



Tramway et Sécurité routière de Bordeaux Métropole

Colloque La mobilité au service de la sécurité

14 novembre 2019

Sommaire

- La conférence portera sur le tramway de Bordeaux et les solutions mises en œuvre pour faciliter son insertion vis-à-vis des autres usagers (piétons, cyclistes, automobilistes).
- La présentation fera un focus particulier sur :
 - Une présentation rapide du réseau de tramway de Bordeaux
 - la perception de la plateforme tramway,
 - la crédibilité des signaux et leur perception par les nouveaux arrivants,
 - l'accidentologie en chiffre et les principaux cas récurrents d'accidents,
 - Les campagnes de communication spécifique orientée vers la diminution de l'accidentologie.



Le réseau de tramway de Bordeaux Métropole

Présentation rapide
Chiffres du réseau

Présentation du tramway de Bordeaux

- Réalisé en 4 phases successives :
 - 2003/2004*
 - 2007/2008*
 - 2014/2016*
 - 2019/2020*

Particularité de l'Alimentation par le Sol (APS)
sur 15 km

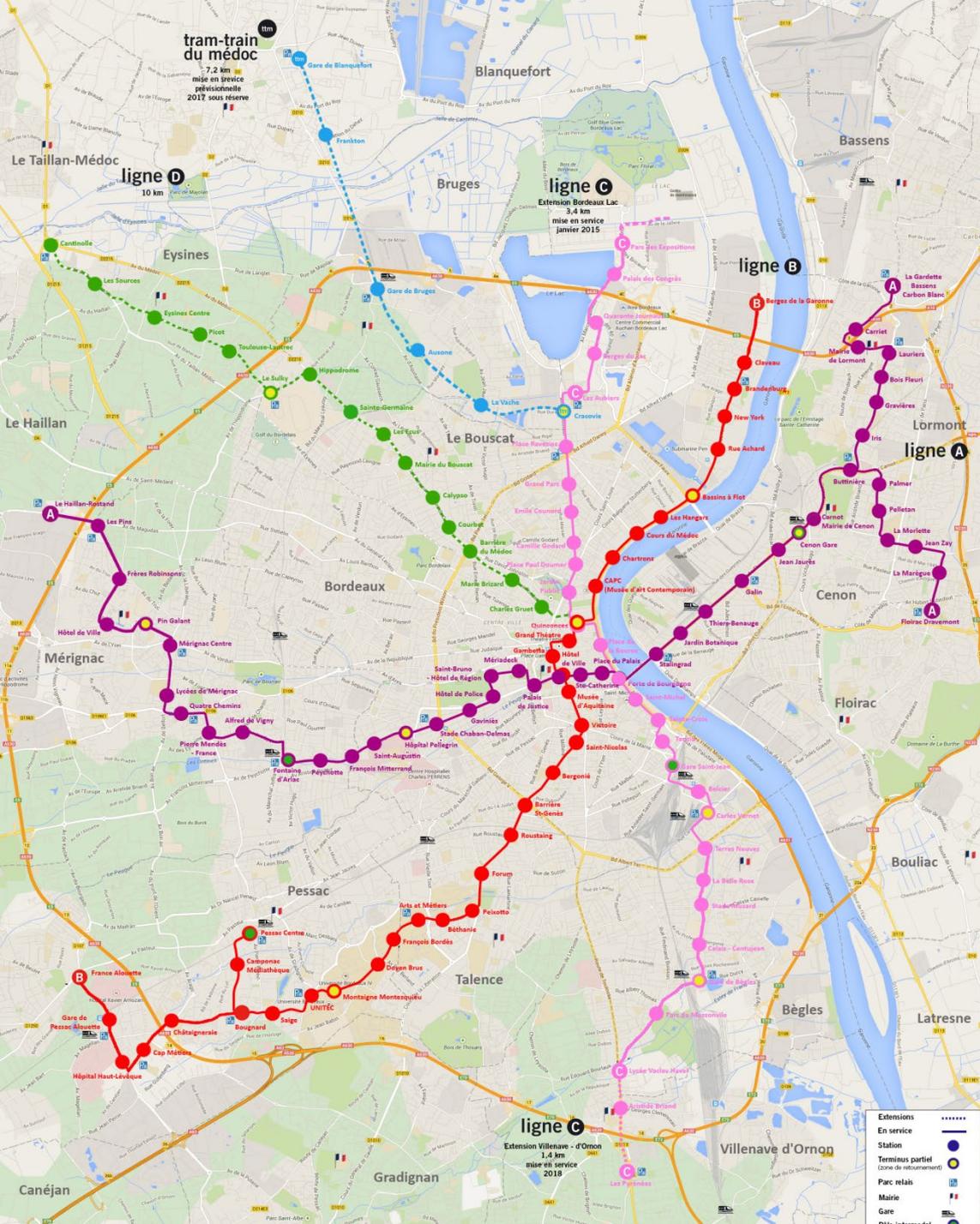
* : date de mises en service

Le réseau de tramway

77 km de tramway

4 lignes (en branches + portions de voie unique + services partiels)

130 rames



LE RESEAU METROPOLITAIN DE TRANSPORT PUBLIC EN 2018

LES RESULTATS

- **OFFRE : 34 110 002 km**
 - Bus : 79,3 % (27 061 884 kms)
 - Tramway : 20,2 % (6 891 991kms)
 - Bateaux : 0,2 % (68 200 kms)
- **FREQUENTATION : 158 135 392 voyages (hors Vcub) (+10,4% par rapport à 2017)**
 - Bus : 59 441 891 (+12,9%)
 - Tramway : 105 545 520 (+9,1%)
 - VCub : 2 196 080 locations (-15,6%)



RATIOS:

- **214 voyages par habitant**
- **Voyages / Kilomètres : 4,85**
 - Bus : 2,2
 - Tramway : 15,3
- **1 566 288 véhicules accueillis en parc relais (taux de remplissage moyen 73,5%)**





Intégration du tramway

Perception de la plateforme
Alignement des figurines piéton
Crédibilité des signaux
Place du vélo

La perception de la plateforme

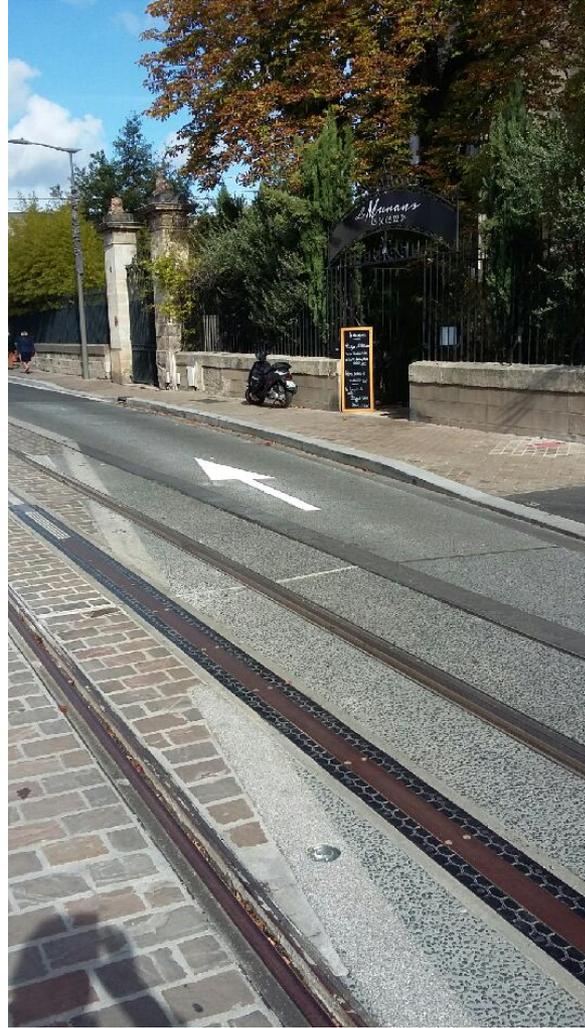
- Le manque de différenciation de la plateforme tramway et de la voie de circulation est source d'incompréhension, ou d'erreur de la part des usagers (automobilistes, 2 roues, piétons)
 - Utilisation de matériau différent
 - La délimitation physique de l'emprise tramway (GLO)
 - Accentuation du contraste entre la voie routière et la plateforme tramway



Une trop grande
intégration dans le
paysage peut la rendre
invisible et donc
dangereuse



Perception de la plateforme en 2019 : contrastes accentués



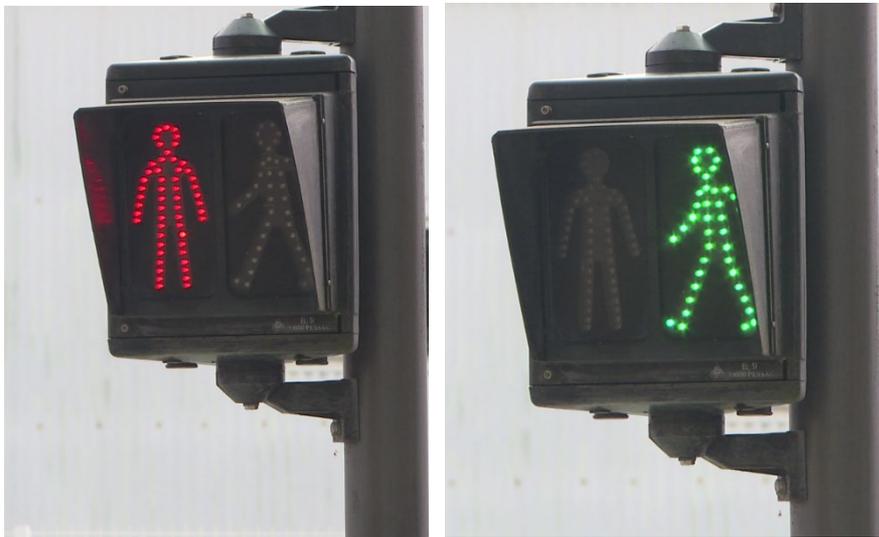
Les alignements de figurines piétonnes qui portent à confusion,

Les traversées piétonnes des voies routières et de la plateforme tramway peuvent porter à confusion entre l'absence ou la multiplicité des signaux :

Retour d'expérience



Rappel : Figurines piétonnes Françaises



Figurine gérant les traversées de voies routières

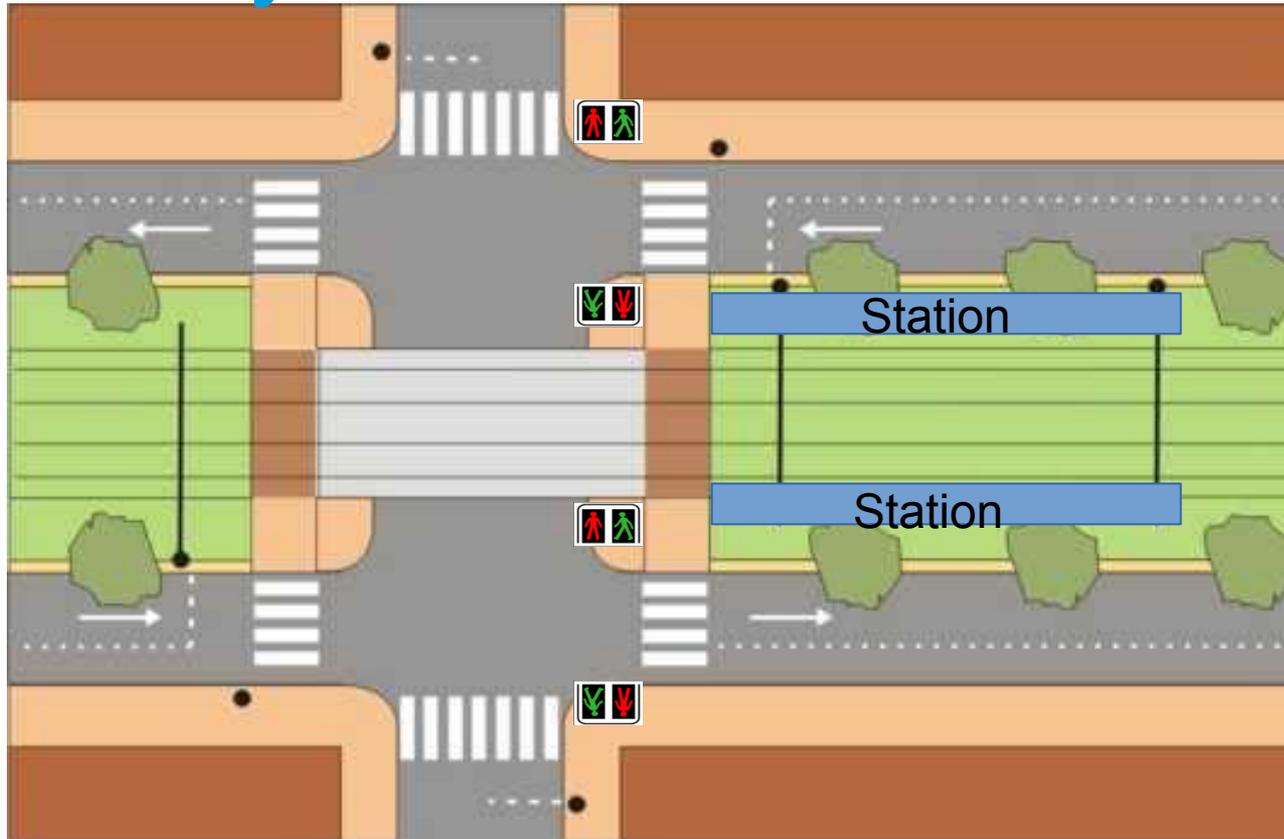
Etat possible : allumée au vert ou allumée au rouge



Figurine gérant les traversées de plateforme Tramway

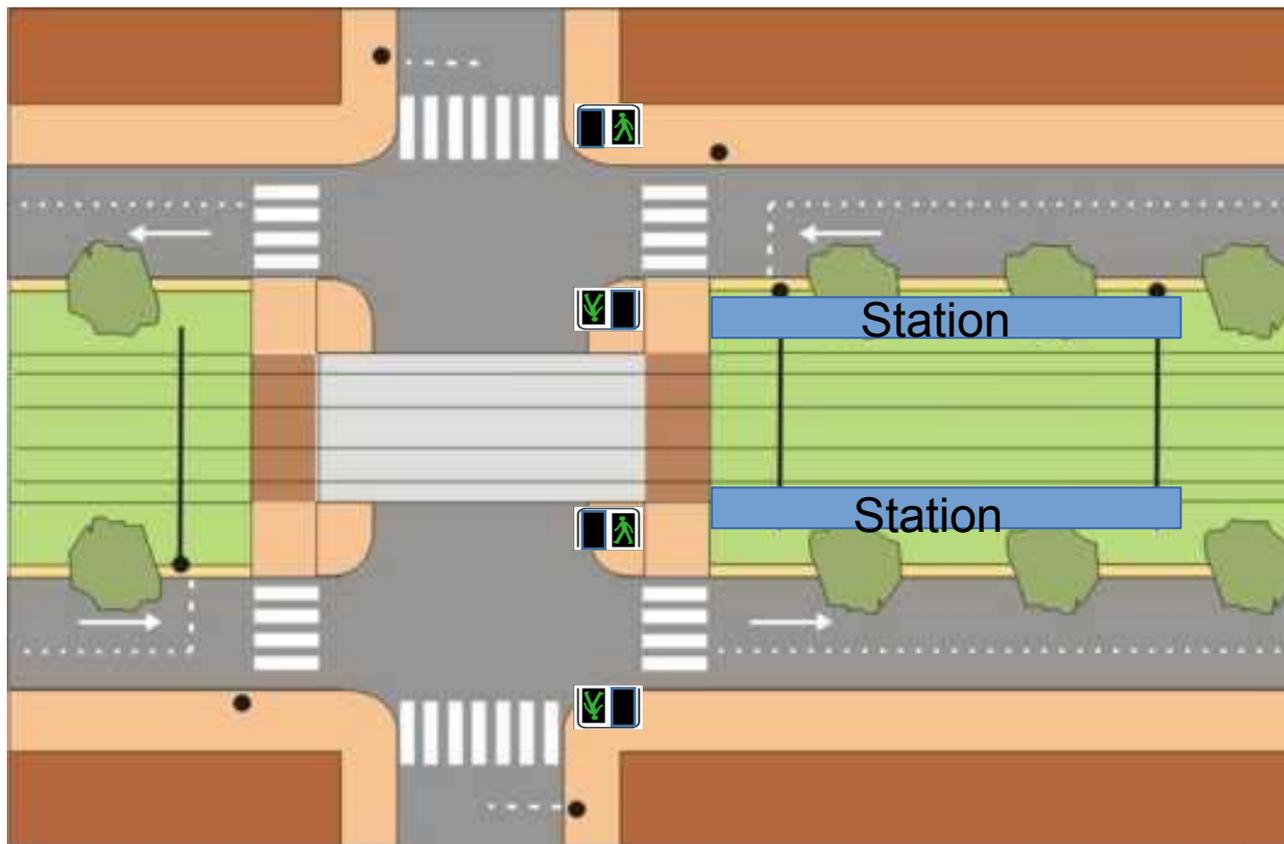
Etat possible : éteinte ou allumée rouge (avec message STOP clignotant)

Traversée à proximité d'une station Tramway en 2003



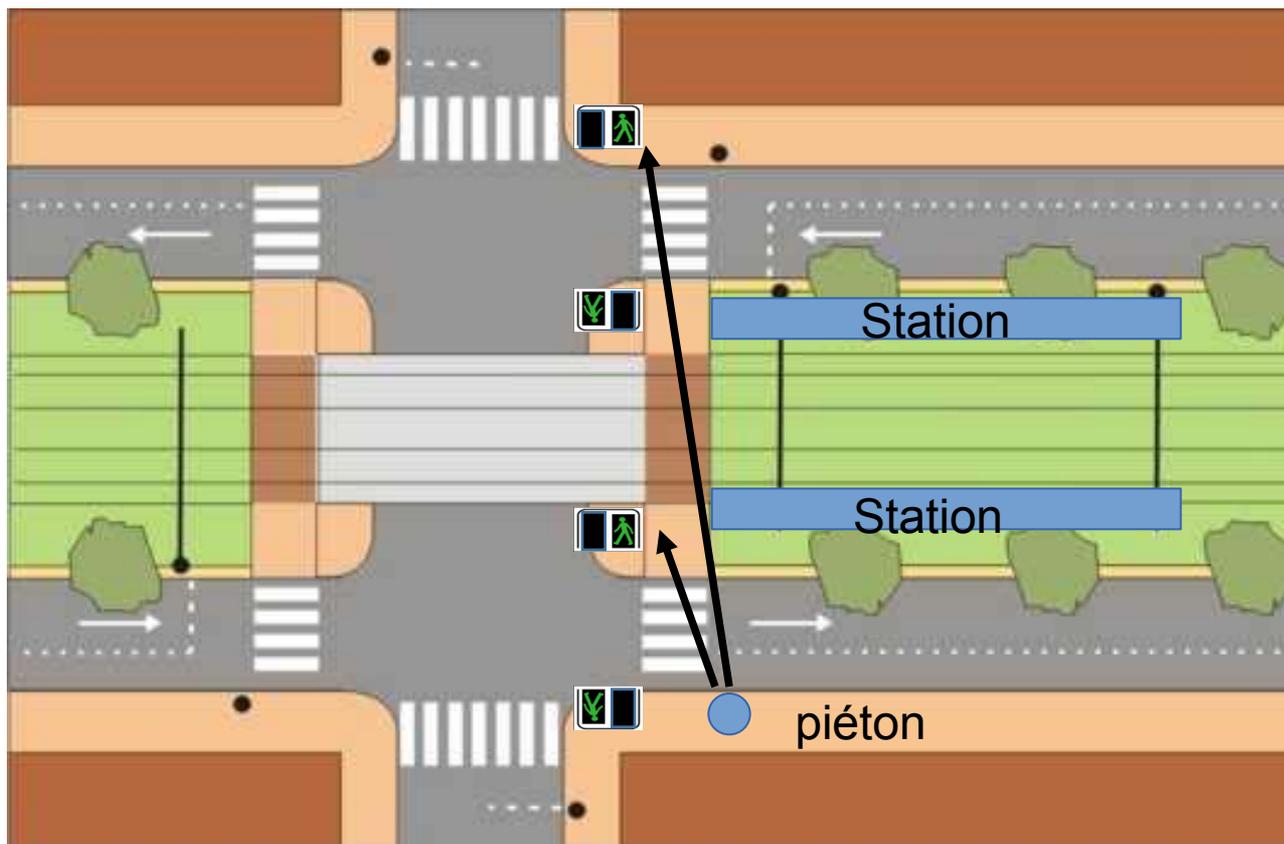
Les services de l'état ne souhaitent pas gérer la traversée piétonne de la plateforme Tramway à proximité d'une station pour garder crédible les signaux.

La dangerosité induite



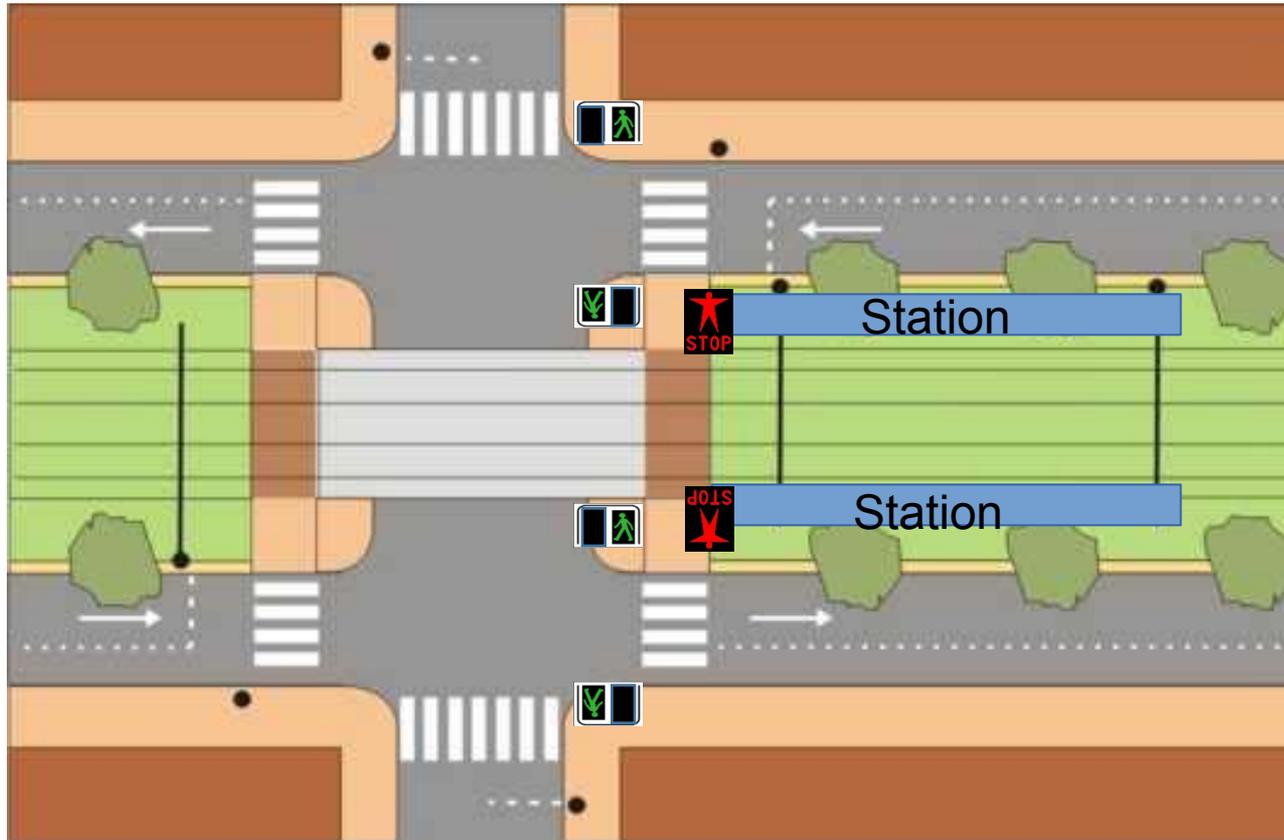
Lors de l'arrivée d'un tramway, on arrête la circulation pour le passage du tramway et on met les figurines au vert pour permettre aux usagers de rejoindre le tramway

La dangerosité induite



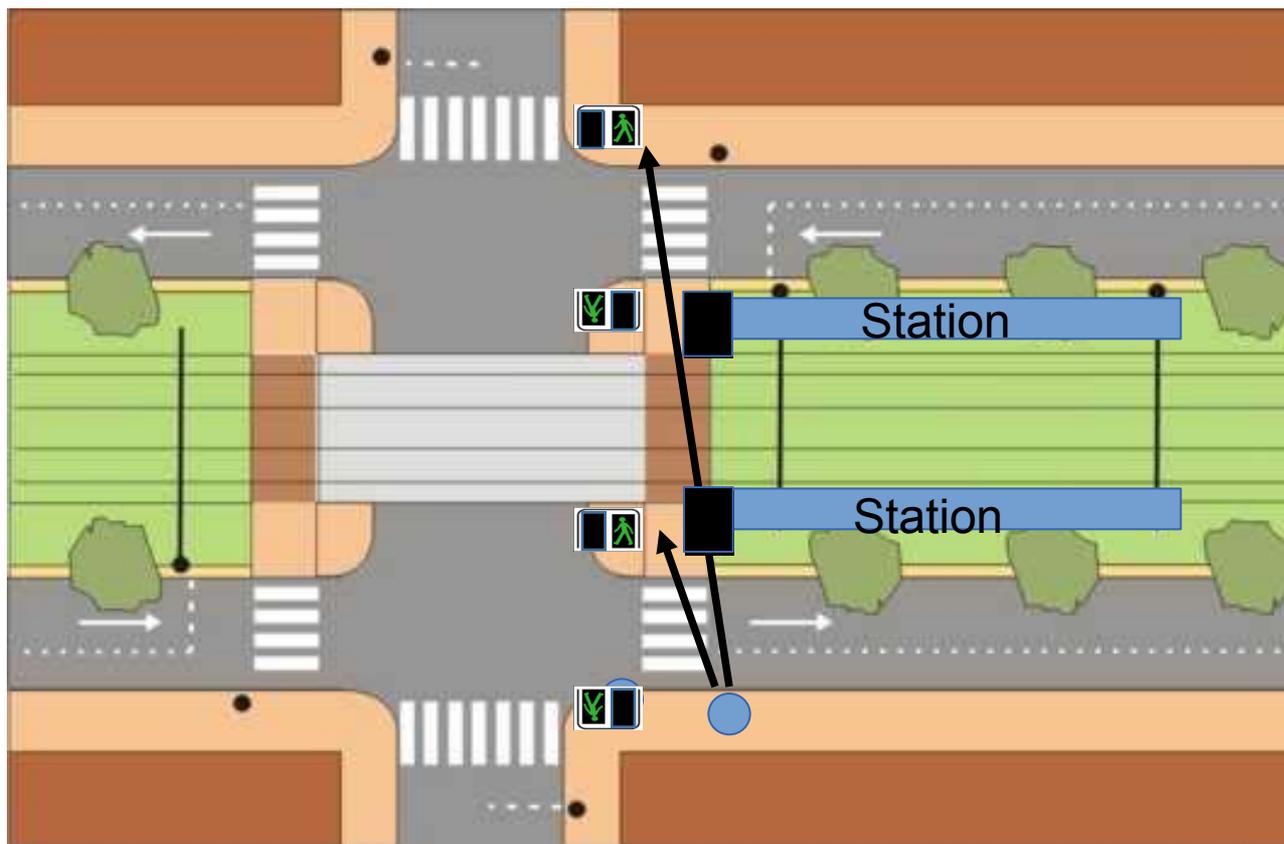
Le piéton qui veut traverser voit un alignement de figurines vertes et pense qu'il peut traverser l'ensemble en toute sécurité, ce qui est une grave erreur, un tramway peut arriver

1^{er} retour d'expérience : Gestion de la traversée de la plateforme



Le choix a été fait de décaler les figurines gérant la traversée de la plateforme tramway des autres figurines pour éviter les confusions y compris pour les malvoyants par rapport aux modules sonores.

Constat d'échec vis-à-vis des personnes valides et des malvoyants.

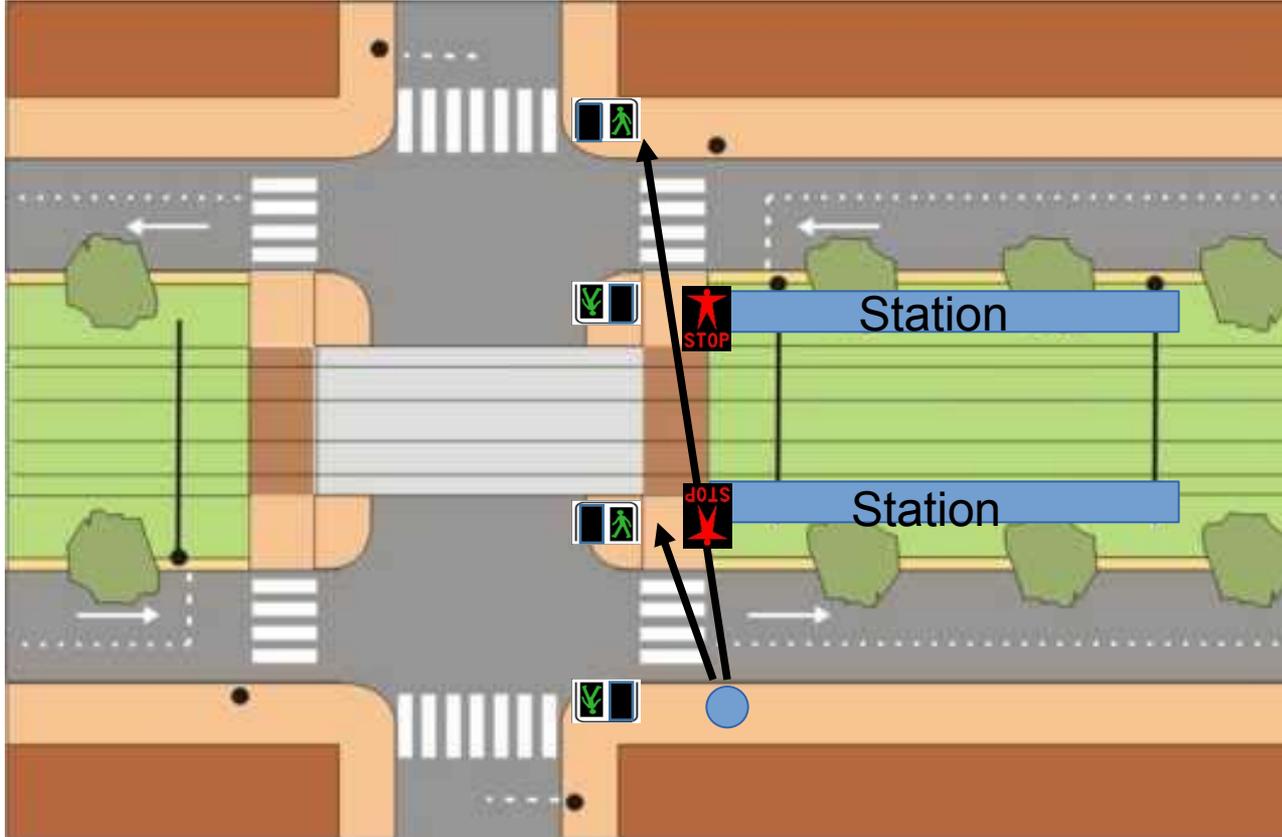


En effet, lorsqu'un piéton arrive, la première chose qu'il fait est de chercher les signaux.

Lorsqu'il n'y a pas de tramway, il ne voit que ceux qui sont allumés
Et reste concentré dessus sans voir les autres s'allumer.

Exemple : avenue Thiers

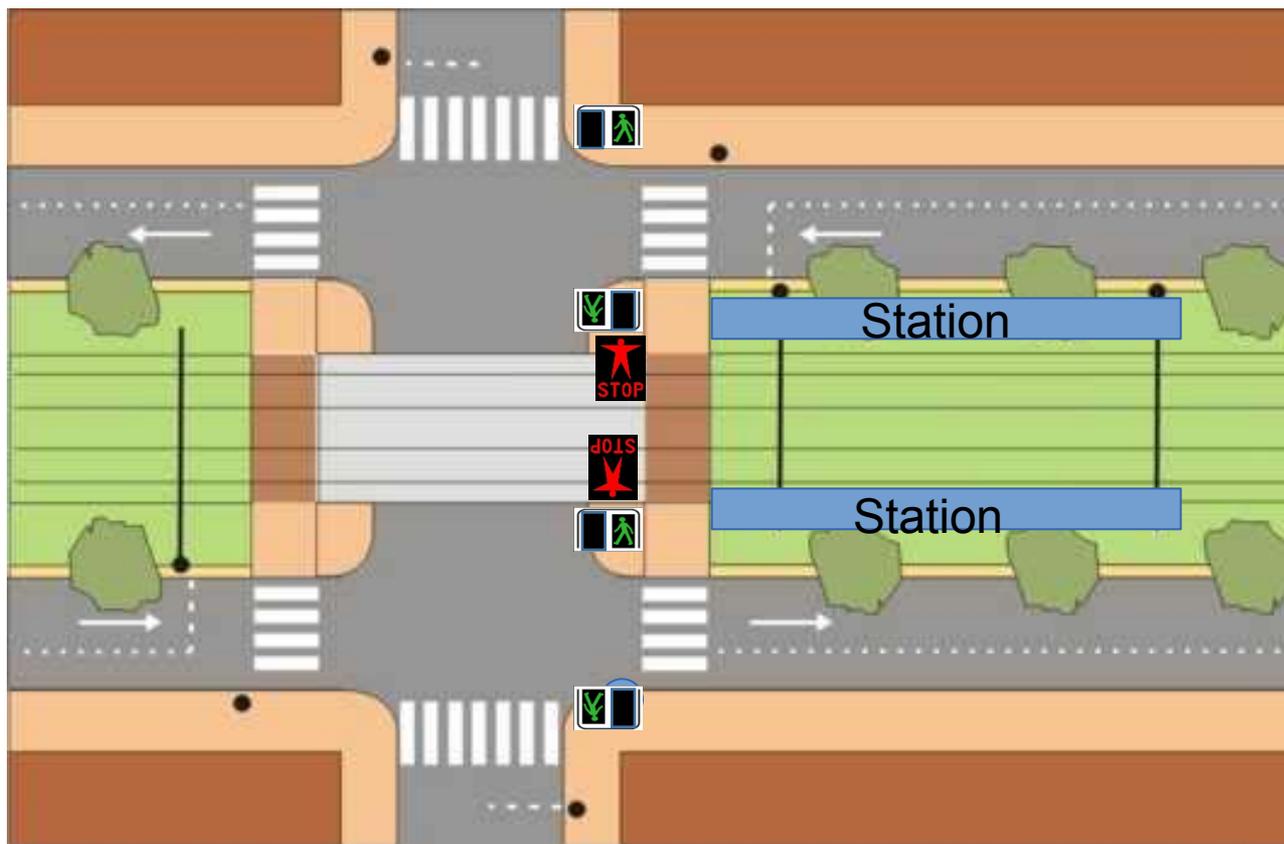




Cet alignement est aussi très complexe pour les malvoyants qui peuvent entendre des messages différents de leur gauche et de leur droite.

Ils ne savent pas quel message est pour quelle traversée.

Aujourd'hui



La gestion de toutes les traversées avec l'alignement des figurines a permis de résoudre tous les problèmes vus précédemment.

Exemple : Cours Lucien Faure



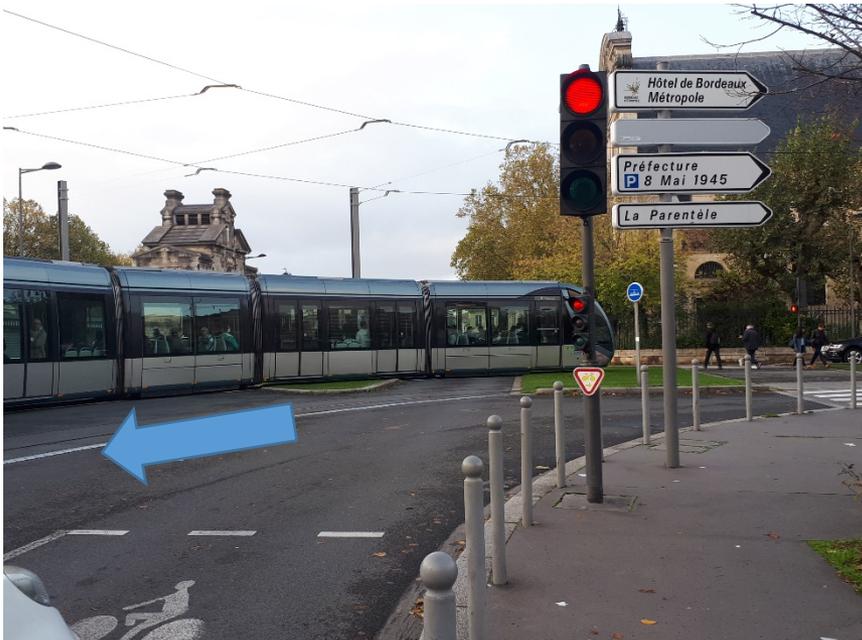
Crédibilité des signaux

Principe de base : un tramway peut en cacher un autre

- Les autorisations de passage doivent s'allumer au plus tôt après le passage du tramway
- Des feux qui restent au rouge plusieurs secondes après le passage du tramway provoquent des situations dangereuses (anticipation du franchissement par les automobilistes, pensant qu'il n'y a plus de danger)

Crédibilité des signaux (suite)

- Nécessité de détection au plus juste la position du tramway en entrée et en sortie de l'intersection (boucles de détection au sol par exemple)

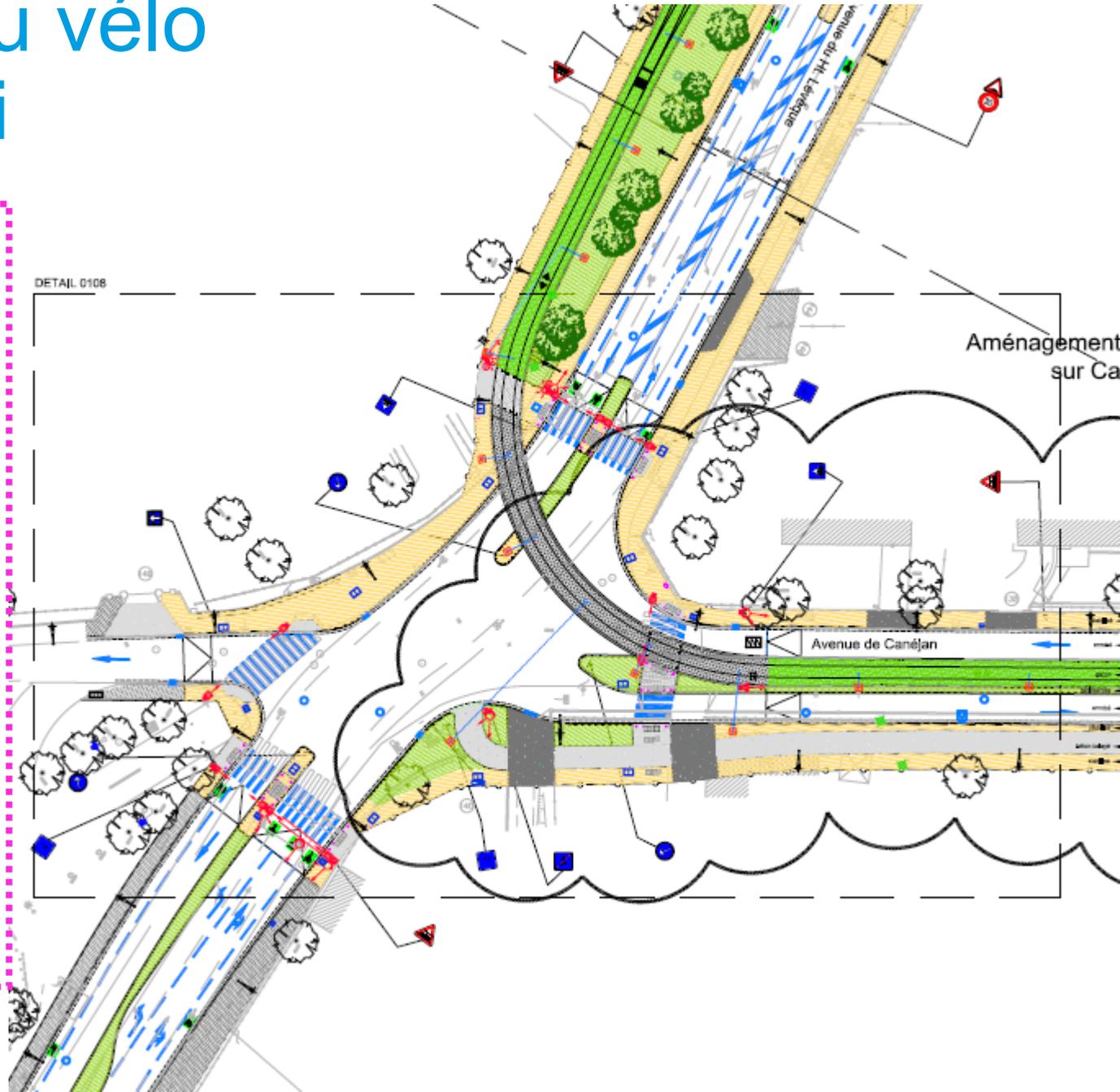


La place du vélo dans les aménagements

- Prévoir dès la conception la prise en compte des vélos sous peine de les voir sur la plateforme de tramway.
- En 1^{ières} phases du tramway, les vélos étaient modérément pris en compte. Ainsi, les cyclistes sont invités à circuler sur les mêmes voies que les voitures, alors qu'un espace « libre » est disponible juste à côté => les cyclistes vont sur la plateforme tramway.

La place du vélo aujourd'hui

- Systématiquement bande ou piste cyclable le long du corridor (ou à défaut création d'itinéraire parallèle).
- Exemple de la ligne D ou extension phase 3.



La connaissance des signaux spécifiques par les nouveaux arrivants ou touristes sur Bordeaux.



Signal d'arrêt absolu.

Il est soit éteint soit allumé rouge clignotant.

Il est surtout utilisé associé avec des barrières pour gérer la traversée de voies ferroviaires .

Il est appris au code de la route par les futurs conducteurs.

Mais comme on le rencontre très peu sans barrières (hormis dans les villes qui ont un tramway), il est vite oublié.

Il est aussi parfois confondu avec le signal d'alerte qui est un feu unique orange clignotant . Le feu d'alerte prévient d'un danger mais n'impose pas d'arrêt.

De ce fait, on a rajouté sous chaque signal un panneau :
Rouge clignotant : Arrêt absolu



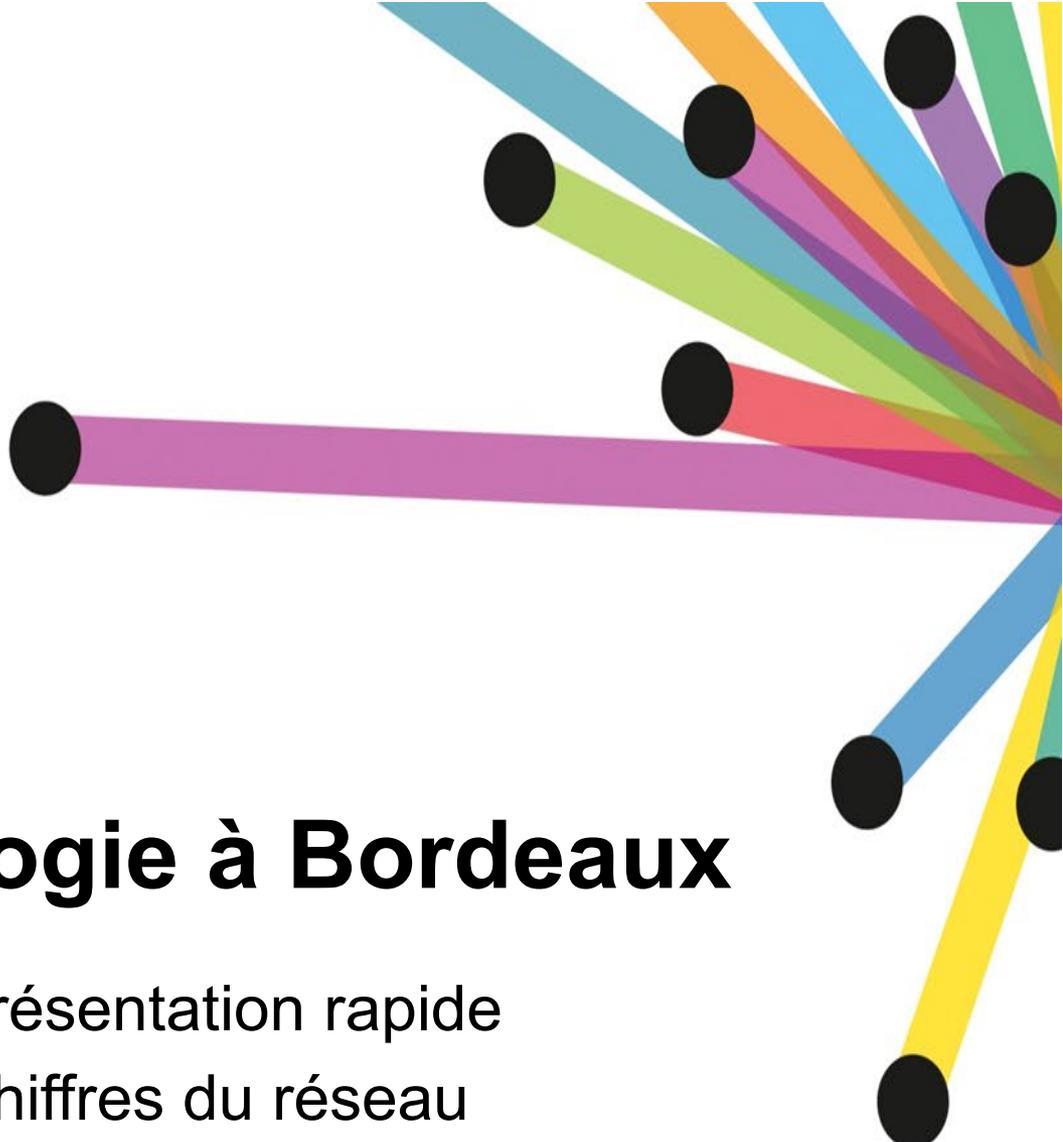
Aujourd'hui, dans certaines configurations, on les double avec un fonctionnement en alternance feu du haut, feu du bas, cela augmente sa perception.



Dans les giratoires on les rappelle aussi du coté gauche.



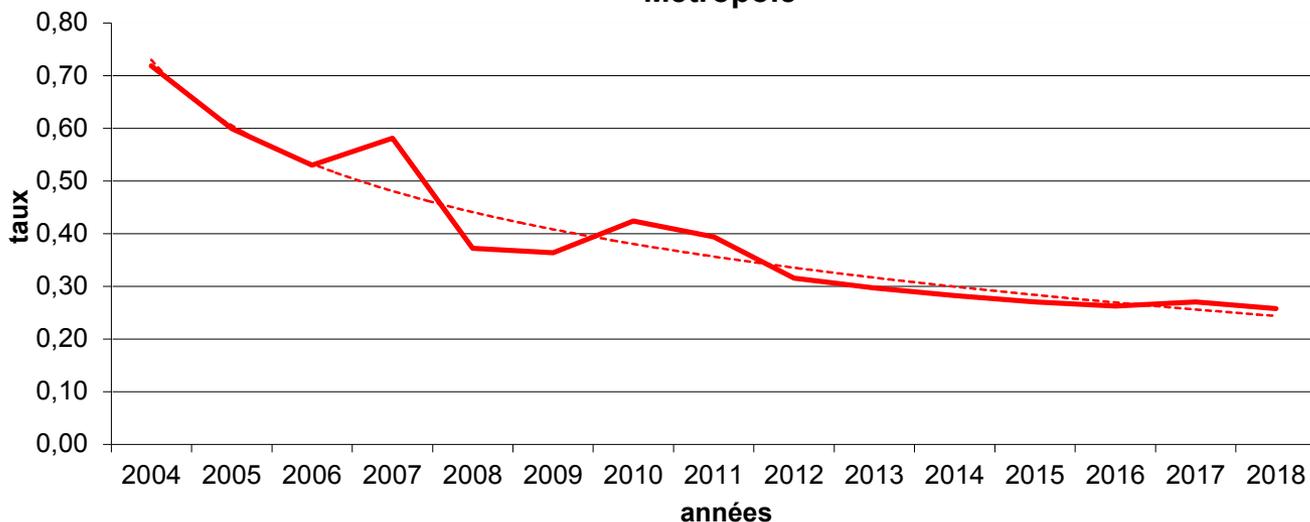
Date de l'image : avr. 2019 © 2019 Google France Conditions Signaler un problème



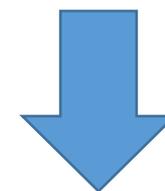
Accidentologie à Bordeaux

Présentation rapide
Chiffres du réseau

Nombre de collisions aux 10 000 kms parcourus Keolis Bordeaux Métropole



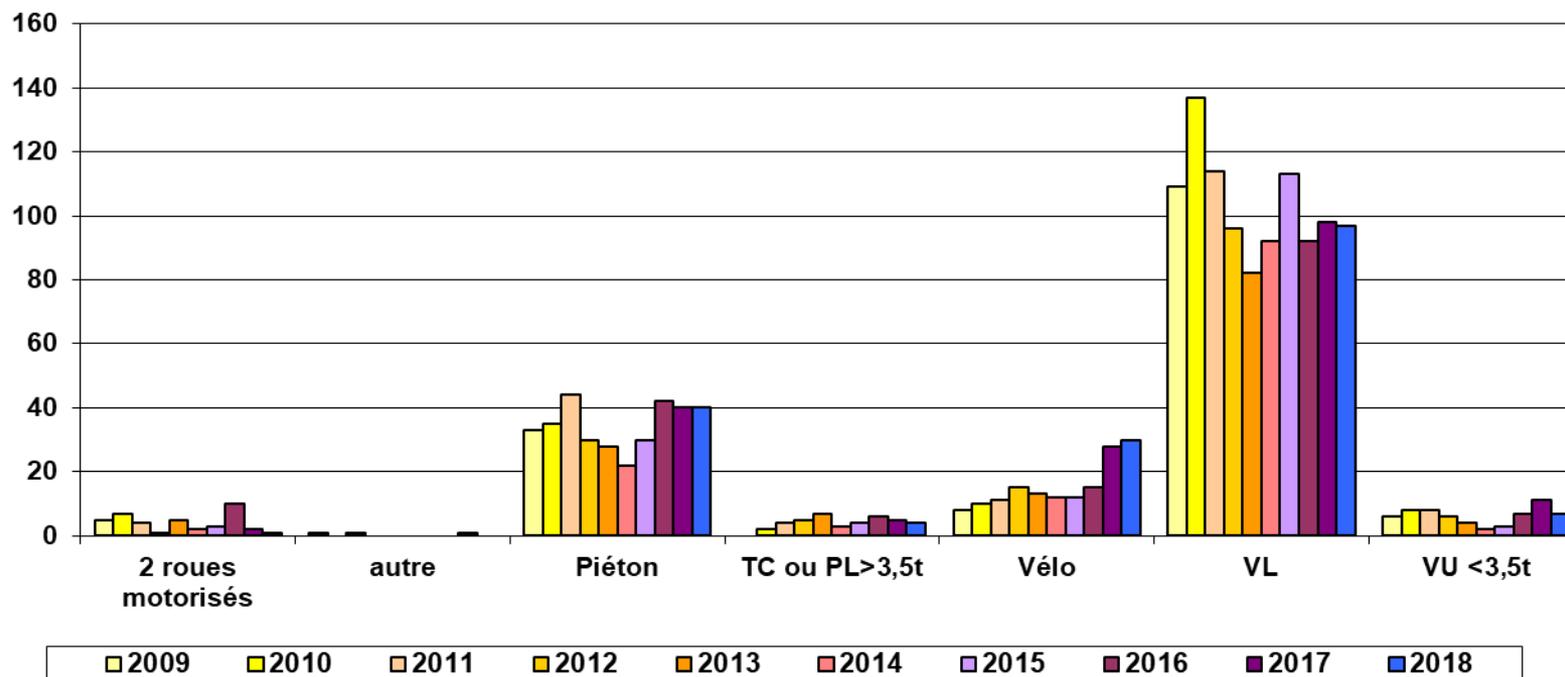
Pic de collisions en 2017.
 Augmentation constante des collisions piétons depuis 2014.
 Baisse constante pour les VL.



Historique accidentalité – Taux 0,26 en 2018

Année	Collisions piéton	Collisions Vélo	Autres collisions (VL, PL, 2roues motorisées)	Total	Nombre de kilomètres	Collisions piéton	Collisions Vélo	Autres collisions (VL, PL, 2roues motorisées)	Total
2018	41	29	109	179	6947537	0,059	0,042	0,157	0,258
2017	40	28	117	185	6850609	0,058	0,041	0,171	0,270
2016	42	15	115	172	6540743	0,064	0,023	0,176	0,263
2015	30	12	122	164	6028832	0,050	0,020	0,202	0,272
2014	22	12	99	133	4707987	0,047	0,025	0,210	0,282

Répartition des collisions par tiers



Les deux roues motorisés et les VU sont en nette diminution par rapport à 2017. La tendance des piétons, TC, PL et VL est relativement stable. Les cycles sont toujours en hausse (+ 1%).

Les principaux cas récurrents d'accidents

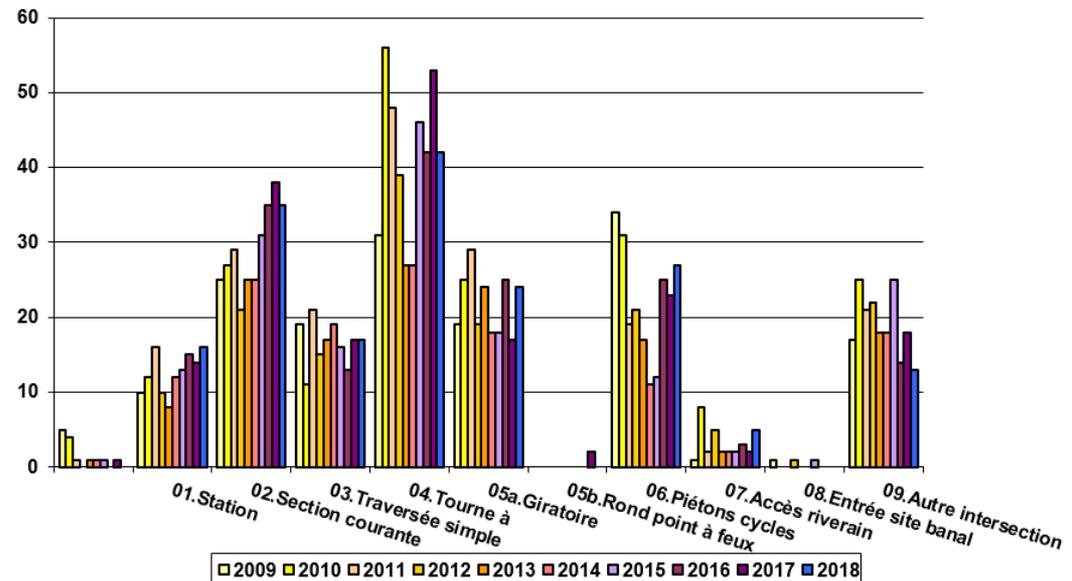
La hausse du nombre d'accidents graves avec des piétons/cyclistes a conduit à la mise en place de plusieurs actions :

- Nombreuses **actions managériales par l'exploitant** : points sécurités effectués par les managers, accompagnements managériaux avec les conducteurs si des erreurs de conduite ont été détectées
- **Rappels et sensibilisation des conducteurs** vis-à-vis de ces accidents lors du perfectionnement annuel 2018. Un point particulier sur le principe de « conduite à vue » et ses principes fondamentaux est effectué.
- **Communications extérieures** à travers différentes campagnes de sensibilisations,
- Pour le cas des quais de Garonne : action pour **prendre en compte le risque lié aux masques de visibilité le long de la plateforme** que représentent les panneaux publicitaires

Chiffres / statistiques

Le nombre de collision sur les giratoires, les accès riverains et les piétons / cycles sont en augmentation (cela suit la tendance d'augmentation d'incidents piétons / cycles)

Répartition collisions tiers par type section - Bordeaux



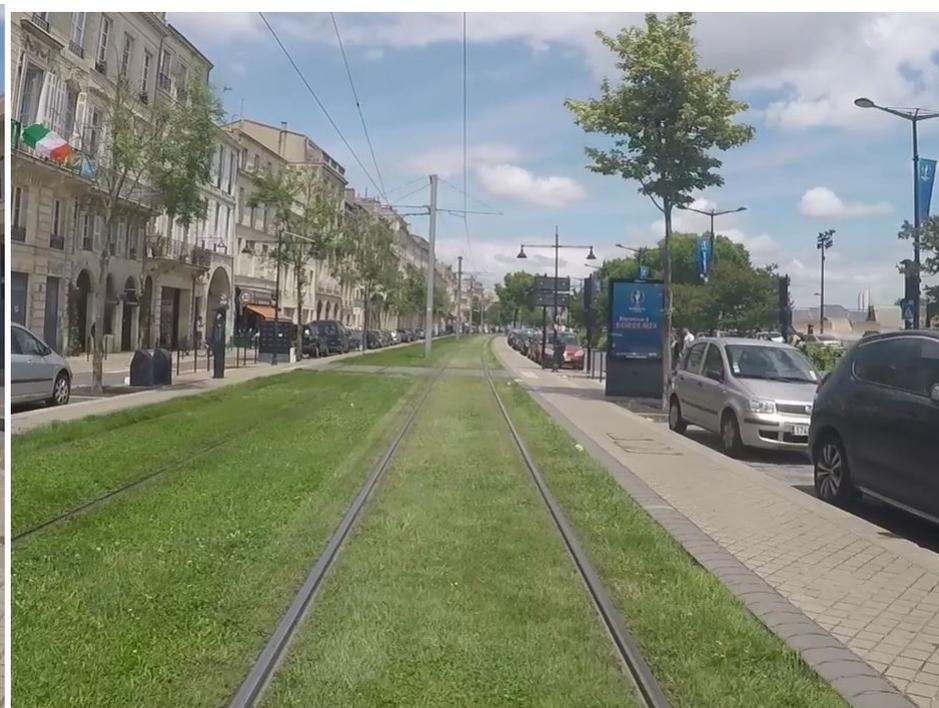
- Le nombre de collisions sur les giratoires, les accès riverains et les piétons/cycles sont en augmentation (cela suit la tendance d'augmentation d'incidents piétons/cycles)
- L'ensemble des autres sections est en baisse

Retour d'expérience sur le cas particulier des quais de Bordeaux

- Suite à recrudescence d'accident avec piétons et cyclistes sur la ligne B, sur les quais,

Proposition de supprimer un certain nombre de panneau publicitaire et de modifier certains pour améliorer la perception





- Suppression des panneaux publicitaires ou modification de la structure pour être moins masquant.





Campagnes de communication et pistes d'amélioration

Présentation rapide
Chiffres du réseau

Campagne de 2013

COMMUNAUTÉ
URBAINE DE BORDEAUX
LACUB
www.lacub.fr

Le tramway est silencieux.
À proximité des voies,
soyez vigilants,
baissez le volume.

**MOINS
FORT !**

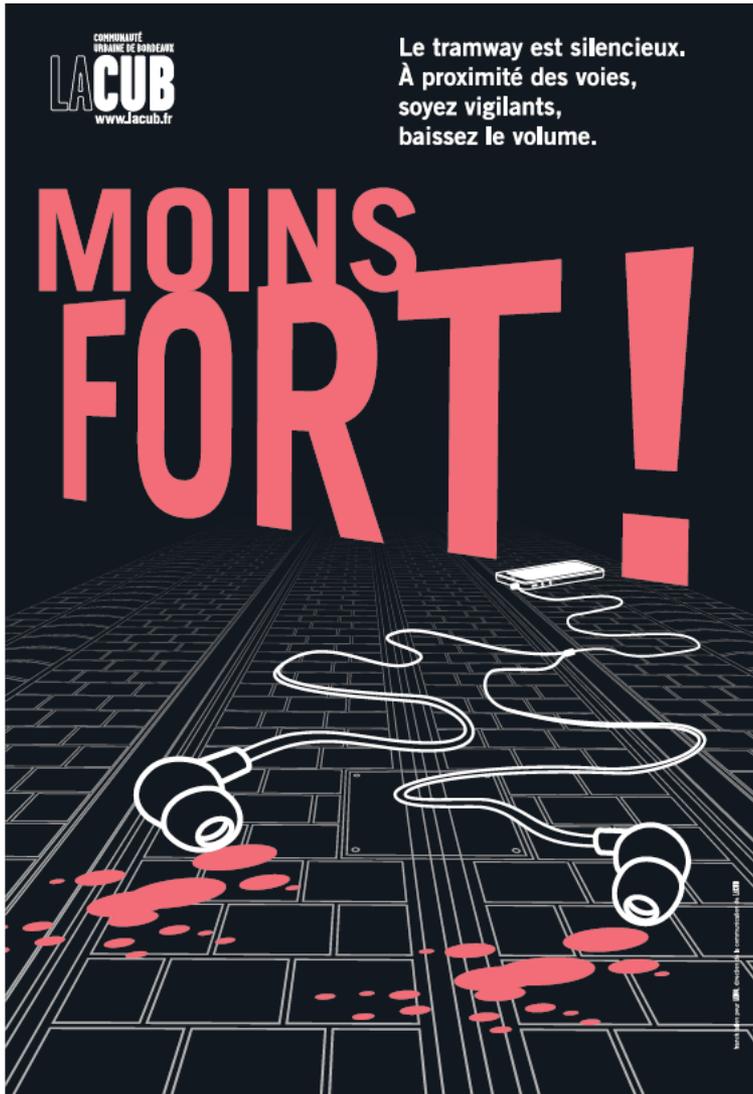
An illustration of a mobile phone and a pair of headphones lying on a grid pattern that represents tram tracks. The grid lines recede into the distance, creating a perspective effect. The headphones are white with red earbuds, and the phone is a small black rectangle. The overall scene is set against a dark background with white grid lines.

Illustration par [unreadable]

COMMUNAUTÉ
URBAINE DE BORDEAUX
LACUB
www.lacub.fr

Il existe des zones
d'angles morts
pour lesquelles
le conducteur
d'un camion
ou d'un bus
n'a pas de visibilité.

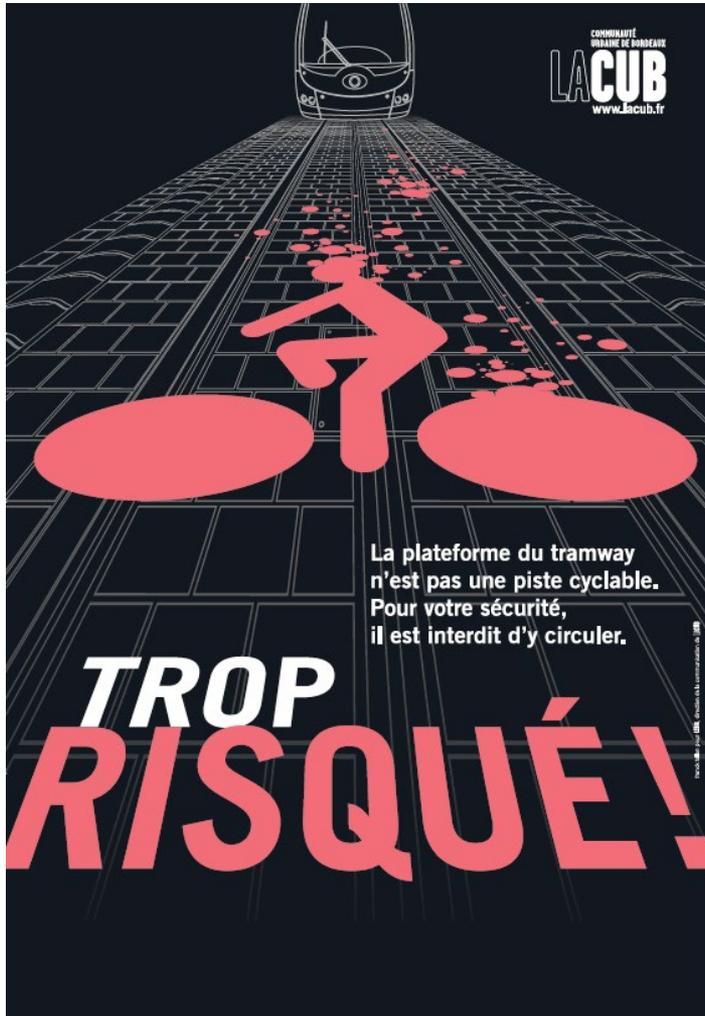
**TROP
PRÈS**

Piétons,
cyclistes
et motards,
gardez
vos distances.

Photo de [unreadable]

**BORDEAUX
MÉTROPOLE**

Campagne de 2013 (suite)



COMMUNAUTÉ
URBAINE DE BORDEAUX
LACUB
www.lacub.fr

La plateforme du tramway
n'est pas une piste cyclable.
Pour votre sécurité,
il est interdit d'y circuler.

**TROP
RISQUÉ!**

Projet Lacub 2011, crédits de communication 2013

This poster features a perspective view of a tramway platform with a white grid pattern. A red silhouette of a cyclist is shown in the center, riding towards a tram at the end of the platform. Red splatters are scattered on the platform surface. The text is in white and red.



COMMUNAUTÉ
URBAINE DE BORDEAUX
LACUB
www.lacub.fr

**TROP
TARD!**

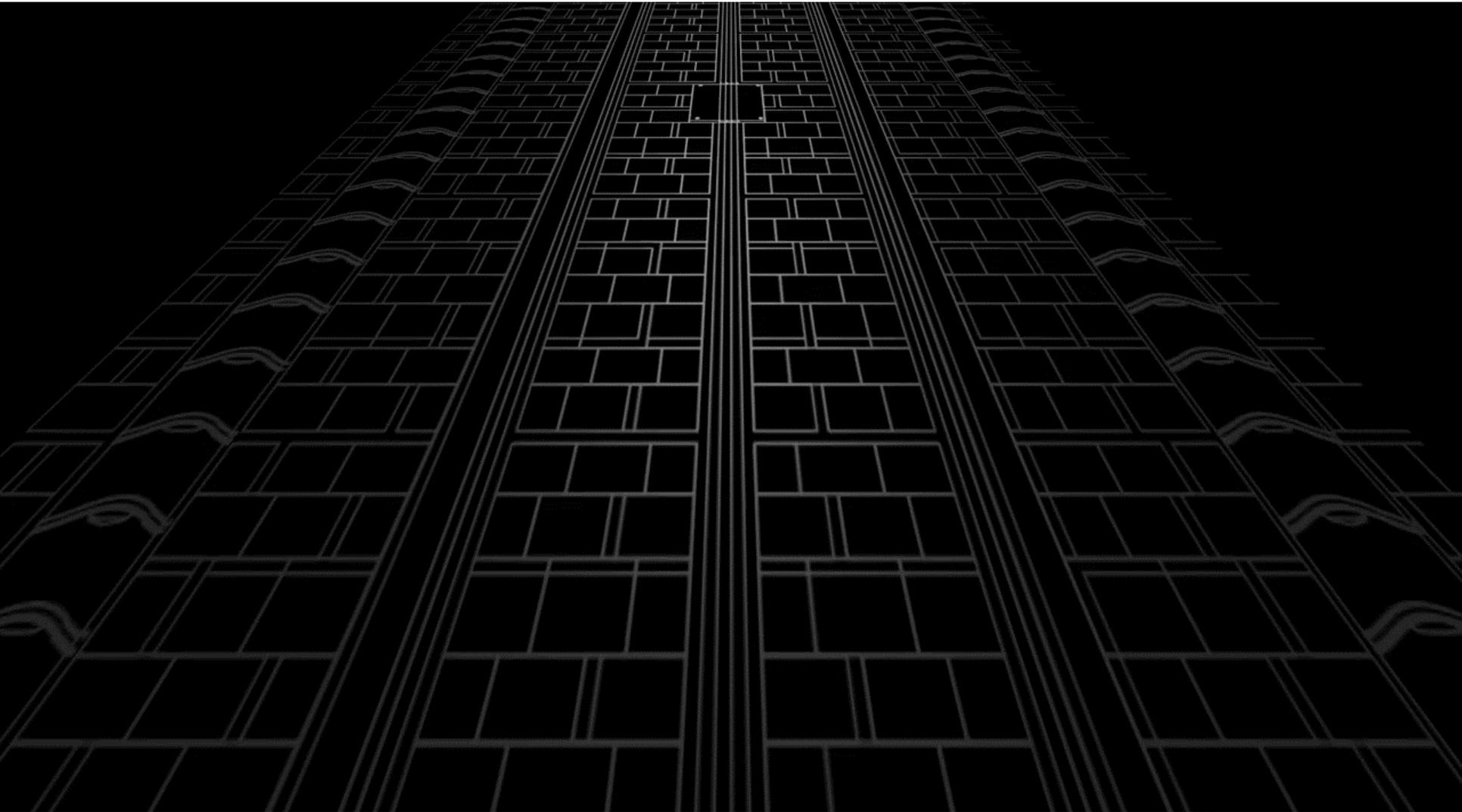
**LE TRAMWAY
MET 40 MÈTRES À S'ARRÊTER
ET DÉVELOPPE UNE FORCE DE 50 TONNES**

Projet Lacub 2011, crédits de communication 2013

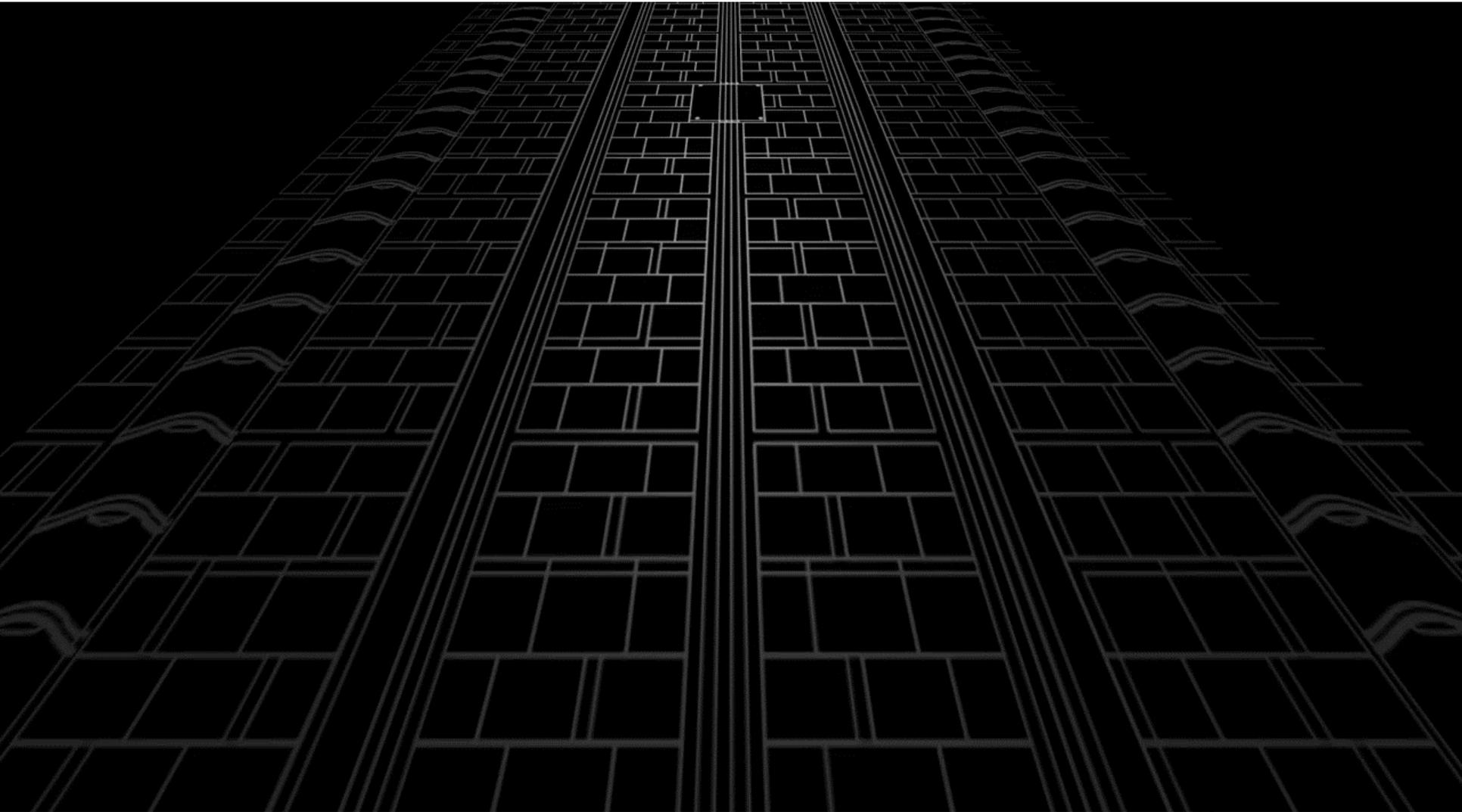
**BORDEAUX
MÉTROPOLE**

This poster features a perspective view of a tramway track with white lines. Two red brushstrokes are shown on the track, suggesting a stop or a mark. The text is in white and red. The Bordeaux Métropole logo is in the bottom right corner.

Les mêmes en version Vidéo



Les mêmes en version Vidéo



2017 et 2019 Le Rhino



ATTENTION

D'apparence calme, le rhinocéros reste **dangereux**

Le tram aussi

**Aux intersections,
ne jouez pas avec les feux**

TBM TRANSPORTS
BORDEAUX MÉTROPOLE
Le sens de la ville

#AttentionRhino



ATTENTION

Le rhinocéros est un animal d'ordinaire **discret**

Le tram aussi

**Un tram peut
en cacher un autre**

TBM TRANSPORTS
BORDEAUX MÉTROPOLE
Le sens de la ville

#AttentionRhino



ATTENTION

D'allure massive le rhinocéros est **puissant**

Le tram aussi

**Distance de freinage
= jusqu'à 50 mètres**

TBM TRANSPORTS
BORDEAUX MÉTROPOLE
Le sens de la ville

#AttentionRhino

Recherche d'amélioration

Rame Flash

Flash couplé au gong
12 rames courtes (ligne C)
équipée.
Evaluation en cours.



Recherche d'amélioration (suite)

Mur du son

Son et message audible dans une bande de 1m de large entre les enceintes

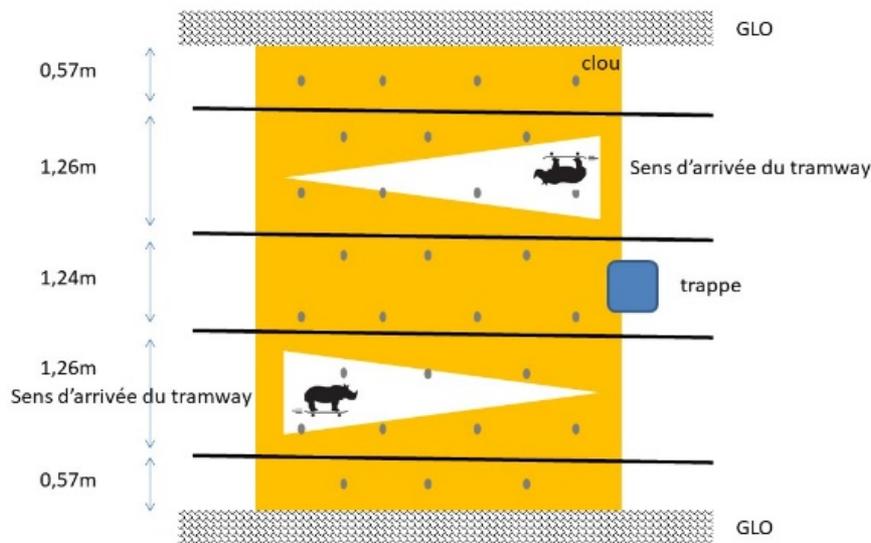


Amélioration du marquage de traversées piétonnes

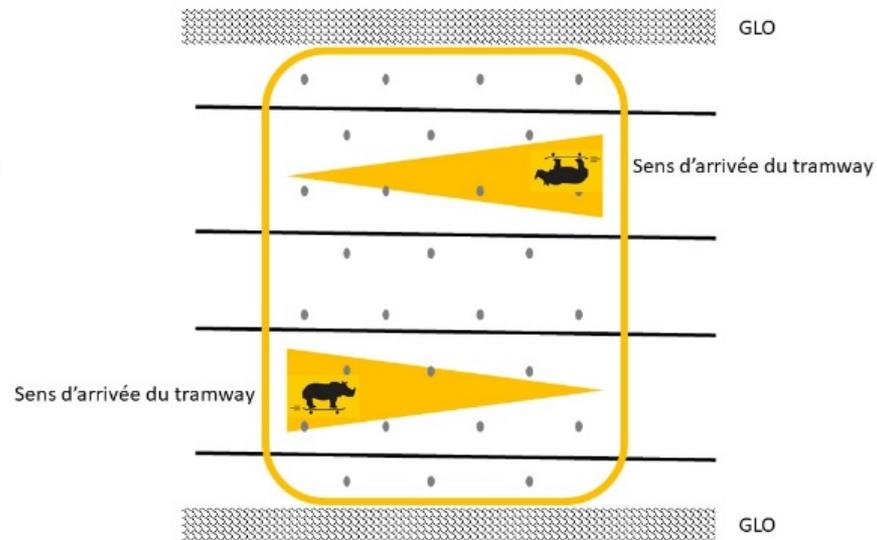
Surf sur la campagne RHINO! :

Représentation très différente des passages piétons routiers
Contraste vif (jaune-orange) pour générer une réaction du piéton

Traversée de la plate-forme du tramway avenue Thiers



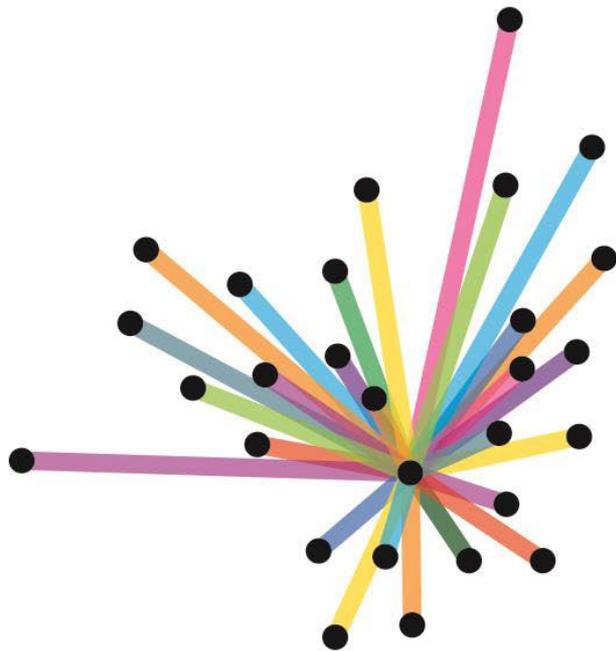
Traversée de la plate-forme du tramway Quais de la Garonne



Exemple de visuel réalisé



Merci de votre attention.



**BORDEAUX
MÉTROPOLE**



**BORDEAUX
MÉTROPOLE**