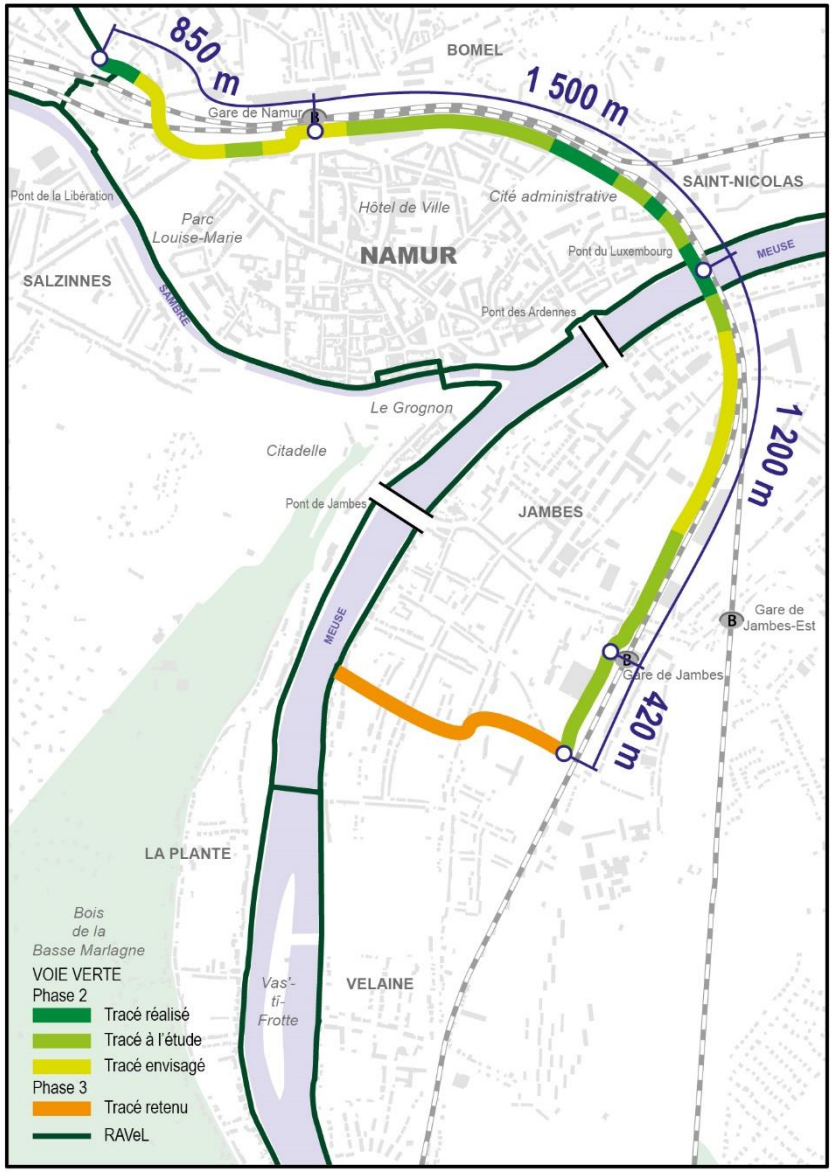
Etude de mobilité relative à l'aménagement d'une voie verte urbaine à Namur

Etude de faisabilité d'une voie verte urbaine reliant la GARE DE NAMUR à la GARE DE JAMBES : schéma directeur d'aménagement

Entre la sortie du RAVEL L142 rue Muzet (Saint-Servais) et le parc d'Amée de Jambes

PERIMETRE D'ETUDE



ENJEU

Site propre continu ou empruntant des **voies publiques existantes sécurisées** (lorsque le site propre n'est pas possible).
Viser une qualité optimale malgré les statuts et traitements spécifiques des différents tronçons et certains carrefours qui vont subsister.
Qualités spécifiques de cette voie verte urbaine :

- Continuité
- Sécurité
- Attractivité
- Efficacité
- Perméabilité

DE L'UNITÉ DANS LA VARIÉTÉ

Les projets en cours d'étude ou de réalisation découpent le tracé en un ensemble de séquences distinctes.
Recommandations

- unité de matériaux: hydrocarboné noir / beige selon le statut
- design sobre
- balisage spécifique
- trouver un « nom » pour cette voie verte / identité visuelle
- s'appuyer sur ce qui existe déjà sur le territoire de la ville de Namur

DEUX SITUATIONS CONTRASTÉES

Namur

Nombreux projets en cours à des stades différents:

- quelques variations dans le tracé: site propre / site partagé
- quelques points durs: carrefours/connexions

Jambes

Pas de projet approuvé

- tracé idéal le long du chemin de fer
- deux traversées de voiries a priori en ouvrage
- trois passages à niveau à supprimer à court et moyen termes

OBJECTIF DE LA PHASE 2

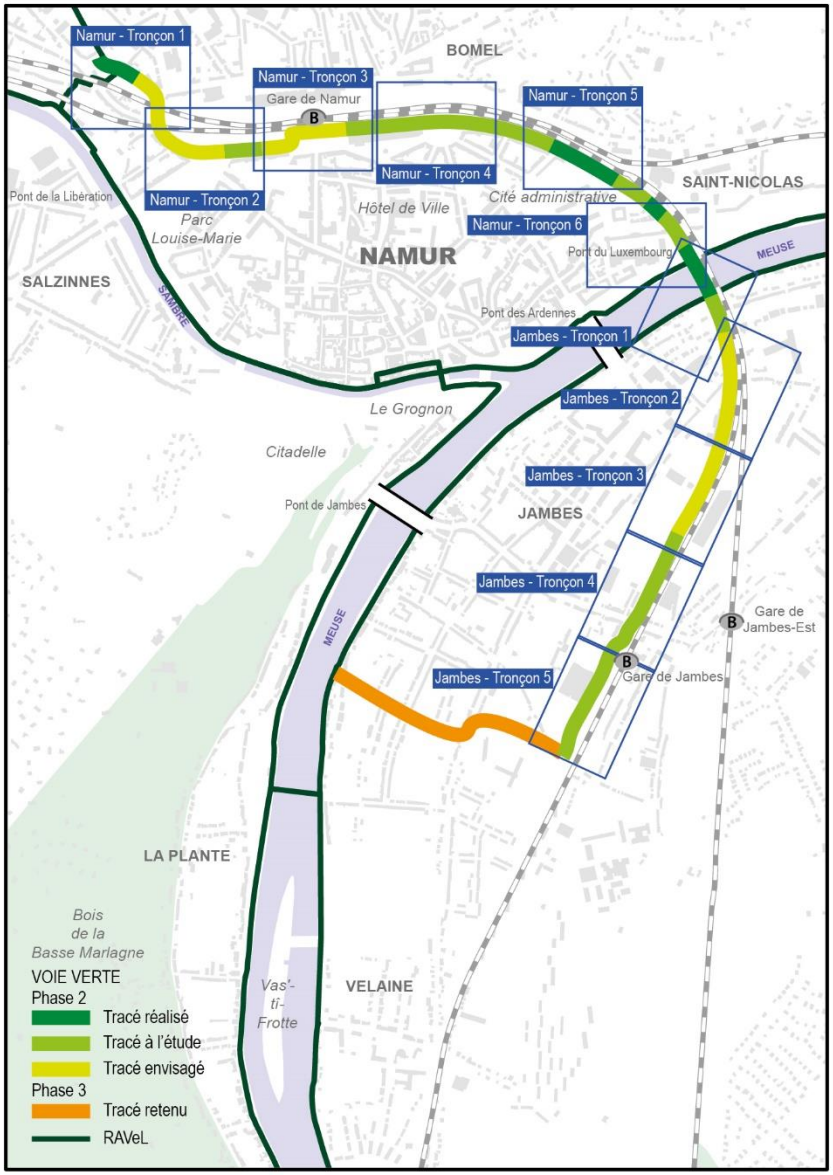
- Localisation de l'assiette - Esquisse générale
- Etat d'avancement par tronçon, selon trois classes:
    - Réalisé
    - Etudié – réalisation proche
    - Envisagé
- Profils en travers-type
- Points d'attention : sécurité routière / connexions / expropriations / variantes / études en cours…
- Infrastructures spéciales: encorbellements, passerelles
- Métré estimatif (hors emprises)
- Compléments divers: barrières, éclairage…

TABLE DES MATIERES

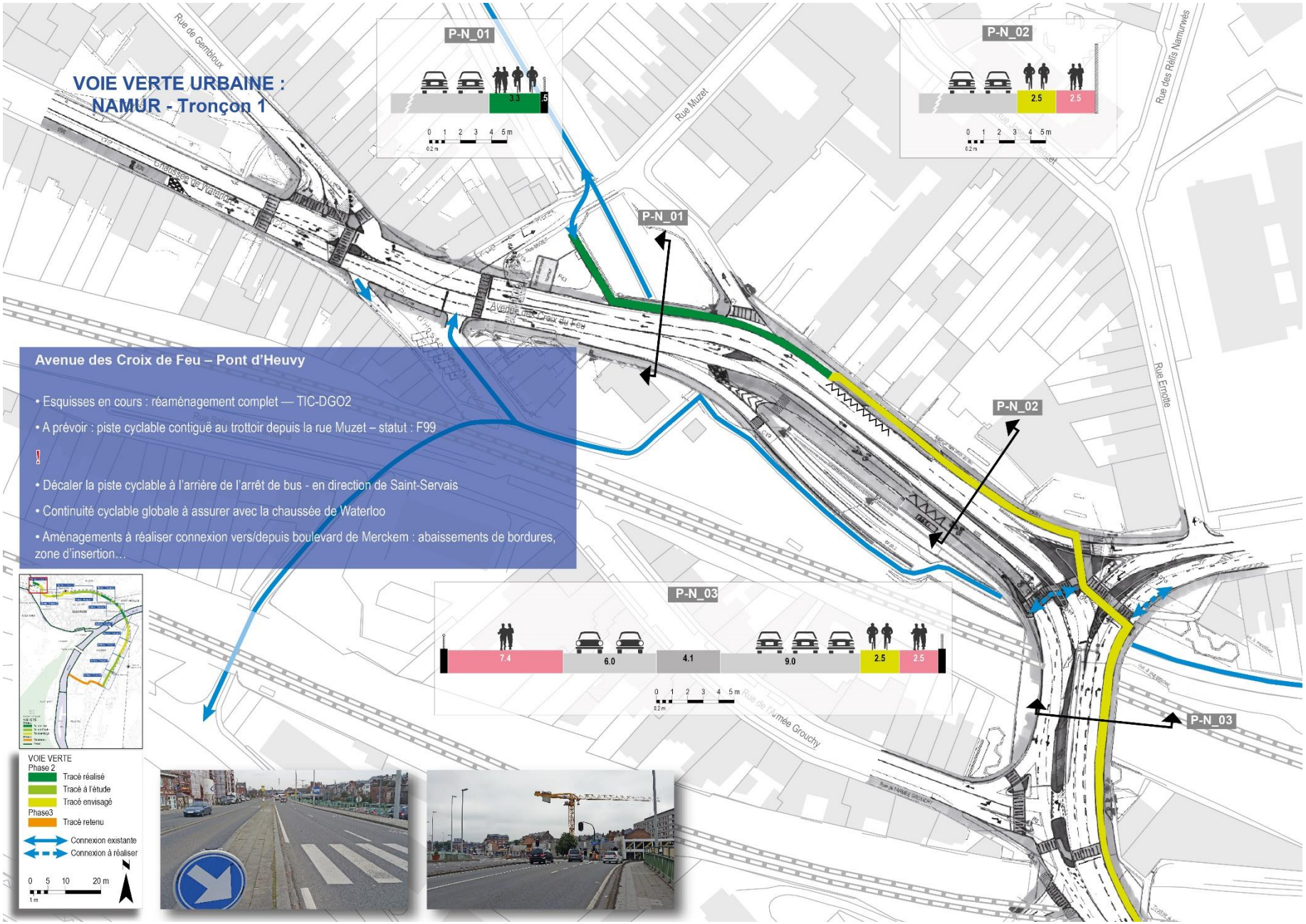
Analyse du tracé et propositions. Plan, coupes, points d'attention

Annexe 1 - Métré estimatif
Annexe 2 - Eclairage
Annexe 3 - Barrières
Annexe 4 - Av des Combattants et Place d'Omalius. Recommandations
Annexe 5 - Av des Combattants/Pl d'Omalius. Encorbellement: Plan, coupe, note
Annexe 6 - Pont de Louvain / Blvd Cauchy.
    A.6.1. Encorbellement. Plan, coupe, note
    A.6.2. Pont de Louvain. PCM: proposition
Annexe 7 – Av Prince de Liège / Rue d'Enhaive. Passerelles
    A.7.1. Plan, profil en long, élévation, coupes
    A.7.2. Note technique
    A.7.3. Terre armée. Principe
Annexe 8 - Av Prince de Liège. Traversée de niveau.
Annexe 9 - Av Prince de Liège / rue d'Enhaive. Tracé en passerelle ou de niveau: analyse multicritères
Annexe 10 – Choix tracé Géronsart – Velaine. Synthèse phase 3

DÉCOUPAGE DU TRACÉ EN TRONÇONS



VOIE VERTE URBAINE : NAMUR - Tronçon 1



Avenue des Croix de Feu – Pont d'Heuvy

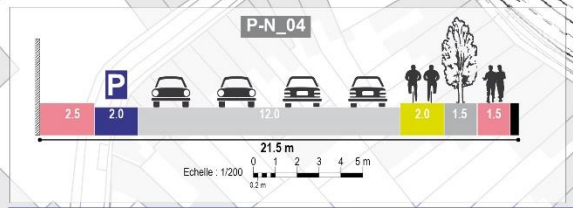
- Esquisses en cours : réaménagement complet — TIC-DGO2
- A prévoir : piste cyclable contiguë au trottoir depuis la rue Muzet – statut : F99

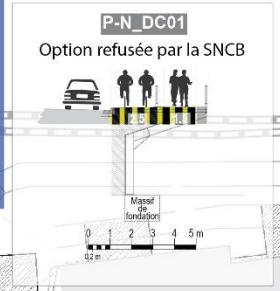
!

- Décaler la piste cyclable à l'arrière de l'arrêt de bus - en direction de Saint-Servais
- Continuité cyclable globale à assurer avec la chaussée de Waterloo
- Aménagements à réaliser connexion vers/depuis boulevard de Merckem : abaissements de bordures, zone d'insertion…

Place d'Omalius

- Carrefour réaménagé avec infrastructures cyclables récemment – DGO1
- Option encorbellement refusée par la SNCB - Un recul sur l'alignement devra être concédé lors d'un développement de projet à cet endroit en sorte de réserver 5 m pour les modes doux (2 X 2,5 m)
- Autre option : suppression de la bande bus mais trop contraignante pour la circulation des bus
- Aménagement provisoire (chevrons + logos vélo et inflexion de bordure) = option 2





Avenue des Combattants

- Une attention particulière sera accordée à la réaffectation des sites AVIS et station électrique.
- A prévoir : piste cyclable contigüe au trottoir le long du chemin de fer – statut : F99 : 2 X 2,5 m, localement rétrécissement au droit des arbres.
- Suppression de 9 places de stationnement au droit du P-N_04. Les arbres sont maintenus.
- Minimiser le nombre d'accès carrossables vers la voie verte.
- Décaler la piste cyclable derrière l'arrêt de bus à hauteur de la station électrique.

VOIE VERTE
Phase 2
- Tracé réalisé
- Tracé à l'étude
- Tracé envisagé
- Option non retenue

Phase3
- Tracé retenu
- Connexion existante
- Connexion à réaliser

0 5 10 20 m
1 m

VOIE VERTE URBAINE :
NAMUR - Tronçon 2

Boulevard Mélot – Gare – Ancienne gare des bus

Projet au stade du PU – SKOPE

• Prévoit : piste cyclable de 2,5 m contiguë trottoir – statut F99

!

• Prévoir le déplacement du passage pour piétons blvd Mélot de quelques mètres (2-3 m) afin de permettre une traversée cycliste rejoignant la bande bus située en face

• Prévoir un passage de 3 m minimum entre le futur projet immobilier blvd Mélot et le bâtiment de la gare, vers la route des pompiers

C de la route des pompiers

!

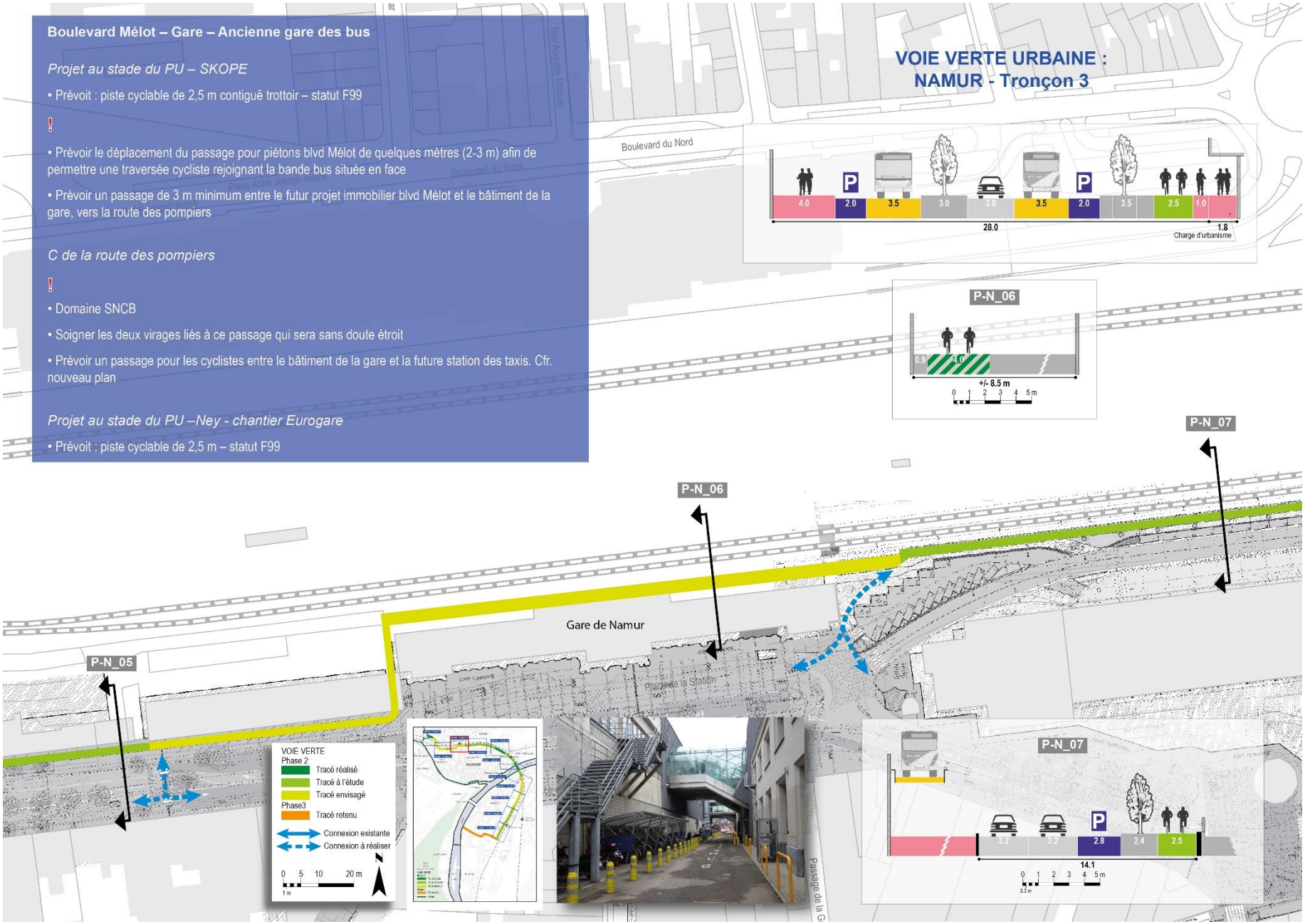
• Domaine SNCB

• Soigner les deux virages liés à ce passage qui sera sans doute étroit

• Prévoir un passage pour les cyclistes entre le bâtiment de la gare et la future station des taxis. Cfr. nouveau plan

Projet au stade du PU –Ney - chantier Eurogare

• Prévoit : piste cyclable de 2,5 m – statut F99



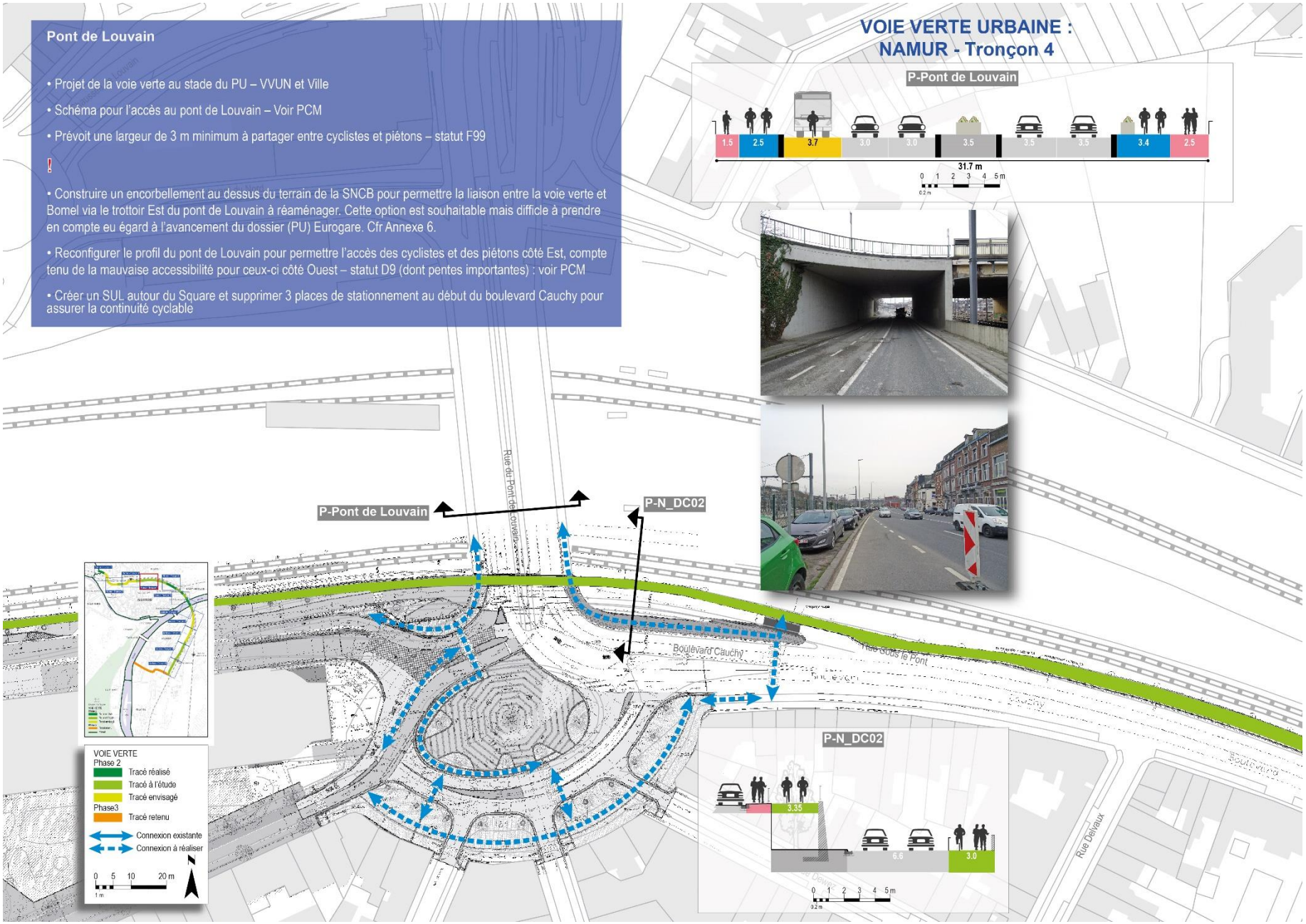
VOIE VERTE URBAINE : NAMUR - Tronçon 4

Pont de Louvain

- Projet de la voie verte au stade du PU – VVUN et Ville
- Schéma pour l'accès au pont de Louvain – Voir PCM
- Prévoit une largeur de 3 m minimum à partager entre cyclistes et piétons – statut F99

!

- Construire un encorbellement au dessus du terrain de la SNCB pour permettre la liaison entre la voie verte et Bomel via le trottoir Est du pont de Louvain à réaménager. Cette option est souhaitable mais difficile à prendre en compte eu égard à l'avancement du dossier (PU) Eurogare. Cfr Annexe 6.
- Reconfigurer le profil du pont de Louvain pour permettre l'accès des cyclistes et des piétons côté Est, compte tenu de la mauvaise accessibilité pour ceux-ci côté Ouest – statut D9 (dont pentes importantes) : voir PCM
- Créer un SUL autour du Square et supprimer 3 places de stationnement au début du boulevard Cauchy pour assurer la continuité cyclable



VOIE VERTE URBAINE : NAMUR - Tronçon 5

Boulevard Cauchy

Jusqu'aux Archives

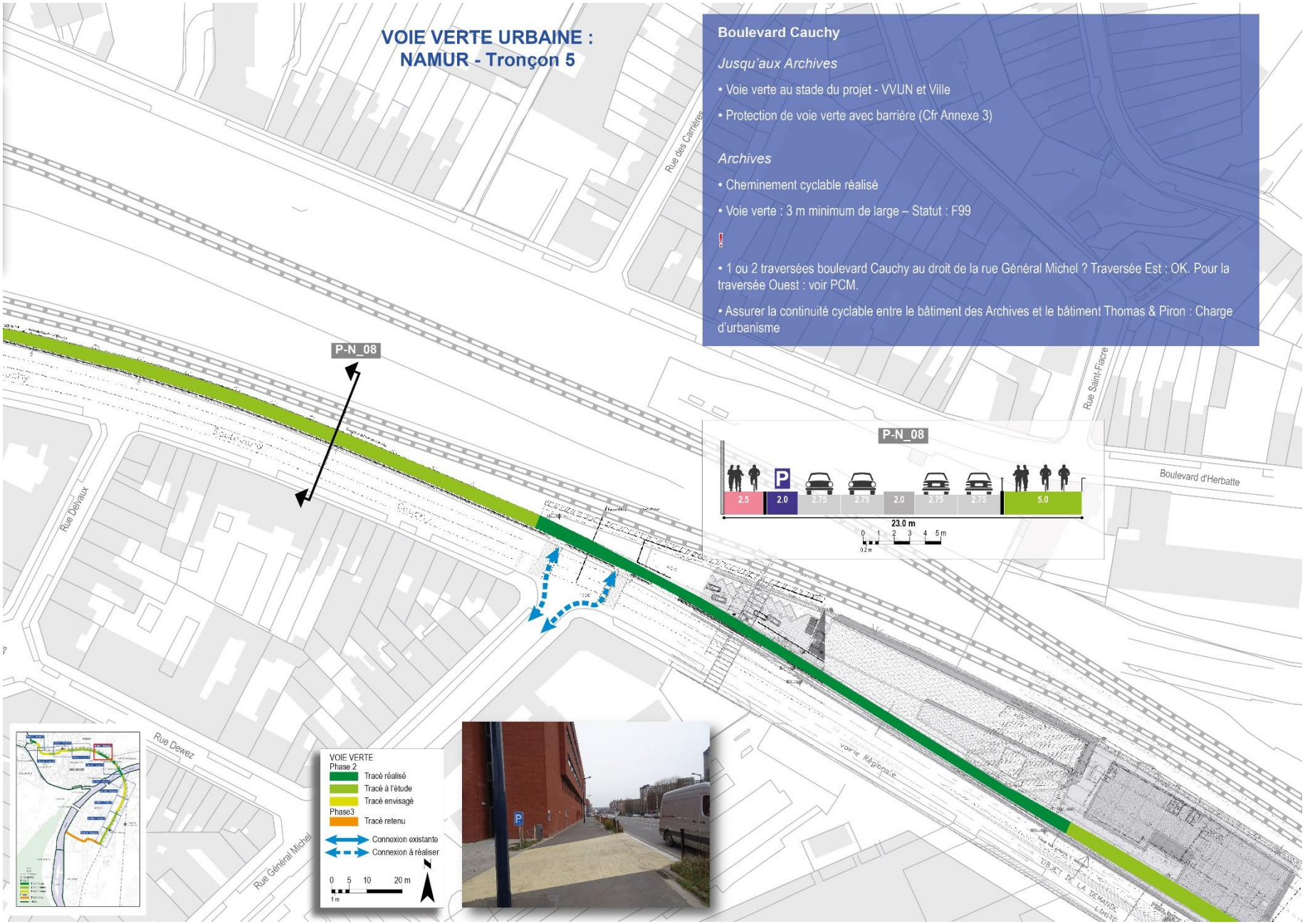
- Voie verte au stade du projet - VVUN et Ville
- Protection de voie verte avec barrière (Cfr Annexe 3)

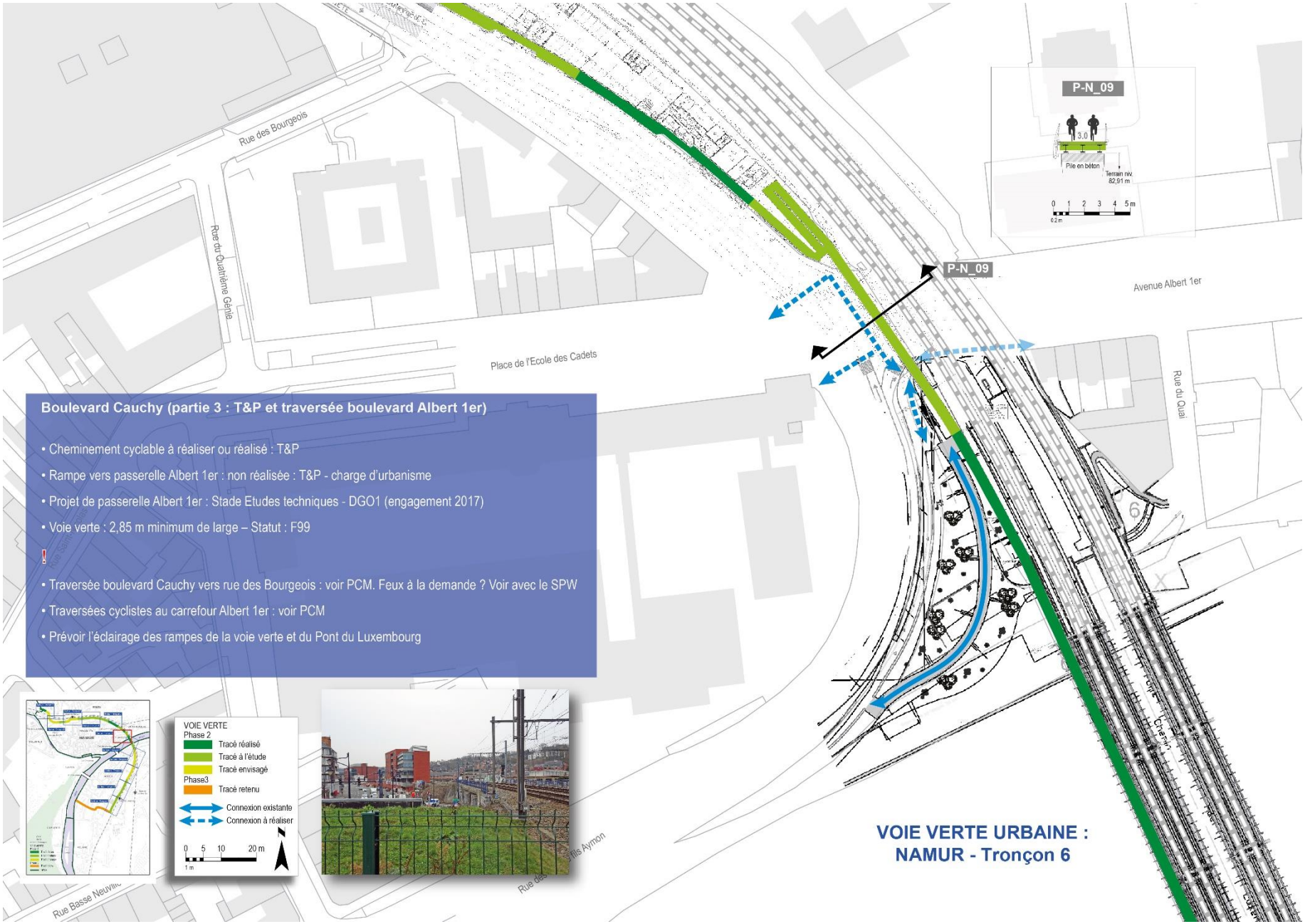
Archives

- Cheminement cyclable réalisé
- Voie verte : 3 m minimum de large – Statut : F99

!

- 1 ou 2 traversées boulevard Cauchy au droit de la rue Général Michel ? Traversée Est : OK. Pour la traversée Ouest : voir PCM.
- Assurer la continuité cyclable entre le bâtiment des Archives et le bâtiment Thomas & Piron : Charge d'urbanisme





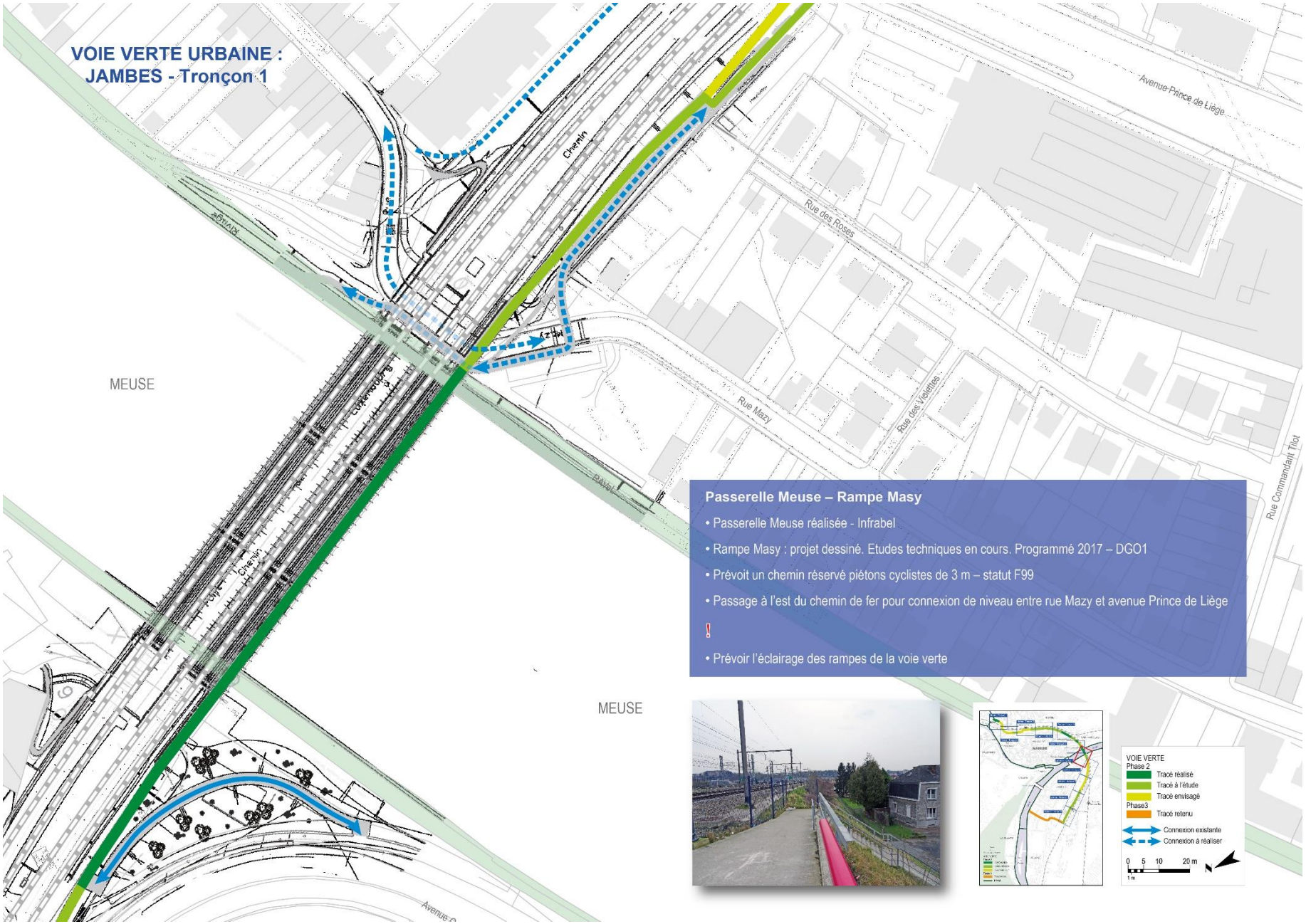
Boulevard Cauchy (partie 3 : T&P et traversée boulevard Albert 1er)

- Cheminement cyclable à réaliser ou réalisé : T&P
- Rampe vers passerelle Albert 1er : non réalisée : T&P - charge d'urbanisme
- Projet de passerelle Albert 1er : Stade Etudes techniques - DGO1 (engagement 2017)
- Voie verte : 2,85 m minimum de large – Statut : F99

!

- Traversée boulevard Cauchy vers rue des Bourgeois : voir PCM. Feux à la demande ? Voir avec le SPW
- Traversées cyclistes au carrefour Albert 1er : voir PCM
- Prévoir l'éclairage des rampes de la voie verte et du Pont du Luxembourg

VOIE VERTE URBAINE : JAMBES - Tronçon 1



Passerelle Meuse – Rampe Masy

- Passerelle Meuse réalisée - Infrabel
- Rampe Masy : projet dessiné. Etudes techniques en cours. Programmé 2017 – DGO1
- Prévoit un chemin réservé piétons cyclistes de 3 m – statut F99
- Passage à l'est du chemin de fer pour connexion de niveau entre rue Mazy et avenue Prince de Liège

!

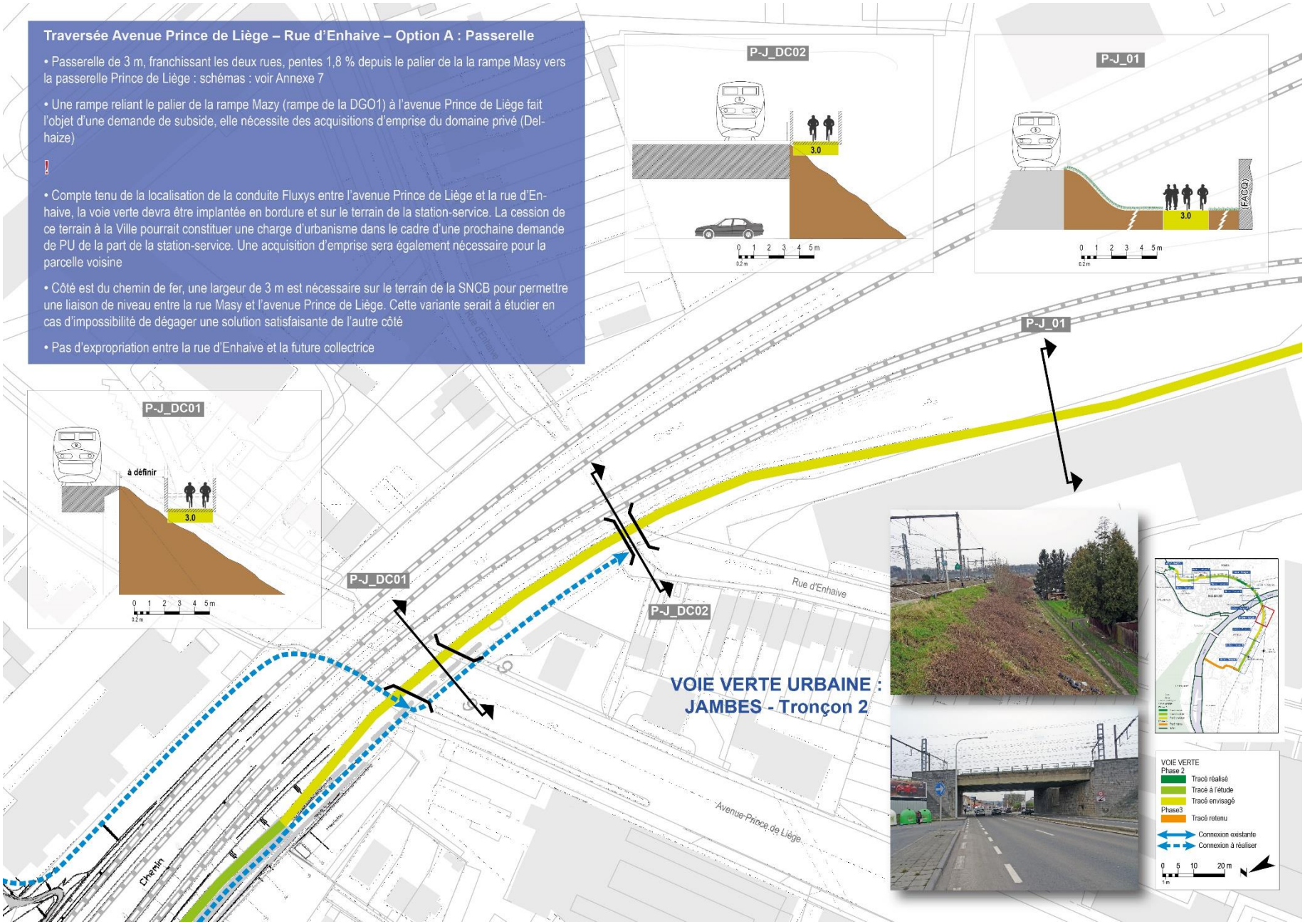
- Prévoir l'éclairage des rampes de la voie verte

Traversée Avenue Prince de Liège – Rue d'Enhaive – Option A : Passerelle

- Passerelle de 3 m, franchissant les deux rues, pentes 1,8 % depuis le palier de la la rampe Masy vers la passerelle Prince de Liège : schémas : voir Annexe 7
- Une rampe reliant le palier de la rampe Mazy (rampe de la DGO1) à l'avenue Prince de Liège fait l'objet d'une demande de subside, elle nécessite des acquisitions d'emprise du domaine privé (Delhaize)

!

- Compte tenu de la localisation de la conduite Fluxys entre l'avenue Prince de Liège et la rue d'Enhaive, la voie verte devra être implantée en bordure et sur le terrain de la station-service. La cession de ce terrain à la Ville pourrait constituer une charge d'urbanisme dans le cadre d'une prochaine demande de PU de la part de la station-service. Une acquisition d'emprise sera également nécessaire pour la parcelle voisine
- Côté est du chemin de fer, une largeur de 3 m est nécessaire sur le terrain de la SNCB pour permettre une liaison de niveau entre la rue Masy et l'avenue Prince de Liège. Cette variante serait à étudier en cas d'impossibilité de dégager une solution satisfaisante de l'autre côté
- Pas d'expropriation entre la rue d'Enhaive et la future collectrice



Traversée Avenue Prince de Liège – Rue d'Enhaive – Option B : De niveau

• Traversée régulée si reconfiguration de l'avenue Prince de Liège en boulevard urbain – sous réserve d'une garantie de la fluidité du trafic (DGO1) – Voir Annexe 8. Le comité d'accompagnement du 23/09/2016 retient cette variante plus réaliste pour des questions de coût d'infrastructure

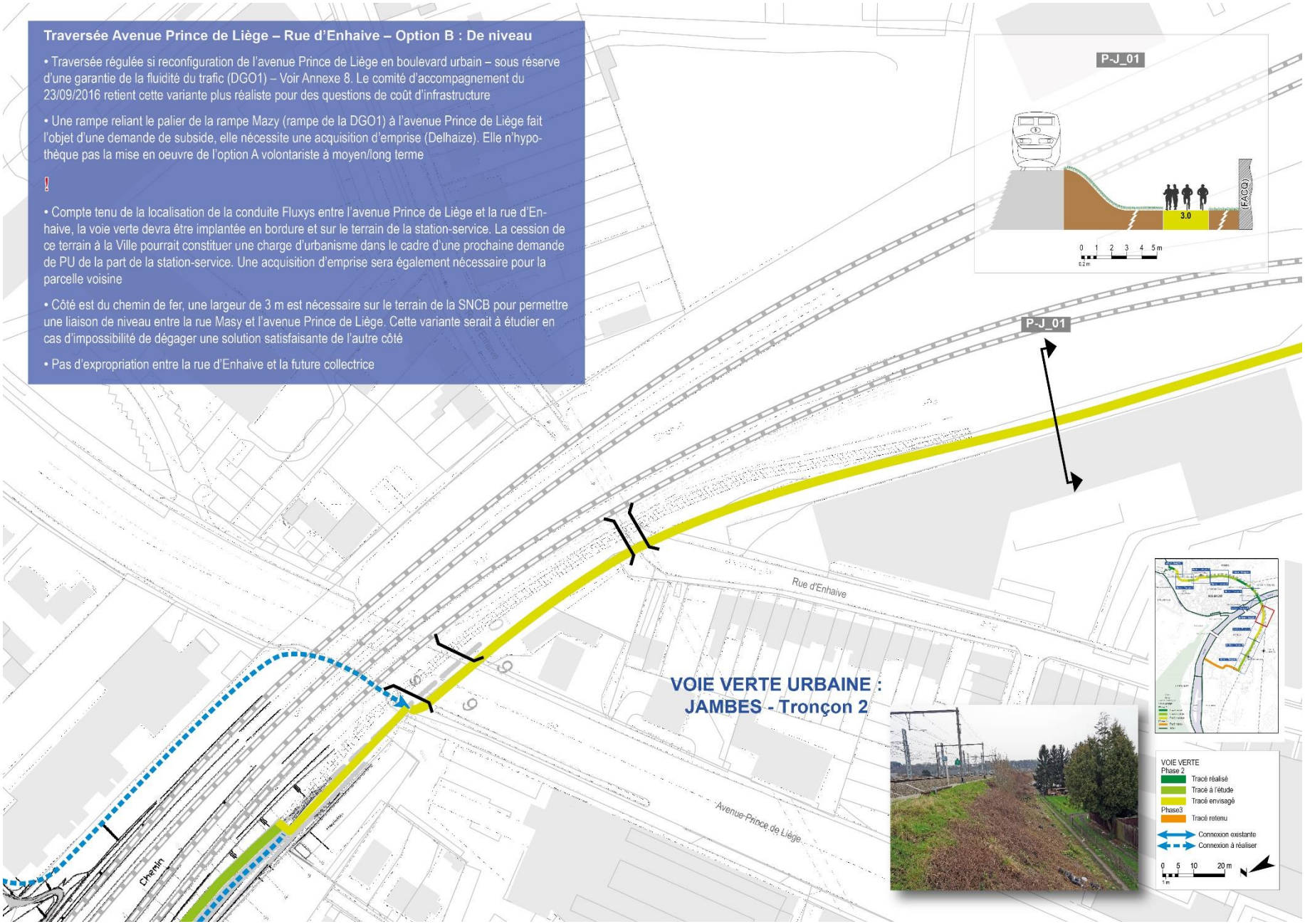
• Une rampe reliant le palier de la rampe Mazy (rampe de la DGO1) à l'avenue Prince de Liège fait l'objet d'une demande de subside, elle nécessite une acquisition d'emprise (Delhaize). Elle n'hypothèque pas la mise en oeuvre de l'option A volontariste à moyen/long terme

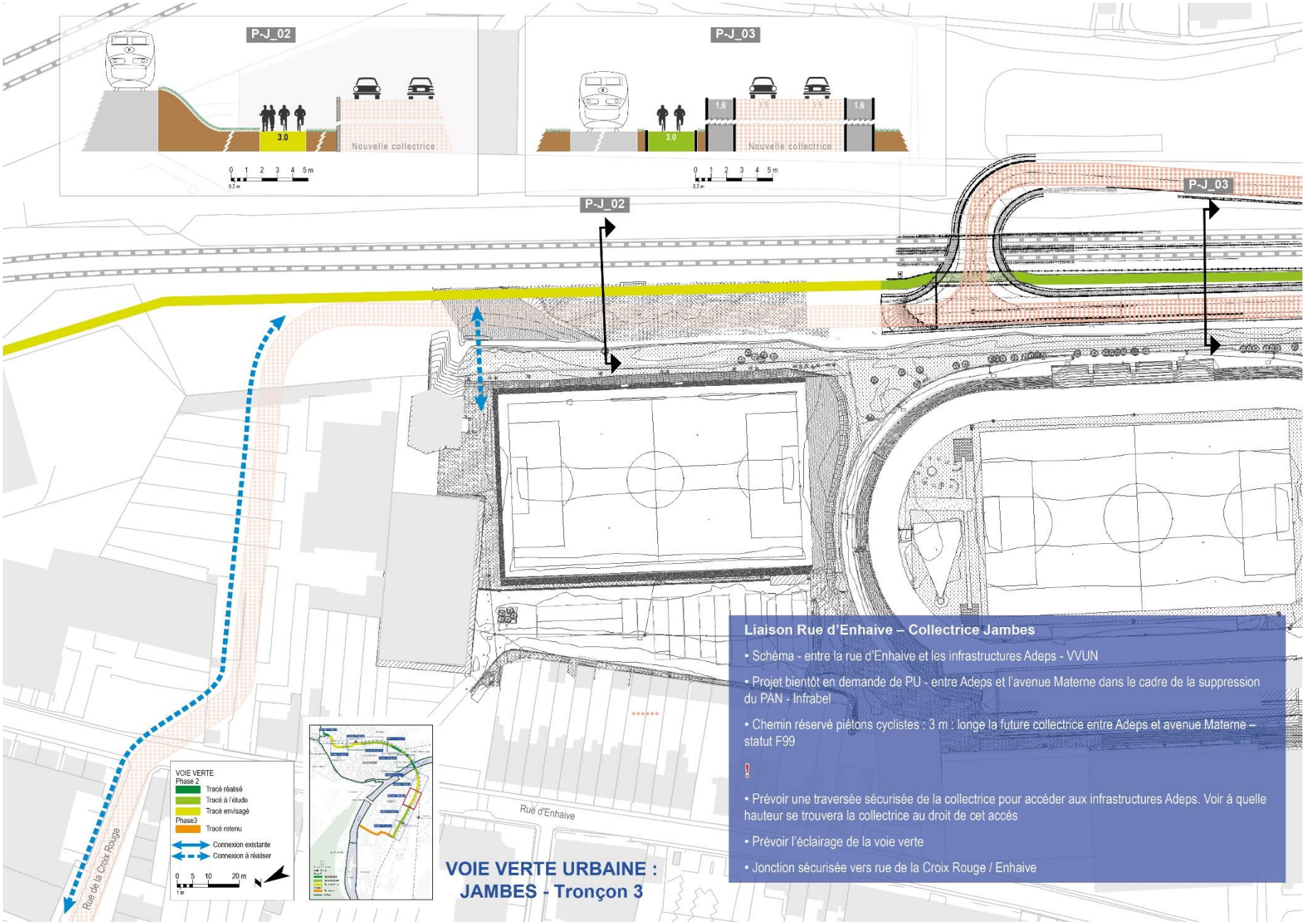
!

• Compte tenu de la localisation de la conduite Fluxys entre l'avenue Prince de Liège et la rue d'Enhaive, la voie verte devra être implantée en bordure et sur le terrain de la station-service. La cession de ce terrain à la Ville pourrait constituer une charge d'urbanisme dans le cadre d'une prochaine demande de PU de la part de la station-service. Une acquisition d'emprise sera également nécessaire pour la parcelle voisine

• Côté est du chemin de fer, une largeur de 3 m est nécessaire sur le terrain de la SNCB pour permettre une liaison de niveau entre la rue Masy et l'avenue Prince de Liège. Cette variante serait à étudier en cas d'impossibilité de dégager une solution satisfaisante de l'autre côté

• Pas d'expropriation entre la rue d'Enhaive et la future collectrice



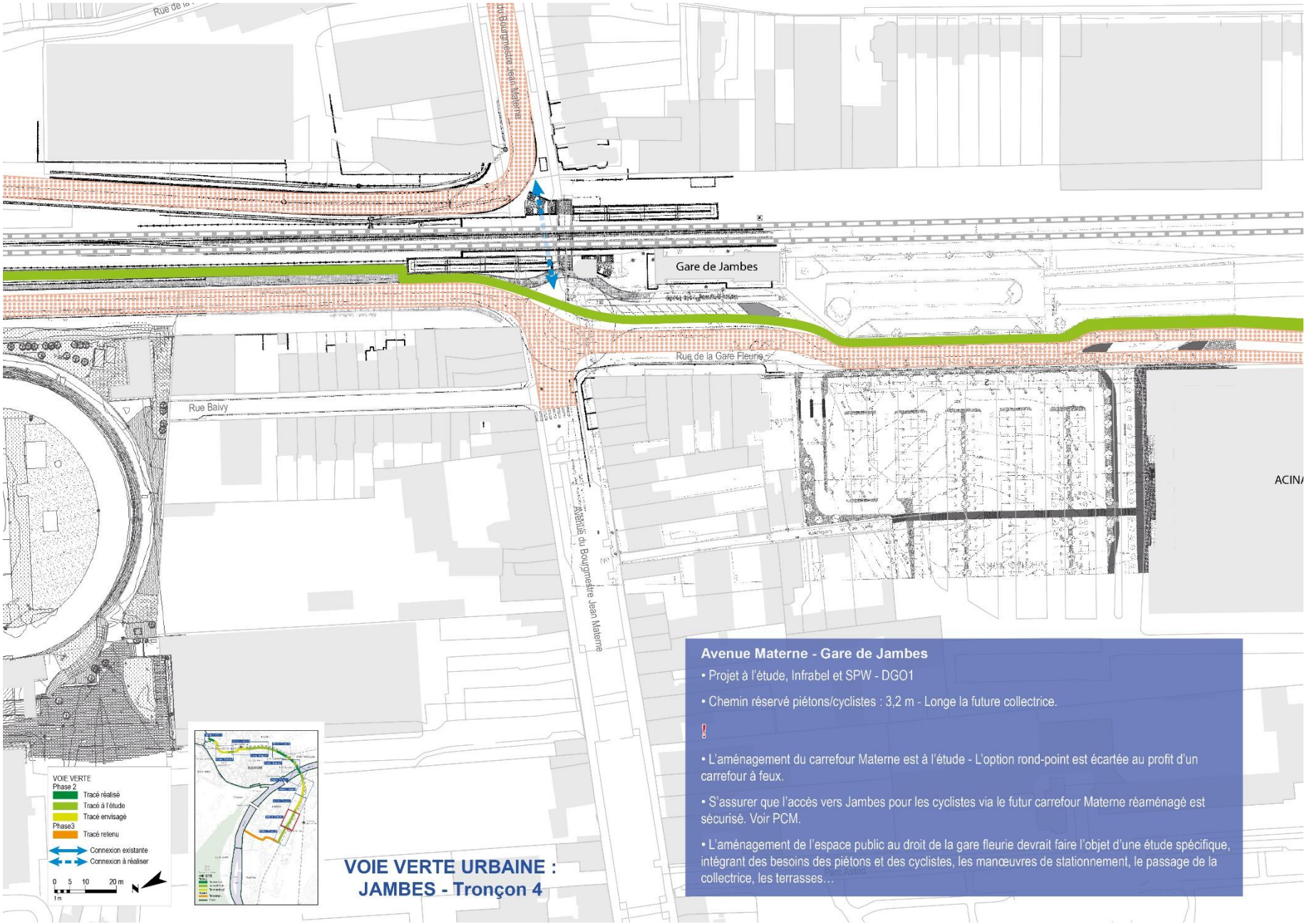


Liaison Rue d'Enhaive – Collectrice Jambes

- Schéma - entre la rue d'Enhaive et les infrastructures Adeps - VVUN
- Projet bientôt en demande de PU - entre Adeps et l'avenue Materne dans le cadre de la suppression du PAN - Infrabel
- Chemin réservé piétons cyclistes : 3 m : longe la future collectrice entre Adeps et avenue Materne – statut F99

!

- Prévoir une traversée sécurisée de la collectrice pour accéder aux infrastructures Adeps. Voir à quelle hauteur se trouvera la collectrice au droit de cet accès
- Prévoir l'éclairage de la voie verte
- Jonction sécurisée vers rue de la Croix Rouge / Enhaive



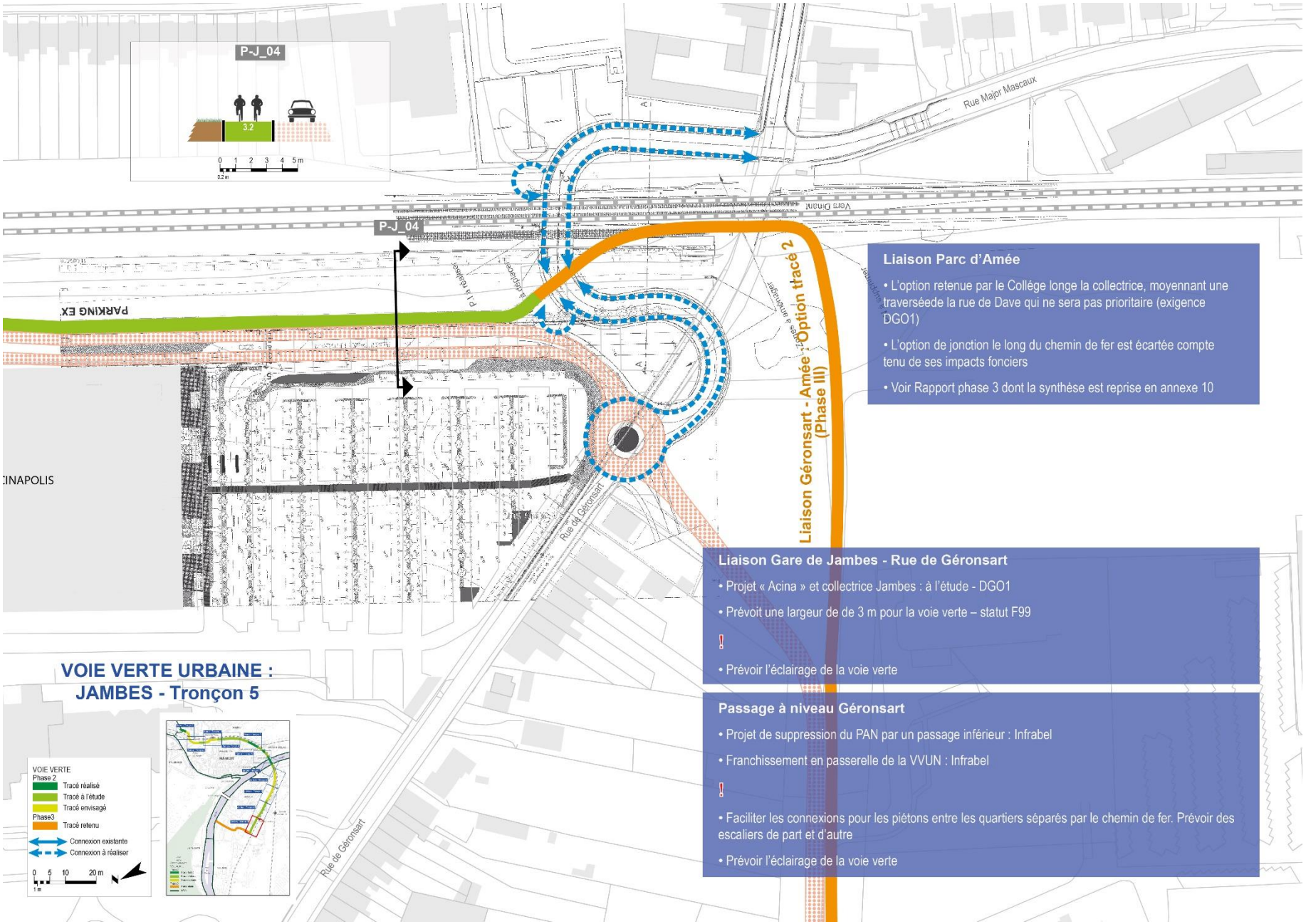
VOIE VERTE URBAINE : JAMBES - Tronçon 4

Avenue Materne - Gare de Jambes

- Projet à l'étude, Infrabel et SPW - DGO1
- Chemin réservé piétons/cyclistes : 3,2 m - Longe la future collectrice.

!

- L'aménagement du carrefour Materne est à l'étude - L'option rond-point est écartée au profit d'un carrefour à feux.
- S'assurer que l'accès vers Jambes pour les cyclistes via le futur carrefour Materne réaménagé est sécurisé. Voir PCM.
- L'aménagement de l'espace public au droit de la gare fleurie devrait faire l'objet d'une étude spécifique, intégrant des besoins des piétons et des cyclistes, les manœuvres de stationnement, le passage de la collectrice, les terrasses…



Liaison Parc d'Amée

- L'option retenue par le Collége longe la collectrice, moyennant une traverséede la rue de Dave qui ne sera pas prioritaire (exigence DGO1)
- L'option de jonction le long du chemin de fer est écartée compte tenu de ses impacts fonciers
- Voir Rapport phase 3 dont la synthèse est reprise en annexe 10

Liaison Gare de Jambes - Rue de Géronsart

- Projet « Acina » et collectrice Jambes : à l'étude - DGO1
- Prévoit une largeur de de 3 m pour la voie verte – statut F99

!

- Prévoir l'éclairage de la voie verte

Passage à niveau Géronsart

- Projet de suppression du PAN par un passage inférieur : Infrabel
- Franchissement en passerelle de la VVUN : Infrabel

!

- Faciliter les connexions pour les piétons entre les quartiers séparés par le chemin de fer. Prévoir des escaliers de part et d'autre
- Prévoir l'éclairage de la voie verte

ANNEXE 1 – MÉTRÉ ESTIMATIF (OPTION A: AVEC PASSERELLE)

	Désignation	Longueur	largeur	Superficie	PU	Total HTVA	Total TVAC
1. Avenue des Croix de Feu - Pont d'Heuvy							
financement par projet à l'étude (chaussée Waterloo)							
2. Avenue des Combattants							
Dodane et Omalius	assiette	145,00	5,00	725,00	110,00	79.750,00	
total						79.750,00	96.497,50
3. Boulevard Mélot - Gare - Ancienne gare des bus							
financement par projet à l'étude (espaces publics abords gare, projet Eurogare et rénovation ancienne poste par le privé)							
4. Pont de Louvain - boulevard Cauchy (partie 1)							
4.1 connexion pont de Louvain (projet à l'étude coopération SNCB - Ville)	élément en L	66,00	3,50	231,00	1.017,00	234.927,00	
4.1 connexion pont de Louvain (projet à l'étude coopération SNCB - Ville de Namur)	assiette	66,00	1,50	99,00	110,00	10.890,00	
total						245.817,00	297.438,57
4.2 boulevard Cauchy							
financement par projet à l'étude (Ville de Namur)							
5. Boulevard Cauchy (partie 2 :archives + T&P) - Traversée blvd Albert 1er							
réalisé ou financement par projet à l'étude (privé)							
6. Passerelle Meuse - Rampe Masy							
réalisé ou financement par projet à l'étude (DGO1)							
7. Traversée Avenue Prince de Liège - rue d'Enhaive							
rampe Masy / Prince de Liège	terre armée			90,00	724,80	65.232,00	
rampe Masy / Prince de Liège	assiette avec terre armée	71,00	3,00	213,00	80,00	17.040,00	
Prince de Liège	passerelle + 2 escaliers	33,00	3,00	99,00	2.910,00	288.090,00	
Prince de Liège / Enhaive	terre armée			150,00	724,80	108.720,00	
Prince de Liège / Enhaive	assiette avec terre armée	65,00	3,00	195,00	80,00	15.600,00	
Enhaive	passerelle	24,00	3,00	72,00	2.575,00	185.400,00	
total						680.082,00	822.899,22
NB : L'aquisition de l'emprise pour la connexion à réaliser n'est pas budgétisée							
8. Liaison rue d'Enhaive - avenue Materne							
passerelle Enhaive / Facq	terre armée			345,00	724,80	250.056,00	
Enhaive / Facq	assiette avec terre armée	103,00	3,00	309,00	80,00	24.720,00	
Facq / collectrice	assiette	214,00	3,00	642,00	110,00	70.620,00	
total						345.396,00	417.929,16
NB : Le cheminement le long de la collectrice jusqu'au projet Infrabel + la traversée de la collectrice vers les infrastructures sportives + la connexion J. Charlotte le long de la collectrice et les acquisitions d'emprise ne sont pas budgétisés							
TOTAL GENERAL							1.634.764,45

ANNEXE 1 – MÉTRÉ ESTIMATIF (OPTION B)

	Désignation	Longueur	largeur	Superficie	PU	Total HTVA	Total TVAC
1. Avenue des Croix de Feu - Pont d'Heuvy							
financement par projet à l'étude (chaussée Waterloo)							
2. Avenue des Combattants							
Dodane et Omalius	assiette	145,00	5,00	725,00	110,00	79.750,00	
Omalius - gare	marquage	125,00			PM		
total						79.750,00	96.497,50
NB : L'aménagement le long de l'ancienne station électrique rue des Combattants + Bd Mélot et les acquisitions d'emprise ne sont pas budgétisées (charges d'urbanisme)							
3. Boulevard Mélot - Gare - Ancienne gare des bus							
financement par projet à l'étude (espaces publics abords gare, projet Eurogare et rénovation ancienne poste par le privé)							
4. Pont de Louvain - boulevard Cauchy (partie 1)							
4.1 connexion pont de Louvain (projet à l'étude coopération SNCB - Ville)	élément en L	66,00	3,50	231,00	1.017,00	234.927,00	
4.1 connexion pont de Louvain (projet à l'étude coopération SNCB - Ville de Namur)	assiette	66,00	1,50	99,00	110,00	10.890,00	
total						245.817,00	297.438,57
4.2 boulevard Cauchy							
financement par projet à l'étude (Ville de Namur)							
5. Boulevard Cauchy (partie 2 :archives + T&P) - Traversée blvd Albert 1er							
réalisé ou financement par projet à l'étude (privé)							
6. Passerelle Meuse - Rampe Masy							
réalisé ou financement par projet à l'étude (DGO1)							
NB : L'acquisition d'emprise et la rampe pour la connexion entre la rampe Masy et Prince de Liège ne sont pas budgétisées + La traversée de Prince de Liège est à financer dans le cadre du réaménagement de la voirie							
7. Bord de Meuse - Prince de Liège (côté Est)							
rue Lamquet / Prince de Liège	assiette	150,00	3,00	450,00	110,00	49.500,00	
total						49.500,00	59.895,00
NB : Cette variante serait à étudier en cas d'impossibilité de dégager une solution satisfaisante du côté Ouest. L'aquisition de l'emprise pour la connexion à réaliser dans le talus Infrabel côté Est n'est pas budgétisée							
8. Traversée Avenue Prince de Liège - rue d'Enhaive							
Prince de Liège / Enhaive	assiette	70,00	3,00	210,00	110,00	23.100,00	
total						23.100,00	27.951,00
NB : L'aquisition de l'emprise pour la connexion à réaliser n'est pas budgétisée							
9. Rue d'Enhaive - avenue Materne							
Enhaive / collectrice	assiette	317,00	3,00	345,00	110,00	37.950,00	
total						37.950,00	45.919,50
NB : Le cheminement le long de la collectrice jusqu'au projet Infrastructures + la traversée de la collectrice vers les infrastructures sportives + la connexion J. Charlotte le long de la collectrice et les acquisitions d'emprises ne sont pas budgétisés							
TOTAL GENERAL							**527.701,57**

ANNEXE 2 – ECLAIRAGE

Tronçons concernés

Sur le tronçon de Namur, la voie verte urbaine longe généralement les voiries. L'éclairage existant devrait suffire, sauf le long des rampes et des passerelles Albert 1er et du pont du Luxembourg. Sur le tronçon de Jambes, la voie verte urbaine sera à l'écart des voiries entre la Meuse et la gare. Elle se situe alors en passrelle, dans le talus du chemin de fer ou au pied de celui-ci.

Un éclairage spécifique est indispensable pour :

- Créer une atmosphère propice à la marche à pied et à vélo ;
- Offrir une lisibilité-visibilité optimale du cheminement
- Offrir une sécurité objective et subjective à l'usager tout au long de son parcours
- Améliorer la sécurité routière notamment aux traversées de routes

La définition des objectifs constitue un préalable pour le choix du type d'éclairage.
Il faut définir entre autres les critères suivants:

- esthétique (valorisation de l'espace public, qualité en termes de rendu de couleurs et de distribution photométrique, confort visuel,…
- de gestion
- d'efficacité
- de tenue dans le temps
- de performance

…

ANNEXE 2 – ECLAIRAGE

Proposition

Dans l'optique d'un éclairage esthétique et fonctionnel, l'éclairage Led type TECEO, avec poteau cylindrique d'une hauteur de 4 à 5m offre un très bon rapport qualité-prix (le moins cher de « bonne facture »).

La technologie Led présente de nombreux avantages : grande durée de vie, grande efficacité, quantité de lumière par watt plus importante, souplesse d'utilisation allumer/éteindre, dimming… L'utilisation du Led se généralise pour tout nouveau réseau et est privilégiée par ORES.
Pour se conformer à la norme NBN EN 13201-1, les poteaux doivent être placés à une interdistance d'environ 30 m (implantation unilatérale).
La norme NBN EN 13201-1 définit, selon le contexte local, les performances de l'éclairage public. Dans ce cas, il s'agit de la classe S4 : piste cyclable, trottoir, cheminement piéton, passerelle cyclable et piétonne dont le niveau d'éclairement (Eh moyen) doit être de 5 lux. Ce niveau doit être le plus uniforme possible et en tout cas éviter les trous noirs.
La lumière blanche est privilégiée, de sorte à procurer un bon rendu des couleurs et une ambiance lumineuse confortable. En effet le contraste des couleurs par la lumière blanche la visibilité des piétons et des cyclistes.

Estimation budgétaire : Prix par luminaire posé +/- 1000 € HTVA soit 33.000 € /km

ANNEXE 2 – ECLAIRAGE

Variante

Les évolutions technologies permettent actuellement d'adapter l'éclairage aux usages et à la fréquentation des lieux, avec un éclairage dynamique et intelligent comprenant des systèmes de détecteur de présence, dimming, télégestion ou télémaintenance.

*Le **dimming** consiste à abaisser le flux lumineux des lampes en réduisant la tension d'alimentation aux heures de faible fréquentation, en vue de réaliser des économies d'énergie. Le système permet de diminuer le niveau d'éclairement de façon progressive afin de le rendre presqu'imperceptible par l'usager.*
*La **télégestion** est un système de gestion globale de l'éclairage public à partir d'un centre de contrôle duquel des informations sont transférées à chaque point lumineux de manière à commander leur allumage, extinction ou dimmage de manière individuelle ou groupée.*
*La **télémaintenance,** généralement complémentaire de la télégestion, permet de transférer les informations de chaque point lumineux vers le centre de contrôle, en particulier pour en connaître les dysfonctionnements et en planifier le remplacement sur base de leur nombre d'heures de fonctionnement réel.*

Le choix d 'un tel type d'éclairage est susceptible de trouver sa place pour la voie verte urbaine. Mais ces technologies ont un prix.
Un rapide calcul montre qu'actuellement il faut environ 15 à 60 ans pour amortir un système avec détection de passage (prix d'une détection d'environ 100 à 350 €/appareil par rapport à une consommation+- 6 €/an/appareil)
Le choix pour ces technologies est davantage politique : une ville à la pointe du progrès, une ville tournée vers l'avenir…

ANNEXE 3 – BARRIÈRES

Option gabions

Le bureau d'études techniques de la Ville propose de placer un gabion tout le long du tronçon soit 385 m.
Gabion de maille 5x10, hauteur 70 cm, largeur 20 cm, avec raidisseur et ancrage scellé dans le sol.
Cette proposition a l'avantage d'offrir une grande sécurité pour les vélos mais comporte différents inconvénients :

- sur le tronçon 1, la largeur libre est réduite à 2.70m, il y aura donc un « effet de paroi » entre les 2 murets
- prix important (150 €/m soit 57750 € HTVA)
- entretien plus difficile (déchets coincés entre les murets),
- autre langage que sur le reste de l'itinéraire (barrière, plantation)
- cette solution semble un peu « dure » et « agressive » en centre urbain.

Option barrière métallique

La pose de barrières, identiques à celles qui ont été placées récemment au carrefor Omalius constitue un choix intéressant. Sur le tronçon 1, une interdistance de 50 cm entre les barrières et de 1,50 m dans la section 2 semble adéquate.

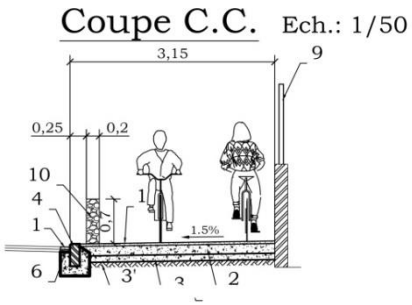
- La largeur libre de la piste est plus importante,
- l'entretien est le aisé
- le prix est moindre (110 €/m et 75 €/m soit un total de 35500 € HTVA)
- Cette solution permet de garder une unité visuelle.
- Ces barrières atteignent une hauteur d'1,05 m et ne gênent pas le s vélos
- En cas de barrières amovibles, le prix peut tripler.

ANNEXE 3 - BARRIÈRES

Boulevard Cauchy, il est nécessaire de sécuriser le chemin réservé aux piétons et cyclistes (F99) du côté de la route.
On distingue deux tronçons:

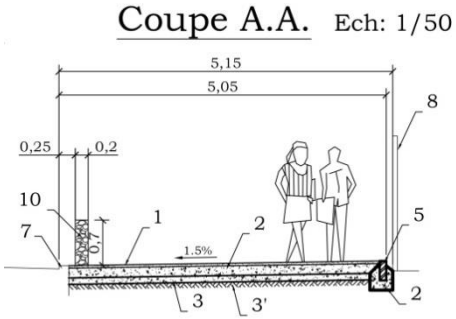
- Tronçon 1: entre le pont de Louvain et le début du blvd Cauchy - longueur 190m - largeur 3,15 m - muret en béton côté SNCB d'une hauteur de 1,2m
- Tronçon 2: entre le début du blvd Cauchy et les Archives - longueur 195m - largeur 5,15 m - clôture côté SNCB d'une hauteur de 2m.

Tronçon 1



1) AC10 surf 4-1 ép. 4cm
2) Empierrement type I ép. 15cm
3) Sous fondation type 2 ép. 10cm
3') Compactage du fond de coffre
4) Bordure type IA saillie minimum 5cm (à adapter sur place)
5) Bordure type ID1
6) AC10 base 3-1 reprofilage
7) Bordure existante à maintenir
8) Clôture existante à maintenir
9) Clôture H: 1.25m sur muret existant en béton
10) Gabion 1,00 x 0,70 x 0,20

Tronçon 2



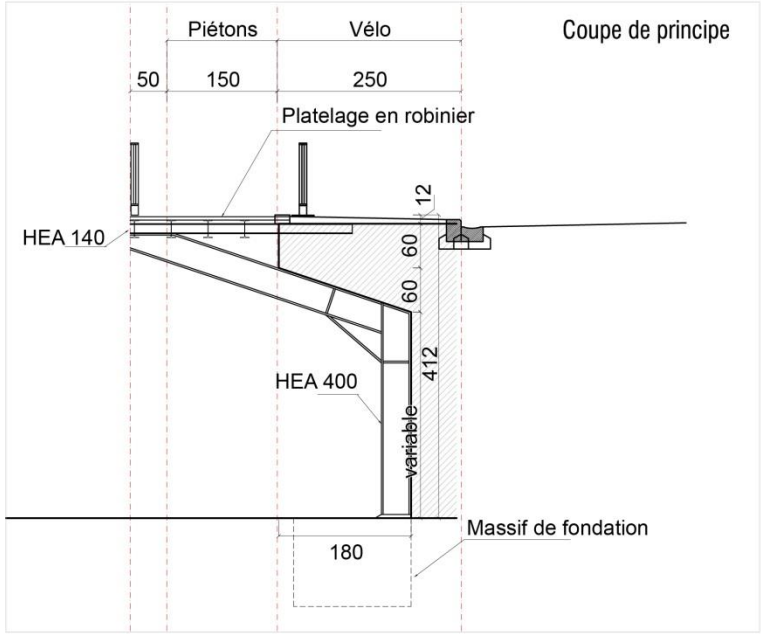
1) AC10 surf 4-1 ép. 4cm
2) Empierrement type I ép. 15cm
3) Sous fondation type 2 ép. 10cm
3') Compactage du fond de coffre
4) Bordure type IA saillie minimum 5cm (à adapter sur place)
5) Bordure type ID1
6) AC10 base 3-1 reprofilage
7) Bordure existante à maintenir
8) Clôture existante à maintenir
9) Clôture H: 1.25m sur muret existant en béton
10) Gabion 1,00 x 0,70 x 0,20

ANNEXE 4 - AV COMBATTANTS ET PLACE D'OMALIUS RECOMMANDATIONS

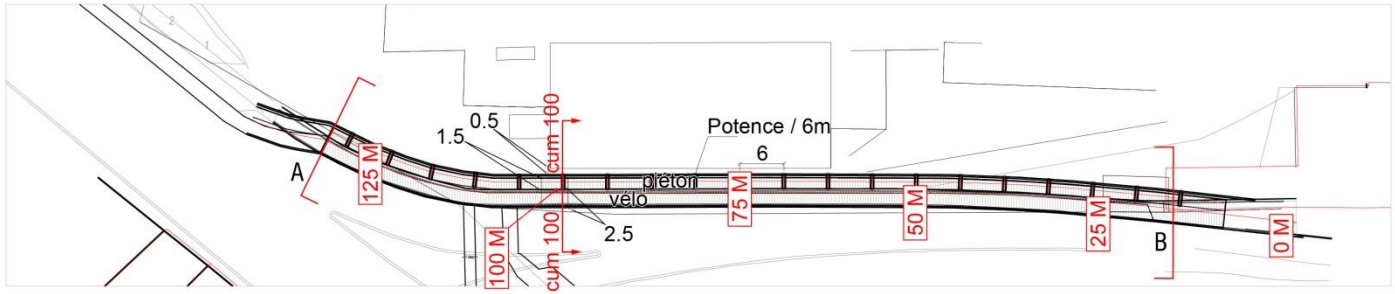
RECOMMANDATIONS NOUVELLES CONSTRUCTIONS

- La largeur disponible de l'espace destiné aux cyclistes et aux piétons sera de 5 m min, ce qui nécessitera probablement un recul de l'alignement au niveau du bêtiment AVIS, de l'arrêt de bus Combattants et de l'ancienne station électrique;
- le nombre de rampes d'accès vers des garages sera réduit si possible à une seule voie d'entrée/sortie afin de limiter les croisements avec les cyclistes et les piétons ;
- la rampe sera placée de préférence dans une section droite de voirie. Si la configuration des lieux ne le permet pas, elle sera placée là où le rayon de courbure est le plus grand afin d'assurer un maximum de visibilité sur la voie verte aux véhicules entrants et sortants ;
- l'extrémité de la rampe, au droit de son raccord avec la voie verte, comportera une partie plane (max 2 %) d'environ 5 m ;
- la rampe et les murs, murets éventuels susceptibles de l'encadrer devront permettre d'assurer au conducteur une visibilité parfaite sur la voie verte avant que le véhicule ne se commence à s'avancer sur celle-ci.

ANNEXE 5 – AV COMBATTANTS/PL OMALIUS. ENCORBELLEMENT



Plan d'implantation combattants

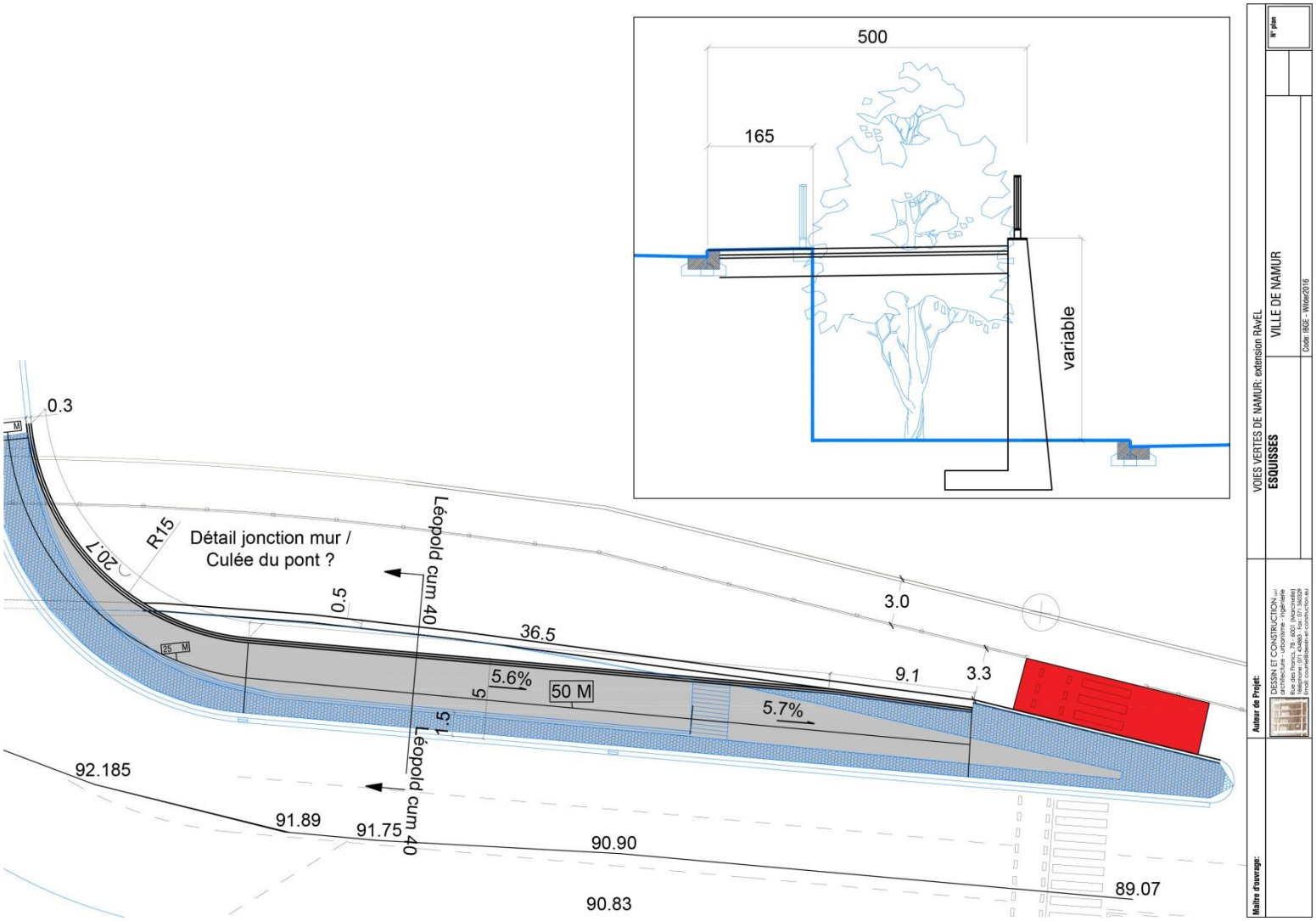


Potence métallique en HEB 400 et HEA 140 supportant un platelage en robinier (voir Annexe 7.2). Elément placé tous les 6 m.

ANNEXE 5 – AV COMBATTANTS/PL OMALIUS. ENCORBELLEMENT

	Désignation	Longueur	largeur	Superficie	PU	Total HTVA	Total TVAC
2. Avenue des Combattants							
Omalius et gare	encorbellement	125,00	2,00	250,00	1.940,00	485.000,00	
Omalius et gare	assiette	125,00	2,50	312,50	110,00	34.375,00	
total						519.375,00	628.443,75

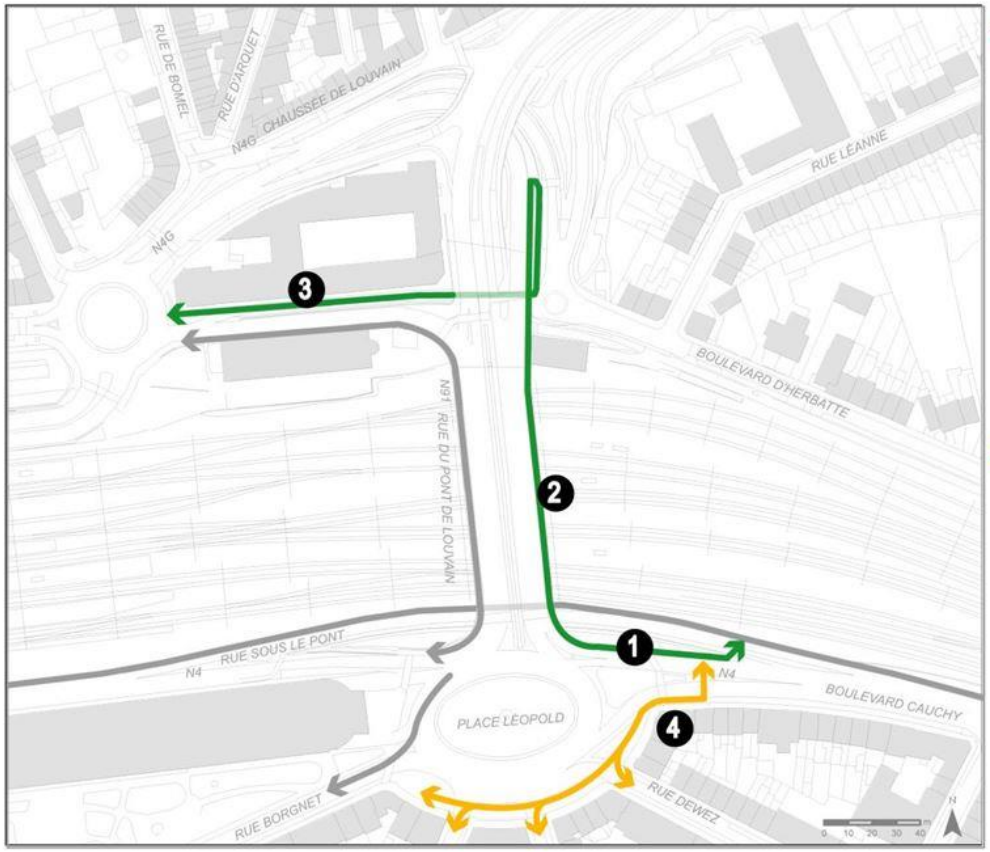
ANNEXE 6 – PONT LOUVAIN/ BLVD CAUCHY. ENCORBELLEMENT



Mur en L relié par des prédalles au mur existant. Solution tout béton.

ANNEXE 6 – PONT DE LOUVAIN. PROPOSITION PCM

Franchissement du pont de Louvain (liaison Bomel – voie verte)



Propositions de liaisons Bomel - Voie verte
Aménagement en site propre

1. Aménager un encorbellement afin de sécuriser la remontée de la rampe vers le pont
2. Aménager une piste cyclable
3. Profter de l'élargissement du trottoir pour y faire passer les cyclistes, en lien direct vers le giratoire

Propositions de liaisons Voie verte - Corbeille
Aménagements ponctuels

4. Prévoir une traversée, ainsi qu'une continuité vers la voie de desserte (élargissement du trottoir sur Cauchy, abaissement de bordure,etc.)

* moyennant une évaluation des flux piétons sur ce cheminement, suite à la suppression de la traversée du Pont de Louvain, côté Léopold.

TRANSITEC espaces mobilités ICEDD asbl

Namur – Actualisation du PCM - CP n°2 / Point 4 – volet cyclable / Réunion de travail du 23 mai 2016

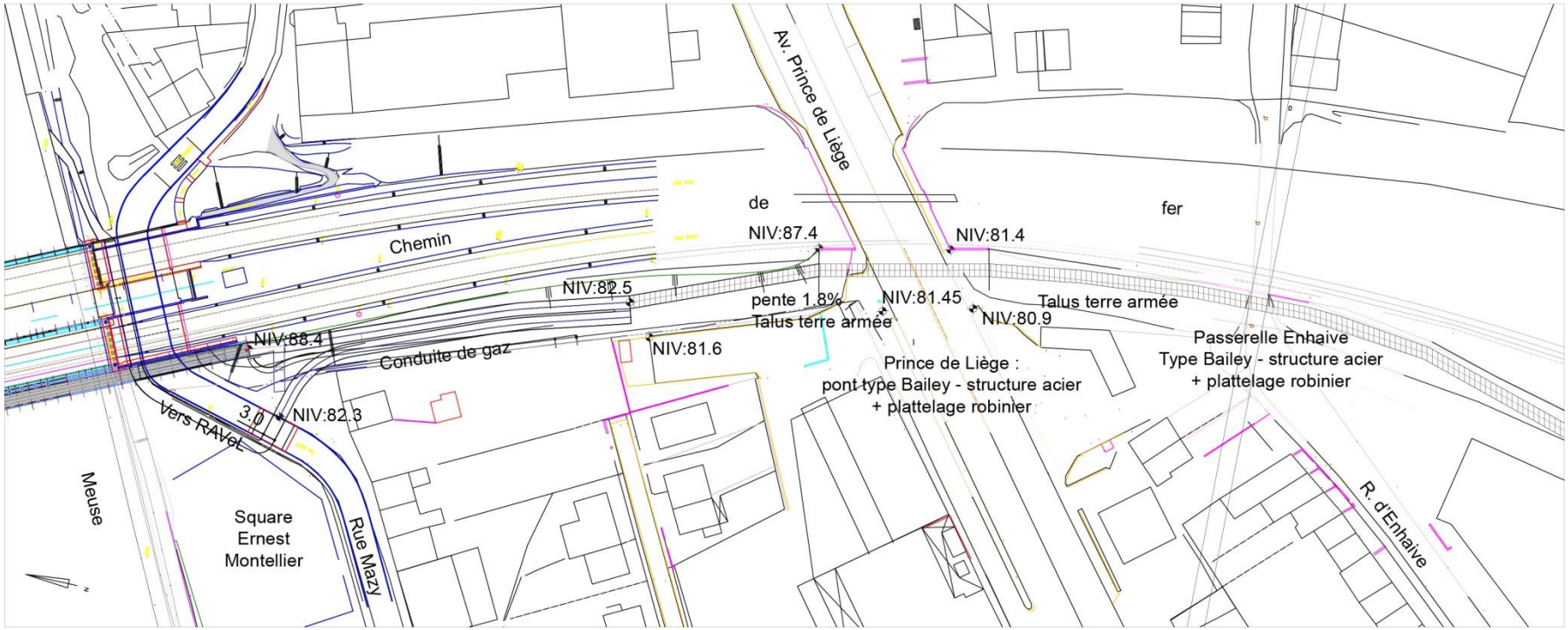
Document de travail

5 / 24

24.5.2016 9738_150-pre-1-fvl-2r-23_05_2016.pptm

ANNEXE 7 - PRINCE DE LIÈGE/ENHAIVE. PASSERELLES
A.7.1. Plans, profil en long, élévation, coupes, note

Plan d'implantation

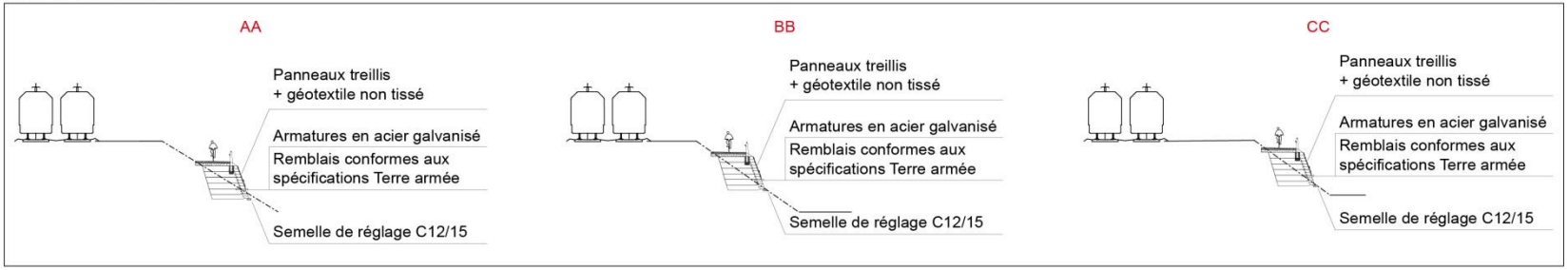


Dessin et Construction

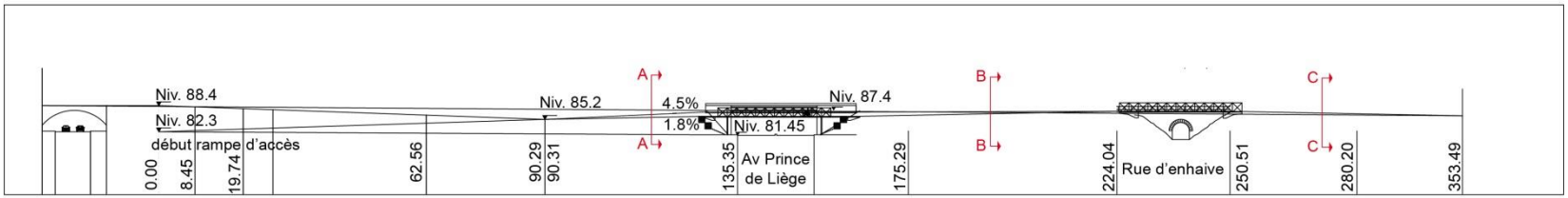
ANNEXE 7 - PRINCE DE LIÈGE/ENHAIVE. PASSERELLES

A.7.1. Plan, profil en long, élévation, coupes

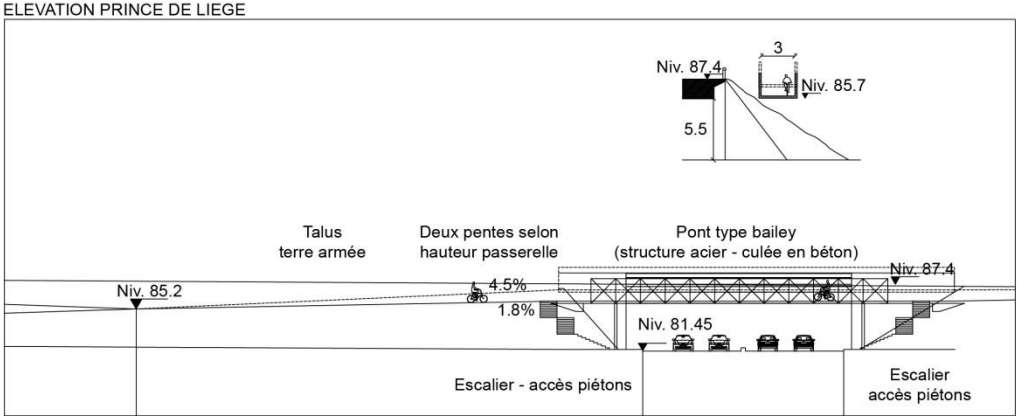
COUPES TERRE ARMÉE



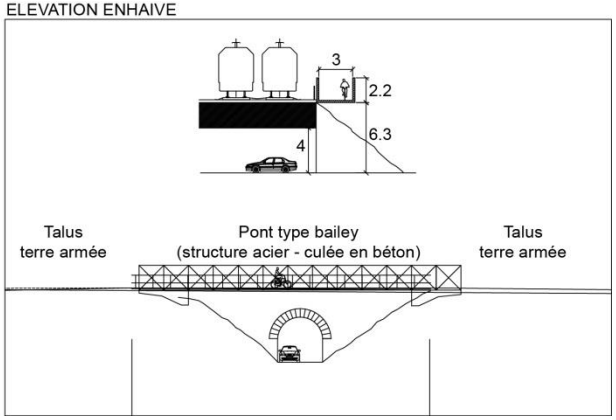
PROFIL EN LONG



ELEVATION PRINCE DE LIEGE



ELEVATION ENHAIVE



ANNEXE 7 - PRINCE DE LIÈGE / ENHAIVE. PASSERELLES
A.7.2. Note technique

OUVRAGES EN TERRE ARMÉE

Les ouvrages en terre armée sont composés d'un remblai pulvérulent associé à des armatures en acier ou en géotextile. Cette combinaison permet la réalisation d'un ouvrage de soutènement durable pouvant supporter des charges tant statiques que dynamiques. Comparée à des solutions plus conventionnelles, la terre armée présente l'avantage d'être plus flexible dans sa mise en œuvre, une aptitude à supporter des tassements différentiels et une facilité d'exécution qui la rend très intéressante dans le cas d'une intégration dans un talus de chemin de fer. Le coûts sont généralement moins importants que ceux d'une solution conventionnelle de par l'économie faite sur les matériaux de constructions. Ceci entraine également une empreinte écologique moindre. Enfin, du point de vue esthétique la pente du talus ainsi réalisée sera végétalisée ce qui offre la possibilité d'une intégration paysagère intéressante.
Infrabel utilise ce système sur plusieurs kilomètres de voie de chemin de fer sur le chantier du RER bruxellois.

PONT TYPE BAILEY

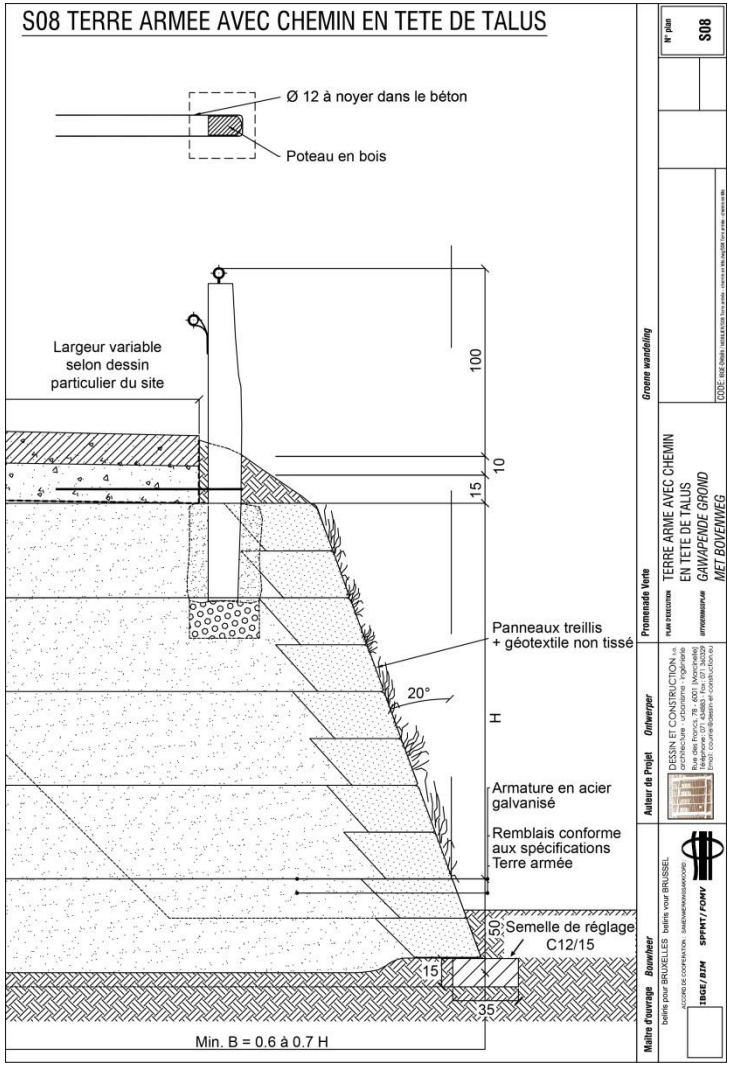
En ce qui concerne les passerelles, nous optons pour des constructions simples et légères qui peuvent être répétées tout au long de la voie verte et contribuent ainsi à la création d'une image: sorte d'identité visuelle de la passerelle. Le pont Bailey est un pont issu du génie militaire qui présente l'avantage de pouvoir être rapidement monté et assemblé par une poignée d'hommes en quelques heures. Il s'agit ici d'une réinterprétation, les éléments étant construits en atelier en grandes dimensions.
L'avantage de ce type de pont pour franchir l'avenue du Prince de Liège et la rue d'Enhaive réside dans le fait que le tablier peut être le plus bas possible. La structure portante se situe de part et d'autre du tablier et fait office de garde-corps. Ceci limite les pentes des rampes d'accès et permet de respecter le gabarit de passage.

UTILISATION DU ROBINIER

En ce qui concerne le platelage (passerelle av. Prince de Liège, rue d'Enhaive, encorbellement av. des Combattants), nous avons opté pour du robinier pseudoacacia. Le robinier présente l'avantage d'être la seule essence considérée comme imputrescible poussant dans nos contrées ; il peut être utilisé sans traitement en application extérieure horizontale – classe de service 4 , classe de durabilité du duramen I-II : pour ce faire on vérifiera que le robinier est strictement sans aubier.
Cette essence est régulièrement utilisée pour divers petits ouvrages par l'IBGE sur la Promenade Verte en Région Bruxelles-Capitale ; des applications en plancher sont visibles sur le site web d'un fournisseur (www.acacia-robinier.be).

ANNEXE 7 – PRINCE DE LIÈGE/ENHAIVE. PASSERELLES

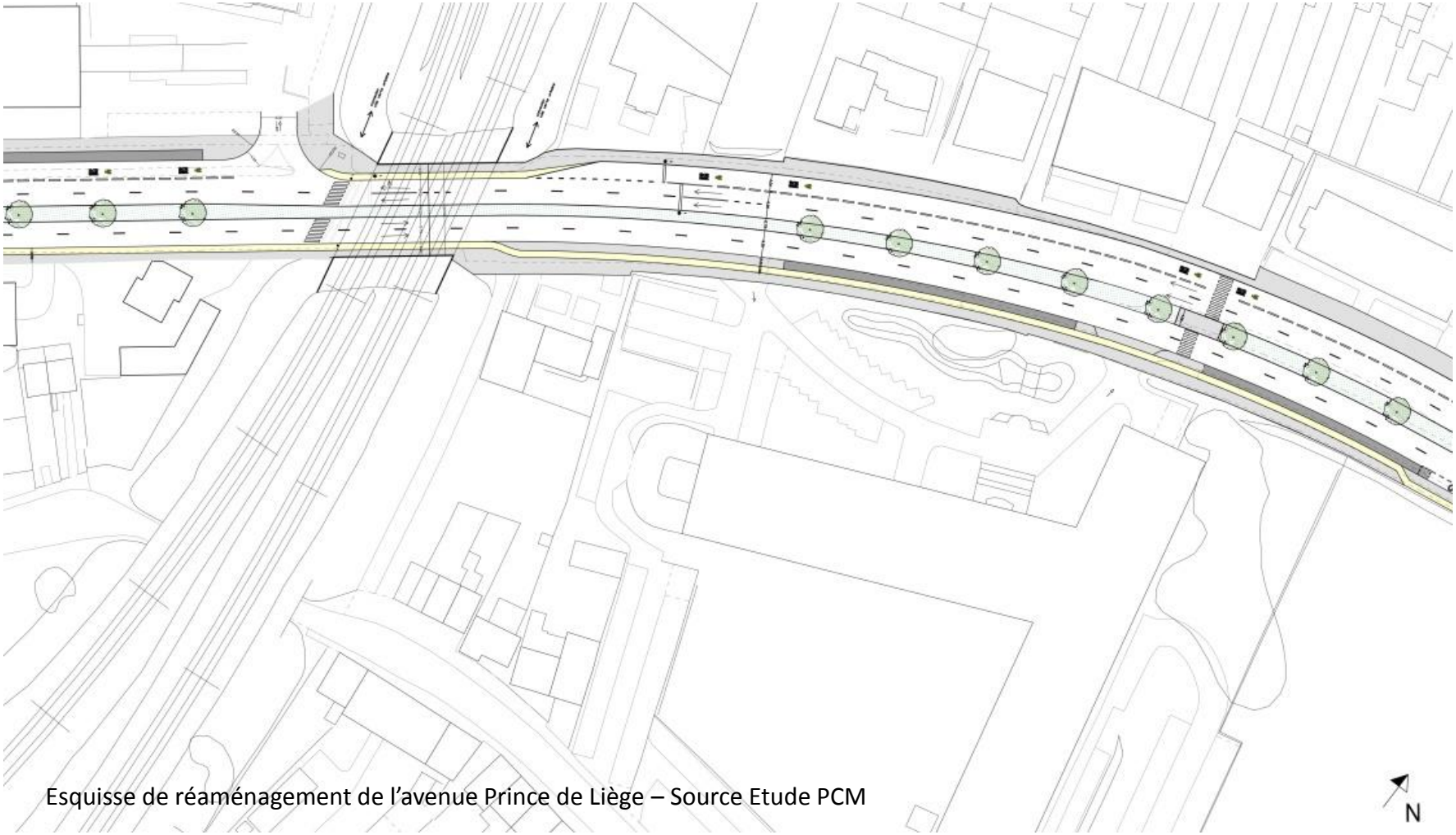
A.7.3. Terre armée: principe



Bruxelles Promenade verte

Infrabel - RER Terre armée

ANNEXE 8 – AV PRINCE DE LIÈGE. TRACÉ DE NIVEAU



Esquisse de réaménagement de l'avenue Prince de Liège – Source Etude PCM

ANNEXE 8 – AV PRINCE DE LIÈGE. TRACÉ DE NIVEAU

Esquisse de réaménagement de l'avenue Prince de Liège –Vue 3D -– Source Etude PCM

ANNEXE 9 – PRINCE DE LIÈGE/ENHAIVE. TRACÉ EN PASSERELLE OU DE NIVEAU. Analyse multicritères

TRAVERSÉE AVENUE PRINCE DE LIÈGE – RUE D'ENHAIVE	Tracé idéal 2 passerelles + tracé dans le talus Infrabel	Tracé alternatif 2 traversées de route + tracé en pied de talus Infrabel
CYCLABILITE		
Continuité	Tracé direct Profil en long conforme : Rampe Mazy/Prince de Liège pente 1,8% Enhaive/Facq pente 3,6%	Détours via rue Mazy
Connexion	2 escaliers av Prince de Liège	Amélioration à envisager : Connexion directe entre rampe Mazy et av Prince de Liège pente 10%, adaptation éventuelle projet DGO1+ expropriation sur parking Delahaize
Sécurité	Hors circulation Amélioration à envisager : Sécurisation de la traversée av Prince de Liège	Dans le trafic rue Mazy (trafic local) 2 traversées de routes à sécuriser. cfr PCM Prince de Liège à aménager en blvd urbain avec traversée avec feux
Attractivité	Rapide de gare à gare	Moins rapide de gare à gare
Efficacité	Identité forte	Identité moins forte
Perméabilité	Moins bonne connexion aux quartiers	Bonne connexion aux quartiers
FAISABILITE		
Foncier	Nécessité d'un accord Infrabel	Expropriation entre Mazy et Prince de Liège
Technique	Pont Bailey + terre armée Nécessité d'un accord Infrabel Attention Conduite Fluxis	Aménagement classique de voirie Nécessité d'un accord DGO1
Coût	Coût important 473.490 + 206.592 HTVA	Coût limité
Financement	À charge de la Ville	À charge de la Ville
CONCLUSION	Option « volontariste »	Option plus « réaliste »

ANNEXE 10 – CHOIX TRACÉ GÉRONSART-VELAINE. Synthèse phase 3

- Cette partie du tracé vise surtout une liaison vers des pôles d'intérêt jambois: la gare, l'Adeps, l'Athénée… car vers Namur, le RAVeL Meuse (via Jambes ou via l'écluse de La Plante) offre un itinéraire plus confortable pour tous les quartiers situés entre Materne, le chemin de fer et le parc d'Amée;
- Le RAVeL Meuse complète relativement bien les différentes alternatives qui ont été étudiées pour relier le quartier d'Amée à la gare de Jambes;
- Quelque soit le tracé retenu, la réalisation de la collectrice devra prendre en compte la nécessité de réaliser une (des) traversée(s) sécurisée(s) pour les cyclistes rue de Dave.

- **Le tracé retenu comporte différents atouts: sa lisibilité, sa localisation en bordure de la collectrice, sa faisabilité à moyen terme, son rapport coût-bénéfice, l'intégration du projet dans l'étude de la collectrice (en cours) sous réserve:**
    - de l'existence d'un espace disponible de 3m de largeur, longeant la collectrice côté CPAS;
    - de la possibilité de réaliser une traversée cyclable sécurisée de la rue de Dave, reliant directement la voie verte à la rue de la Citadelle ;
    - de pouvoir traverser à vélo le parking du CPAS pour atteindre la rue Joseph Wauters, puis du Foyer Jambois, des Libérateurs… et ainsi obtenir une desserte de qualité de ce quartier.