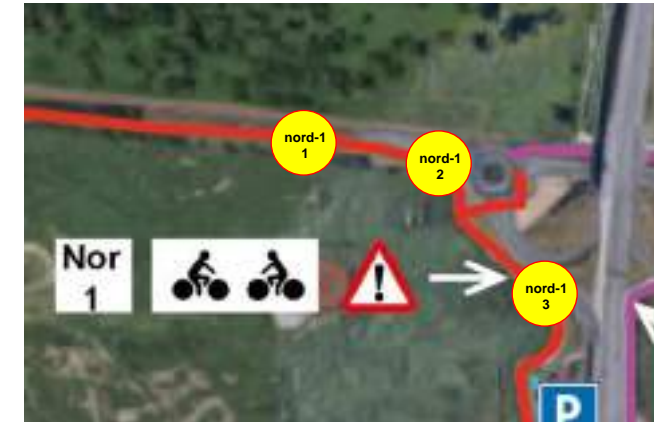


Propositions aménagements

Diagnostic

Points de danger Nord 1-2-3

La piste cyclable bidirectionnelle venant du Havre se transforme, sans transition, en bande cyclable unidirectionnelle (1 seul sens).



Solution proposée : faire évoluer la bande cyclable en piste cyclable bidirectionnelle

Reprendre l'enrobé de la piste cyclable bidirectionnelle existante (nord 1)

Élargir l'actuelle bande cyclable à 3m. : enrober 1m. de berme, déplacer potelets candélabres, poser bordures I 1 (13x25) séparative avec la voirie sur 177 m. pour recréer un site propre



Chiffrages

Sections travaux n°1, 2

Solution :

Section travaux 1 : signalisation directionnelle sur la piste cyclable existante ('ev4 Le Havre', 'ev4 Honfleur', 'v33 Rouen')

Section travaux 2 : reprise+revêtement de l'accotement de la bande cyclable, pose bordure pour une piste cyclable bidirectionnelle




Chiffrage

section travaux	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEMENT	LAGEUR_ actuelle	LARGEUR projet (m)	LINEAIRE (m)	AMENAGEMENT_proposé	TRAVAUX_additionnel	CHIFFRAGE_Total
1	piste cycl bidirectionnelle actuelle	voie revetue	enrobe	3,2	3,2	69,8	(jalonnement) Signalisation dir cycl	-	69,76 €
2	bande cycl bidirectionnelle actuelle	voie revetue	enrobe	1,9	3,2	177,0	piste cycl bidirectionnelle + engins	pose bordure " I 1" séparative avec la	37 879,41 €



Accès Nord

section de travaux n°3



section de travaux	longueur	Etat
3	80 m	piste cyclable 2 sens

Propositions d'aménagements

Diagnostic

Points de dangers Nord 4-5-6

La bande cyclable 1 sens entre dans le Parking de la Baie et se transforme en piste cyclable 2 sens. Elle traverse le parking.



Solution proposée : élargir la piste cyclable dans la traversée du Parking de la Baie

Élargir l'actuelle piste cyclable à 3m. , enrober 1 m. en prenant sur les espaces verts (le déplacement des chambres réseaux sera nécessaire)

Chiffrages

Section travaux n°3

Solution :

section trvx. 3 : élargir la piste cyclable de 2,00 m. à 3,00 m. en prenant 1,00 m sur les espaces enherbés : enrober sur 1 m.



Chiffrage

section travaux	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEMENT	LAGEUR_ actuelle	LARGEUR projet (m)	LINEAIRE (m)	AMENAGEMENT_proposé	TRAVAUX_additionnel	CHIFFRAGE_Total
3		voie revetue	enrobe	2,0	3,0	79,5	piste cycl bidirectionnelle	pose bordure " P 1" en rives	8 295,74 €

section de travaux	longueur (m)	revêtement 2019	aménagement proposé
3	80	enrobé	piste cyclable bi-directionnelle



Accès Nord

sections de travaux n°4, 5

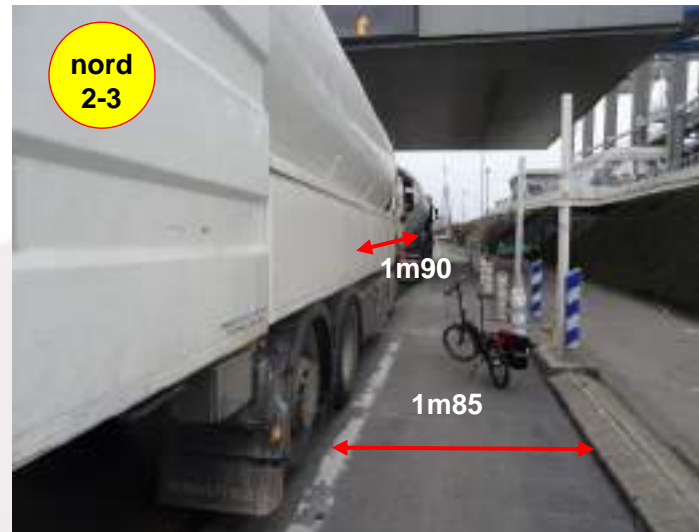


Propositions d'aménagements

Diagnostic

Point de danger « traversée du péage »

La piste cyclable bidirectionnelle débouche du parking sur le péage.
Proximité avec la file poids lourds, cisaillement des trajectoires...



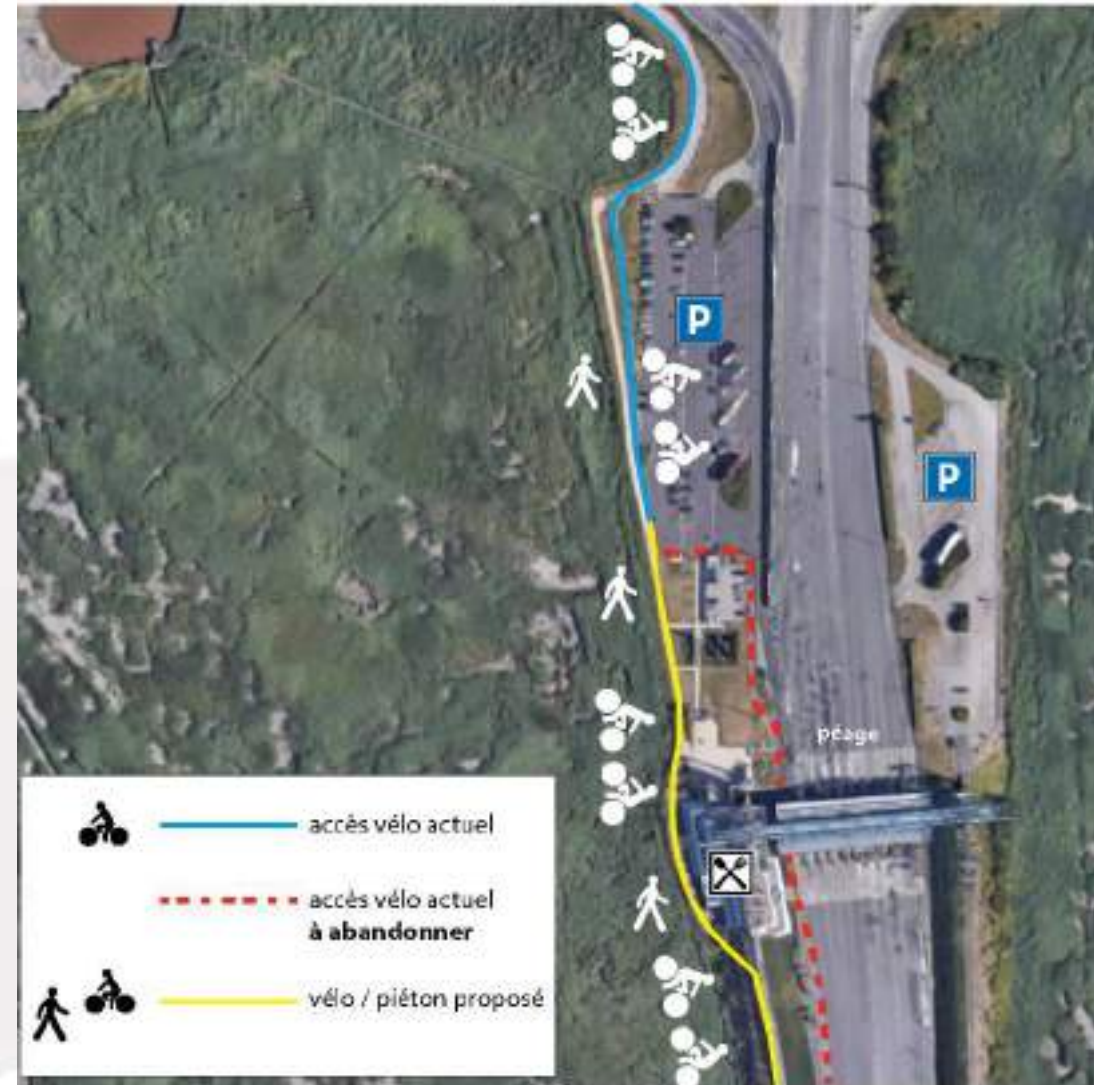
Solution proposée : supprimer le passage des cyclistes par le péage

Faire suivre aux cyclistes le cheminement le long du restaurant de la Baie pour rejoindre le talus.

Propositions d'aménagements

Visualisation de la solution

- Suppression du tracé actuel à travers le péage
- Redirection des cyclistes le long du restaurant dans les 2 sens de circulation
- Longer la maison de l'estuaire jusqu'au pied de l'enrochement



Chiffrages



Sections travaux n°4, 5

Solution :

section trvx. 4 : jalonner dans les 2 sens, pour cyclistes le cheminement en béton traversant le parking

section trvx. 5 : jalonner dans les 2 sens, pour les cyclistes et piétons le cheminement en béton le long de la maison de la Baie

Chiffrage

section travaux	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEMENT	LAGEUR_ actuelle	LARGEUR projet (m)	LINEAIRE (m)	AMENAGEMENT_proposé	TRAVAUX_additionnel	CHIFFRAGE_Total
4	passage en bord du Pkg	cheminement piéton	beton	2,0	2,0	139,7	(jalonnement) Signalisation dir pieton+cycl	-	209,54 €
5	passage devant maison estuaire	voie revetue	beton	2,0	2,0	65,7	(jalonnement) Signalisation dir pieton+cycl	-	98,50 €



Accès Nord

sections de travaux
variante n°6a, 7, 8

Propositions d'aménagements

Diagnostic

Point de danger 3-7 « 1^{er} escalier » + 3-7bis « 2^{ème} escalier »

Un escalier 22 marches franchit l'enrochement pour accéder au remblais Ouest



Solution proposée (variante A) : création passerelle 10% sur enrochement + rampe

- éviter le 1^{er} escalier par création d'une passerelle pente 10% en appui sur l'enrochement Ouest
- élargir le cheminement actuel du remblais Ouest pour accueillir piétons + vélos
- Créer une rampe d'accès béton, parallèle au 2^{ème} escalier de 10 marches

Chiffrages

Sections travaux n°6a, 7, 8

Solutions :

section trvx. 6 a : variante « passerelle à **10%** », 1m50 de large, 12 appuis dans l'enrochement, longueur 39 m.

section trvx. 7 : entre les 2 escaliers, élargissement de cheminement à 2m50 sur le remblais déjà revêtu, longueur 33 m.

section trvx. 8 : création rampe à côté du 2^{ème} escalier pour rejoindre le haut du remblais



Chiffrage

section travaux	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEMENT	LAGEUR_ actuelle	LARGEUR projet (m)	LINEAIRE (m)	AMENAGEMENT_proposé	TRAVAUX_additionnel	CHIFFRAGE_Total
6 a	OUVRAGE sur le talus rocheux (22 n	enrochement	talutage rocheux	6	3,0	43,5	passerelle 10%, ancrée sur 12 appuis dans enrochement		477 072,00 €
7	cheminement mixte sur remblais re	voie revetue	enrobe	2,0	2,5	33,0	élargissement emprise cheminement, enrobé	pose bordure P1 en rives	2 896,84 €
8	OUVRAGE sur le talus rocheux (12 n	enrochement	talutage rocheux	2,5	2,5	10,0	passerelle 10%, ancrée sur remblais	garde-corps	253 669,00 €



Accès Nord

sections de travaux *variante n°6b*



Propositions d'aménagements

Diagnostic

Point de danger 3-7 « 1^{er} escalier » + 3-7bis « 2^{ème} escalier »

Un escalier 22 marches + 1 escalier de 12 marches franchissent l'enrochement vers le remblais.



Solution proposée (variante B) : création passerelle 5% sur l'enrochement

- éviter le 1^{er} escalier par création d'une passerelle pente 5% en appui sur l'enrochement Ouest
- la longueur de la passerelle _79m_ permettra de franchir les 2 escaliers avec accès direct au remblais

Chiffrages

Sections travaux n°6b

Solutions :

section trvx. 6 b : variante passerelle à **5%** de pente, 1m50 de large, 23 appuis dans l'enrochement, longueur 79 m.



Chiffrage

section travaux	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEMENT	LAGEUR actuelle	LARGEUR projet (m)	LINEAIRE (m)	AMENAGEMENT_proposé	TRAVAUX_additionnel	CHIFFRAGE_Total
6 b	OUVRAGE sur enrochement (22 m)	enrochement	talutage rocheux	2,5	2,5	79,0	passerelle 5%, ancrée sur 23 appuis dans enrochement et remblais		948 777,00 €



Accès Nord

sections de travaux 9, 10



Propositions d'aménagements

Diagnostic

Point de danger 'NOR 3-8'

Le remblais Ouest présente un profil adapté à la seule circulation des piétons (2 m. de large)

Le remblais Est présente les mêmes caractéristiques, avec accès par escalier et ascenseur.



Solution proposée : élargir le cheminement à 3m., voir plus, pour accueillir piétons et vélo

- revêtir 1 m. sur la partie enherbée du remblais Ouest, pose-dépose des bordures
- Accès direct à la plateforme en amorce du pont

Propositions d'aménagements

Diagnostic

Point de danger 'NOR 3-9'

Dans le sens Honfleur-Le Havre, éviter le passage des cyclistes sur le remblais Est
Canaliser les 2 sens pour les cyclistes sur le remblais Ouest.



Solution proposée : jalonner en A-R le passage par le tunnel, sous la pile Nord du pont

- Guider les cyclistes par une signalisation ad hoc pour utiliser en A-R le tunnel
- Diriger les cyclistes sur le remblais Ouest pour rejoindre le péage
- Interdire aux cyclistes le remblais Est (car escaliers à l'extrémité)

Propositions d'aménagements

Visualisation de la solution

Sens Honfleur – Le Havre :



Depuis le pont, jalonner un tracé alternatif au remblais Est, via le tunnel, et emprunter le remblais Ouest pour rejoindre le parking du péage.

Sens Le Havre - Honfleur :



Jalonner le tracé sur le remblais Ouest, pour emprunter l'aménagement sur le pont



Chiffrages

Sections de travaux 9 et 10

Solutions :

section trvx. 9 : élargissement du cheminement sur le remblais déjà revêtu à 2m50, longueur 643 m.

Section trvx 10 : signalisation directionnelle sur les 2 rives de la pile Nord du pont et sous le tunnel, longueur 128 m.



Chiffrage

section travaux	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEMENT	LAGEUR_actuelle	LARGEUR_projet (m)	LINEAIRE (m)	AMENAGEMENT_proposé	TRAVAUX_additionnel	CHIFFRAGE_Total
9	remblais jusqu'a l'amorce du pont	cheminement pieton	enrobe	2,0	3,0	643,1	cheminement mixte piét-vélo	pose bordure P1 en rives	67 124,06 €
10	rampe+tunnel sous amorce Nord	voie revetue	beton	2,5	2,5	127,9	(jalonnement) Signalisation dir cycl	-	127,85 €



Inddigo-44 - Safège
Juin 2019



Accès Nord

RECAPITULATIF
solutions et chiffrages
sections travaux n° 1 à 10

Solutions & chiffrages accès Nord

Sections de travaux 1 à 10, variante A

Solutions :

Sens Le Havre-Honfleur : depuis le Pkg de la Baie, diriger les cyclistes sur le remblais Ouest, puis sur l'ouvrage.

Sens Honfleur-Le Havre : depuis le pont diriger les cyclistes par le tunnel sur le remblais Ouest jusqu'au Pkg de la Baie.

Variante A :

Création 2 passerelles courtes : sur enrochement du remblais Ouest, pente 10%, pour franchir successivement les 2 escaliers

Chiffrages variante « 2 passerelles courtes »

section travaux	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEMENT	LARGEUR_ actuelle	LARGEUR_ projet (m)	LINEAIRE (m)	AMENAGEMENT_proposé	TRAVAUX_additionnel	CHIFFRAGE_Total
1	piste cycl bidirectionnelle actuelle	voie revetue	enrobe	3,2	3,2	69,8	(jalonnement) Signalisation directionnelle cyclable	-	69,76 €
2	bande cycl bidirectionnelle actuelle	voie revetue	enrobe	1,9	3,2	177,0	élargissement emprise pour piste cycl. , enrobé	pose bordure " I 1" séparative voirie	37 879,41 €
3		voie revetue	enrobe	2,0	3,0	79,5	élargissement de la piste cyclable , enrobé	pose bordure " P 1" en rives	8 295,74 €
4	passage en bord du Pkg	cheminement piéton	beton	2,0	2,0	139,7	(jalonnement) Signalisation directionn. piéton+cycl	-	209,54 €
5	passage devant maison estuaire	voie revetue	beton	2,0	2,0	65,7	(jalonnement) Signalisation directionn. piéton+cycl	-	98,50 €
6 a	OUVRAGE sur le talus rocheux (22 m)	enrochement	talutage rocheux	6	3,0	43,5	passerelle 10%, ancrée sur 12 appuis dans enrochement		477 072,00 €
7	cheminement mixte sur remblais re	voie revetue	enrobe	2,0	2,5	33,0	élargissement emprise cheminement, enrobé	pose bordure P1 en rives	2 896,84 €
8	OUVRAGE sur le talus rocheux (12 m)	enrochement	talutage rocheux	2,5	2,5	10,0	passerelle 10%, ancrée sur remblais	garde-corps	253 669,00 €
9	remblais jusqu'a l'amorce du pont	cheminement piéton	enrobe	2,0	3,0	643,1	élargissement cheminement remblais , enrobé	pose bordure P1 en rives	67 124,06 €
10	rampe+tunnel sous amorce Nord	voie revetue	beton	2,5	2,5	127,9	(jalonnement) Signalisation directionnelle cyclable	-	127,85 €
									847 442,70 €

Solutions & chiffrages accès Nord

Sections de travaux 1 à 10, variante B

Solutions :

Sens Le Havre-Honfleur : depuis le Pkg de la Baie, diriger les cyclistes sur le remblais Ouest, puis sur l'ouvrage.

Sens Honfleur-Le Havre : depuis le pont diriger les cyclistes par le tunnel sur le remblais Ouest jusqu'au Pkg de la Baie.

Variante B :

Création 1 passerelle longue : sur enrochement du remblais Ouest, pente 5%, pour franchir simultanément les deux escaliers.

Chiffrages variante « 1 passerelle longue »

section travaux	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEMENT	LAGEUR actuelle	LARGEUR projet (m)	LINEAIRE (m)	AMENAGEMENT_proposé	TRAVAUX_additionnel	CHIFFRAGE_Total
1	piste cycl bidirectionnelle actuelle	voie revetue	enrobe	3,2	3,2	69,8	(jalonnement) Signalisation directionnelle cyclable	-	69,76 €
2	bande cycl bidirectionnelle actuelle	voie revetue	enrobe	1,9	3,2	177,0	élargissement emprise pour piste cycl. , enrobé	pose bordure " I 1" séparative voirie	37 879,41 €
3	piste cyclable 2 sens dans le Pkg	voie revetue	enrobe	2,0	3,0	79,5	élargissement de la piste cyclable , enrobé	pose bordure " P 1" en rives	8 295,74 €
4	passage en bord du Pkg	cheminement piéton	beton	2,0	2,0	139,7	(jalonnement) Signalisation directionn. piéton+cycl	-	209,54 €
5	passage devant maison estuaire	voie revetue	beton	2,0	2,0	65,7	(jalonnement) Signalisation directionn. piéton+cycl	-	98,50 €
6 b	OUVRAGE sur enrochement (22 ma	enrochement	talutage rocheux	2,5	2,5	79,0	passerelle 5%, ancrée sur 23 appuis dans enrochement et remblais		948 777,00 €
9	remblais jusqu'a l'amorce du pont	cheminement piéton	enrobe	2,0	3,0	643,1	élargissement cheminement remblais , enrobé	pose bordure P1 en rives	67 124,06 €
10	rampe+tunnel sous amorce Nord	voie revetue	beton	2,5	2,5	127,9	(jalonnement) Signalisation directionnelle cyclable	-	127,85 €
									1 062 581,87 €



Solutions sur l'ouvrage & chiffrages

Solutions sur l'ouvrage

- L'existant sur les caissons piéton & vélo

Répartition actuelle des espaces (valable sur les voussoirs béton et métallique)



Constats

Les largeurs existantes sur les deux caissons sont en deçà des normes d'accessibilité nationales pour les piétons (1m40) et les cyclistes (1m50 dans un sens). G-corps 1m40 pour cycles.

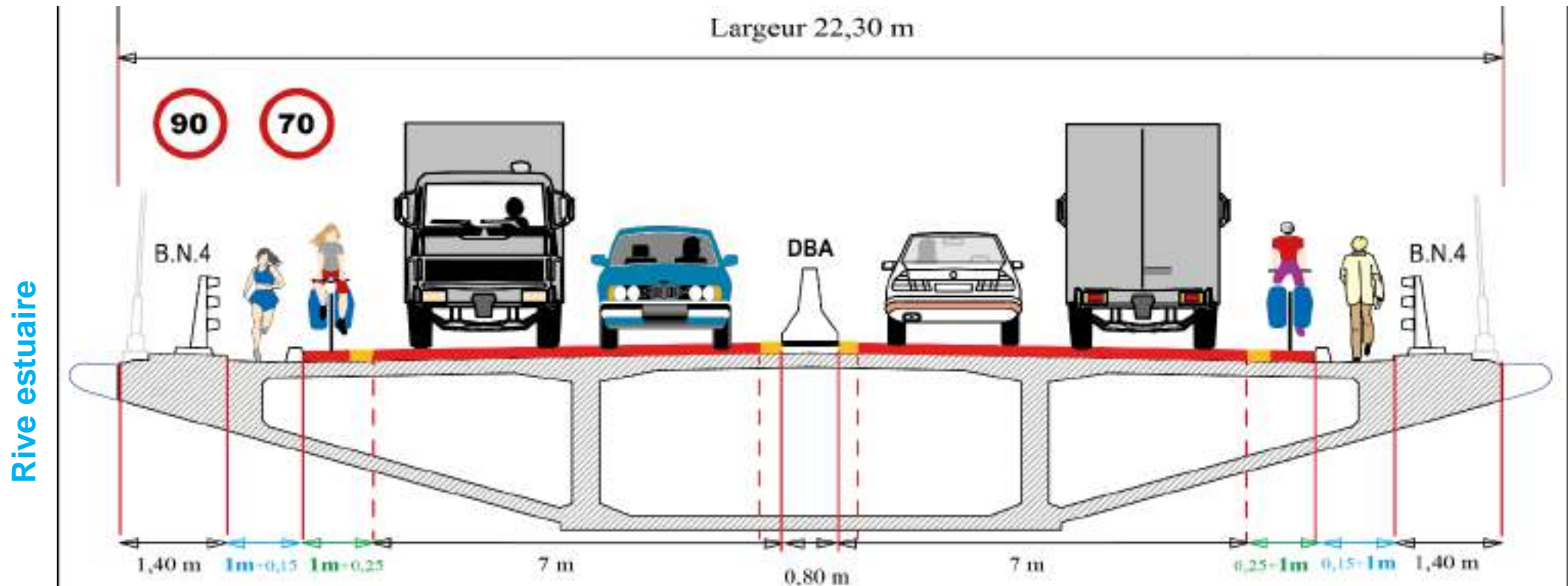
Situation actuelle 2019

Théorique

Réelle

Solutions sur l'ouvrage

- 'O.A. 1' : situation actuelle « **théorique** »

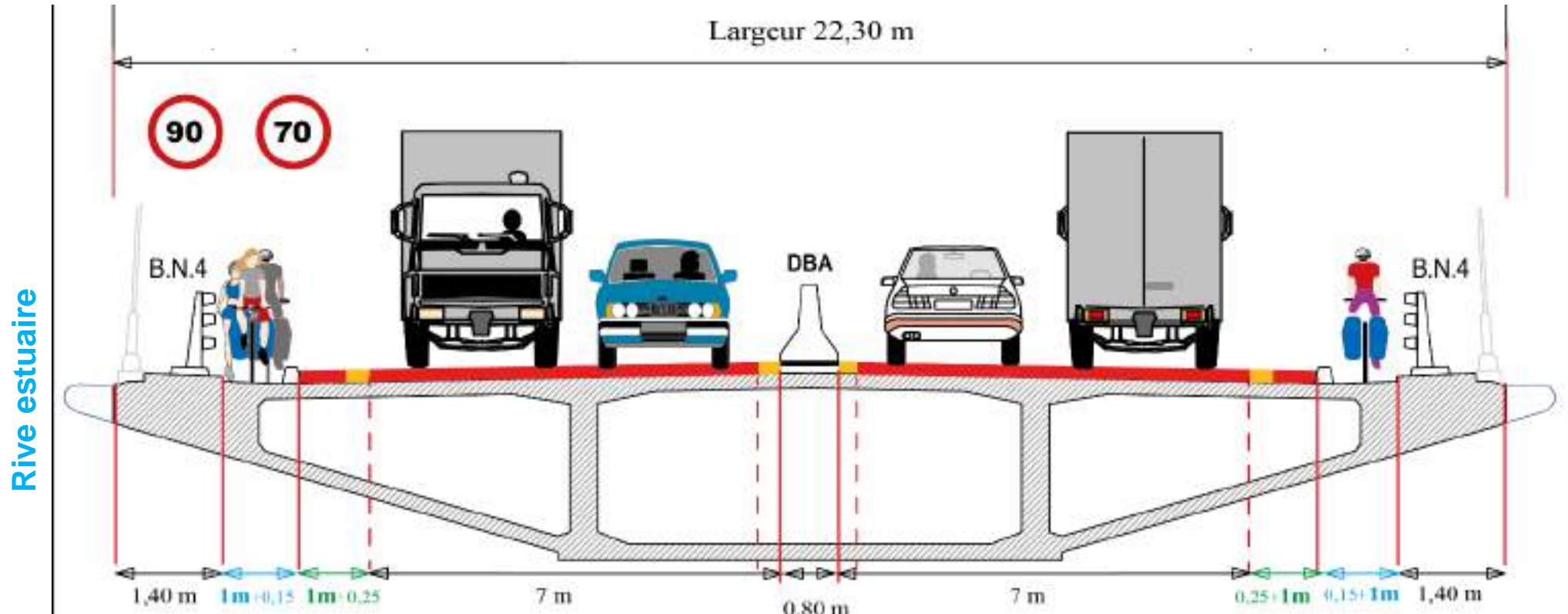


Constat

Les caissons piéton et vélo sont normalement dévolus à chaque usage, séparément.

Solutions sur l'ouvrage

- 'O.A. 1' : situation actuelle « **réelle** »



Constat

Le caisson piéton, rive estuaire, est utilisé par piétons + cyclistes dans les 2 sens.

le caisson piéton, rive amont, utilisé par qq cyclistes dans le sens Honfleur-LeHavre

Scénario 2

Piste mixte 2m, hors bordure

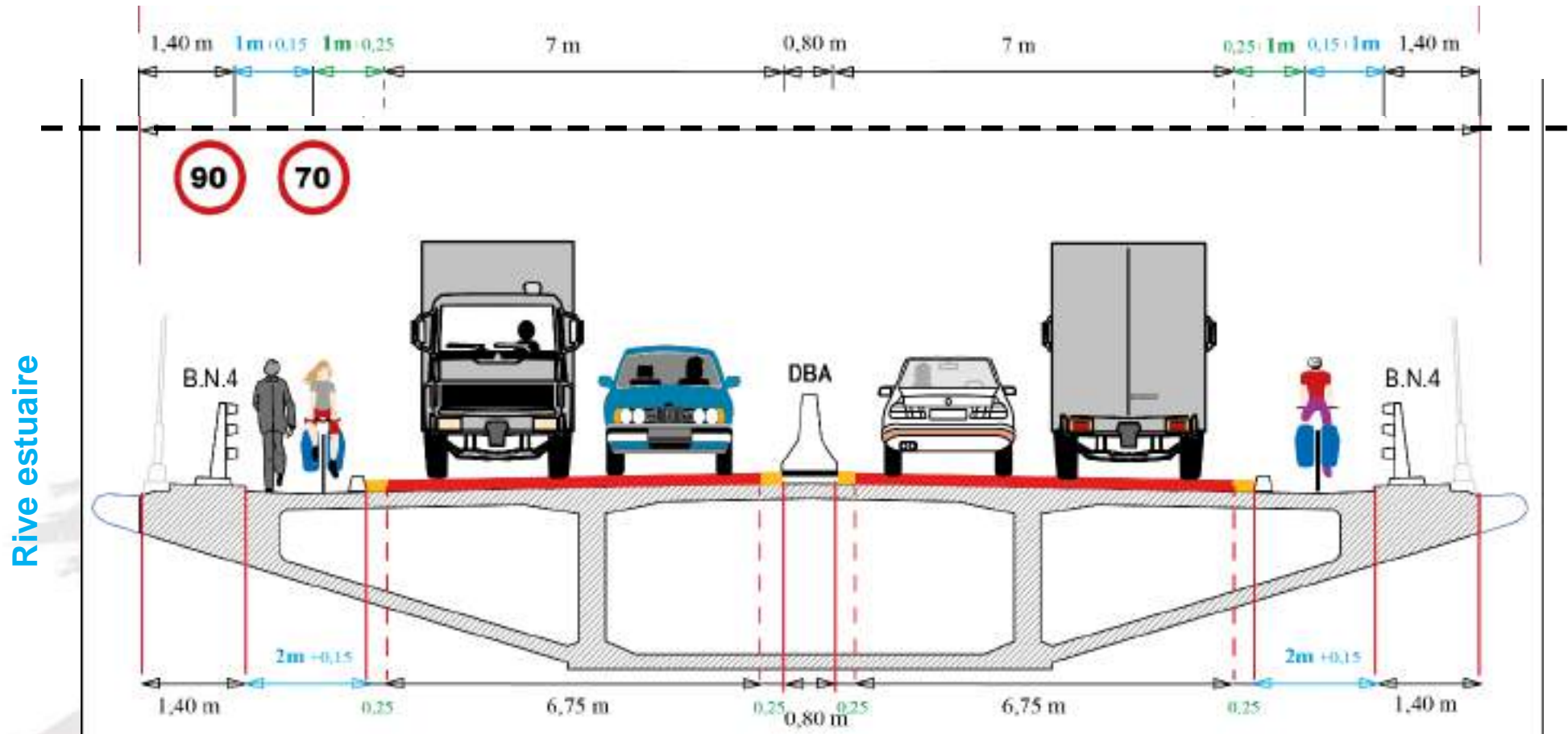
○ Solutions sur l'ouvrage

- 'O.A. 1' : **scénario 2** - piste mixte 2m, hors bordure



Solutions sur l'ouvrage

- 'O.A. 1' : **scénario 2** - piste mixte 2m, hors bordure



Principes : Limitation 70 Km/h. chaussées à largeurs identiques (6,75m + 0,25 marquage)

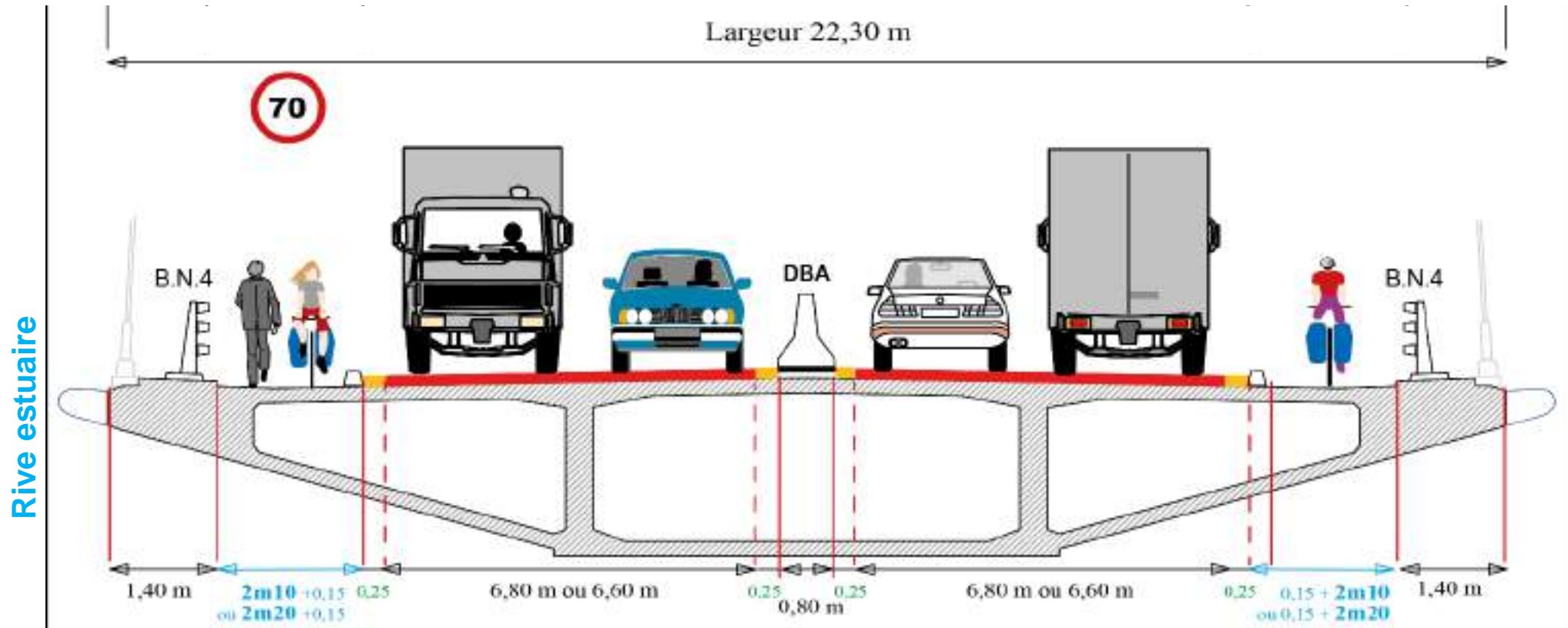
Largeur piste mixte = 2m + bordure 15 cm

Scénario 3

Piste mixte 2m10 ou 2m20, hors bordure

Solutions sur l'ouvrage

- 'O.A. 1' : **scénario 3** - piste mixte 2m10 ou 2m20, hors bordure



Principe : limitation vitesses 70 Km/h, réduction des voies de circulation à 6m80 ou à 6m60
 largeur piste mixte = 2m10 ou 2m20 + bordure 15 cm + marquage 25 cm



Chiffrages sur l'ouvrage

Sur les voussoirs béton

Déplacement bordure tablier béton							
	Estimation de la quantité		Quantité	Unité	Prix unitaire		
<u>Enlèvement du revêtement existant</u>							
Sondage préalable	1	FF	1	FF	20 000,00 €	20 000,00 €	
Sciage 4 cm à 80 cm	2570,5	m	2570,5	m	4,00 €	10 282,00 €	
Rabotage de l'enrobé sur une bande de 80 cm de largeur	2570,5	m	0,8 m	2056,4	m ²	14,94 €	30 713,89 €
Sciage des 2 cm restant	2570,5	m	2570,5	m	4,00 €	10 282,00 €	
Démontage de la couche microbéton sur une bande de 50 cm de largeur	2570,5	m	0,5 m	1285,25	m ²	81,28 €	104 465,12 €
Sciage du revêtement du trottoir	2570,5	m	2570,5	m	4,00 €	10 282,00 €	
Démontage du revêtement du trottoir sur une bande de 30 cm	2570,5	m	0,3 m	771,15	m ²	111,46 €	85 950,67 €
Nettoyage	1	FF	1	FF	10 000,00 €	10 000,00 €	
<u>Démontage de la bordure</u>							
Essai de dépose	1	FF	1	FF	5 000,00 €	5 000,00 €	
Démolition manuelle de la bordure	2570,5	m	2570,5	m	137,33 €	353 015,33 €	
Démontage du ferrailage	2570,5	m	2570,5	m	12,10 €	31 103,05 €	
Régréage de douilles (espacement des avaloir: 5 x 3.90 m)	132	pc	132	pc	25,00 €	3 300,00 €	
<u>Mis en place d'une nouvelle bordure</u>							
Mise en place d'une feuille polymère à souder côté trottoir	2570,5	m	0,5 m	1285,25	m ²	80,00 €	102 820,00 €
Scellement de nouvelles fixations	132	pc	132	pc	18,67 €	2 464,00 €	
Pose du ferrailage à 120 kg/m	2570,5	m	1,18 kg/m	3041,29	kg	3,00 €	9 123,88 €
Bétonnage de la nouvelle bordure (0,20 x 0.20 x 0.20)	2570,5	m	0,04 m3/m	102,82	m3	300,00 €	30 846,00 €
Pose de nouvelles grilles d'avaloir (espacement avaloir 19.50 m)	132	pc	132	pc	150,00 €	19 800,00 €	
Pose des capots	132	pc	132	pc	200,00 €	26 400,00 €	
<u>Refonte du revêtement de la route et du trottoir</u>							
Réalisation du revêtement asphalte côté trottoir	2570,5	m	0,5 m	1285,25	m ²	80,00 €	102 820,00 €
Restitution du l'étanchéité côté route	2570,5	m	0,5 m	1285,25	m ²	80,00 €	102 820,00 €
Remise en place du complexe Etanplaste côté route	2570,5	m	0,6 m	1542,3	m ²	120,00 €	185 076,00 €
Mise en œuvre d'un drain au long de la bordure	2570,5	m	2570,5	m	50,00 €	128 525,00 €	
						1 385 088,94 €	

Sur les voussoirs acier

Déplacement bordure <u>tablier métal</u>						
	Estimation de la quantité			Quantité	Unité	Prix unitaire
<u>Enlèvement du revêtement existant</u>						
Sondage préalable	1	FF		1	FF	20 000,00 €
Sciage 4 cm à 70 cm	1712	m		1712	m	4,00 €
Rabotage de l'enrobé sur une bande de 70 cm de largeur	1712	m	0,8 m	1369,6	m ²	14,94 €
Sciage des 2 cm restant	1712	m		1712	m	4,00 €
Démontage de la couche microbéton sur une bande de 50 cm de largeur	1712	m	0,5 m	856	m ²	81,28 €
Décapage de la couche de résine sur le trottoir	1712	m	1,35 m	2311,2	m ²	15,00 €
Nettoyage	1	FF		1	FF	10 000,00 €
<u>Démontage de la bordure</u>						
Essai de dépose	1	FF		1	FF	5 000,00 €
Découpe de la bordure et du profil d'arrêt	1712	m		1712	m	124,68 €
Reprise de l'acier du tablier contre la corrosion	1712	m	1,2 m	2054,4	m	20,00 €
<u>Mis en place d'une nouvelle bordure</u>						
Mise en place d'une nouvelle bordure	1712	m		1712	m ²	280,90 €
Mise en place d'un nouveau profil d'arrêt	1712	m		1712	m ¹³¹	53,82 €
Pose de nouvelles grilles d'avaloir (espacement avaloir 19.50 m)	88	pc		88	pc	150,00 €
Pose des capots	88	pc		88	pc	200,00 €
<u>Refonte du revêtement de la route et du trottoir</u>						
Mise en place d'une nouvelle feuille d'étanchéité	1712	m	0,8 m	1369,6	m ²	80,00 €
Remise en place du complexe roulement côté route	1712	m	0,6 m	1027,2	m ²	120,00 €
Mise en œuvre d'un drain au long de la bordure	1712	m		1712	m	50,00 €
Restitution du l'étanchéité côté trottoir par résine	1712	m	1,55 m	2653,6	m ²	25,00 €
						1 416 550,32 €

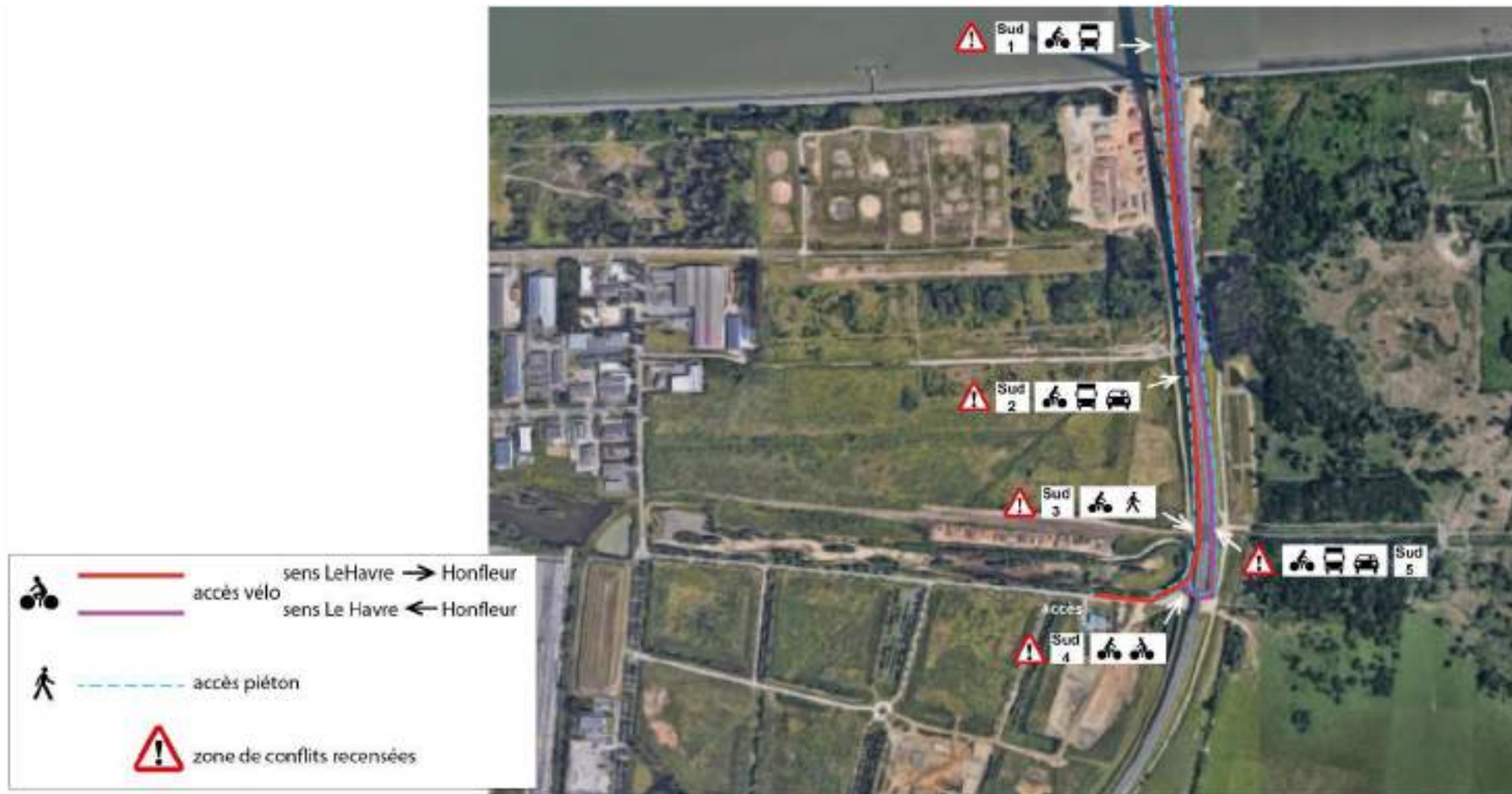


Phase 2

Solutions sur l'accès Sud (rive Honfleur) **&** **chiffrages**

Relevés techniques des points de danger

- accès **Sud** (Honfleur)



Inddigo-44 - Safège
Mai 2019

Accès Sud : sections de travaux n°11 à 13



Accès Sud : sections de travaux n°14 à 23





Accès Sud

sections de travaux n°12

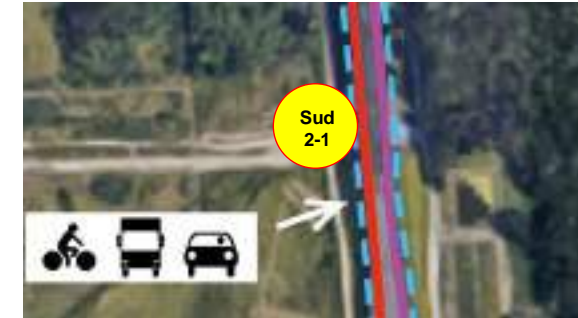


Propositions aménagements

Diagnostic

Points de danger Sud 1-2

La bande cyclable du pont continue sur la rampe Sud. Le trottoir sort de l'emprise de la voirie, derrière une bordure béton DBA.



Solution proposée : réinsérer les cyclistes derrière la bordure DBA, avec les piétons

- Déposer la bordure béton et la glissière de protection du joint
- refaire les marquages pour diriger les cyclistes derrière la bordure DBA avec les piétons
- Signaler l'interdiction aux cyclistes de continuer sur la bande cyclable

Chiffrages

Sections travaux n°12

Solution

Section travaux 12 : réinsérer les cyclistes derrière la bordure DBA



Chiffrage

section travx	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEME	LAGEUR_ actuelle	LARGEUR_ amé nageable (m)	LINEAIRE (m)	AMENAG_ proposé	REVETEM proposé	Prix unitaire (HT au ml)	Prix unitaire (HT au ml)	TRAVAUX_ additionnel	Prix Travaux Additionnels	CHIFFRAGE_ Total
12	bande cyclable sur le pont	voie revetue	enrobe	100	3,0	24,0	réinsertion bande cycl. en site propre	enrobé	9,00		déplacement bordure béton	57,50 €	2 030,04 €





Accès Sud

sections de travaux n°13

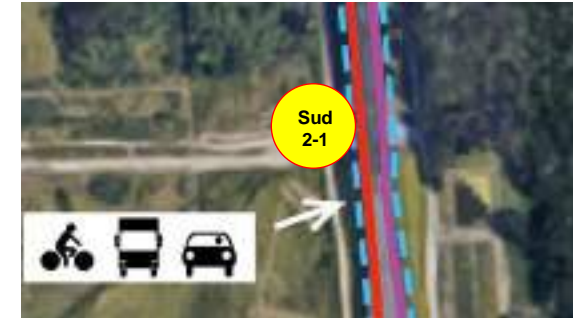


Propositions aménagements

Diagnostic

Points de danger Sud 3

La bande cyclable continue sur la rampe Sud. Le trottoir se situe derrière la bordure béton DBA.



Solution proposée : jalonner le trottoir pour piéton et cyclistes, derrière la bordure DBA

- Signaler le trottoir dans 1 seul sens (Le Havre – Honfleur)

Chiffrages

Sections travaux n°13

Solutions

section trvx. 13 : réserver le trottoir de 3m20 aux piétons et cyclistes, jalonner le tracé



Chiffrage, niveau faisabilité

section travx	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEME	LAGEUR_ actuelle	LARGEUR_ amé nageable (m)	LINEAIRE (m)	AMENAG_proposé	REVETEM proposé	Prix unitaire (HT au ml)	Prix unitaire (HT au ml)	TRAVAUX_additionnel	Prix Travaux Additionels	CHIFFRAGE_Total
13	bande cyclable sur le pont	voie revetue	enrobe	100	3,2	74,4	suppression band cycl. pour voie verte	-	0,00	1,00 €	-	0,00 €	74,38 €





Accès Sud

sections de travaux n°14



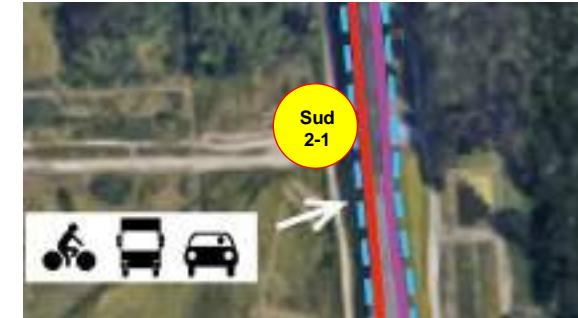
Propositions aménagements

Diagnostic

Points de danger Sud 6

La bande cyclable continue sur la rampe Sud.

La voie de service est accessible aux piétons, vers le bas de la rampe.



Solution proposée : ouvrir la voie de service Ouest aux cyclistes, la jalonner

- Déposer une grille de la clôture pour élargir le passage aux cyclistes vers la voie de service
- Signaler ce nouveau tracé pour les cyclistes, et signaler celui pour les piétons : derrière la DBA

Chiffrages

Sections travaux n°14

Solutions

section trvx. 14 : ouvrir l'accès aux cyclistes sur la voie de service, la jalonner pour les cyclistes



Chiffrage, niveau faisabilité

section trvx	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEME	LARGEUR_ actuelle	LARGEUR_ amé nageable (m)	LINEAIRE (m)	AMENAG_ proposé	REVETEM proposé	Prix unitaire (HT au ml)	Prix unitaire (HT au ml)	TRAVAUX_ additionnel	Prix Travaux Additionnels	CHIFFRAGE_ Total
14	voie de service Ouest	voie revetue	enrobe	300	3,0	237,2	signalisation directionnelle vélo	-		1,50 €	dépose grillage, repositionneme	500,00 €	855,73 €





Accès Sud

sections de travaux n°15

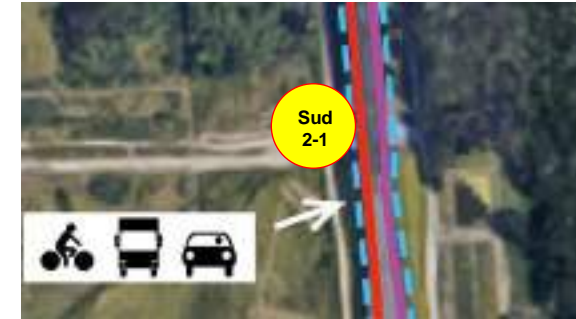


Propositions aménagements

Diagnostic

Points de danger

une voie non revêtue longeant la voie ferrée permet de passer sous la rampe de l'A28 et de relier les 2 voies de service.



Solution proposée : revêtir sur 3,50 m. de large la voie non revêtue longeant la voie ferrée

- Confortement de l'assise, revêtement enrobé
- Signaliser le tracé dans un seul sens.

Chiffrages

Sections travaux n°15

Solution

section trvx. 15 : revêtir et conforter la structure d'une voie non revêtue



Chiffrage, niveau faisabilité

section travx	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEME	LARGEUR_ actuelle	LARGEUR_ amé nageable (m)	LINEAIRE (m)	AMENAG_ proposé	REVETEM proposé	Prix unitaire (HT au ml)	Prix unitaire (HT au ml)	TRAVAUX_ additionnel	Prix Travaux Additionnels	CHIFFRAGE_Total
15	chemin carrossable le long voi	chemin carrossable	terrain naturel	5	3,5	78,2	revetement du chemin	enrobé	60,63	1,00 €	signalisation directionnelle vélo	0,00 €	16 677,84 €





Accès Sud

sections de travaux n°16



Propositions aménagements

Diagnostic

Points de danger SUD-5

Dans le sens Honfleur-Le Havre, la bande cyclable se situe sur la voie d'accélération sur la rampe d'accès à l'ouvrage.



Solution proposée : ouvrir la voie de service Est aux cyclistes, la jalonner

- Déposer une grille de la clôture pour élargir le passage aux cyclistes vers la voie de service
- Signaler ce nouveau tracé pour les cyclistes dans le sens Honfleur-Le Havre
- Signaler l'interdiction aux cyclistes sur la BAU d'accès au pont. Les piétons restent derrière la DBA.

Chiffrages

Sections travaux n°16

Solution

section trvx. 16 : ouvrir l'accès aux cyclistes sur la voie de service, la jalonner pour les cyclistes



Chiffrage, niveau faisabilité

section travx	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEME	LAGEUR_ actuelle	LARGEUR_ amé nageable (m)	LINEAIRE (m)	AMENAG_ proposé	REVETEM proposé	Prix unitaire (HT au ml)	Prix unitaire (HT au ml)	TRAVAUX_ additionnel	Prix Travaux Additionnels	CHIFFRAGE_ Total
16	voie de service Est	voie revetue	enrobe	300	3,0	212,5	signalisation directionnelle vélo	-		1,00 €	dépose grillage, repositionneme	500,00 €	712,48 €





Accès Sud

sections de travaux n°17



Propositions aménagements

Diagnostic

Points de danger

Le trottoir situé derrière la DBA n'est pas assez large pour accueillir piétons et cyclistes. De l'espace est disponible dans l'espace vert pour élargir l'emprise à 3m50.



Solution proposée : élargir le trottoir à 3m50 en prenant sur espace vert

- Déposer bordure limitant l'espace vert
- Créer structure pour flux piéton-cycliste, revêtir en enrobé
- Signaler le trajet pour les cyclistes dans le sens Honfleur – Le Havre derrière la DBA.

Chiffrages

Sections travaux n°17

Solution

section trvx. 17 : déposer bordure, créer structure + revêtement, repose bordure



Chiffrage, niveau faisabilité

section trvx	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEME	LAGEUR_ actuelle	LARGEUR_ amé nageable (m)	LINEAIRE (m)	AMENAG_proposé	REVETEM proposé	Prix unitaire (HT au ml)	Prix unitaire (HT au ml)	TRAVAUX_additionnel	Prix Travaux Additionnels	CHIFFRAGE_Total
17	trottoir avec bordure béton séparativ	voie revetue	enrobe	150	3,0	44,0	élargissement du trottoir pour site prop	enrobé	33,13	1,50 €	dépose-repose bordure esp. ver	5,00 €	4 657,68 €





Accès Sud

sections de travaux n°18



Propositions aménagements

Diagnostic

Points de danger

Le trottoir situé derrière la DBA est assez large pour accueillir piétons et cyclistes.



Solution proposée : signaler le trottoir pour l'accès des piétons et des cyclistes

- Signaler le trajet pour les cyclistes dans le sens Honfleur – Le Havre derrière la DBA
- Ainsi que pour les piétons.

Chiffrages

Sections travaux n°18

Solution

section trvx. 18 : jalonner trottoir pour piétons et cyclistes



Chiffrage, niveau faisabilité

section travx	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEME	LARGEUR_ actuelle	LARGEUR_ amé nageable (m)	LINEAIRE (m)	AMENAG_proposé	REVETEM proposé	Prix unitaire (HT au ml)	Prix unitaire (HT au ml)	TRAVAUX_additionnel	Prix Travaux Additionels	CHIFFRAGE_Total
18	bande cyclable sur le pont	voie revetue	enrobe	100	3,0	85,0	supprimer bordure pour piste pont	-	0,00	1,00 €		0,00 €	84,95 €





Accès Sud

sections de travaux n°19



Propositions aménagements

Diagnostic

Points de danger

La bande cyclable venant de la rampe continue sur le pont, vers Le Havre.

Le trottoir se rétrécit pour se séparer en 2 caissons : la bande cyclable et le trottoir protégé derrière la bordure béton.



Solution proposée : réinsérer les cyclistes et les piétons sur un espace élargi

- Déposer la bordure de trottoir pour gérer un abaissé trottoir
- Appliquer les solutions techniques proposées sur l'ouvrage (Cf. partie détaillé sur les voussoirs)

Chiffrages

Sections travaux n°19

Solution

section trvx. 19 : créer abaissé trottoir



Chiffrage, niveau faisabilité

section travaux	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEMENT	LARGEUR_actuelle	LARGEUR_améliorable (m)	LINEAIRE (m)	AMENAG_proposé	REVETEM proposé	Prix unitaire (HT au ml)	Prix unitaire (HT au ml)	TRAVAUX_additionnel	Prix Travaux Additionnels	CHIFFRAGE_Total
19	bande cyclable sur le pont	voie revetue	enrobé	100	2,5	50,0	créer abaissé trottoir	-	50,00	0,00		0,00 €	6 250,00 €





Accès Sud

sections de travaux n°20



Chiffrages

Sections travaux n°20

Solution

section trvx. 20 : Cf. solution retenue sur le tablier du pont



section de travaux	longueur (m)	revêtement 2019	aménagement proposé
20	526	enrobé	solution site propre sur le tablier
section de travaux	longueur (m)	revêtement 2019	aménagement proposé
18	50	enrobé	réinsertion bande d'arrêt sur trottoir

Accès Sud

sections de travaux n°21



Propositions aménagements

Diagnostic

Points de danger

La rampe de service Est rejoint le parking visiteurs par une voie non revêtue.

Les cyclistes l'emprunteront dans les deux sens depuis les voies de service Ouest (depuis Le Havre) et Est (depuis Honfleur).



Solution proposée : conforter la structure du chemin et revêtir en enrobé sur 4m de large

- Créer une structure de chemin pouvant supporter des engins lourds
- Revêtir en enrobé

Chiffrages

Sections travaux n°21

Solution

section trvx. 21 : création structure voirie pour engins lourds + revêtement enrobé sur 4 m. de large



Chiffrage, niveau faisabilité

section travx	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEME	LAGEUR_ actuelle	LARGEUR_ amé nageable (m)	LINAIRE (m)	AMENAG_ proposé	REVETEM proposé	Prix unitaire (HT au ml)	Prix unitaire (HT au ml)	TRAVAUX_ additionnel	Prix Travaux Additionels	CHIFFRAGE_Total
21	chemin carrossable	chemin carrossable	terrain naturel	500	4,0	123,0	revêtement du chemin	enrobé	60,63	1,00 €	-	0,00 €	29 958,77 €





Accès Sud

sections de travaux n°22

Inddigo-44 - Safège
Janv 2020

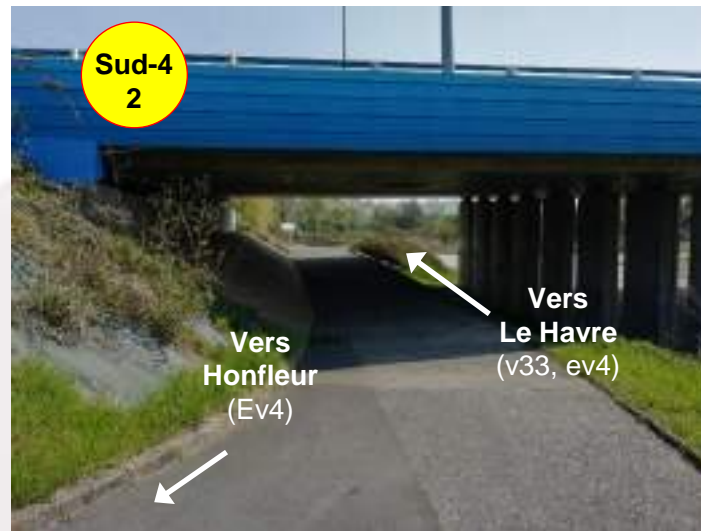
Propositions aménagements

Diagnostic

Points de danger SUD-4

La piste cyclable et piétonne existante franchit le pont cadre par dessous.

Il s'agit ici d'orienter clairement les cyclistes pour les obliger à prendre la piste afin de rejoindre les deux voies de services, selon leur sens de circulation.



Solution proposée : jalonner plus clairement les destinations majeures : Le Havre et Honfleur

- Guider les cyclistes vers les deux rampes de services pour l'accès à l'ouvrage
- Guider les piétons vers les accès existants (sans les cyclistes)

Chiffrages

Sections travaux n°22

Solution

section trvx. 22 : jalonner dans les 2 sens pour les cyclistes



Chiffrage, niveau faisabilité

section trvx	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEME	LARGEUR_ actuelle	LARGEUR_ amé nageable (m)	LIGNAIRE (m)	AMENAG_proposé	REVETEM proposé	Prix unitaire (HT au ml)	Prix unitaire (HT au ml)	TRAVAUX_additionnel	Prix Travaux Additionels	CHIFFRAGE_Total
22	piste cycl-piéton	voie revetue	enrobe	3,00	3,0	64,9	signalisation directionnelle vélo	-		1,00 €	-	0,00 €	64,89 €





Accès Sud

sections de travaux n°23



Propositions aménagements

Diagnostic

Points de danger SUD-2

La piste cyclable et piétonne rejoint le parking visiteur. Elle se sépare en deux dans le sens Honfleur / Le Havre.



Solution proposée : jalonner clairement les destinations : Le Havre et Honfleur

- Guider les cyclistes dans les bonnes directions vers les rampes de services
- Guider les piétons vers les accès existants (sans les cyclistes)

Chiffrages



Sections travaux n°23

Solution

section trvx. 23 : jalonner dans les 2 sens pour les cyclistes

Chiffrage, niveau faisabilité

section trvx	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEME	LARGEUR_ actuelle	LARGEUR_ amé nageable (m)	LINEAIRE (m)	AMENAG_proposé	REVETEM proposé	Prix unitaire (HT au ml)	Prix unitaire (HT au ml)	TRAVAUX_additionnel	Prix Travaux Additionels	CHIFFRAGE_Total
23	piste cycl-piéton	voie revetue	enrobe	300	3,0	240,0	signalisation directionnelle vélo	-		1,50 €	-	0,00 €	360,00 €

section de travaux	longueur (m)	revêtement	aménagement proposé
23	240	enrobé	jalonner pour piétons et cycles

section de travaux	longueur (m)	revêtement	aménagement proposé
21	210	terrazzo ballast	croix structure + levée chemin

section de travaux	longueur (m)	revêtement	aménagement proposé
22	194	enrobé	jalonner voie cyclable 2 sens

Inddigo-44 - Safege Janv 2020

Accès Sud

synthèse solutions

sections de travaux n°14 à 23





Accès Sud

RECAPITULATIF
solutions et chiffrages
sections travaux n° 11 à 23

Solutions & chiffrages accès Sud

Sections de travaux 11 à 23

Solutions :

Sens vers Honfleur : depuis le pont quitter la bande cyclable pour emprunter la voie de service, passer sous l'A84, rejoindre le Pkg visiteur par des voiries à revêtir.

Sens vers Le Havre : emprunter la piste cyclable sous d'A84 pour rejoindre par des voies à revêtir la voie de service Est.

Chiffrages accès Sud

section travx	REMARQUES	TYPE_VOIE	TYPE_REVETEME	LAGEUR_ actuelle	LARGEUR_ amé nageable (m)	LINEAIRE (m)	AMENAG_proposé	REVETEM proposé	Prix unitaire (HT au ml)	Prix unitaire (HT au ml)	TRAVAUX_additionnel	Prix Travaux Additionnels	CHIFFRAGE_Total
11	piste cyclable sur l'ouvrage	voie revetue	enrobe	2,5	2,5	565,0	aménagement site propre sur OA	enrobé	0,00	0,00	déplacement bordure voisoir	0,00 €	- €
12	bande cyclable sur le pont	voie revetue	enrobe	100	3,0	24,0	réinsertion bande cycl. en site propre	enrobé	9,00		déplacement bordure béton	57,50 €	2 030,04 €
13	bande cyclable sur le pont	voie revetue	enrobe	100	3,2	74,4	suppression band cycl. pour voie verte	-	0,00	1,00 €	-	0,00 €	74,38 €
14	voie de service Ouest	voie revetue	enrobe	300	3,0	237,2	signalisation directionnelle vélo	-		1,50 €	dépose grillage, repositionneme	500,00 €	855,73 €
15	chemin carrossable le long voie fer	chemin carrossable	terrain naturel	5	3,5	78,2	revetement du chemin	enrobé	60,63	1,00 €	signalisation directionnelle vélo	0,00 €	16 677,84 €
16	voie de service Est	voie revetue	enrobe	300	3,0	212,5	signalisation directionnelle vélo	-		1,00 €	dépose grillage, repositionneme	500,00 €	712,48 €
17	trottoir avec bordure béton sépara	voie revetue	enrobe	150	3,0	44,0	élargissement du trottoir pour site prop	enrobé	33,13	1,50 €	dépose-repose bordure esp. ver	5,00 €	4 657,68 €
18	bande cyclable sur le pont	voie revetue	enrobe	100	3,0	85,0	supprimer bordure pour piste pont	-	0,00	1,00 €		0,00 €	84,95 €
19	bande cyclable sur le pont	voie revetue	enrobe	100	2,5	50,0	créer abaissé trottoir	-	50,00	0,00		0,00 €	6 250,00 €
20	bande cyclable sur le pont	voie revetue	enrobe	100	2,5	0,0	aménagement site propre sur OA	enrobé	0,00	0,00	déplacement bordure voisoir	0,00 €	- €
21	chemin carrossable	chemin carrossable	terrain naturel	500	4,0	123,0	revetement du chemin	enrobé	60,63	1,00 €	-	0,00 €	29 958,77 €
22	piste cycl-piéton	voie revetue	enrobe	300	3,0	194,0	signalisation directionnelle vélo	-		1,00 €	-	0,00 €	194,00 €
23	piste cycl-piéton	voie revetue	enrobe	300	3,0	240,0	signalisation directionnelle vélo	-		1,50 €	-	0,00 €	360,00 €
												Total (HT):	61 855,87 €

Merci de votre attention



Vos interlocuteurs :

Etienne LEBORGNE

Chef de projet

e.leborgne@inddigo.com

Birgit MENAGER

Ingénieure O.A.

bmenager@suez.com