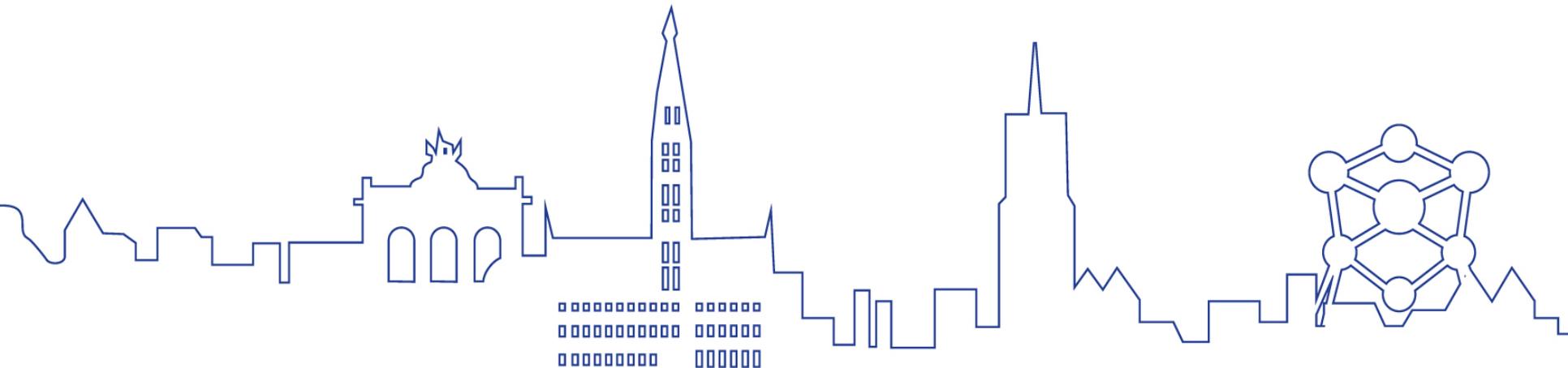




KABINET VAN MINISTER PASCAL SMET  
CABINET DU MINISTRE PASCAL SMET

# PROGRAMME PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENT (PPI) POUR LA GESTION DES PONTS GÉRÉS PAR LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE

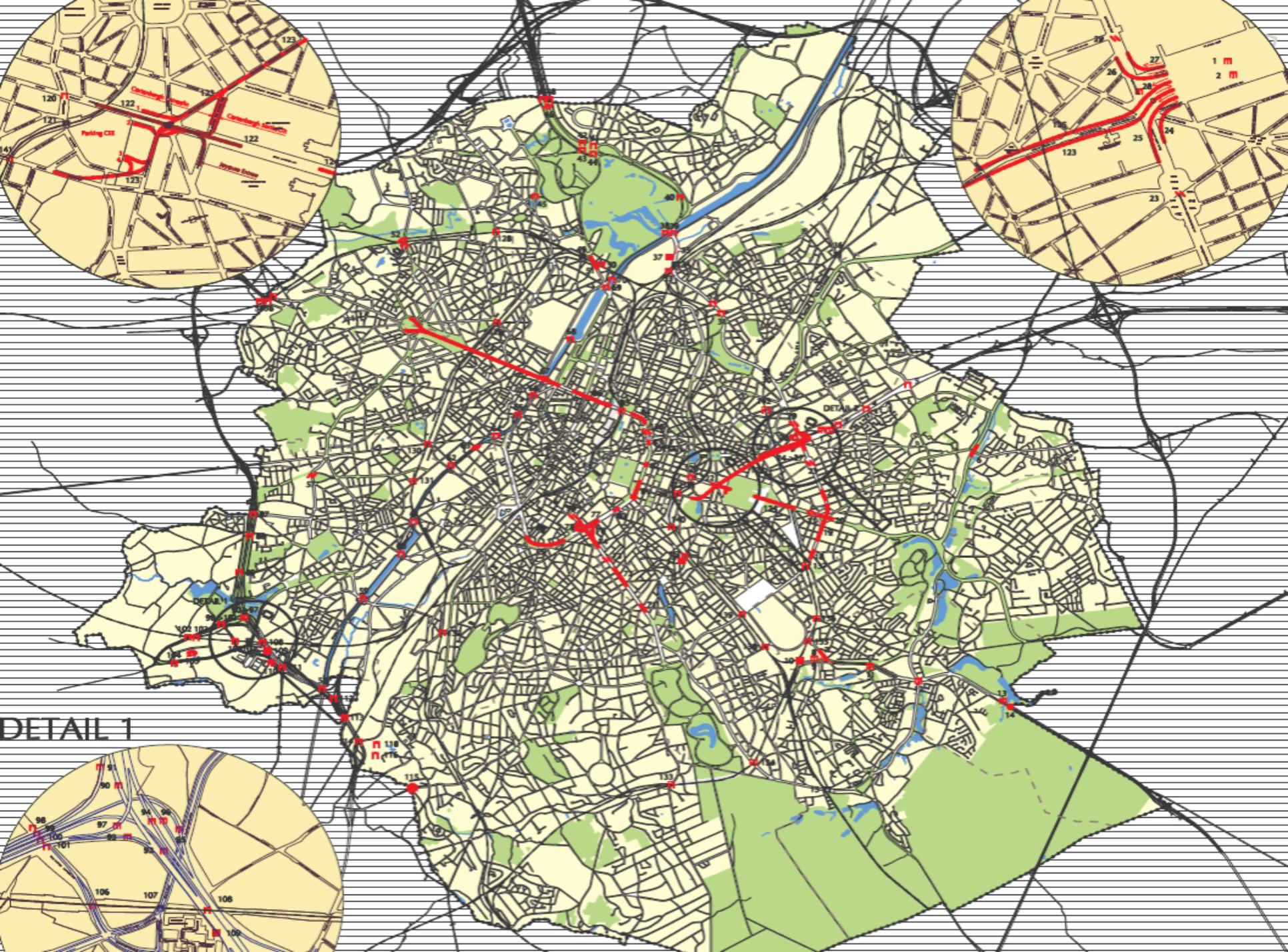
**Commission INFRA - 08/01/2018**



# Overzicht

- **Introduction**
  - Généralités
  - Historique
  - Cadre réglementaire
- **PPI Ponts et viaducs**
  - Méthodologie d'élaboration du PPI
  - Etat de santé des ouvrages d'art
  - Conclusions de la campagne 2017
  - Actions
- **Mise en œuvre du PPI Ponts et viaducs**
  - Outils complémentaires
  - Moyens budgétaires
  - Moyens humains



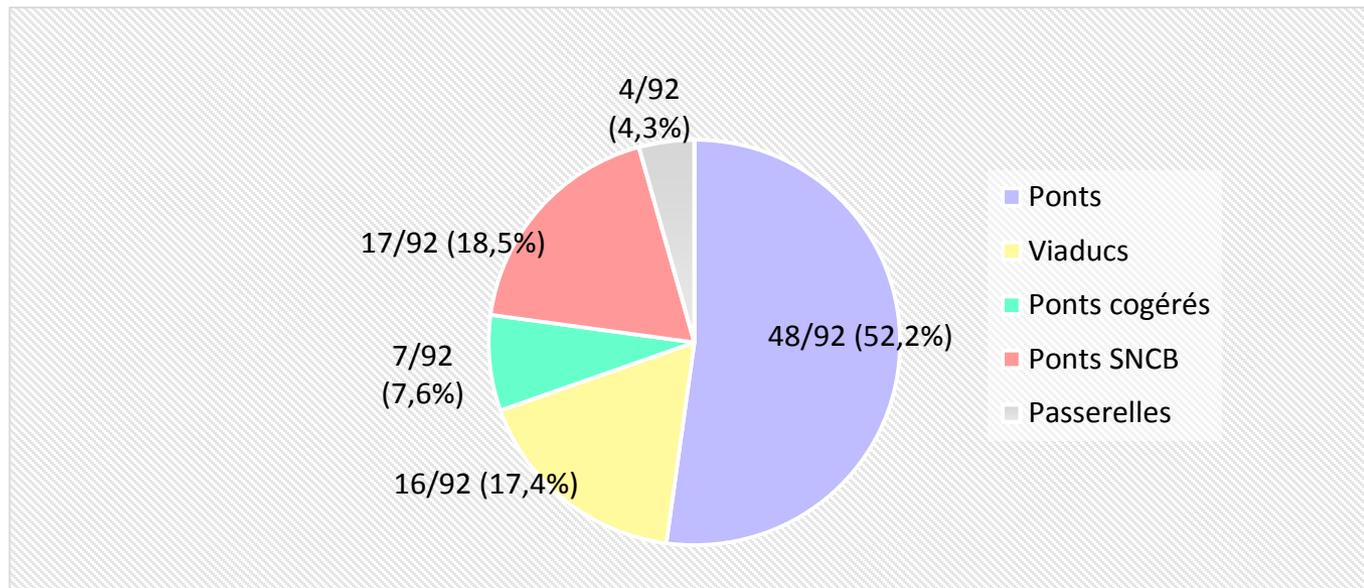


DETAIL 1



# Introduction

## Patrimoine des 92 ponts et viaducs





# Introduction

## Historique

- 2014-2015 : inspections réalisées par Bruxelles Mobilité
- 2016 : établissement du PPI tunnels
- 2016 : inspection urgente d'une vingtaine d'ouvrages, en collaboration avec SECO
- 2016 : instruction pour faire appel à l'assistance d'un partenaire privé pour la réalisation des inspections et l'établissement d'un PPI pour les ponts et viaducs
- 2017 : SECO-SEGI-Trafiroad fait l'inspection de l'ensemble des ouvrages d'art sur la période 2017 2020 et assiste à la réalisation du PPI ponts et viaducs
- 12/2017 : acteneming van de Regering over voorliggend PPI bruggen





# Introduction

## Cadre réglementaire

PPI et la méthodologie d'inspection sont basés sur:

- **Norme ISO 16311** – Entretien et réparation des structures en béton (2014)
- **Règlement concernant la gestion des ouvrages d'art** (Belgique – 1978) et ses retranscriptions :
  - Circulaire 42-0-91-04 – Règlement de gestion des ouvrages d'art pour la Région wallonne (SPW)
  - Dienstorder LI 93/50 – Richtlijnen voor het beheer van de kunstwerken (MOW)
- Inspections sur base annuelle jusqu'en 2020. Une réévaluation de la fréquence aura lieu au terme de la campagne d'inspection actuelle.
- Collaboration avec Infrabel et le Port de Bruxelles pour les structures communes
  - Partage des données et rapports d'inspection
  - Echange de bonnes pratiques





# PPI Ponts

## Méthodologie d'élaboration du PPI

Le marché d'inspection est contractuellement scindé en 3 phases :

**Réalisé** Phase préliminaire (2017) : Elaboration d'un planning d'inspection pour 2017-2020

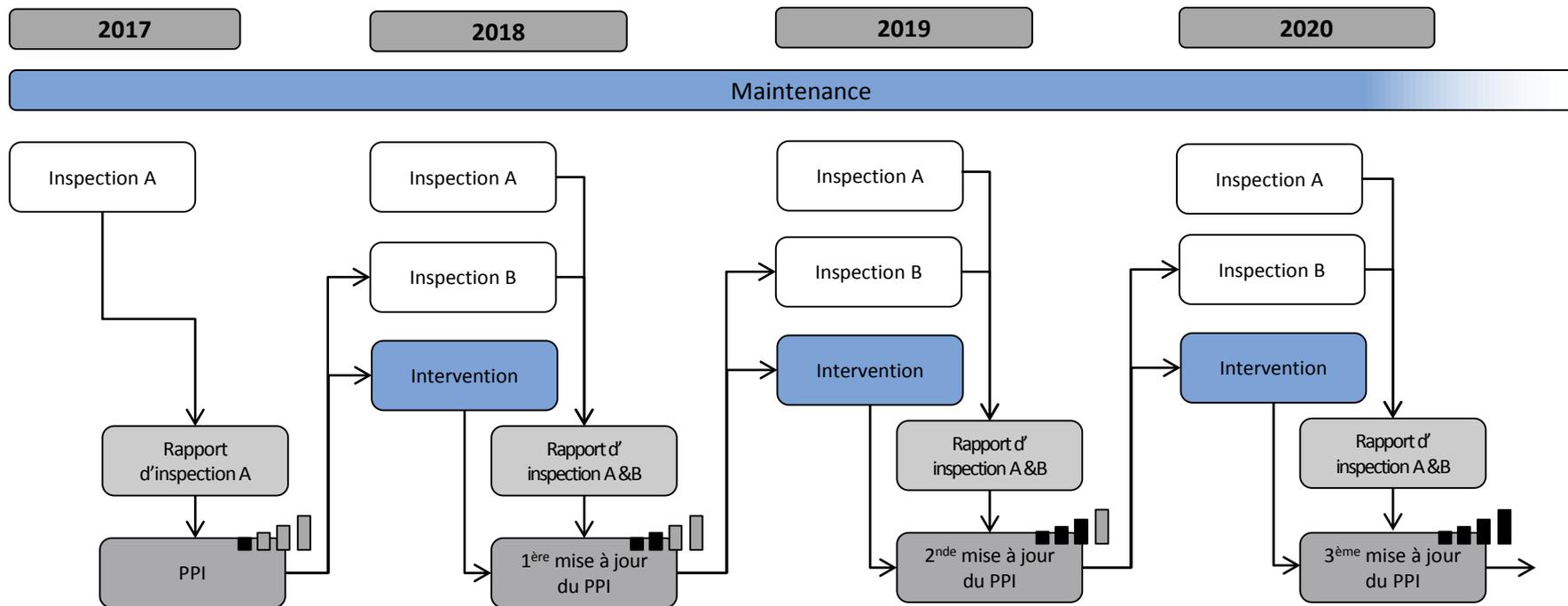
**Réalisé** Phase 1 (2017) : Inspection visuelle des ouvrages non encore inspectés durant la campagne précédente

- Etat de santé de l'ensemble des ouvrages d'art gérés par Bruxelles Mobilité
- Etablissement du PPI Ponts et viaducs (actions à court et moyen termes)

Phase 2 (2018-2019-2020) : Inspections visuelles annuelles (100% ponts)

- Mise à jour du PPI Ponts et viaducs (ajout des actions à long terme)







# PPI Ponts

## Etat de santé des ouvrages d'art

La classification de l'état de santé des ouvrages permet d'identifier les degrés d'urgence d'intervention :

- A : ouvrages dangereux
- B : ouvrages avec des défauts évolutifs
- C : ouvrages avec des défauts de moyenne importance
- D : ouvrages avec des défauts cachés ou un passé pathologique
- E : ouvrages avec un état de service satisfaisant nécessitant quelques travaux d'entretien
- F : ouvrages sans défaut



# PPI Ponts: résultats

Numéro	Nom	Etat de santé
60	Petite Ile	A2
38	Van Praet (Pont Béton)	A4
12	Herrmann-Debroux	B2
13	Trois Fontaines	B2
14	Trois Fontaines Armco	B2
33	Teichmann (Tram)	B2
55	E40 - SNCB -> Charles-Quint	B2
58	Pont 30	B2
68	Place des armateurs (Trafic)	B2
87	Pont 22: R0 - Sylvain Dupuis	B2
16	Gray - Couronne	B3
46	Expo 58	B3
2	Viaduc Interférence / Meiser -> Liège	C1
9	Beaulieu	C1
37	Mur de soutènement	C1
45	Colonial	C1
56	E40 - SNCB -> Ostende	C1
62	Ropsy - Chaudron	C1
63	Gosselies	C1
64	Porte de Ninove	C1
65	Porte de Flandre	C1
66	Petit Château	C1
67	Saintelette (Nord & Sud)	C1
69	Square de Trooz	C1
90	Viaduc 25 : R0 - Mons	C1
91	Viaduc 25a : R0 - Anvers -> Erasme	C1
92	Viaduc 25b : Erasme -> R0 - Mons (Gauche)	C1
93	Viaduc 25c : Erasme -> R0 - Mons (Droite)	C1
94	Viaduc 27 : R0 - Anvers	C1
95	Viaduc 26 : R0 - Mons -> Erasme	C1
96	Viaduc 27a : R0 - Anvers Latéral	C1

97	Viaduc 27b : Erasme -> R0 - Anvers	C1
98	R0 - Drève Olympique 1 Direction Erasme	C1
103	R0 - SNCB 2 Direction Ring	C1
107	Lennik - SNCB (Entretien B1)	C1
108	Pont 28 : R0 - SNCB	C1
110	Viaduc 29bis : R0 - Ch. de Mons (Sortie)	C1
111	Pont 29 : R0 - Ch. de Mons	C1
112	Pont 31 : R0 - Bd International	C1
113	Viaduc 33 : R0 - SNCB	C1
114	Pont 34 : R0 - VW - Rue de Halle	C1
120	Loi - Etterbeek	C1
61	Cureghem	C2
53	Av. Exposition - SNCB	C3
135	Bd du Triomphe	C3
102	R0 - SNCB 1 Direction Erasme	C4
11	Watermael	D2
34	Teichmann (Trafic) (Entretien Infrabel)	D2
41	Gros Tilleul 1 vers Anvers	D2
42	Gros Tilleul 2 vers Anvers	D2
43	Gros Tilleul 3 vers Bruxelles	D2
44	Gros Tilleul 4 vers Bruxelles	D2
59	Paepsem	D2
85	Pacheco	D2

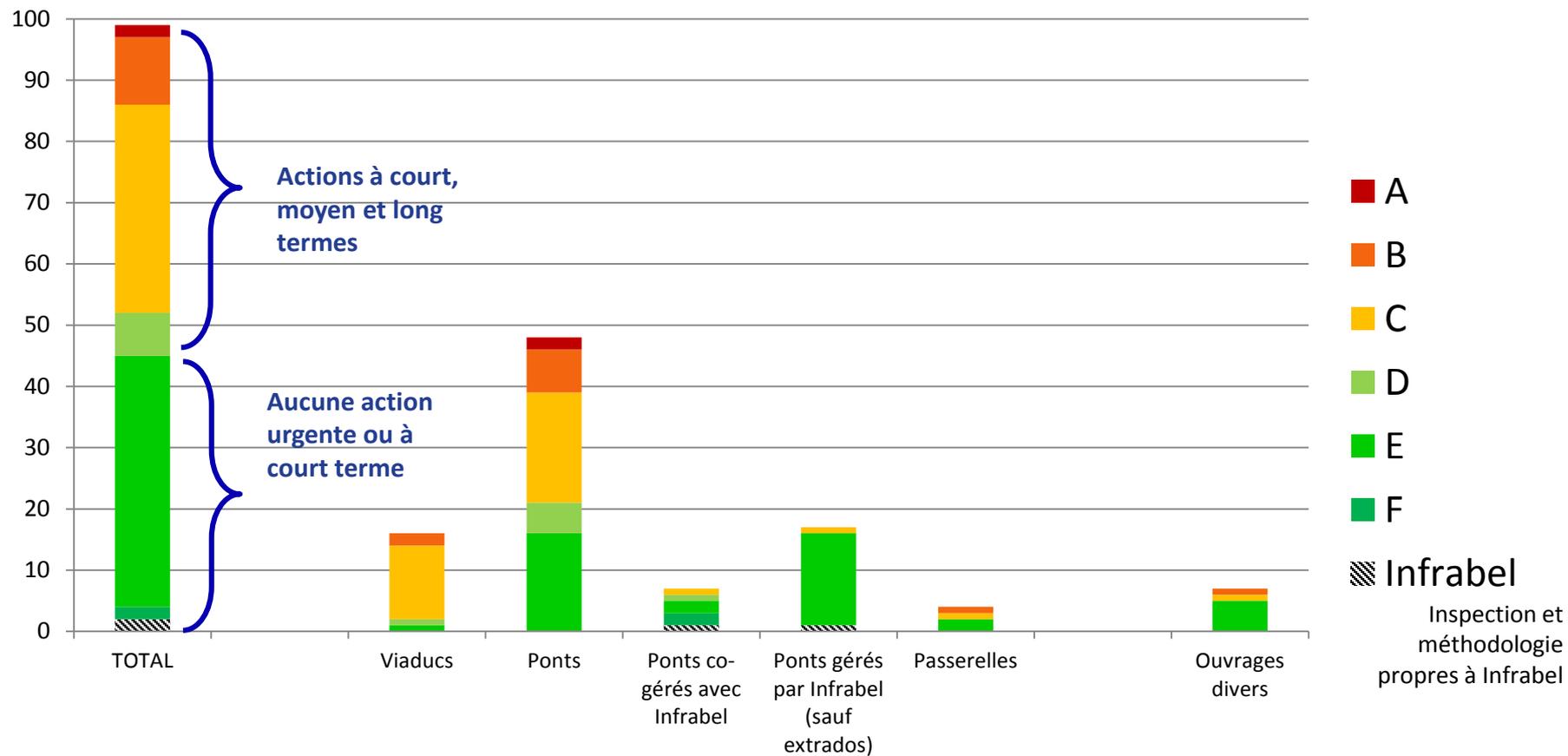
# PPI Ponts: résultats

1	Viaduc Interférence / Centre -> Liège	E	104	Erasme	E
3	Pont 1 E40 - De Mars	E	105	Bassin d'orage	E
4	Pont 2 E40 - Grosjean	E	106	Olympique - SNCB	E
5	Pont 3 E40 - Communauté	E	109	Mur de la cité Jardin	E
10	Murs de soutènement Régie	E	115	Monolithe rue de Stalle	E
17	Mur en terre Arm. Gray - Couronne	E	127	Chaussée de Zellik	E
30	Josaphat (Entretien Infrabel)	E	128	Desmet de Nayer	E
31	Haecht	E	129	Belgica	E
32	Helmet	E	130	Gare de l'Ouest	E
36	Bordet (Entretien Infrabel)	E	131	Birmingham	E
39	Van Praet (Pont Acier)	E	132	Boulevard de la II Armée Britannique	E
40	Croix du feu	E	133	Chaussée de Waterloo (Uccle)	E
47	Romaine 1	E	134	Avenue Fr Roosevelt	E
48	Romaine 2	E	136	Wavre - Hankar	E
50	Notre Dame (Tram)	E	137	Bd Louis Schmidt	E
52	Parc Baudouin	E	138	Fraiteur	E
57	Peterbos + Escaliers	E	139	Bd General Jacques (Gare d'Etterbeek)	E
88	Pont 23: R0 - Itterbeek	E	140	Chaussée de Wavre (Quartier Léopold)	E
89	Pont 24: R0 - Neerpede	E	141	Belliard	E
99	R0 - Drève Olympique 2 Direction Erasme	E	142	Chaussée de Louvain (Josaphat)	E
100	R0 - Drève Olympique 3 Direction Erasme	E	15	Hulpe - SNCB (Entretien B1)	F
101	R0 - Drève Olympique 4 Direction Erasme	E	121	Chée d'Etterbeek STW (Entretien Infrabel)	F
			49	Laken (Entretien Infrabel)	Infrabel*
			144	Pannenhuis	Infrabel*





# PPI Ponts





# PPI Ponts

## Ouvrages dangereux & Viaduc Herrmann-Debroux

### Pont de la Petite Ile (A2)

- Problèmes importants touchant la structure portante
- Fermeture à la circulation sur l'ouvrage et ouvrage de protection pour la circulation sous l'ouvrage en 2014.
- Etude pour un nouveau pont en cours (construction 2018?-2019)

### Rampe Tram du pont Van Praet (A4)

- Problèmes touchant la structure portante (têtes de piles)
- Expertise supplémentaire par un bureau d'étude réalisée en 2016
- Etude de réparation en cours

### Viaduc Herrmann-Debroux

- Corrosion importante des armatures d'un caisson avec risque de stabilité pour la travée concernée
- Fermeture à la circulation sur l'ouvrage
- Analyse de la capacité résiduelle de la travée → réouverture à la circulation





# PPI Ponts

## Conclusions de la campagne 2017

20% des ponts et viaducs ont été inspectés en 2014-2015 et 2016  
80% des ponts et viaducs ont été inspectés en 2017

Les conclusions sont :

- Aucune nouvelle mise en évidence de pont nécessitant une catégorisation de type A2 (ouvrage dangereux) nécessitant une limitation ou interdiction de circulation (1 pont, Petite Ile = fermé)
- Nécessité d'investigations complémentaires :
  - Pour certains ouvrages
    - Analyse des pathologies touchant la structure (appuis, étanchéité, béton)
    - Contrôle des défauts d'étanchéité
  - Pour tous les ouvrages
    - Contrôle de la profondeur de carbonatation, au vu de l'âge des structures
- Nécessité d'un entretien soutenu et un suivi régulier de tous les ouvrages





# PPI Ponts: actions

## Actions

Suivant l'état de santé de l'ouvrage, il est possible de distinguer :

- Les actions urgentes
  - Immédiates
  - Pour assurer la sécurité des usagers
  
- Les actions à court, moyen et long terme
  - Planifiables
  - Pour ramener l'ouvrage à son état de service souhaité

- PPI Ponts et viaducs





# PPI Ponts: actions

## Actions urgentes (réalisées)

- Actions immédiates
  - Directement consécutives à l'inspection
  - *Exemples :*
    - Amélioration du dispositif de de garde-corps manquante sur le pont Petit Château
    - Sondage, décapage et pose de filets en intrados du pont Bd Sylvain Dupuis
- Suppression du risque immédiat

## Actions à court terme (en cours)

- Travaux liés à la sécurité
- Commandés pour être réalisés dans les délais les plus courts possibles
- *Exemples :*
  - Remise en état d'éléments de retenue (garde-corps, glissières, ...)
  - Reprise de planéité de trottoirs
  - Interventions diverses sur des équipements de voiries (potelets, ...)





# PPI Ponts: actions

---

Actions

## Actions à moyen terme (et long terme)

- Travaux d'entretien courant
  - nettoyage, dévégétalisation,
  - remise en peinture,
  - petites réparations, ...
- Travaux de réparation réhabilitation
  - Réparations de béton,
  - Rénovation d'étanchéité et de système d'évacuation des eaux de pluie,
  - Remplacement de revêtements de voirie et d'équipements structurels (joints de dilatation, appuis, ...)
- Inspections approfondies (type B)
  - Analyses béton
  - Monitoring de fissures
  - Analyse de dysfonctionnement structurels





# PPI Ponts: actions

## Planification & budget

Les propositions d'interventions sont détaillées en plusieurs catégories:

- Inspection de type A
- Travaux liés à la sécurité (interventions sur les équipements de sécurité)
- Travaux d'entretien courant (nettoyage, remise en peinture, ...)
- Travaux de réparation / réhabilitation (béton, étanchéité, ...)
- Investigations complémentaires de type B

Chaque intervention est budgétée et planifiée dans un intervalle de 4 ans, en attendant la 3<sup>ème</sup> mise à jour du PPI.



# PPI Ponts: actions

Les interventions sont détaillées par ouvrage (HTVA)

*Exemple :*  
Pont 28 (Ring R0)



Poste	Unité	Quantité	Prix	Total	2017	2018	2019	2020
<b>Programme d'inspection de type A</b>					<b>4.635,97 €</b>	<b>4.535,14 €</b>	<b>4.535,14 €</b>	<b>4.535,14 €</b>
Inspections de jour Phase 2	ETJ	3,00	683,06	2.049,18 €	1 2.049,18 €	0 0,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €
Inspections de nuit Phase 2	ETN	0,00	2685,22	0,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €
inspections de jour Phase 3	ETJ	3,00	649,45	1.948,35 €	0 0,00 €	1 1.948,35 €	1 1.948,35 €	1 1.948,35 €
Inspections de nuit Phase 3	ETN	0,00	2790,38	0,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €
Déviations de circulation et moyens d'inspection	fft	1,00	2586,79	2.586,79 €	1 2.586,79 €	1 2.586,79 €	1 2.586,79 €	1 2.586,79 €
<b>Travaux liés à la sécurité</b>					<b>2.000,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
Remplacement de glissière de sécurité, y compris potelets	ml	20,00	100,00 €	2.000,00 €	1 2.000,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €
<b>Travaux d'entretien courant</b>					<b>2.300,00 €</b>	<b>2.300,00 €</b>	<b>8.900,00 €</b>	<b>1.100,00 €</b>
Nettoyage (désencrassement) / Décapage talus	h,j	4,00	450,00 €	1.800,00 €	1 1.800,00 €	1 1.800,00 €	1 1.800,00 €	0 0,00 €
Débroussaillage du terrain aux abords du pont	m²	200,00	2,50 €	500,00 €	1 500,00 €	1 500,00 €	1 500,00 €	1 500,00 €
Nettoyage graffiti et application d'un produit anti-graffiti	m²	300,00	20,00 €	6.000,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €	1 6.000,00 €	0 0,00 €
Retouche peinture	h,j	1,00	600,00 €	600,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €	1 600,00 €	1 600,00 €
<b>Travaux de réparation / réhabilitation</b>					<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>203.000,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
Installations de chantier pour travaux	fft	1,00	2.500,00 €	2.500,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €	1 2.500,00 €	0 0,00 €
Décapage, passivation des armatures et application d'un mortier de réparation adéquat.	m²	10,00	450,00 €	4.500,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €	1 4.500,00 €	0 0,00 €
Remplacement du joint de dilatation avec reprise de l'étanchéité	mct	70,00	2.800,00 €	196.000,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €	1 196.000,00 €	0 0,00 €
<b>Investigation complémentaire de type B</b>					<b>1.800,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
Recherche origine humidité	fft	1,00	1.800,00 €	1.800,00 €	1 1.800,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €	0 0,00 €
				<b>222.284,32 €</b>	<b>10.735,97 €</b>	<b>6.835,14 €</b>	<b>216.435,14 €</b>	<b>5.635,14 €</b>



# PPI Ponts: budget

Synthèse des estimations budgétaires actuelles pour chaque type d'intervention, par année

- Estimations du prestataire de service pour les ponts inspectés en 2017 (80% des ponts)
- Extrapolation pour les ponts inspectés avant 2017 (20% des ponts)
- Imprévus (25% des montants totaux)

Poste	Engagement budgétaire				Total
	2018	2019	2020	2021	
Programme d'inspection de type A	Engagé en 2017				
Travaux liés à la sécurité	310.000,00 €	1.350.000,00 €	50.000,00 €	10.000,00 €	<b>1.720.000,00 €</b>
Travaux d'entretien courant	340.000,00 €	370.000,00 €	210.000,00 €	240.000,00 €	<b>1.160.000,00 €</b>
Travaux de réparation / réhabilitation	580.000,00 €	6.570.000,00 €	4.570.000,00 €	3.970.000,00 €	<b>15.690.000,00 €</b>
Investigations complémentaires de type B / études	160.000,00 €	230.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €	<b>410.000,00 €</b>
Imprévus	430.000,00 €	2.210.000,00 €	1.290.000,00 €	1.130.000,00 €	<b>5.060.000,00 €</b>
	<b>1.820.000,00 €</b>	<b>10.730.000,00 €</b>	<b>6.130.000,00 €</b>	<b>5.360.000,00 €</b>	<b>24.040.000,00 €</b>





# Mise en œuvre du PPI

## Outils complémentaires

Besoin d'outils complémentaires à très court terme pour l'exécution du PPI

- Assistance à maîtrise d'ouvrage (Bureau d'études)
  - Définition des campagnes d'inspection de type B
  - Analyse des résultats
  - Etudes d'exécution, assistance à la rédaction des marchés et suivi des travaux
    - Estimation : min. 2 M€ - max. 4 M€
  
- Réalisation des campagnes d'inspection de type B (Laboratoire)
  - Estimation : min. 1 M€ - max. 2 M€





# Mise en œuvre du PPI

## Moyens budgétaires

S'ajoutent aux montants des interventions définies à l'heure actuelle :

- Eclairage LED en dessous des ouvrages ;
- Les interventions complémentaires suite aux inspections de type B ;
- La construction et l'entretien des nouveaux ouvrages par Bruxelles Mobilité ;
- L'entretien des nouveaux ouvrages transférés à Bruxelles Mobilité.





# Mise en œuvre du PPI

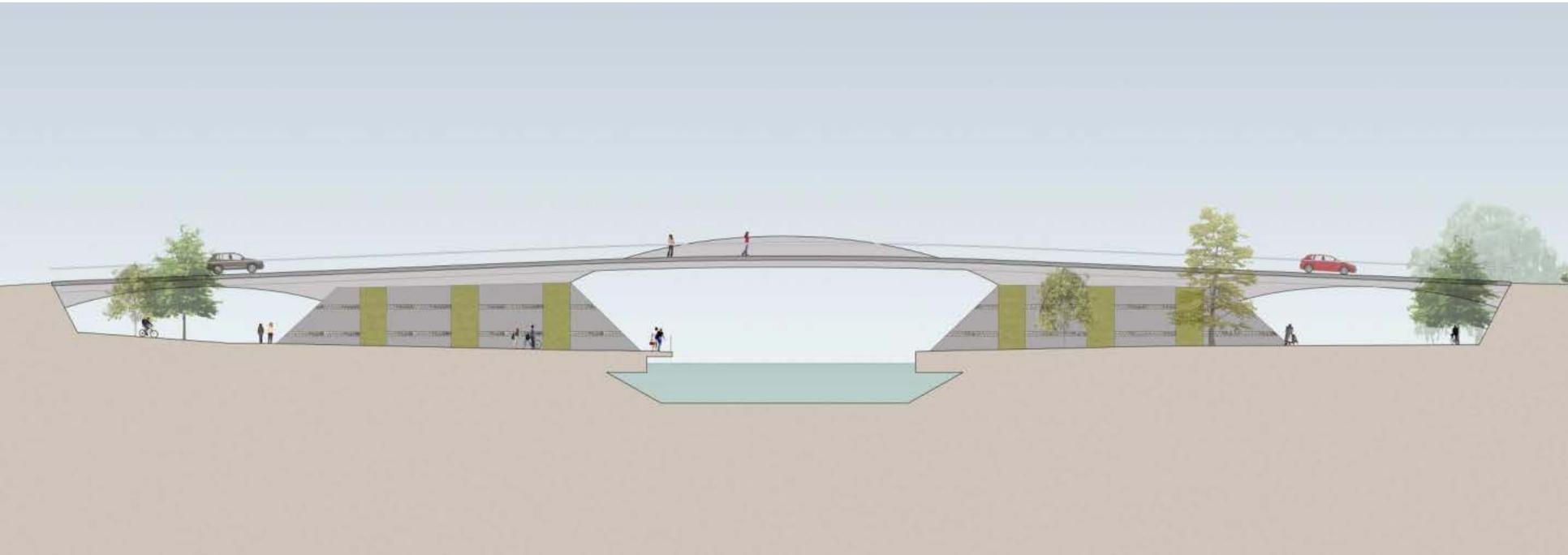
## Moyens budgétaires

Construction et entretien de nouveaux ouvrages par BM

- Passerelles « FEDER », sous les ponts Van Praet, De Trooz et Saintelette (2019) ;
- Nouveau pont de la Petite Ile (2018) ;
- Remplacement de la passerelle Rue de Gosselies (2018) ;
- Financement du remplacement de la passerelle Arbre Unique à Evere (2018).



# Klein Eiland





# Klein Eiland

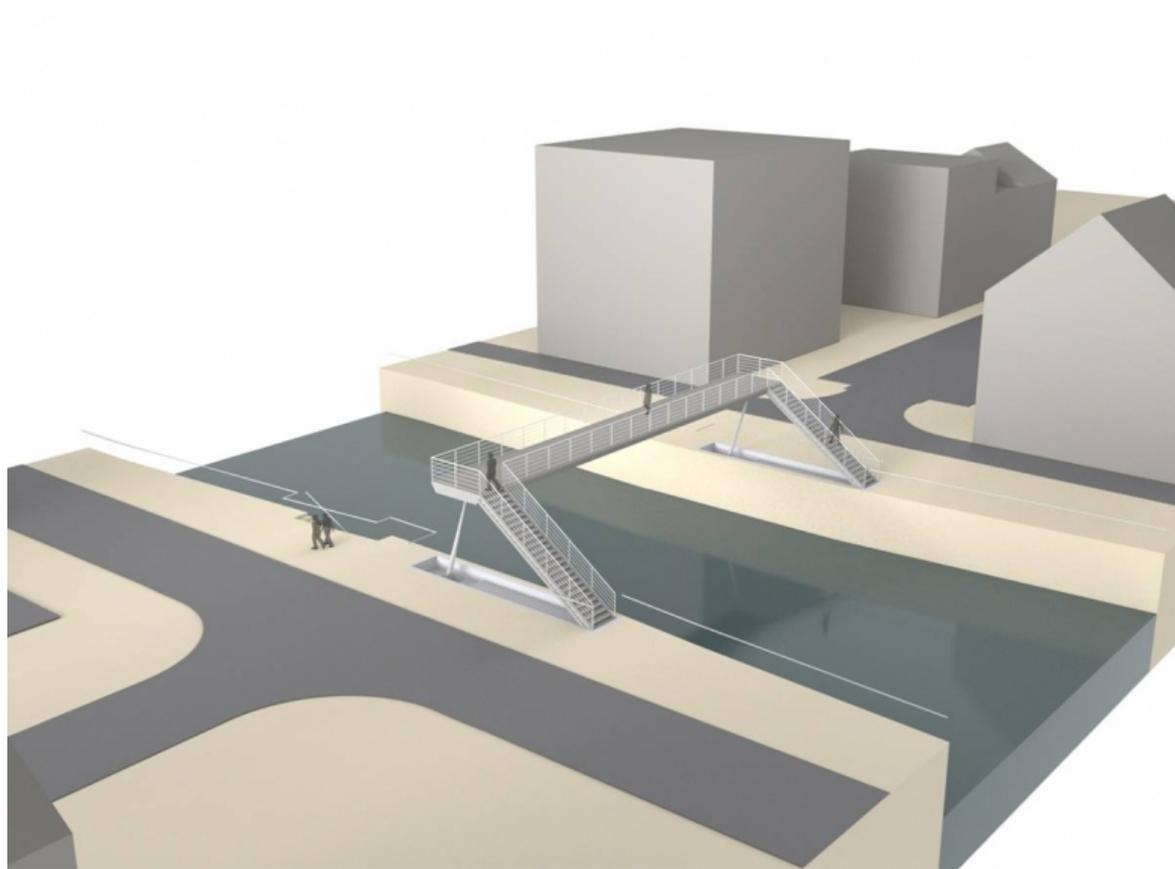


# Gosselies

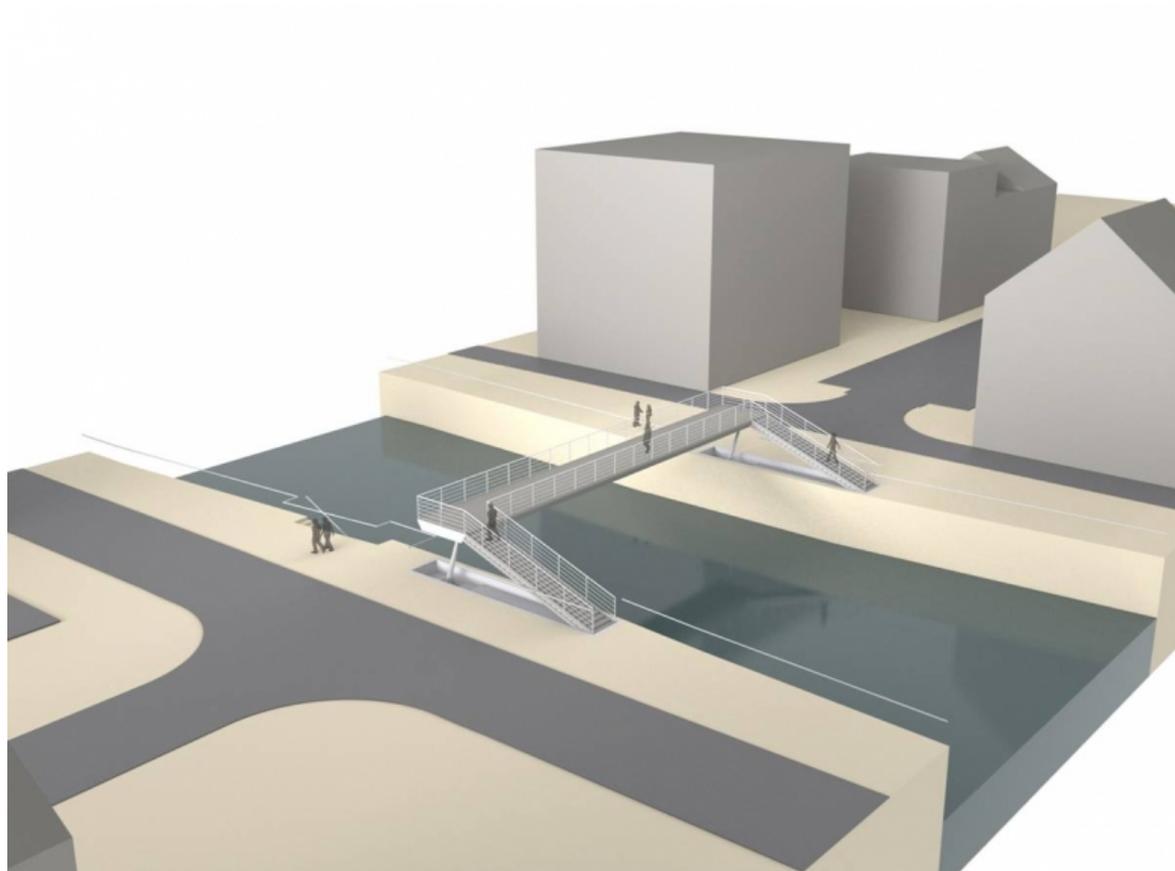
Start Q1 2018



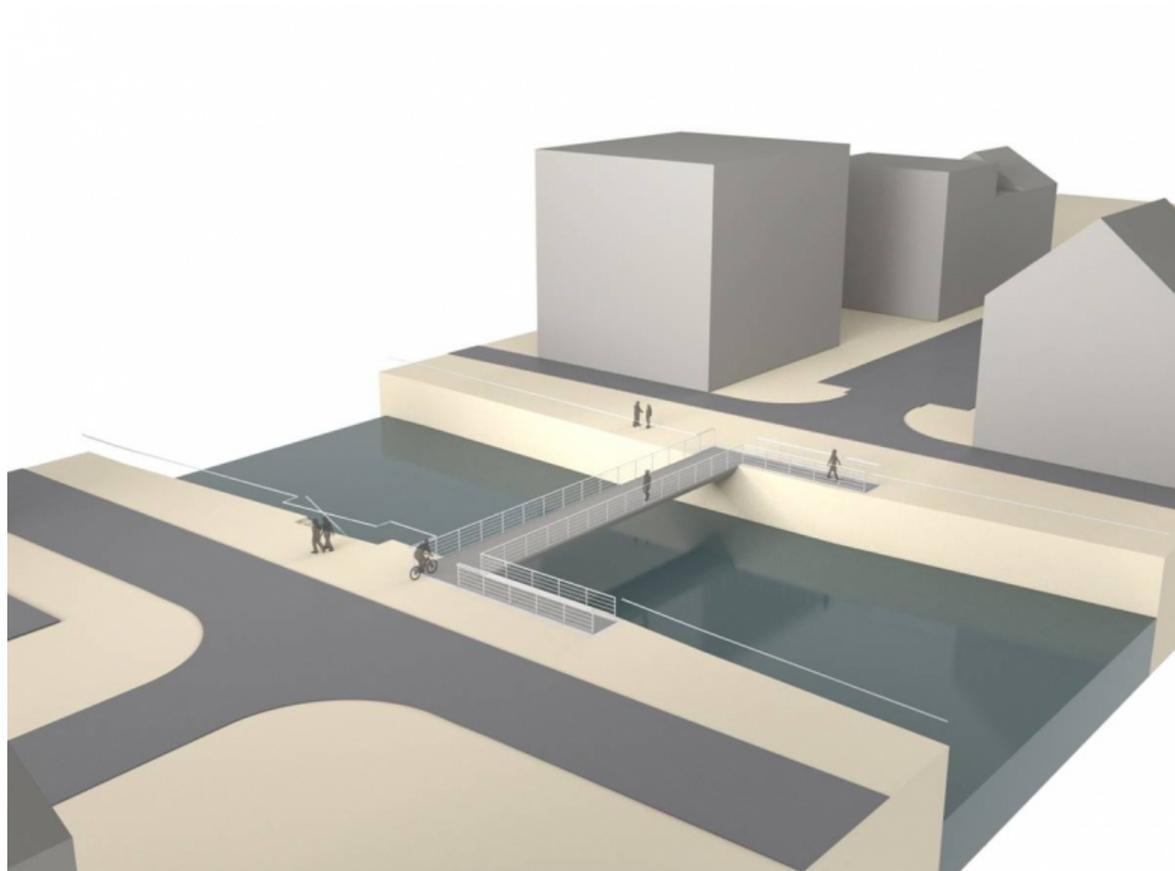
# Gosselies



# Gosselies



# Gosselies



# Mise en œuvre du PPI

## Moyens budgétaires

Entretien de nouveaux ouvrages transférés à BM

- Passerelle Picard (Beliris – 2019) ;
- Passerelle de la Porte de Ninove (Beliris – 2020) ;
- Passerelle du quartier Comte de Flandre (Beliris – 2020) ;
- Passerelle du quartier Sceptre (Beliris – 2019) ;
- Passerelle du quartier Vivier d'Oie (Beliris – 2018) ;
- Pont Delta (Chirec – 2018).



# Mise en œuvre du PPI

## Budget (totale):

Post						Totaal
	2018	2019	2020	2021	2022	
Onderhouds- en renovatiewerken	910.000,00	6.275.000,00	8.430.000,00	6.638.333,33	1.786.666,67	24.040.000,00
Verlichting	300.000,00	300.000,00	700.000,00	1.000.000,00	700.000,00	3.000.000,00
Bouw van nieuwe bouwwerken	2.700.144,00	10.376.000,00				13.076.144,00
Onderhoud van nieuwe bouwwerken		10.000,00	45.000,00	55.000,00	55.000,00	165.000,00
Bijstand bij het bouwheerschap (AMO)	21.086,09	247.557,69	722.414,84	611.099,48	397.841,91	2.000.000,00
	42.172,18	495.115,38	1.444.829,67	1.222.198,95	795.683,81	4.000.000,00
Laboratorium voor de inspecties van type B	97.560,98	479.674,80	398.373,98	24.390,24		1.000.000,00
	195.121,95	959.349,59	796.747,97	48.780,49		2.000.000,00
Totaal (minimum)	4.028.791,07	17.688.232,49	10.295.788,82	8.328.823,05	2.939.508,58	43.281.144,00
Totaal (maximum)	4.147.438,13	18.415.464,97	11.416.577,64	8.964.312,77	3.337.350,48	46.281.144,00

€ 43 à 46.281.144,000





**VRAAGEN?**

**QUESTIONS?**