

# Bus à Haut Niveau de Service

## Réunion publique

5 Mars 2019

### Point d'information



DG Mobilités  
Direction Tramway / SDODM / Grandes infrastructures  
Service grands projets de transport

Pourquoi cette réunion ?

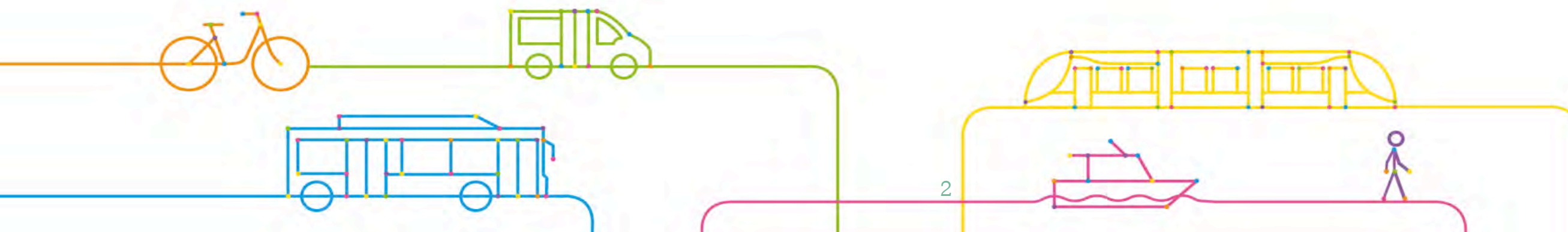
Qu'est ce que le BHNS ?

Quelles améliorations du projet ?

Zoom sur l'électrification du matériel roulant

Le nouveau coût

Le nouveau planning



## Pourquoi cette réunion ?

Qu'est ce que le BHNS ?

Quelle améliorations du projet ?

Zoom sur l'électrification du matériel roulant

Le nouveau coût

Le nouveau planning





### Bilan des réunions réalisées depuis fin 2014 :

- 55 réunions publiques depuis le lancement de la concertation
- Environ 50 réunions individuelles

Projet déclaré d'utilité publique le 2 août 2017, suite à enquête publique du 3 avril 2017 au 5 mai 2017.

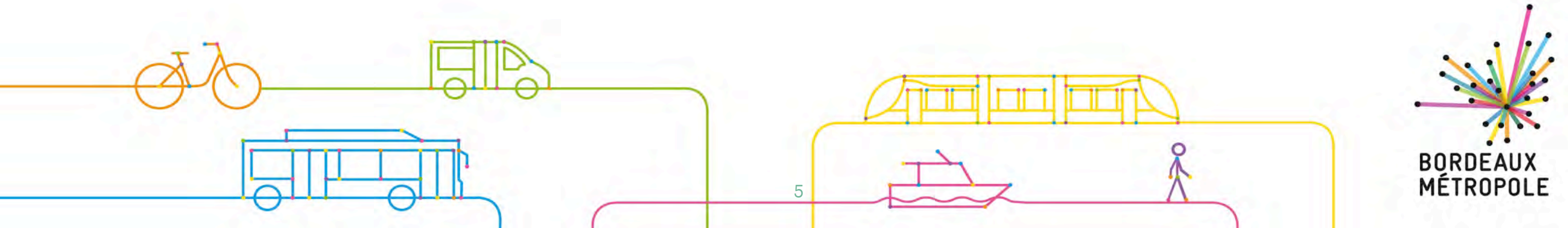


### Un projet ayant fait l'objet d'un recours :

L'association « Bordeaux à Cœur » a formé un recours en annulation contre cette déclaration d'utilité publique (DUP).

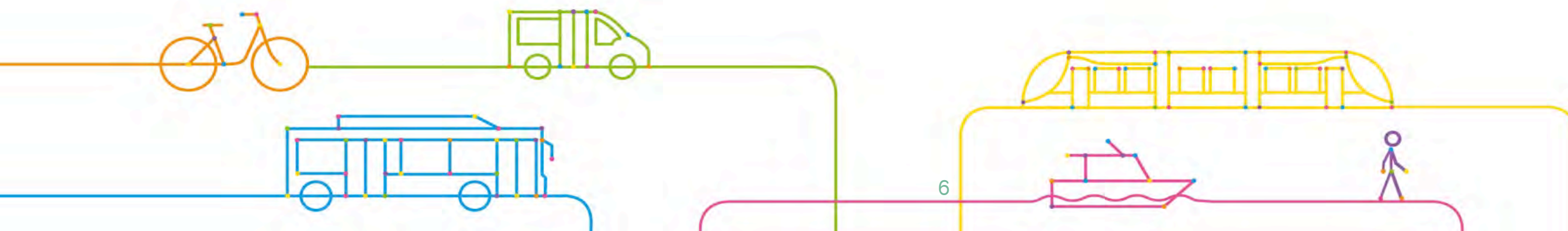
**Annulation** de la DUP pour vice de forme par jugement du Tribunal Administratif le 19 juillet 2018.

**MAIS** l'utilité publique du projet de BHNS a été reconnue par la justice.



Les élus, confortés par le fait que l'utilité publique du projet a été reconnue par les juridictions administratives, ont donc décidé de le relancer en menant en parallèle :

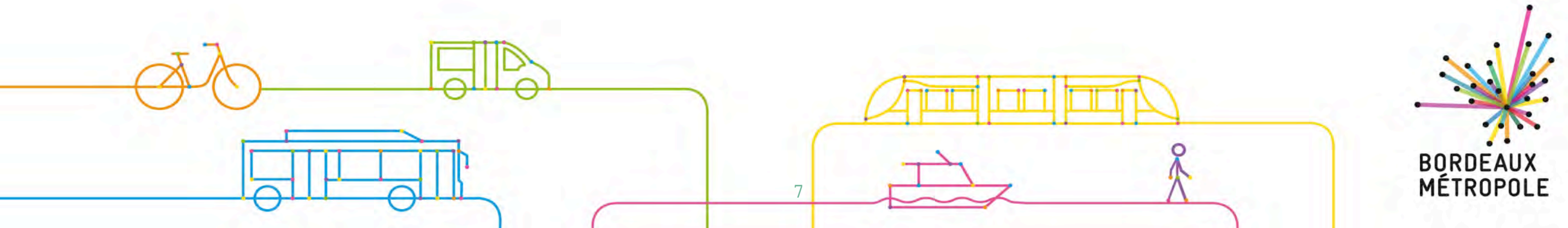
- L'appel devant la Cour Administrative d'Appel de Bordeaux
  - ❖ Instruction close le 4 février 2019, réponse attendue d'ici fin juin mais incertaine
- La relance de l'enquête publique avec un projet amélioré



### Planning de relance de l'enquête publique :

- ❖ Nouveau dossier d'enquête : soumis aux élus fin mars
- ❖ Enquête publique : mi-novembre à mi-décembre 2019
- ❖ Arrêté DUP + parcellaire : fin avril 2020

➔ Objectif de la réunion = Présentation du nouveau dossier



Pourquoi cette réunion ?

**Qu'est ce que le BHNS ?**

Quelle améliorations du projet ?

Zoom sur l'électrification du matériel roulant

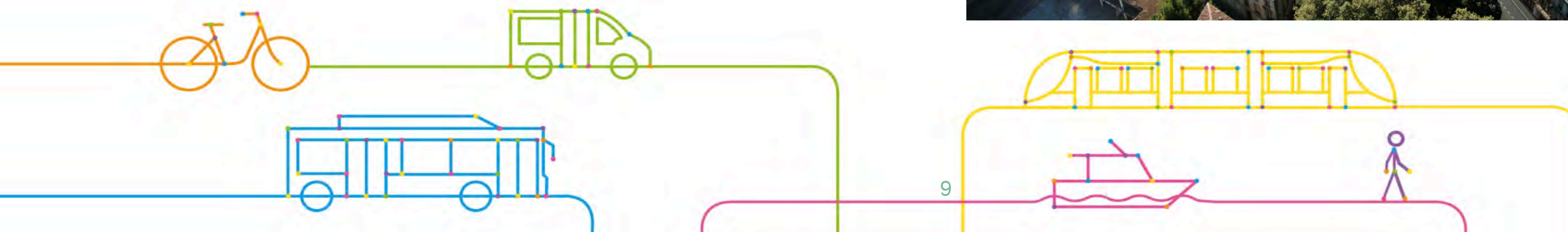
Le nouveau coût

Le nouveau planning



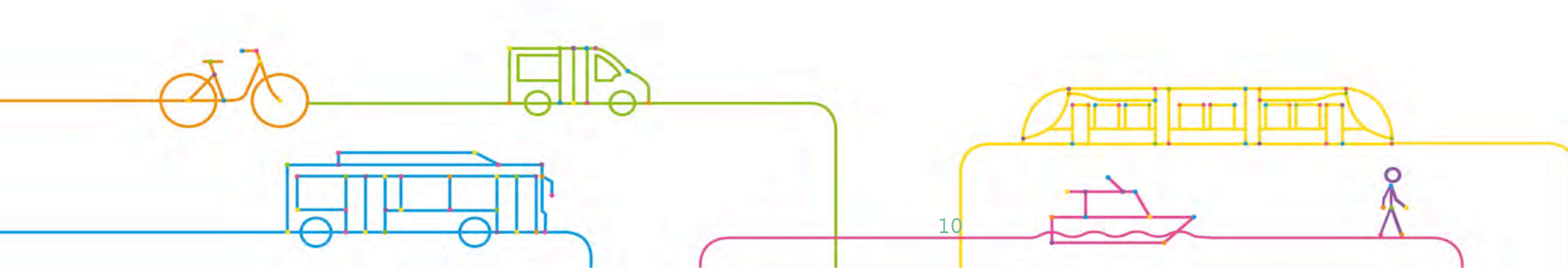


- ❖ Vitesse et régularité
- ❖ Confort, sécurité et accessibilité
- ❖ Fréquence, disponibilité et services connexes
- ❖ Véhicule spécifique
- ❖ Image valorisante



### Un projet de transport performant :

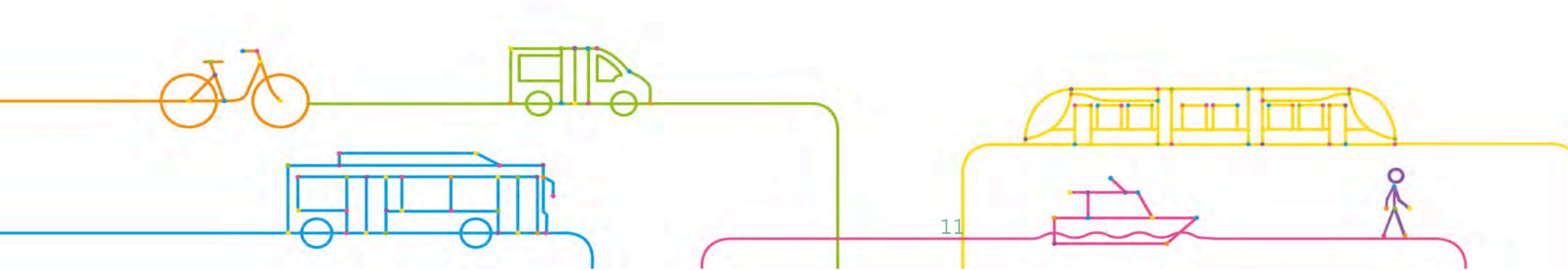
- Comment obtient-on vitesse et régularité ?
- Comment obtient-on confort, sécurité et accessibilité ?
- Quelles fréquence et disponibilité ? Quels services connexes ?
- Quel véhicule ?





### Un projet de transport performant :

- **Comment obtient-on vitesse et régularité ?**
- Comment obtient-on confort, sécurité et accessibilité ?
- Quelles fréquence et disponibilité ? Quels services connexes ?
- Quel véhicule ?



### Mesures pour gagner en vitesse et régularité

Couloirs bus

Stations apaisées

Diminution du nombre d'arrêts

Montée par toutes les portes

Suppression de la vente à bord

Modification de plans de circulation

Transformation de carrefours

Priorité aux carrefours à feux





### Mesures pour gagner en vitesse et régularité

Couloirs bus

Stations apaisées

Diminution du nombre d'arrêts

Montée par toutes les portes

Suppression de la vente à bord

Modification de plans de circulation

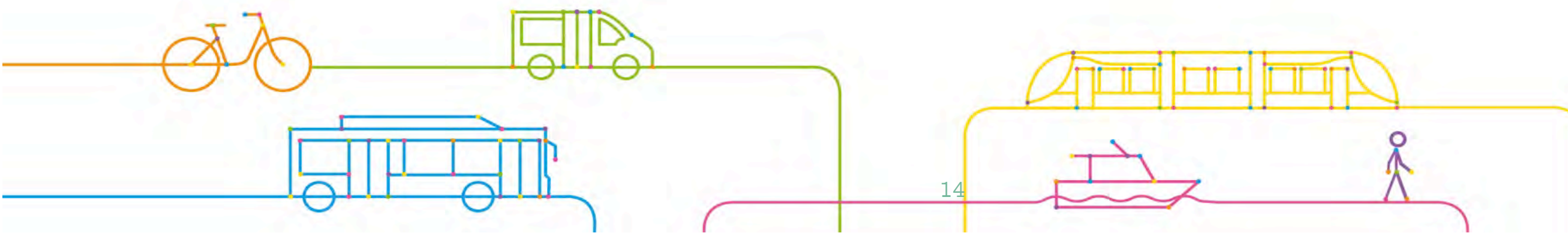
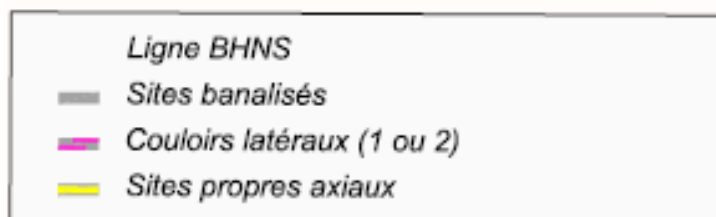
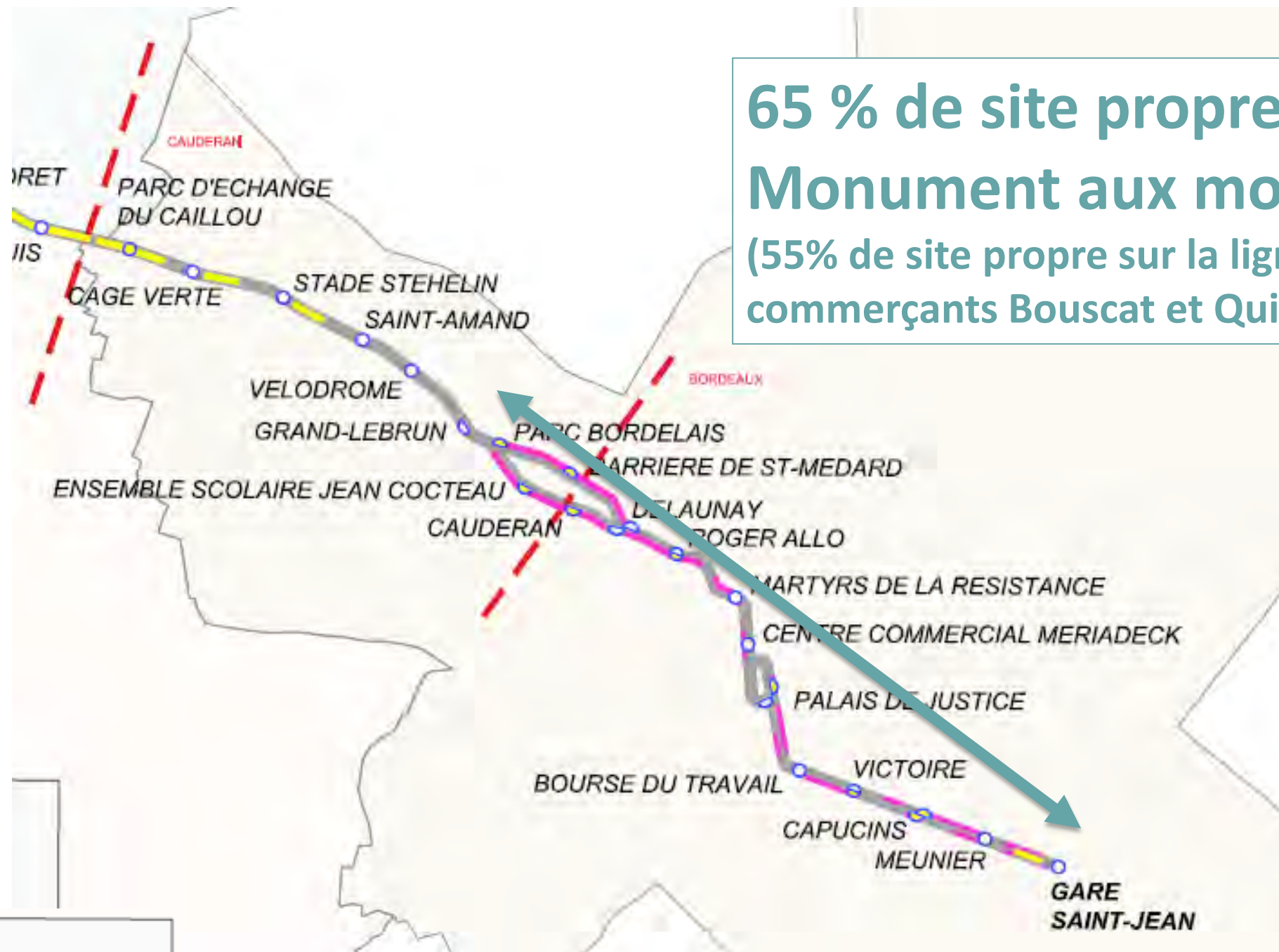
Transformation de carrefours

Priorité aux carrefours à feux



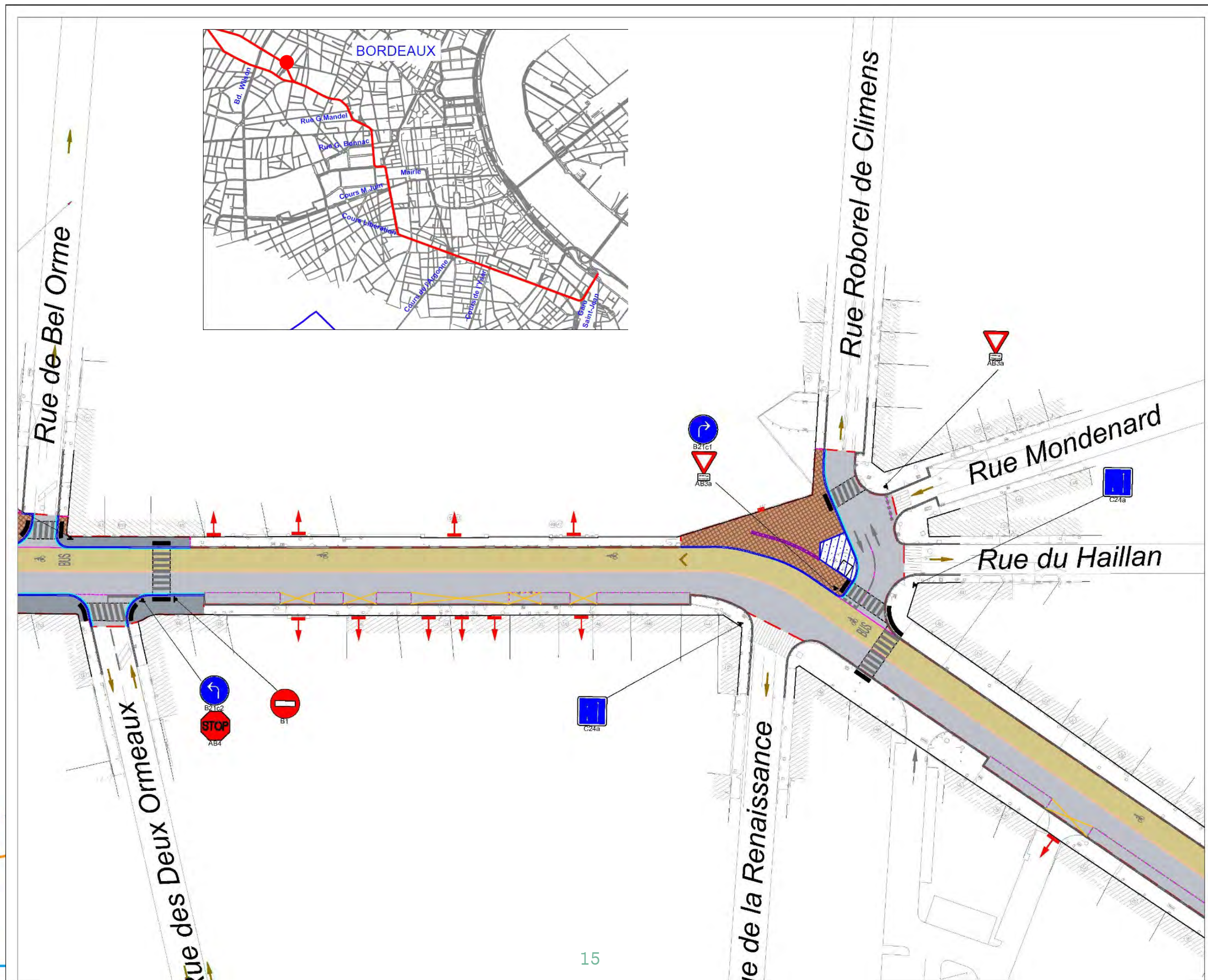
# Couloirs bus BHNS dans Bordeaux

**65 % de site propre entre  
Monument aux morts et la Gare**  
(55% de site propre sur la ligne D entre Secteur  
commerçants Bouscat et Quinconces)





# Couloir latéral – cours Marc Nouaux (Bx)



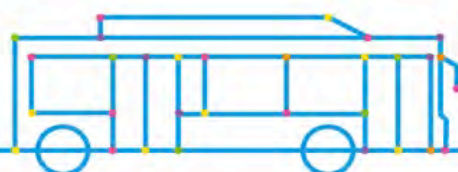


# Couloir bus - Rue du Grand Lebrun (Bx)

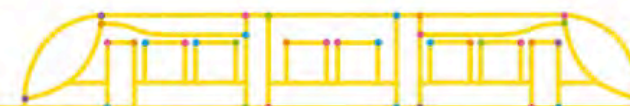




# Couloir bus - Cours de la Marne (Bx)



17





# Couloir bus - Avenue Charles de Gaulle (Bx)



In Situa  
Aménagement & Innovation





### Mesures pour gagner en vitesse et régularité

Couloirs bus

Stations apaisées

Diminution du nombre d'arrêts

Montée par toutes les portes

Suppression de la vente à bord

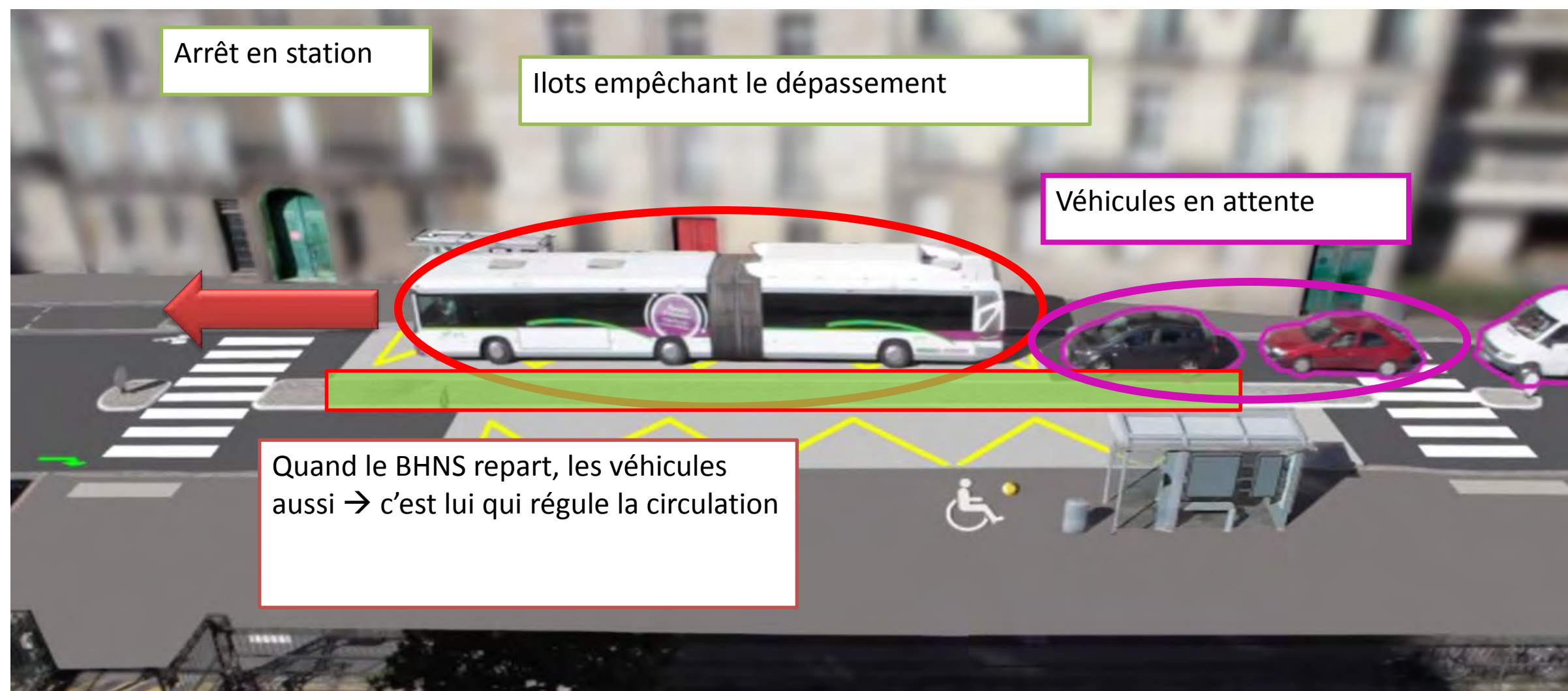
Modification de plans de circulation

Transformation de carrefours

Priorité aux carrefours à feux



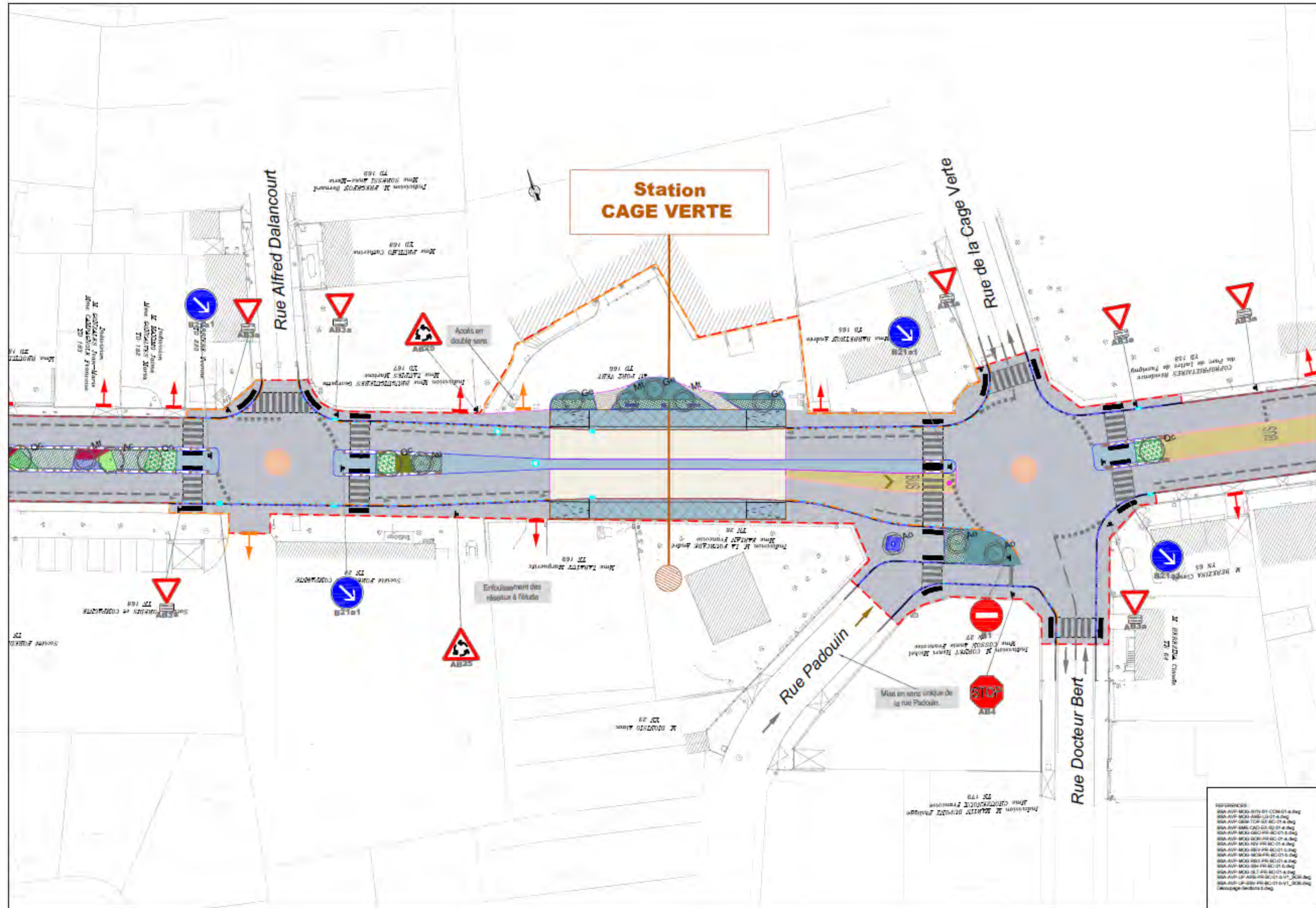
## Qu'est-ce qu'une station apaisée ?





# Station apaisée

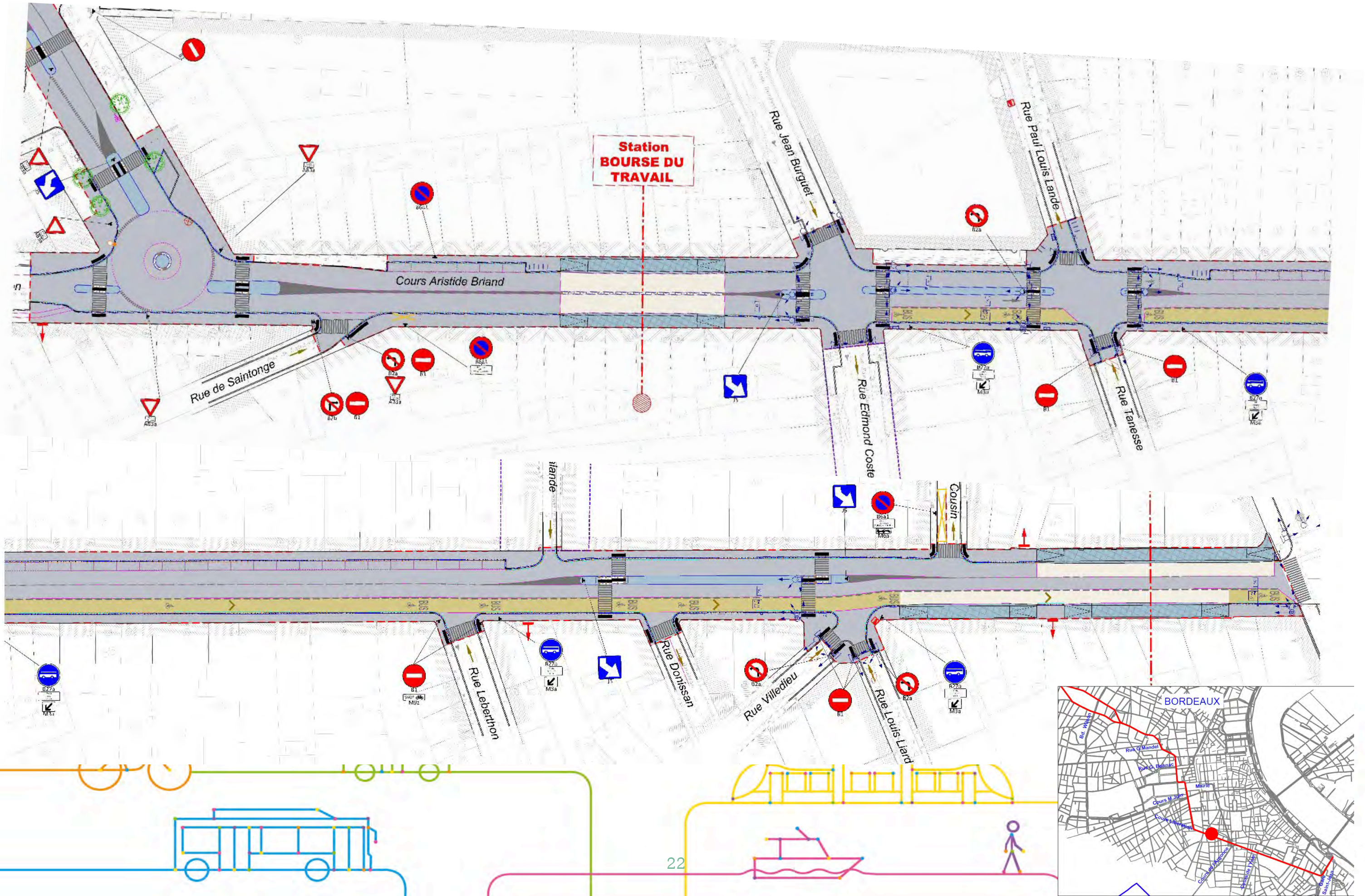
Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny (Bx)





# Station apaisée

## Cours Aristide Briand (Bx)





### Mesures pour gagner en vitesse et régularité

Couloirs bus

Stations apaisées

Diminution du nombre d'arrêts

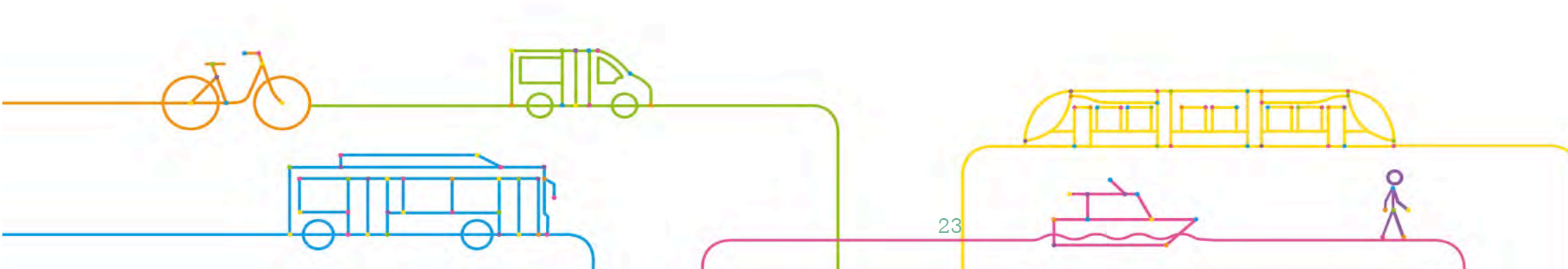
Montée par toutes les portes

Suppression de la vente à bord

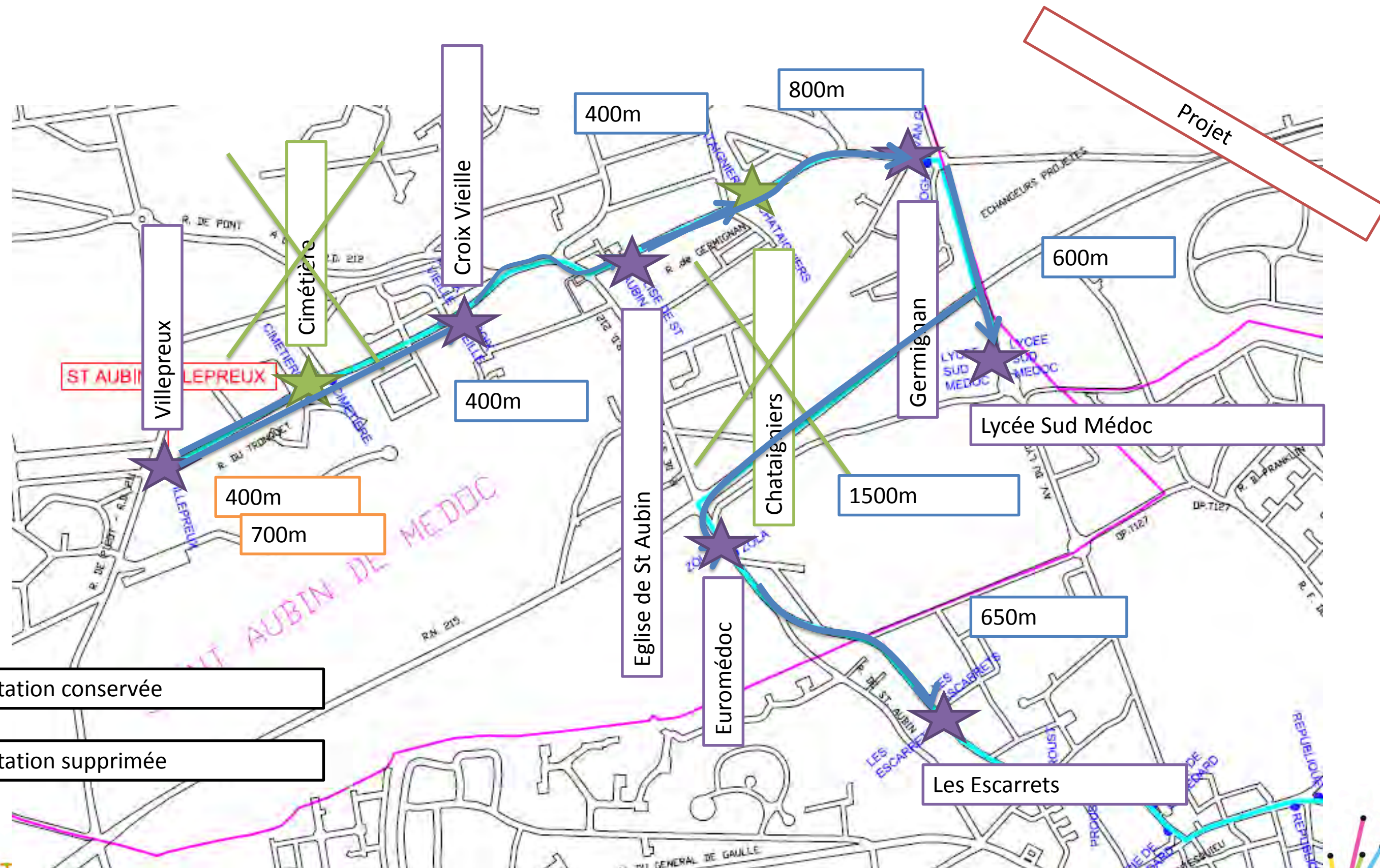
Modification de plans de circulation

Transformation de carrefours

Priorité aux carrefours à feux



# Les stations de Saint-Aubin de Médoc



Station conservée

Station supprimée



### Mesures pour gagner en vitesse et régularité

Couloirs bus

Stations apaisées

Diminution du nombre d'arrêts

**Montée par toutes les portes**

Suppression de la vente à bord

Modification de plans de circulation

Transformation de carrefours

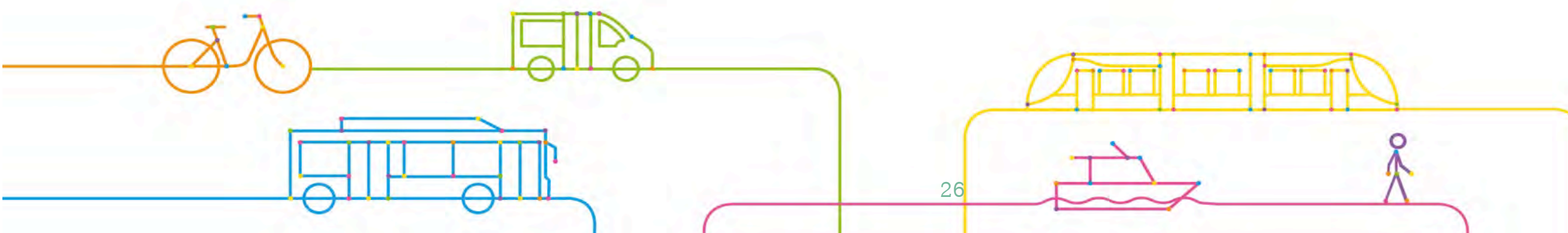
Priorité aux carrefours à feux







© XYZ









### Mesures pour gagner en vitesse et régularité

Couloirs bus

Stations apaisées

Diminution du nombre d'arrêts

Montée par toutes les portes

**Suppression de la vente à bord**

Modification de plans de circulation

Transformation de carrefours

Priorité aux carrefours à feux







© XYZ

**Vente à bord : Non**  
**Distributeurs de titres de Transport sur chaque station**





### Mesures pour gagner en vitesse et régularité

Couloirs bus

Stations apaisées

Diminution du nombre d'arrêts

Montée par toutes les portes

Suppression de la vente à bord

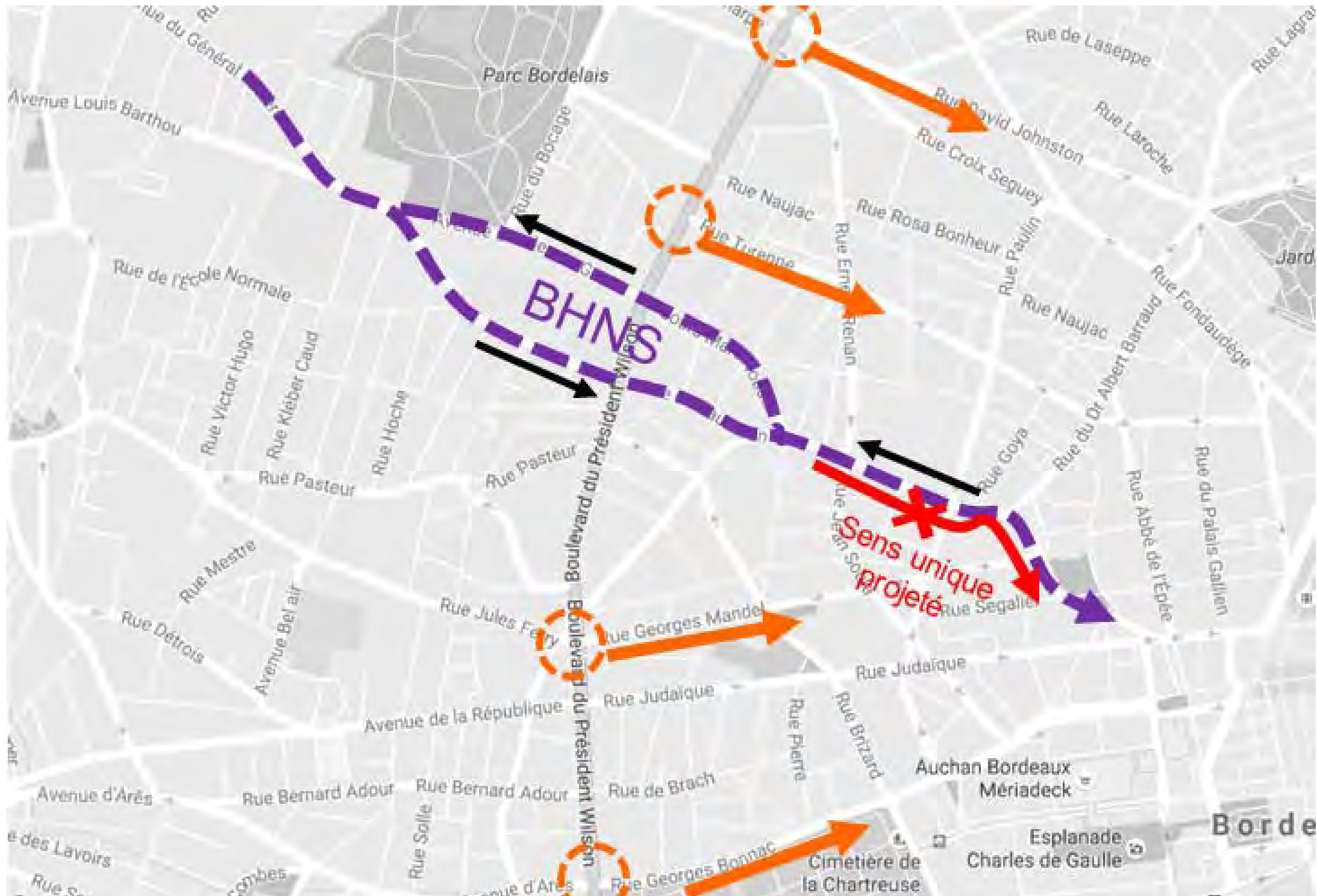
**Modification de plans de circulation**

Transformation de carrefours

Priorité aux carrefours à feux



# Modification permanente de sens de circulation (Bx)





Du lundi au vendredi  
Hors jours fériés  
de 7h00 à 9h00



SAUF BUS ET  
VELOS



SAUF BUS  
ET 

## Réservé BHNS en heure de pointe du matin

Du lundi au vendredi  
 de 7h30 à 19h30



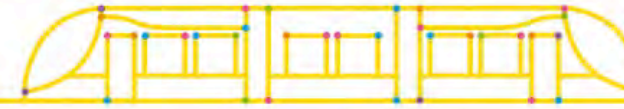
L'AMBIANCE  
 100%



SAUF BUS  
ET 

Clinique Vétérinaire  
du Docteur BROCHET

Société Générale



### Mesures pour gagner en vitesse et régularité

Couloirs bus

Stations apaisées

Diminution du nombre d'arrêts

Montée par toutes les portes

Suppression de la vente à bord

Modification de plans de circulation

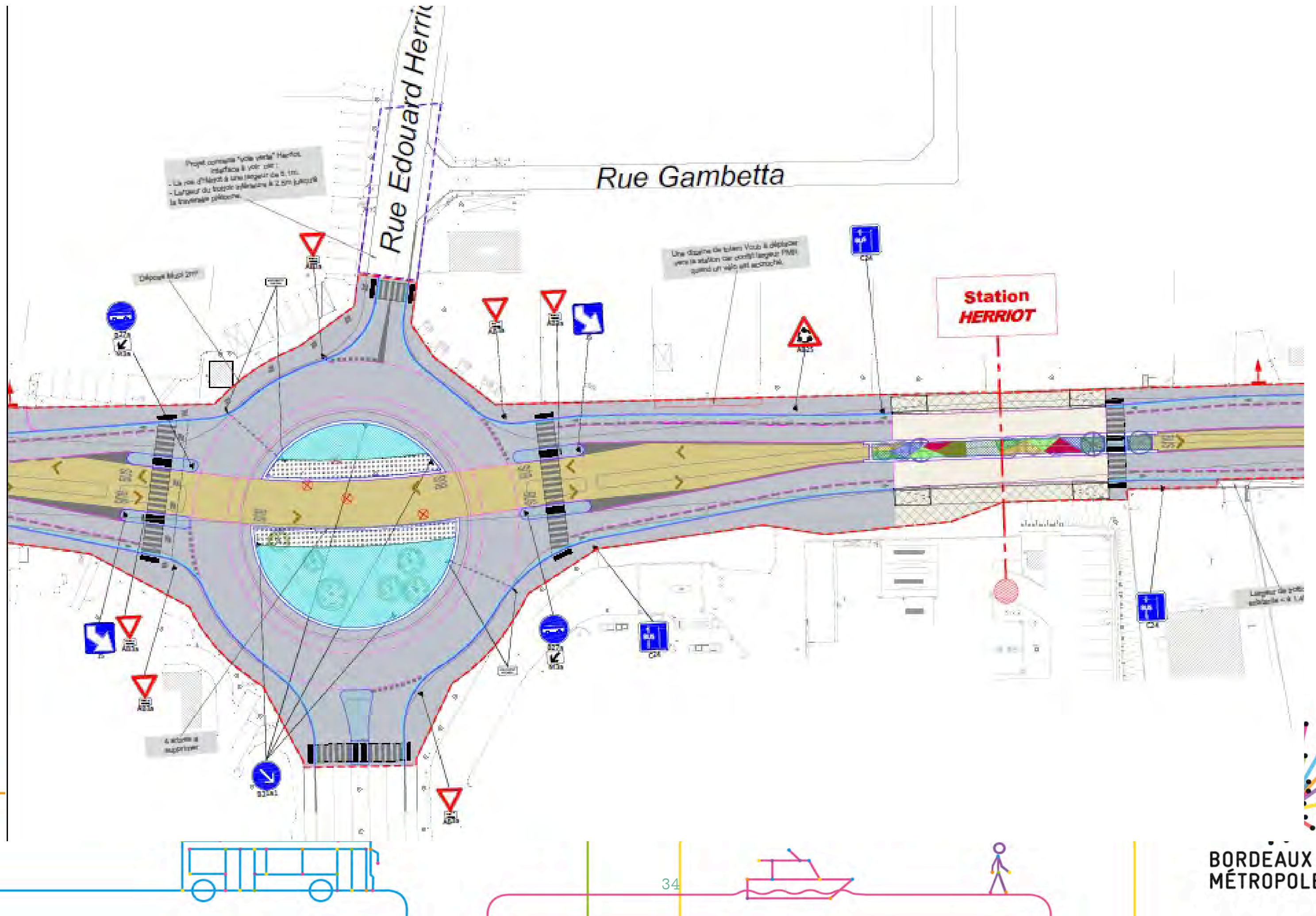
**Transformation de carrefours**

Priorité aux carrefours à feux





# Couloir bus axial avec traversée centrale de giratoire (SMJ)





# Couloir bus axial avec traversée centrale de giratoire (SMJ)



© XYZ  
COPYRIGHT



© XYZ  
COPYRIGHT



BORDEAUX  
MÉTROPOLE





### Mesures pour gagner en vitesse et régularité

Couloirs bus

Stations apaisées

Diminution du nombre d'arrêts

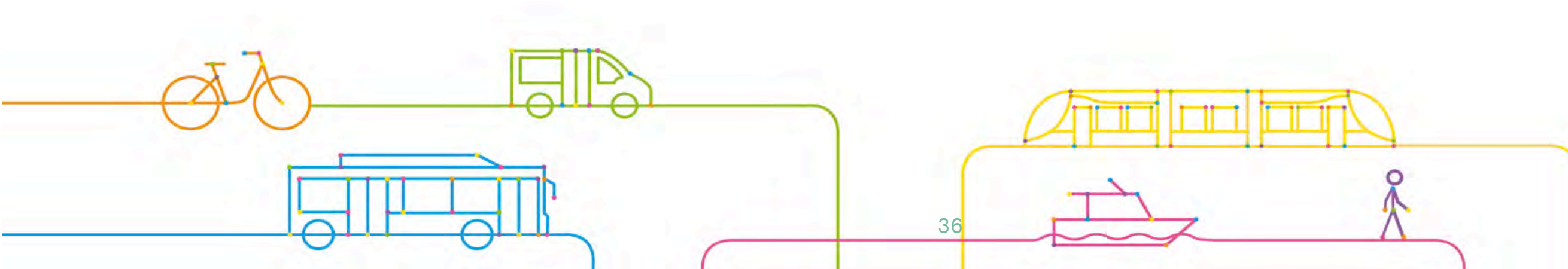
Montée par toutes les portes

Suppression de la vente à bord

Modification de plans de circulation

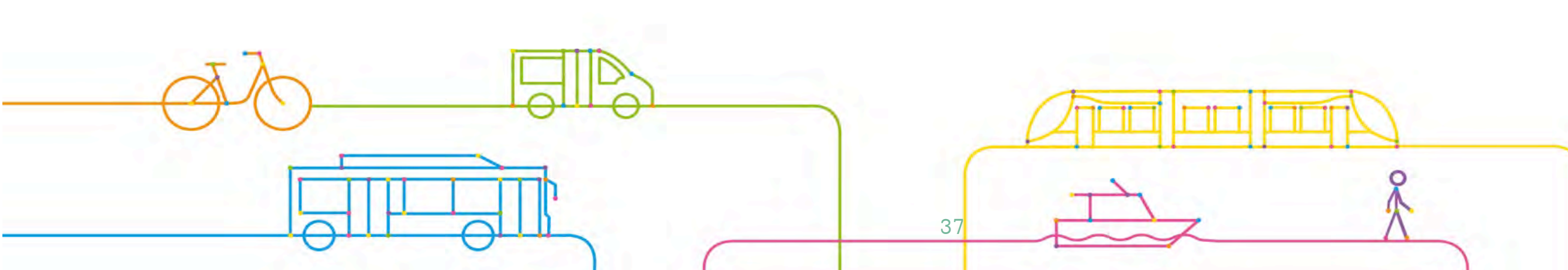
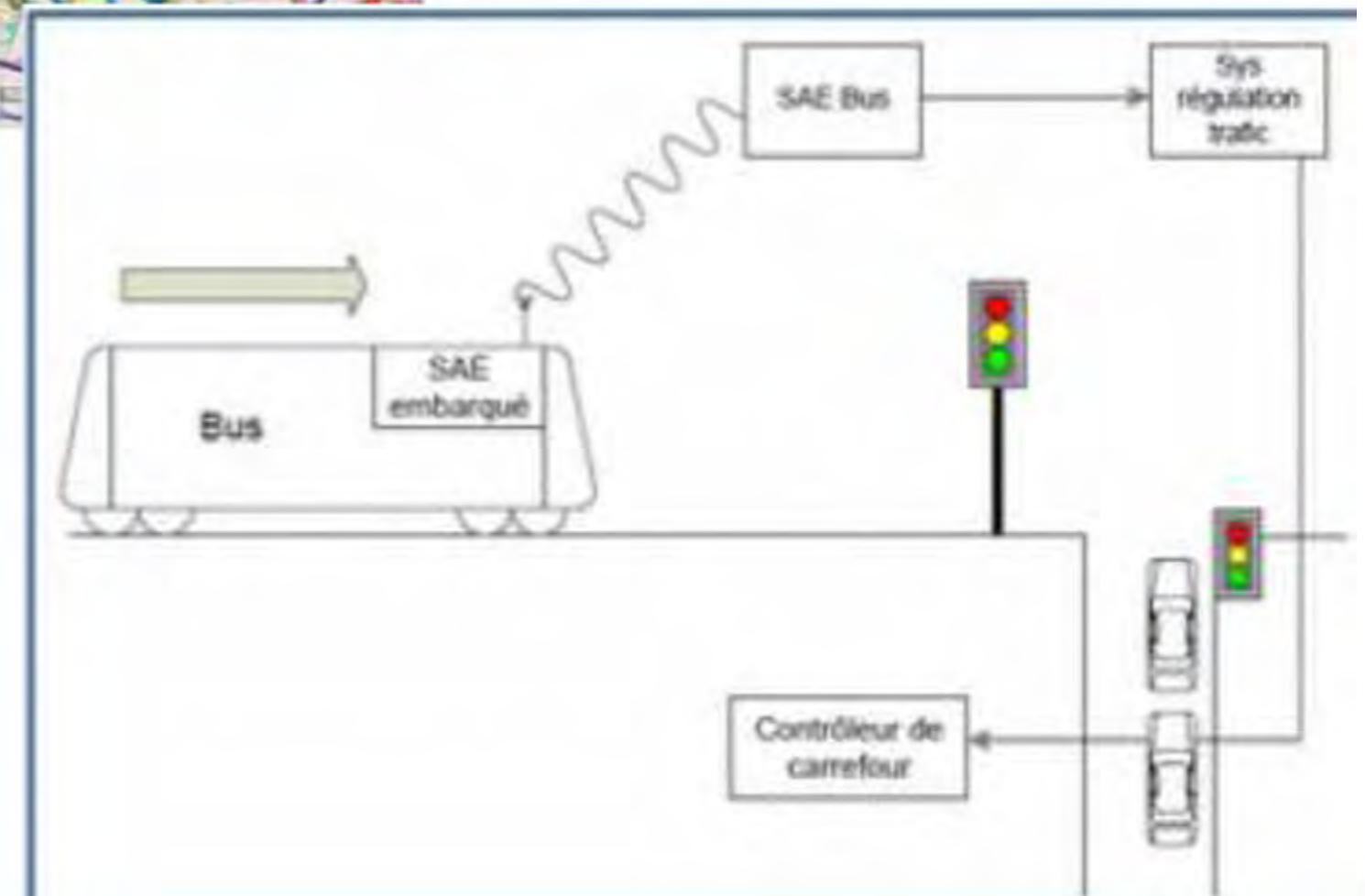
Transformation de carrefours

**Priorité aux carrefours à feux**



# Système d'aide à l'exploitation des bus (depuis 2014)

Aide aux bus pour franchir les carrefours à feux.

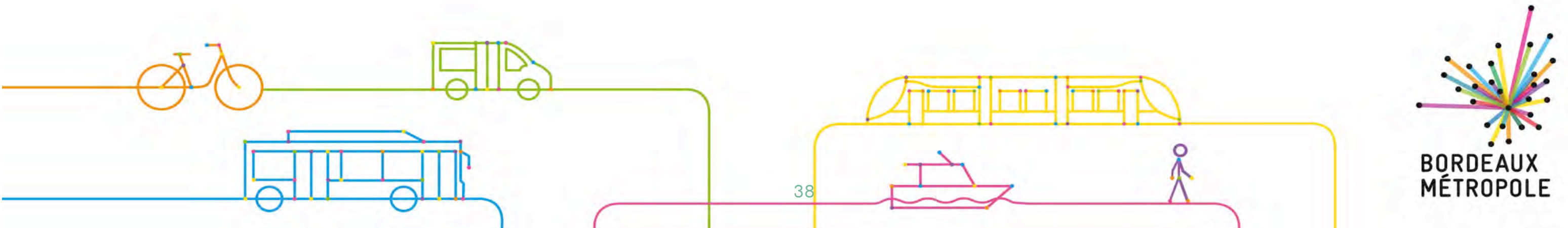




### Résultats - Mesures pour gagner en vitesse et régularité

**Temps de trajet** : Saint-Aubin de Médoc/Bordeaux Gare Saint-Jean en une heure

**Vitesse commerciale** >20km/h (tramway : 18km/h)





### Résultats - Mesures pour gagner en vitesse et régularité

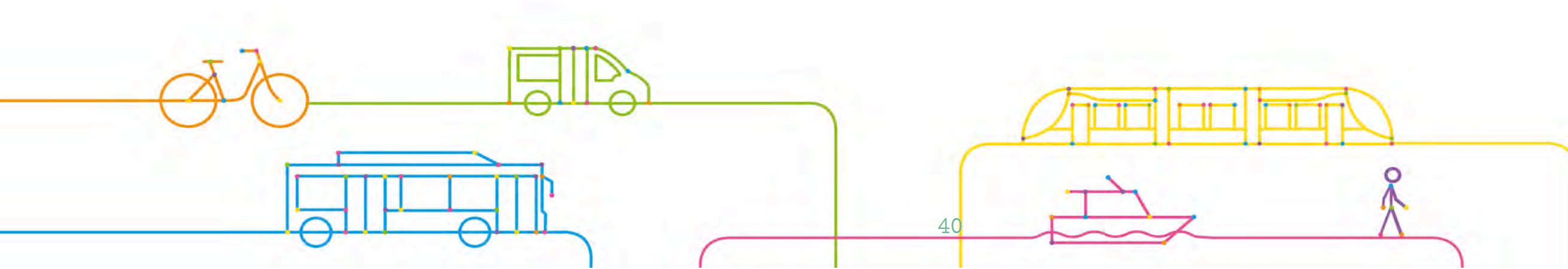
	St-Aubin de Médoc / Bordeaux Gare St- Jean	Issac / Gare Saint Jean	Eysines (jusqu'au Gd Louis) / Bordeaux Gare St-Jean	Caudéran Centre / Bordeaux Gare St-Jean
Distance (km)	21.1	21.2	8.3	6.5
Temps de parcours actuel Lianes 3 (heure)	1h30 (avec correspondance)	1h35 (avec correspondance)	0h47 (avec correspondance)	0h33 (avec correspondance)
Temps de parcours projeté BHNS (heure)	Entre 1h00 et 1h05	Entre 1h08 et 1h13 (avec correspondance)	Entre 0h30 et 0h35	Entre 0h18 et 0h23
Temps gagné avec BHNS (heure)	Entre 0h25 et 0h30	Entre 0h22 et 0h27	Entre 0h12 et 0h17	Entre 0h10 et 0h15



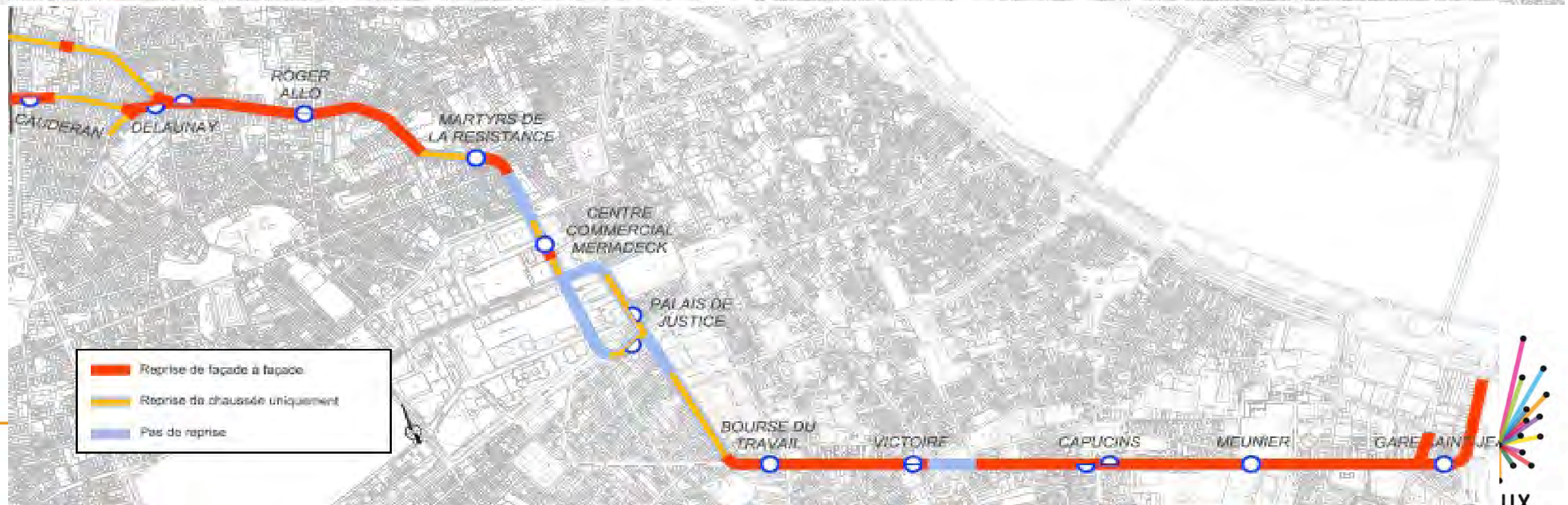
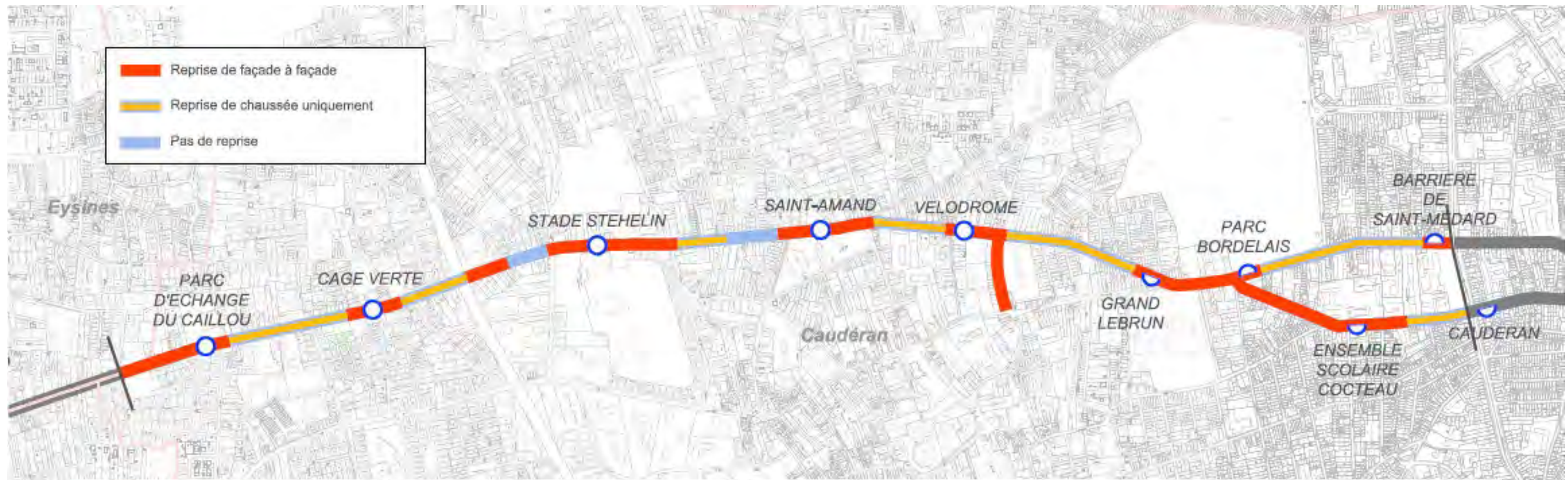


### Un projet de transport performant :

- Comment obtient-on vitesse et régularité ?
- **Comment obtient-on confort, sécurité et accessibilité ?**
- Quelles fréquence et disponibilité ? Quels services connexes ?
- Quel véhicule ?

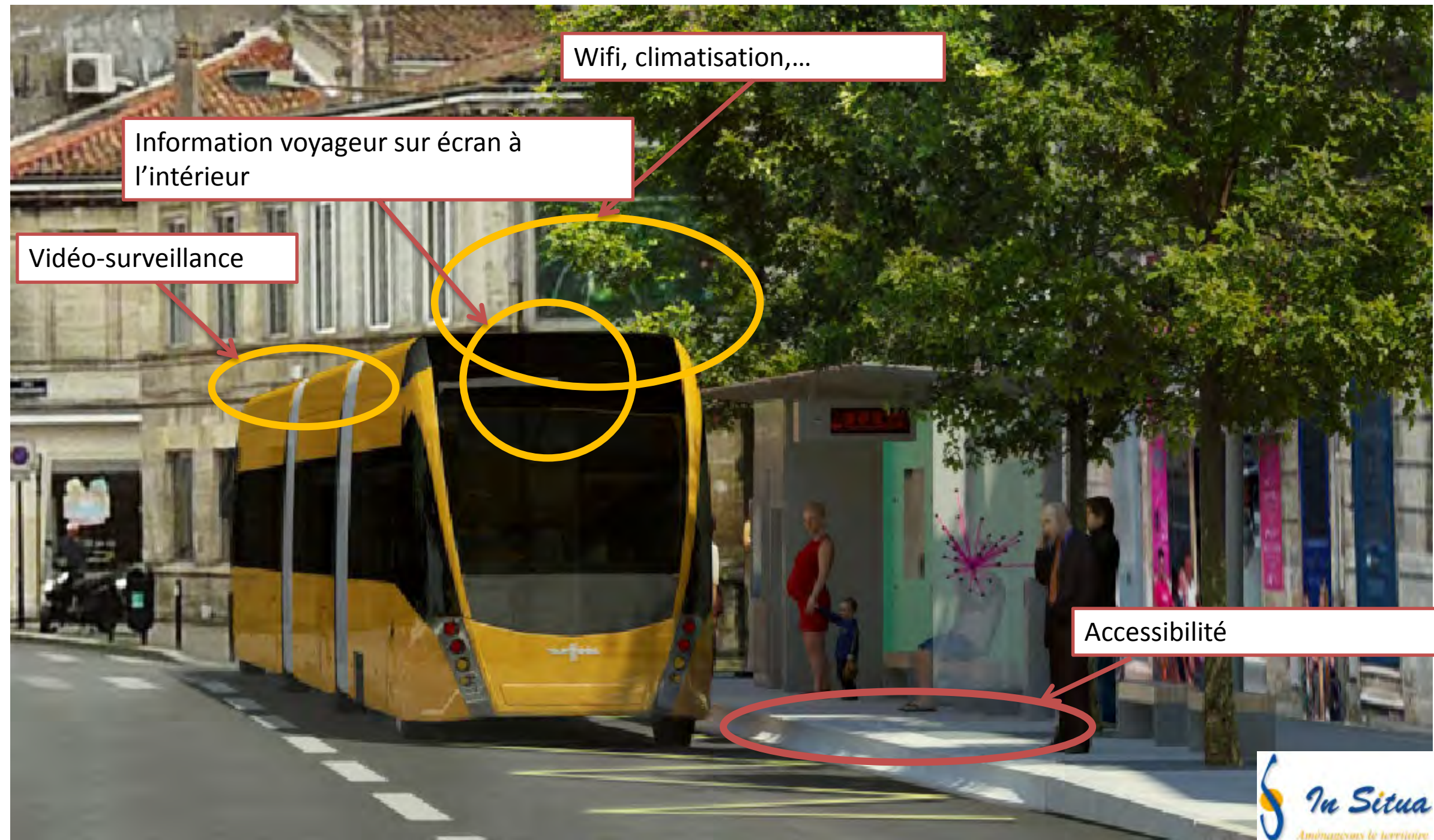


# Traitement des chaussées pour le confort des voyageurs et des riverains



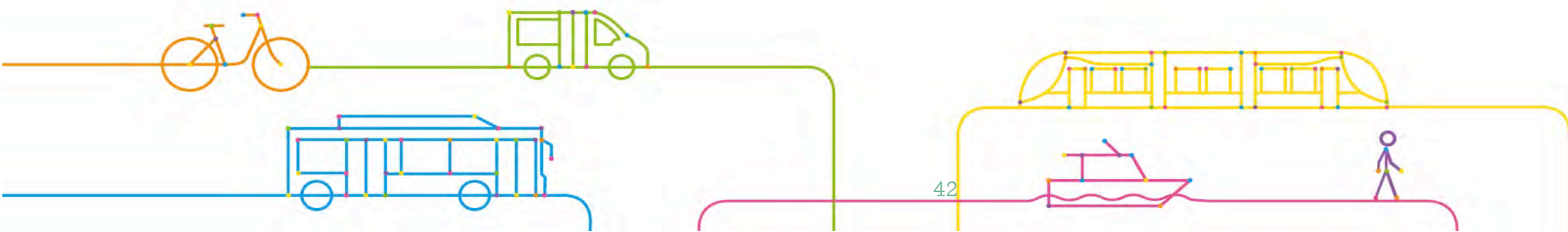


# Le matériel roulant



Station accessible personnes à mobilité réduite

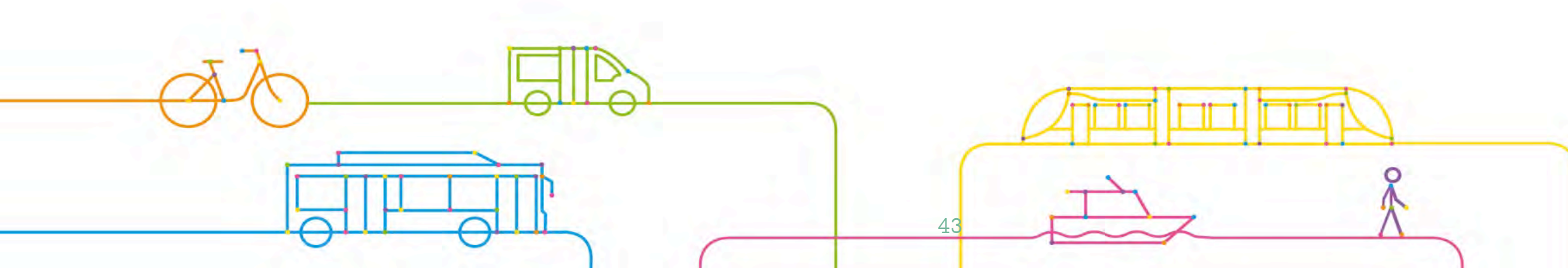
Capacité pour le transport confortable de 1 600 voyageurs/h sur le tronçon le plus chargé





### Un projet de transport performant :

- Comment obtient-on vitesse et régularité ?
- Comment obtient-on confort, sécurité et accessibilité ?
- **Quelles fréquence et disponibilité ? Quels services connexes ?**
- Quel véhicule ?





## Fréquence et disponibilité

**Fréquence** : 5 minutes aux heures de pointe sur le tronçon central

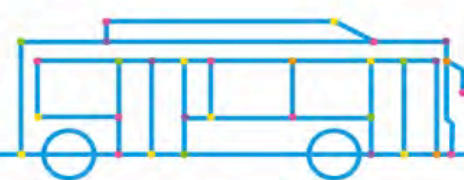
**Plage horaire** : Horaires élargis de nuit

**Disponibilité** supérieure au Tram : Pas d'impact chantier, panne, manifestations





### Le service en station



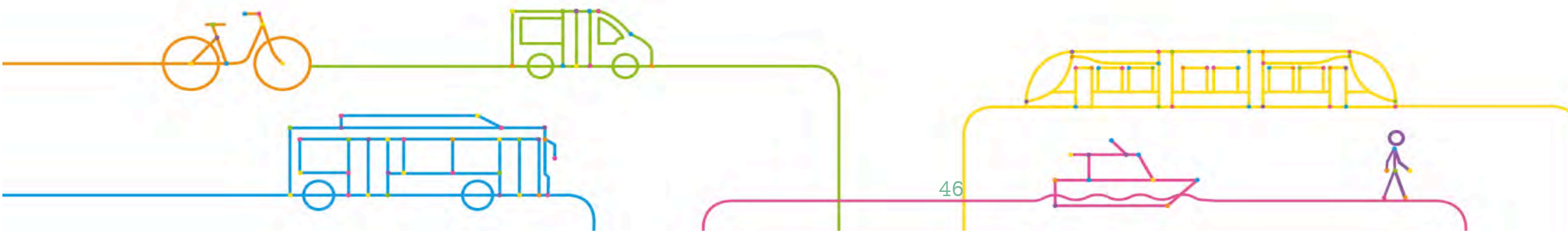
45





### Le service en station

Boîtes à lire, barres de street workout





## 2 parkings relais

Avenue Pasteur au Haillan et  
Lycée Sud Médoc à Saint-Aubin de Médoc

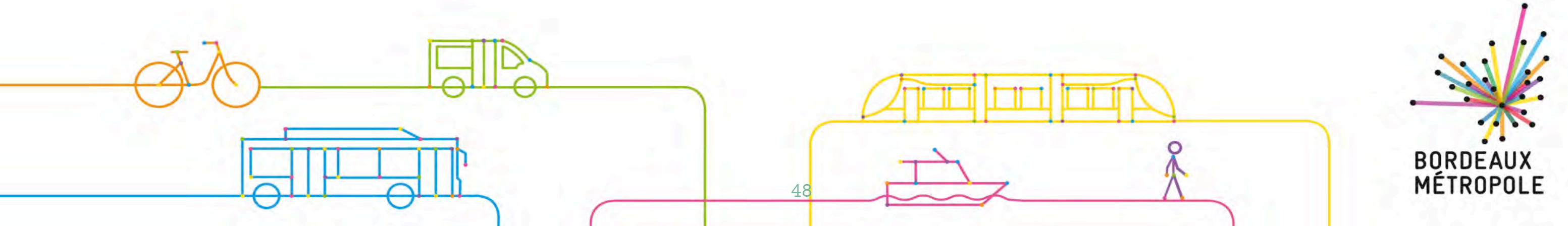
Photo non contractuelle



Source : Tetrarc

### Un projet de transport performant :

- Comment obtient-on vitesse et régularité ?
- Comment obtient-on confort, sécurité et accessibilité ?
- Quelles fréquence et disponibilité ? Quels services connexes ?
- **Quel véhicule ?**





# Le véhicule

Esthétique et lumineux,  
Electrique, propre  
Innovant



BHNS Nîmes



BHNS Genève



BHNS Metz





- Comment obtient-on vitesse et régularité ?
- Comment obtient-on confort, sécurité et accessibilité ?
- Quelles fréquence et disponibilité ? Quels services connexes ?
- Quel véhicule ?

➔ Un niveau de service global équivalent à celui du tramway pour un coût 4 fois inférieur





Pourquoi cette réunion ?

Qu'est ce que le BHNS ?

## **Quelles améliorations du projet ?**

Zoom sur l'électrification du matériel roulant

Le nouveau coût

Le nouveau planning



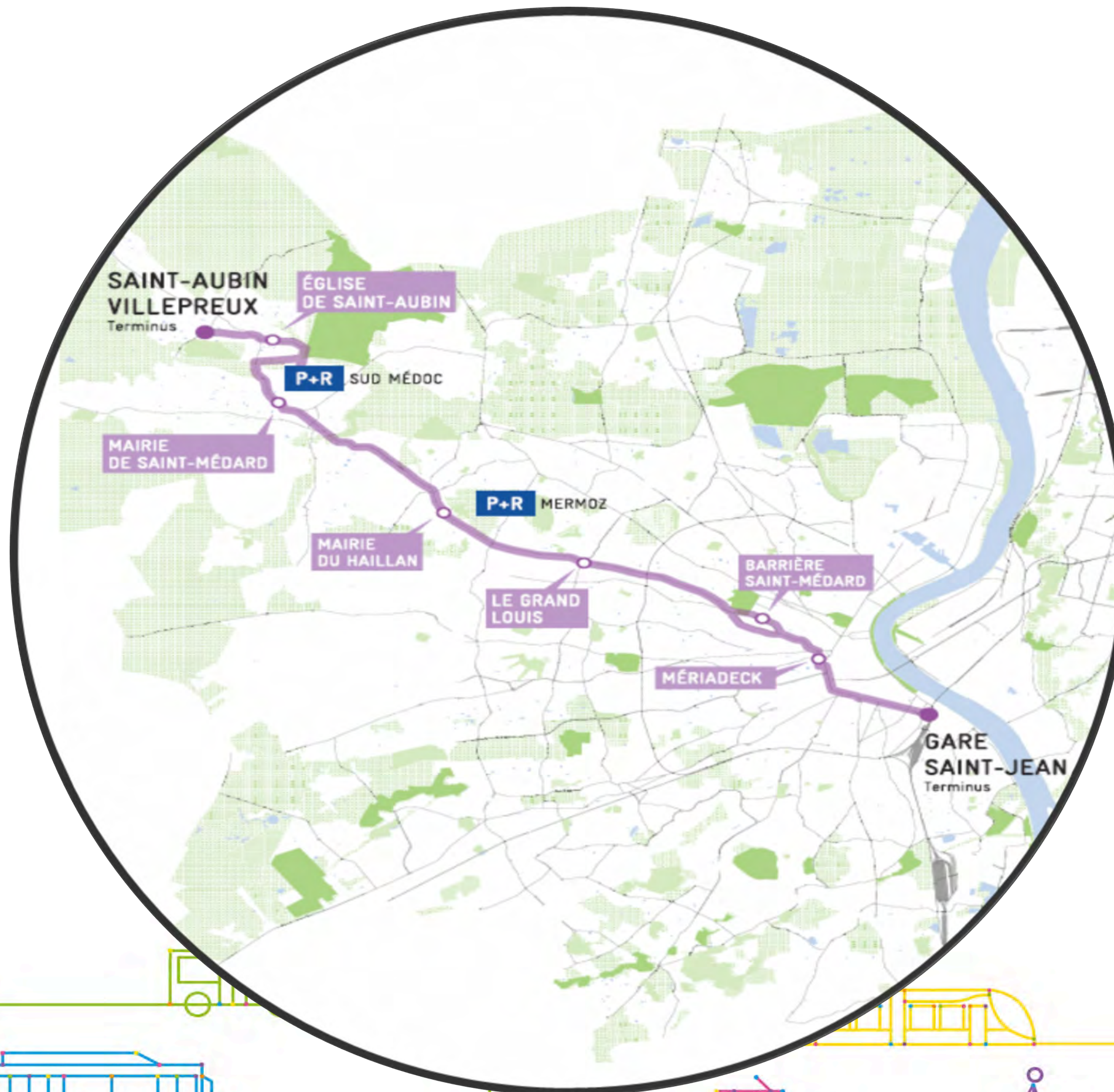
- Intégration d'améliorations issues des réunions de concertation de fin 2017 :
  - ❖ Electrification du matériel roulant
  - ❖ Stationnement : 1 M€ pour augmenter la capacité de stationnement dans le quartier Croix Blanche
- Intégration de certaines observations et réserves émises par la Commission d'enquête dans son rapport lors de la première enquête publique :
  - ❖ Cours Aristide Briand : Réduction à 3 files de circulation au lieu de 4
  - ❖ Parking relais Mermoz : en ouvrage et non plus en surface
  - ❖ Vibrations : Lancement d'un marché spécifique sur les nuisances vibratoires

**→ Aucun changement de tracé**





## Le tracé :



Pourquoi cette réunion ?

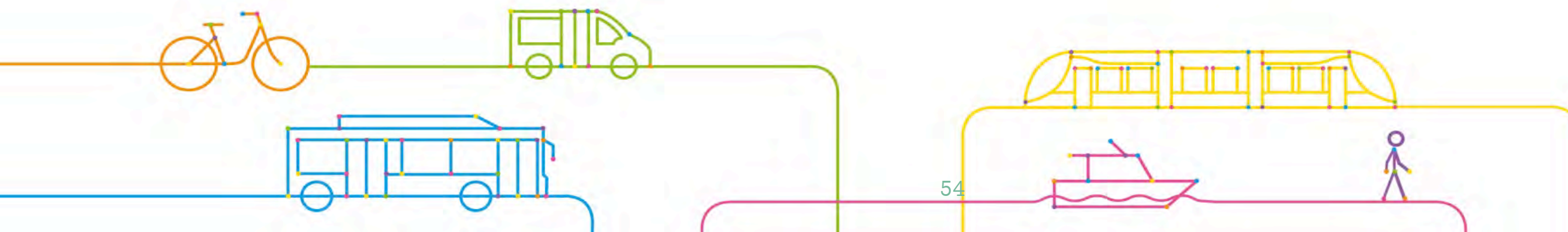
Qu'est ce que le BHNS ?

Quelle améliorations du projet ?

## **Zoom sur l'électrification du matériel roulant**

Le nouveau coût

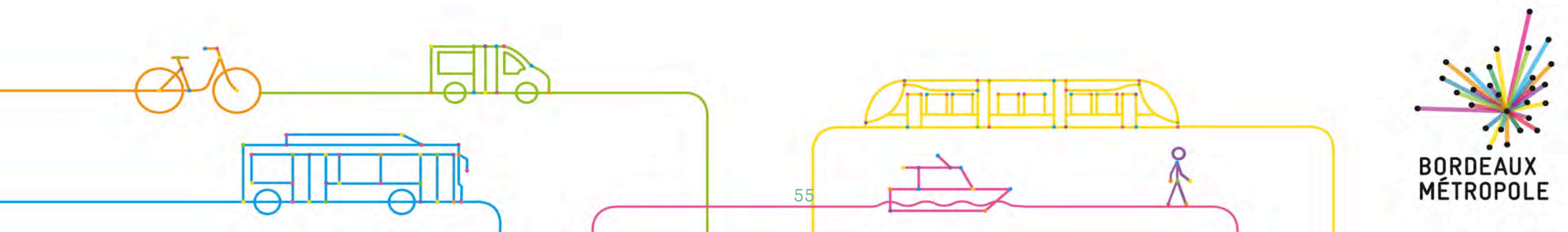
Le nouveau planning





En attendant que nous puissions électrifier notre première ligne de bus, il faut garder en mémoire que nous avons la chance d'avoir un réseau au gaz, nettement moins polluant qu'un réseau au gasoil. De nombreuses métropoles, Paris en particulier, nous envient sur ce point.

Seule 1 particule fine sur 200 à Bordeaux provient du réseau de transports en commun.

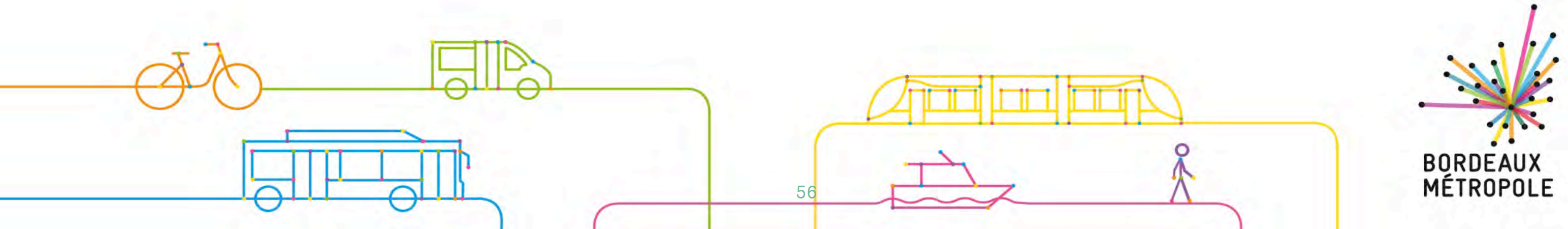


Concernant le système de transport :

- ❖ Retard pris par le projet du fait de l'annulation
- ❖ Bus électrique très attendu par le public

➔ Exploitation avec un matériel roulant électrique dès la mise en service.

Investissement supplémentaire  
décidé par Bordeaux Métropole  
de l'ordre de 40 M€ pour  
améliorer le projet

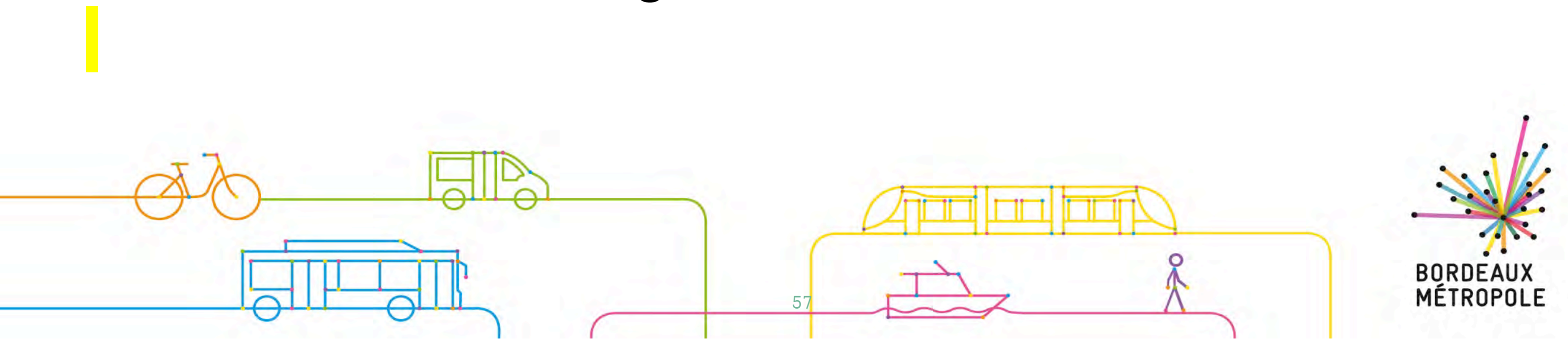




Lancement d'une procédure pour fourniture du matériel roulant  
+ équipements d'avitaillement en énergie courant mars / avril  
2019

Procédure qui permet d'optimiser et d'affiner son besoin au fur et  
à mesure : Durée 12 à 16 mois entre la publicité et la notification

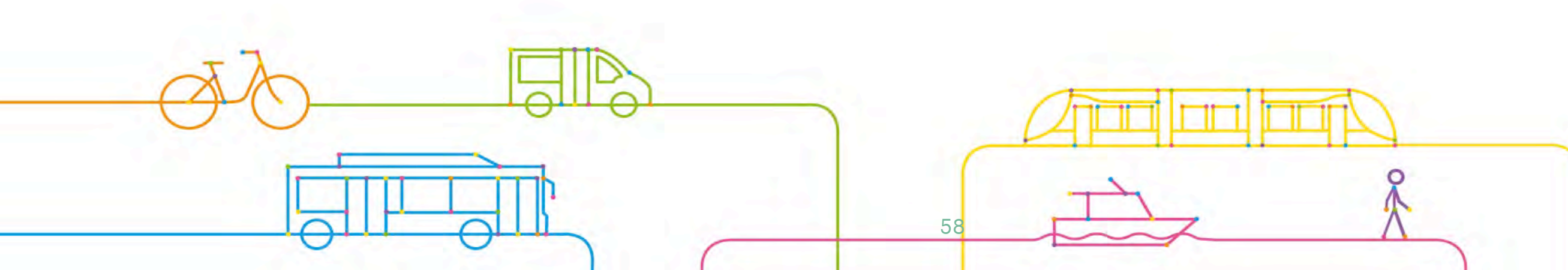
En parallèle étude concernant le dépôt permettant la  
maintenance et le remisage du matériel roulant



### 1<sup>ère</sup> solution : Stockage de l'énergie électrique dans des batteries

Solution 1a : recharge par biberonnage en ligne sur certaines stations et aux terminus

Cas de Genève  
et Nantes

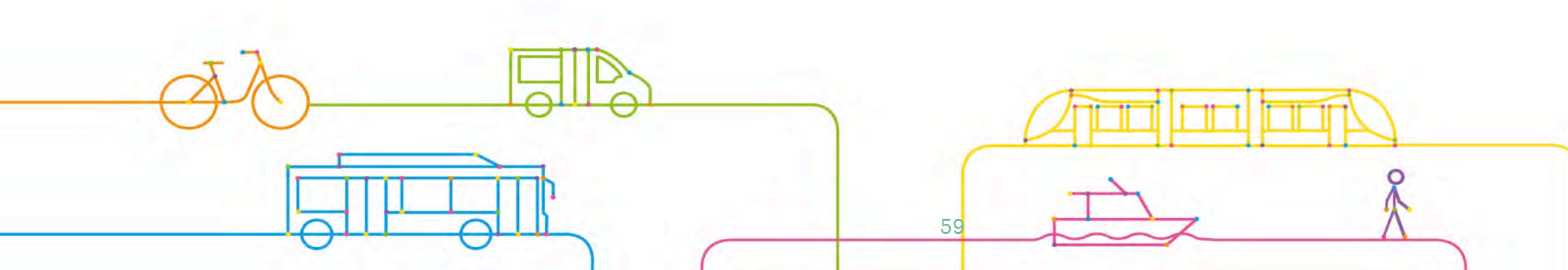




### 1<sup>ère</sup> solution : Stockage de l'énergie électrique dans des batteries

Solution 1b : Recharge en roulant grâce à une Ligne Aérienne de Contact (LAC) et franchissement de portions de ligne sur batteries

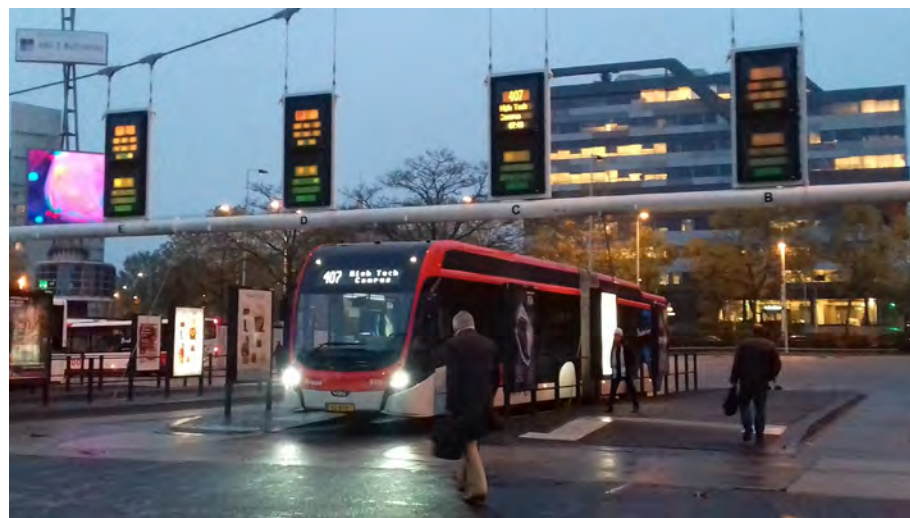
Cas de Saint Etienne, Limoges, Genève, Lausanne ou Milan



### 1<sup>ère</sup> solution : Stockage de l'énergie électrique dans des batteries

Solution 1c : Recharge au dépôt et aux terminus mais sans système de recharge en ligne

Cas de  
Amsterdam et  
Eindhoven



Solution 1d : recharge uniquement au dépôt, avec forte contrainte sur le dimensionnement des batteries et le graphingage (horaires et planning)





### 2<sup>ème</sup> solution : Stockage d'hydrogène dans les véhicules et conversion en électricité grâce à une pile à combustible

Pile à combustible alimentée par de l'hydrogène produit :

- par électrolyse de l'eau au dépôt ou à proximité de celui-ci

Cas de Pau



- sur un site de production puis transporté sur le site de distribution



# Electrification du matériel roulant

		Technologies électriques				
		Hydrogène (H2)	Batterie			
			Autonomie totale	Biberonnage aux terminus uniquement	Biberonnage aux terminus et en ligne	Recharge en roulant par Ligne Aérienne de Contact
Impacts	Au dépôt	Oui - Potentiellement production et stockage d'H2	Oui - charge lente de nuit	Oui	Non	Non
	En ligne	Non	Non	Non	Oui - uniquement aux arrêts lors de la montée/descente des voyageurs	Oui - Portions d'itinéraires équipées de LAC
	Aux terminus	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Retour d'expérience		8 BHNS mis en service à Pau en 2019	Inexistant sur véhicule très capacitaire	Différentes lignes en service notamment à Eindhoven ou Schiphol	Démonstrateur à Genève depuis 2011 et 2 lignes en service à Genève depuis 2017 et Nantes en 2019	Solution totalement interoperable et éprouvée sur tous les gabarits de véhicules
Inconvénients : Obstacles et contraintes identifiées		Contraintes réglementaires très fortes au dépôt Maturité de la technologie et autonomie de l'ordre de 250 à 300 km Coûts prohibitifs	Autonomie très faible et impact sur l'exploitation à priori très important (augmentation du nombre de véhicules) Emports passagers en baisse à cause de la masse de batteries embarquées	Intégration des infrastructures de recharge dans le tissu urbain Dépendance entre la technologie et l'exploitation des véhicules Temps de recharges aux terminus importants ==> nécessite place stationner	Intégration des infrastructures de recharge dans le tissu urbain Solution pas interoperable	Intégration des poteaux de la LAC dans le tissu urbain





Pourquoi cette réunion ?

Qu'est ce que le BHNS ?

Quelle améliorations du projet ?

Zoom sur l'électrification du matériel roulant

## Le nouveau coût

Le nouveau planning



Le coût d'investissement prévisionnel du projet est de **154.6 M€HT**.

Ce coût se décompose comme suit :

- Foncier : 8 M€
- Travaux: 83.2 M€ dont P+R Mermoz + travaux électrification
- Matériel roulant : 43.5 M€
- Ingénierie, contrôle, aléas : 19.9 M€



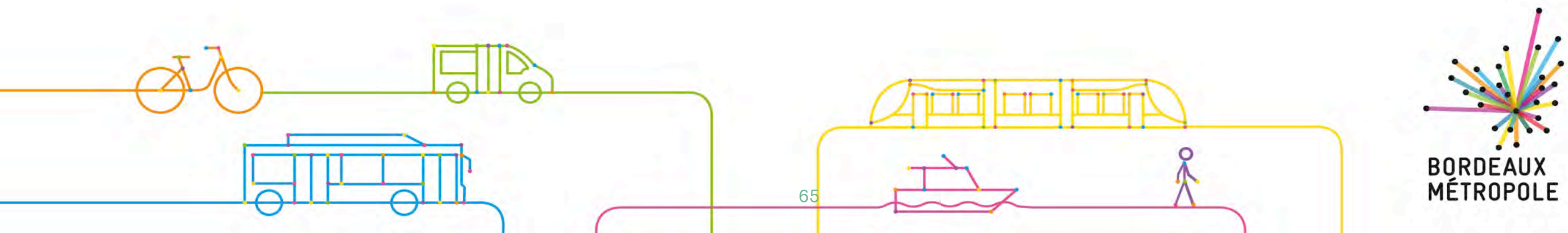


A l'origine, subvention de l'Etat pour un montant de 6 830 000 €

## Le nouveau bilan socioéconomique :

Valeur Actualisée Nette Socio-Economique (VAN-SE) très positive de l'ordre de 280 M€ (valeur 2017)

➔ Très haut niveau de rentabilité socio-économique du projet



Pourquoi cette réunion ?

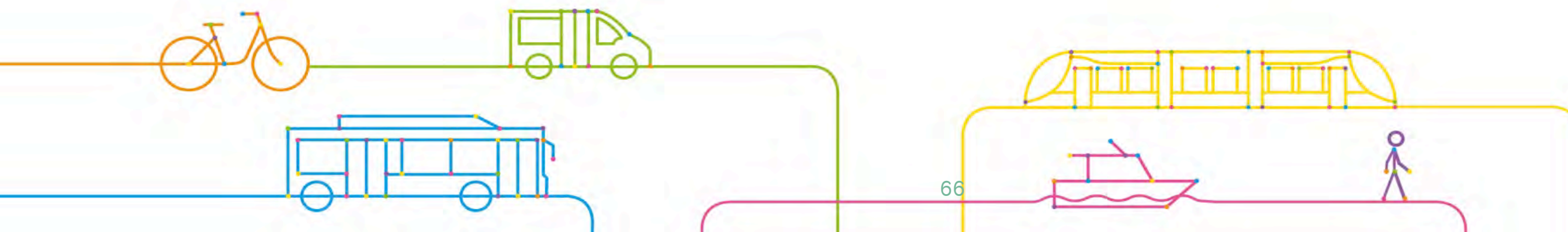
Qu'est ce que le BHNS ?

Quelle améliorations du projet ?

Zoom sur l'électrification du matériel roulant

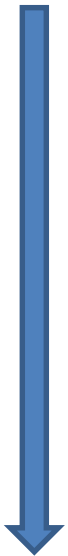
Le nouveau coût

## Le nouveau planning



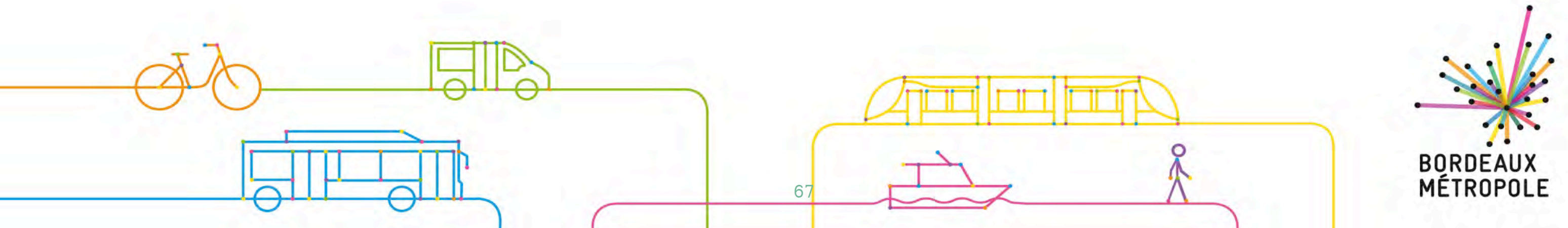


- T0 = Date de récupération de la Déclaration d'Utilité Publique
- T0 + 3 mois : Démarrage des travaux concessionnaires
- T0 + 9 mois : Démarrage des travaux d'aménagement
- T0 + 36 mois : Mise en service du BHNS



T0 = juin 2019 si appel permet récupération de la DUP

T0 = avril 2020 si enquête publique relancée







©XYZ  
COPYRIGHT

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

