

Circulation des tramways en site banal

L'exemple du Mans

décembre 2015

Rapport d'étude

P.C.I. Interface Transports Collectifs et Voirie

Date : décembre 2015

Auteure : Mélanie VINCENT – Chargée d'études – DITM / GSR - CEREMA Direction Territoriale Normandie Centre - *Mél. melanie.vincent@cerema.fr*

Contributeur : Bérengère VARIN – Chargée d'études – DITM / GSR - CEREMA Direction Territoriale Normandie Centre - *Mél. berengere.varin@cerema.fr*

Rellecteurs : Dominique BERTRAND, Cerema / DtecTV, Département Voirie espace public
Emmanuel JUBIN, STRMTG, Division Tramways

Commanditaires : STRMTG et Cerema DtecTV

Résumé :

Après l'inventaire des sites banals existants sur les réseaux de tramways français réalisé en 2012-2013, quelques sites ont fait l'objet d'une analyse approfondie sur la base d'observations de terrain et d'interviews de représentants de l'Autorité organisatrice des transports et de l'exploitant.

Le présent rapport concerne le réseau du Mans, où ont été analysés les sites de la rue Gambetta. Après une brève description des sites, on s'est intéressé au fonctionnement de ceux-ci du point de vue du tramway mais aussi des différents autres usagers (piétons, cyclistes, véhicules motorisés), en focalisant notamment sur les carrefours et stations.

Nombre de pages : 25

SOMMAIRE

1	Introduction	4
2	- Présentation des sites banals sur Le Mans	5
2.1	Contacts	5
2.2	Description des sites	6
3	- Restitution des observations et échanges	7
3.1	Circulation des tramways	7
3.2	Circulation des piétons	8
3.3	Circulation des cyclistes	9
3.4	Circulation des véhicules motorisés (VL, 2 RM, VU, PL, TC et autres)	10
3.5	Fonctionnement des entrées	12
3.6	Fonctionnement des sorties	13
3.7	Fonctionnement des carrefours intermédiaires	14
3.8	Fonctionnement des stations	14
3.9	Accès riverain	15
3.10	Stationnement / livraisons	15
3.11	Ressenti général	16
4	Accidentologie	17
4.1	Evènements tramway	17
4.2	Accidents corporels	18
5	Planches cartographiques et photographiques	18

1 Introduction

Le présent rapport **rend compte d'une analyse, en première approche**, du fonctionnement **des sites banals** du réseau de tramway de l'agglomération **du Mans**.

Cette analyse **s'inscrit dans la PHASE 2 de l'étude d'ensemble intitulée « Circulation des tramways en site banal »** dont l'objectif est de faire un bilan du fonctionnement de ce type d'aménagement en France, pour au final via les enseignements qui pourront être recueillis, contribuer à la stabilisation, l'adaptation ou l'évolution des doctrines d'aménagement et d'exploitation qui s'appliquent aujourd'hui.

Pour rappel, la **PHASE 1 de l'étude** (qui s'est déroulée en 2012 et 2013) a permis de réaliser un recensement et d'établir une typologie des sites existants sur le territoire français, d'effectuer un bilan des recommandations et pratiques françaises d'aménagement (via une analyse bibliographique et des interviews auprès des concepteurs et experts en insertion urbaine des tramways), et enfin de faire avec l'aide du STRMTG une première analyse, très macroscopique, de l'accidentologie de ces sites. Rapport disponible en téléchargement gratuit à partir de l'adresse : <http://www.territoires-ville.cerema.fr/tramway-en-site-banal-la-situation-en-france-a1265.html>

À partir de juillet 2014, une 2^e phase de l'étude a été lancée, avec pour objectif cette fois-ci **d'approfondir l'analyse du fonctionnement** des sites banals à partir **d'une sélection de cas contrastés**.

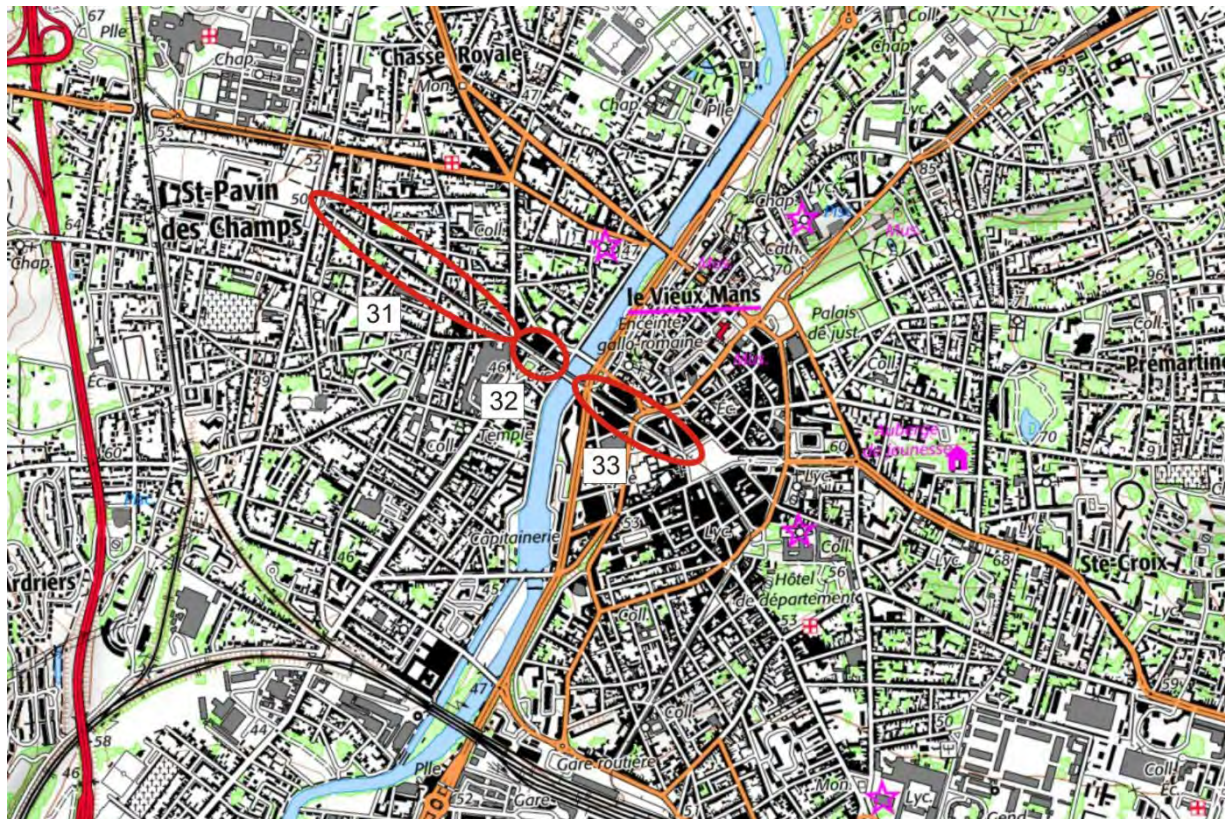
L'agglomération du Mans fait partie des **8 réseaux** sur lesquels il a été décidé de procéder à cette analyse plus détaillée. Les autres agglomérations étant celles d'Angers, Bordeaux, Nantes, Montpellier, Reims, Saint Etienne et Toulouse.



2 - Présentation des sites banals sur Le Mans

2.1 Contacts

Les sites banals identifiés sur Le Mans sont ceux qui ont été initialement recensés en phase 1, à savoir les sites 31, 32 et 33. Il n'existe pas d'autre site sur l'agglomération. Les 3 sites sont situés sur la rue Gambetta.



Le Mans Métropole est le gestionnaire de la voirie et l'AOT. La SETRAM (société d'économie mixte des transports en commun de l'agglomération mancelle) gère le réseau des transports en commun de l'agglomération du Mans et exploite le tramway. Le tramway a été mis en service en novembre 2007.

La DterNC a interviewé téléphoniquement durant 1 heure environ des représentants du Mans Métropole, ainsi qu'un représentant du SETRAM. Il s'agit de

- Maurice VAVASSEUR, Service voirie/circulation du Mans métropole
- Christine TAXIL, Service voirie/circulation du Mans métropole
- David BOBET, Service voirie/circulation du Mans métropole
- Yannick Chevreul, Responsable sécurité de SETRAM

2.2 Description des sites

Ces tronçons ont d'emblée été créés en site banal. Le choix a été effectué dès le montage du projet. Cette orientation a été prise en raison d'une emprise contraignante de la voirie et pour assurer la desserte des riverains, du quartier, et des commerces. Avant le projet, il s'agissait d'un axe structurant permettant des dessertes inter-quartiers. Aujourd'hui la rue Gambetta assure juste une desserte locale avec un plan de circulation permettant d'éviter le trafic de transit. Au départ le site banal ne comprenait que les sites 31 et 33, sachant que le tronçon 33 est réservé à un certain type d'utilisateur : véhicules de secours, taxis, riverains, livraisons... (voir arrêté). Le site a ensuite été étendu au site 32 sous la pression des commerçants.

L'emprise entre façades est de l'ordre de 11m à 15m.

17 juillet
le tram circule rue Gambetta

Les premiers essais du tramway au nord de la ville ont débuté le 17 juillet. Ils se déroulent dans un premier temps, entre le terminus Université et le square Lafayette. A partir du 20 août, c'est l'ensemble de la ligne principale UNIVERSITÉ - ANTARES qui sera en essai.

Le tramway et les voitures partagent la même voie de circulation. C'est un espace partagé et **les grands principes à retenir sont :**

- Le tramway est prioritaire sur la plate-forme et à toutes les intersections
- Les voitures ne peuvent pas stationner sur les voies de circulation partagées
- Des places de stationnement sont prévues le long de la rue Gambetta

Règles de stationnement rue Gambetta
MERCI d'utiliser les espaces réservés au stationnement

La rue Gambetta vue de dessus.

LÉGENDES

- Sens de circulation
- Traversée autorisée de la plate-forme
- Circulation Place Gambetta vers Place du 117*
- Circulation Place du 117* vers Place Gambetta
- Tramway
- Ligne tramway
- ZONE 30 Zone de circulation limitée à 30 km/h
- Voitures en stationnement (non exhaustif)

3 - Restitution des observations et échanges

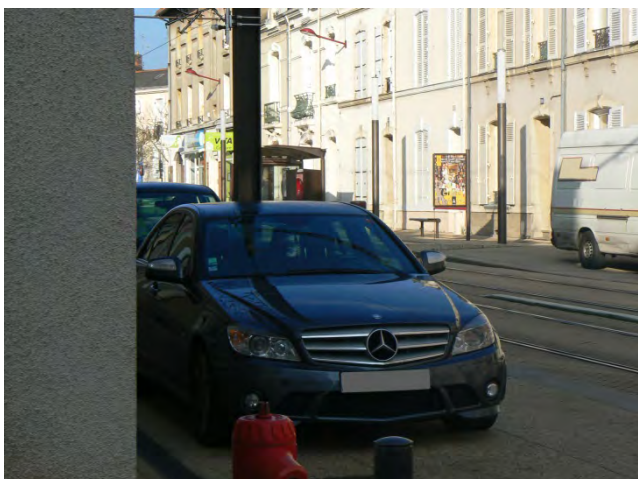
3.1 Circulation des tramways

Point de vue SETRAM

Les conducteurs ont une consigne de distance de sécurité à maintenir de 50m entre le véhicule et le tramway. Le tramway est limité à 30km/h, tout comme les autres véhicules. Sauf sur un petit tronçon du site entre la place de l'Eperon et la place de la République (site banal restreint à certains types d'utilisateurs) où la vitesse du tramway est limitée à 25km/h. Il n'y a pas d'incidence sur le niveau de service du tramway, car la desserte du site banal est très restreinte (accès riverains) et la circulation des véhicules y est très faible. Cependant la vitesse maximale étant limitée à 30km/h, d'après la SETRAM il existe une perte de vitesse pour le tramway qui n'existerait pas si le tramway circulait en site propre, surtout dans la rue Gambetta, qui est une grande ligne droite. L'aménagement en site banal n'est pas moins défavorable en matière d'exploitation, comparé à l'hyper-centre où l'exploitation est plus défavorable. Cependant le site banal du Mans est un cas particulier, car la circulation des véhicules est restreinte. Les conducteurs de tramway ont une appréhension le long de la ligne de stationnement latéral des véhicules car ceux-ci craignent la sortie du stationnement. Les conducteurs de tramway appréhendent aussi les intersections perpendiculaires gérées par stop, car les conducteurs de véhicules ont tendance à glisser la ligne de stop et ceux-ci manquent de visibilité à l'approche des carrefours. La majorité des accidents sont d'ailleurs dus à cette problématique de visibilité aux intersections.



Rue Gambetta limitée à 25km/h entre place de l'Eperon et place de la République site (n°33)



Mauvaise visibilité au stop en sortant de la rue Lafayette

Observations Cerema

La plupart des accidents recensés dans la base du STRMTG sont des refus de priorités des VL. Tous les accidents situés aux intersections matérialisées par un panneau stop sont consécutifs à un non-respect de cette signalisation par les conducteurs VL. Cela est probablement lié à un manque de visibilité au niveau de ces carrefours.

3.2 Circulation des piétons

Point d vue Le Mans Métropole

Des espaces sont dédiés aux piétons rue Gambetta. Les piétons les utilisent et cheminent majoritairement sur ces trottoirs, qui sont au même niveau que la plateforme. Quelques difficultés sont consécutives à des stationnements de véhicules sur les cheminements dédiés aux piétons dans le haut de la rue Gambetta (entre la place du 117e RI et la place Gambetta), ce qui oblige parfois les piétons à cheminer sur la plateforme. Etant en zone 30, les traversées piétonnes n'ont pas été matérialisées. Hormis aux niveaux des stations où il y a présence de bandes d'éveil de vigilance podotactiles. Il n'y a pas de retour d'associations d'handicapés sur la rue Gambetta.



Traversée piétonne au niveau de la station
Gambetta-Muriers



Piétons cheminant et
véhicules stationnés sur trottoir

Point de vue SETRAM

Il y a peu de piétons sur la rue Gambetta comparativement à l'hyper centre du Mans. Les passages piétons ne sont pas marqués, il n'existe pas de retour d'expérience sur ce sujet. Les trottoirs sont bien marqués et les piétons les empruntent bien. Il n'y a pas de présence intempestive de piétons sur la plate-forme tramway. On constate une différence de comportement entre les piétons du site banal, qui empruntent bien les trottoirs avec celui du site propre latéral en hyper-centre où les piétons empruntent la plate-forme. Le seul problème relevé sur le site banal avec les piétons est que ceux-ci se prenaient les pieds dans le séparateur au niveau de la station Gambetta-Muriers car celui-ci avait le même ton que la plate-forme et n'était donc pas visible. La bordure a donc été peinte en blanc.



Séparateur au niveau de la station Gambetta-Muriers

Observations Cerema

Les piétons cheminent majoritairement sur les trottoirs qui leur sont dédiés et traversent la plate-forme en tous points.



Piétons cheminant rue Gambetta.

3.3 Circulation des cyclistes

Point de vue Le Mans Métropole

Le double Sens Cyclable a été mis en place, car cela correspond à une pratique et l'espace le permet. Sur le réseau du tramway, les cyclistes utilisent la plate-forme là où il n'y a pas de gazon. Ils se sentent protégés sur ce type d'espace. Il n'y a pas de souci particulier quant à la présence de vélos sur la plate-forme. Il y a eu quelques cas constatés (2) de vélos qui se sont pris dans les rails. En général les cyclistes circulent entre le rail et le GLO.

L'avantage est de favoriser l'usage du vélo dans la ville. Dans la rue Gambetta, il n'a pas été jugé nécessaire d'avoir d'aménagements spécifiques pour les vélos, car le site banal est situé en zone 30. Le Mans métropole estime que si cela était à refaire, il n'y aurait pas lieu de remettre en cause ce choix.

Une difficulté existe pour les vélos du fait de leur non-prise en compte dans le franchissement des carrefours. Il a été convenu à l'époque de la mise en service avec le STRMTG de laisser tel quel. Dans ces carrefours, les cyclistes circulent comme les piétons ou bien ils traversent le carrefour

quand ils le peuvent. Cela peut être parfois un peu dangereux.

Pour avoir le ressenti des cyclistes, il existe une commission « mobilités » qui se réunit tous les mois/mois et demi et il n'y a pas à ce jour de sa part de remarque particulières sur le site banal rue Gambetta. Les associations de cyclistes sont très présentes.

Point de vue SETRAM

Il n'y a pas beaucoup de cyclistes qui empruntent le site banal. Les conducteurs de tramway n'ont pas été confrontés à un accident avec des cyclistes. Il existe quelques incidents isolés où le cycliste se prend la roue dans le rail. Il n'y a pas d'aménagement spécifique à prévoir pour les cyclistes, car ils ne nous posent pas de problèmes sur le site banal.

Par contre, au niveau des sites propres, le cycliste dispose d'un aménagement à côté de la plate-forme, sauf sur le boulevard de la gare jusqu'au bas de la rue Gambetta (où un arrêté municipal autorise les cyclistes à emprunter la plate-forme tramway).



Cycliste empruntant la rue Gambetta



Rue Gambetta en double-sens cyclable

3.4 Circulation des véhicules motorisés (VL, 2 RM, VU, PL, TC et autres)

Point de vue Le Mans Métropole

La limitation de vitesse en zone 30 a été choisie car l'espace était contraint. En 2007, la zone de rencontre n'existait pas et la question ne s'est pas posée. De plus il s'agit d'un axe prioritaire, par rapport aux rues traversantes, les « tourne à gauche » des véhicules sont interdits par arrêté municipal, cette interdiction ayant été décidée à la mise en service.

La mixité est bien vécue avec les autres véhicules, et n'a pas à priori d'effet perturbant. Hormis au niveau des stations où des véhicules ont pu heurter le quai des stations. Les véhicules essaient de ne pas rouler sur les rails et se mettent à cheval sur le rail côté droit de la chaussée et viennent heurter le nez de quai. Lors d'un accident de ce type, un véhicule s'est retrouvé sur le toit. La signalisation des nez de quai a été renforcée depuis 2 ans et aucun autre incident n'a été signalé depuis.

L'arrêté 65-39 est présenté en annexe. Celui-ci concerne les véhicules de livraisons et les riverains pour qui un système de macarons a été mis en place.

Il n'y a pas de retour des véhicules de secours sur la rue Gambetta. Mais ceux-ci ont dû changer d'itinéraire depuis la mise en service du tramway, car la rue Gambetta n'est plus un axe de transit.

Il existe quelques constats de véhicules qui utilisent des portions de voie en site propre, comme sur le pont. L'exploitant n'a pas signalé de problème lié à la circulation de ces véhicules.

Point de vue SETRAM

La limitation de vitesse à 30km/h est bien appropriée au contexte. Une limite de vitesse plus élevée à 50km/h mettrait en danger les tiers, ainsi que les conducteurs et les voyageurs. Il existe des soucis avec quelques commerces d'activité, et notamment avec un garage, qui ne gare pas forcément les véhicules correctement. Dans les premiers mois d'exploitation du tramway, le voisinage était gêné par le bruit du gong. Celui-ci était utilisé obligatoirement à toute heure lorsque deux rames se croisaient. Suite à ce mécontentement, nous avons modifié notre consigne d'exploitation : l'utilisation du gong n'est devenue obligatoire quand deux rames se croisent qu'entre 7h00 et 22h00 mais reste sans restriction d'horaire en cas de danger imminent.

L'interdiction de doubler un tramway est à appliquer sur tout le site banal. Lorsque le tramway est arrêté, les véhicules ont toujours tendance à vouloir doubler la rame. Il est arrivé une fois qu'un véhicule double une rame en station (station sans séparateur) et un autre tramway est arrivé en face ; le véhicule s'est rabattu sur la rame en station. La présence de séparateurs est indispensable en station, mais il n'a pas d'intérêt sur la totalité de l'itinéraire. Le site banal n'est pas sur l'itinéraire des véhicules de secours, le pont est interdit à tous véhicules.

Observations Cerema

L'accès aux véhicules sur le site n°33 est réglementé par l'arrêté 65-39 qui est fourni en annexe. Il n'existe pas de séparateur à la station Eperon-Cité Plantagenêt.



Pas de séparateur à la station
Eperon-Cité plantagenet

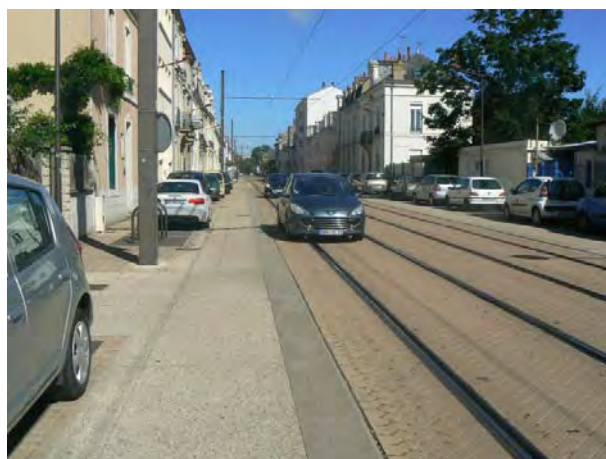


Stationnement non autorisé sur la gauche,
présence du commerce garage.

Les véhicules circulent à droite du rail, mais également de manière centré ou même à gauche. La circulation, à droite du rail n'est pas forcément une généralité.



Circulation de véhicules à gauche du rail en station.



Circulation de véhicules à droite et au milieu du rail.

Le niveau de trafic dans la rue Gambetta est assez faible (voir comptages fournis par la ville en annexe). Au niveau de l'endroit le plus chargé de la rue, à savoir le carrefour avec la rue des Muriers, le trafic est de 100 véhicules double sens à l'heure de pointe. Sur les autres sections de la rue, le trafic est plutôt d'une cinquantaine de véhicules double sens à l'heure de pointe.

3.5 Fonctionnement des entrées

Point de vue Le Mans Métropole

Les entrées aux extrémités du site banal sont réglementées par de la signalisation verticale lumineuse. Comme il s'agit d'un trafic de desserte de quartier, cela se passe bien. Il n'y a pas de demande de renforcement de la signalisation. Les sécantes sont gérées par Stop. Des potelets ont été implantés pour limiter le stationnement aux abords de certaines intersections, afin d'assurer plus de visibilité.

Point de vue SETRAM

Le fonctionnement des entrées est satisfaisant, hormis au niveau des stops perpendiculaires à la rue Gambetta qui posent des difficultés, à cause d'un manque de visibilité. Le mode de gestion qui semblerait être plus indiqué serait la mise en place de feux type R24, comme à Tours.



Entrée site banal depuis le boulevard Paul Chantrel



Entrée site banal depuis la rue Kléber
Présence de potelets

Observations Cerema

Les visibilitées aux carrefours des rues perpendiculaires à la rue Gambetta sont globalement très mauvaises, hormis à la sortie de la rue Saint Victeur. Le conducteur est obligé de dépasser la ligne de stop se situant en amont du trottoir traversant et de venir se placer au niveau du GLO afin d'avoir la visibilité nécessaire. La distance entre la ligne de stop et le GLO peut aller jusqu'à 3m.



Véhicules avancé au-delà de la ligne de stop
au niveau du GLO.

3.6 Fonctionnement des sorties

Point de vue Le Mans Métropole

Avec le plan de circulation mis en place, la seule sortie s'effectuant à partir de la rue Gambetta sur un carrefour à feux est à l'intersection avec le Quai Amiral Lalande. Les autres sorties s'effectuent par les voiries perpendiculaires, avec mise en place de panneaux « sens interdit » sur la rue Gambetta.

Point de vue SETRAM

Le fonctionnement des sorties est satisfaisant, celles-ci se faisant principalement dans les rues perpendiculaires à la rue Gambetta.



Sortie Quai Amiral Lalande



Sortie rue des Muriers

3.7 Fonctionnement des carrefours intermédiaires

Point de vue Le Mans Métropole

Le tramway a la priorité absolue dans les carrefours à feux. La circulation automobile n'est pas très importante dans cette rue et les véhicules ne posent pas de problème pour la priorité du tramway. Il en est de même pour les vélos. Les conflits sont donc rares.

Point de vue SETRAM

Le tramway est bien pris en compte dans les carrefours, celui-ci a la priorité. La priorité donnée au tramway ne pose pas de problème, car le trafic est faible. Hormis à l'intersection avec la rue Courboulay qui pourrait poser problème avec le risque qu'un véhicule reste arrêté sur le plateau tramway. Le problème qu'il peut y avoir ponctuellement est l'arrêt du tramway au feu. Le véhicule derrière la rame ne perçoit pas le feu et serait tenter de doubler le tramway, ne connaissant pas la raison de son arrêt.

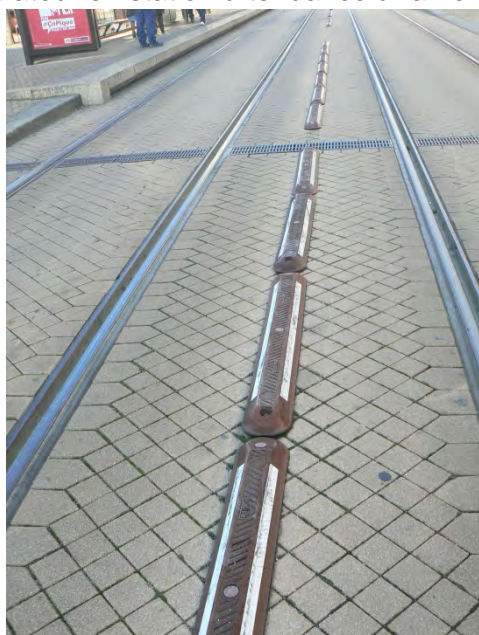
3.8 Fonctionnement des stations

Point de vue Le Mans Métropole

Au droit des stations, des séparateurs ont été placés, conformément aux recommandations de l'époque de la mise en service, pour interdire le dépassement du tramway. Cela a posé surtout problème avec les piétons dont certains se sont pris les pieds dans la bordure station Gambetta-Muriers. La bordure béton a dû être peinte en blanc pour lui donner plus de visibilité. Au niveau de la station Lafayette, le séparateur a dû être rajouté par la suite, car cette partie de la rue ne devait pas au départ être en site banal. Il a été rajouté des séparateurs plastiques spittés au sol qui posent un problème au niveau de l'exploitation car ceux-ci ne tiennent pas dans le temps. Dans l'usage, il n'y a pas de dépassement de tramway en station par des véhicules. Le mieux serait peut-être d'enlever les séparateurs et de ne rien mettre du tout.

Point de vue SETRAM

Il n'existe pas de difficulté particulière au niveau des stations. Celles-ci sont bien respectées, il n'y a pas d'arrêt de véhicules. La configuration en quai décalés semblent moins dangereuse pour les piétons, car ceux-ci sont plus attentif lors de leur traversée et sont plus vigilant si un véhicule venait à doubler la rame. Cependant les stations ne sont pas très bien marquées dans l'environnement avec des coloris ton sur ton. Les véhicules ont tendance à venir heurter le nez de quai. Des panneaux ont été rajoutés en nez de quai, afin d'en améliorer leur visibilité. De plus le séparateur en station a tendance à ramener les véhicules vers le quai.



Séparateur ajouté par la suite sur la station Lafayette



Amélioration de la visibilité des nez de quai.

3.9 Accès riverain

Point de vue Le Mans Métropole

Au départ, les riverains ont vécu l'arrivée du site banal comme une contrainte.

Point de vue SETRAM

Il n'y a pas pour l'exploitant de difficulté particulière avec les accès riverains.

3.10 Stationnement / livraisons

Point de vue Le Mans Métropole

Le stationnement n'est matérialisé que du côté droit par rapport au sens de circulation. Mais comme les cheminements piétons sur le côté gauche, par rapport au même sens de circulation, sont très larges, les automobilistes y stationnent également leurs véhicules et il est difficile de leur faire comprendre que le stationnement n'est autorisé que du seul côté droit de la rue. Le stationnement est une des difficultés avec un manque souligné par les riverains et une pression de ceux-ci. Le stationnement de véhicules sur des emplacements interdits sur le côté gauche fait traverser aux automobilistes la plateforme tram. Ce mouvement interdit est observé mais n'a pas fait l'objet de remontées particulières par le SETRAM sur d'éventuels conflits.

Il n'y a pas de police municipale au Mans. La police nationale n'a pas pour priorité de traiter les stationnements gênants.

Dans le bas de la rue Gambetta (entre la place Gambetta et la place de la République) il n'y a pas de stationnement. L'arrêt est autorisé aux riverains et aux livraisons.

Les livraisons ne posent pas de problème. Ils trouvent toujours un espace pour le faire, éventuellement sur les trottoirs.

Point de vue SETRAM

Le stationnement est bien marqué, mais les conducteurs se garent au plus près de chez eux et à proximité des intersections, qui ne sont pas forcément en stationnement autorisé. Un commerce de garage pose des problèmes avec un stationnement sauvage gênant avec de nombreux véhicules. La traversée de la plate-forme par les véhicules se plaçant en stationnement interdit peut être gênante. Il existe quelques cas d'accrochages avec des véhicules sortant de leur stationnement. Les véhicules sont trop près du GLO et créent un masque à la visibilité. La présence de barrière ou de potelets devrait être systématique au niveau des intersections. Pour les livraisons il n'existe pas d'emplacements spécifiques. Il serait bien d'en prévoir.

Observations Cerema

Une seule place de livraison est présente dans la rue Gambetta au niveau de la rue des Muriers. De nombreux véhicules se garent en stationnement non autorisé et empiètent sur le cheminement des piétons.



Place livraison proximité rue des Muriers



Véhicules en stationnement interdit, sur trottoir.

3.11 Ressenti général

Le Mans Métropole

Globalement en prenant en compte toutes les contraintes, le site banal est la solution la plus adaptée. L'usage montre que le ressenti est plutôt positif.

Le site banal est adapté ici, car la rue Gambetta est un cas spécifique. Il s'agit d'une circulation interne au quartier et d'un trafic limité. Le site banal n'a été utilisé sur aucun autre site au Mans.

Le Mans aimerait avoir des conseils sur la prise en compte des cyclistes aux intersections.

SETRAM

Il n'y a pas de problème particulier sur le site banal du Mans tel que celui-ci est défini avec une faible présence de trafic routier. Le point négatif est la limitation de vitesse à 30km/h, ce qui représente une perte de vitesse pour l'exploitant, le site propre est alors préféré.

L'exploitant serait en attente de préconisation sur l'aménagement des stations, la problématique des nez de quais et le manque de visibilité sur les sécantes gérées par des panneaux stop.

4 Accidentologie

4.1 Evènements tramway

Le tramway a été mis en service en novembre 2007. de cette date à 2013, 39 évènements ont été recensés dans la base du STRMTG.

Le tableau ci-dessous différencie le nombre d'accidents voyageurs et les collisions tiers en fonction des années et indique le nombre de victimes.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Accident voyageur	2 (2 blessés)	1 (1 blessé)	2 (2 blessés)	1 (1 blessé)	0	2 (2 blessés)	3 (5 blessés)	11 (13 blessés)
Collision tiers	0	6	3 (1 blessé)	8	3	7	1	28 (1 blessé)

Parmi les accidents voyageurs, 3 FU (Freinage d'Urgence) sont dus à la présence d'un tiers sur la voie :

- Un VL ne s'arrête pas à la ligne d'effet du signal « Stop ».
- Des piétons traversent la voie du tramway.
- Un cycle effectue un écart sur le GLO (Gabarit Limite d'Obstacle).

Les collisions tiers se répartissent suivant les différentes configurations suivantes ::

- 12 VL sortent d'une intersection à feux perpendiculaire à la rue Gambetta (passage au feu rouge)
- 6 VL sortent d'une intersection à stop perpendiculaire à la rue Gambetta. (manque de visibilité/ne marque pas le stop) dont 1 sur chaussée glissante (neige).
- 2 rames heurtent une portière ouverte d'un véhicule utilitaire
- VL manœuvre sur la voie du tramway et vient percuter une rame.
- VL heurte le trottoir (quai de station ?) côté droit, se déporte à gauche et vient heurter une rame
- Un 2RM arrive à contre sens et percute une rame.
- En station, un piéton se penche pour ramasser son sac et est percuté à la tête par une rame.
- Un PL circule sur la plate-forme, tourne à droite et percute une rame avec le porte à faux.
- Un VL dépasse une rame arrêtée en station. Une autre rame arrive en face. Le conducteur du VL panique et se rabat sur la rame qui repart de la station.
- Une rame qui entre en station percute à l'avant un VL arrêté au feu.
- Un VU circule en sens inverse de la circulation et percute une rame.

4.2 Accidents corporels hors tramway

3 accidents corporels ont été relevés sur la rue Gambetta dans les fichiers BAAC, à l'aide de l'outil Concerto.

Date	Heure	Lieu	Gravité	Carrefour	Type de véhicule impliqué	Jour/nuit
05/03/2010	23h40	Gambetta/Ledru Rollin	1 BNH	X	VL/Vélo	Nuit
06/12/2010	20h50	Gambetta/Ledru Rollin	2 BNH	X	VL/VU	Nuit
28/03/2012	9h20	Gambetta/Rostov	1 tué	T	PL/Vélo	Jour

05/03/2010 : une bicyclette conduite par un homme de 20 ans (usager en délit) circule sans changement de direction et heurte un VL conduit par un homme de 49 ans. Le cycliste est blessé non hospitalisé

06/12/2010 : un VL conduit par un homme de 22 ans circule sans changement de direction et heurte un VU conduit par un homme de 46 ans.

28/03/2012 : Un PL conduit par un homme de 29 ans tourne à droite et heurte un cycliste de 68 ans qui circule sans changer de direction. Le cycliste est tué.

Les 3 accidents corporels n'ont, à priori, aucun lien avec la présence de la plate-forme tramway. Il faut également rester prudent quant à la localisation exacte des accidents. Seule la lecture détaillée des PV d'accident pourrait confirmer ces deux aspects.

5 Planches cartographiques et photographiques

Site 31

Rue Gambetta - Planche 1

52095 : Le véhicule léger est à l'arrêt dans la rue Gambetta. Ce véhicule se trouve en entrevoie au milieu de la rue.

La rame en voie V2 s'approche du véhicule. Le conducteur ralentit la rame. Le conducteur du véhicule léger voyant qu'il gênait effectue une manoeuvre. Il effectue une marche arrière et vient percuter la rame.

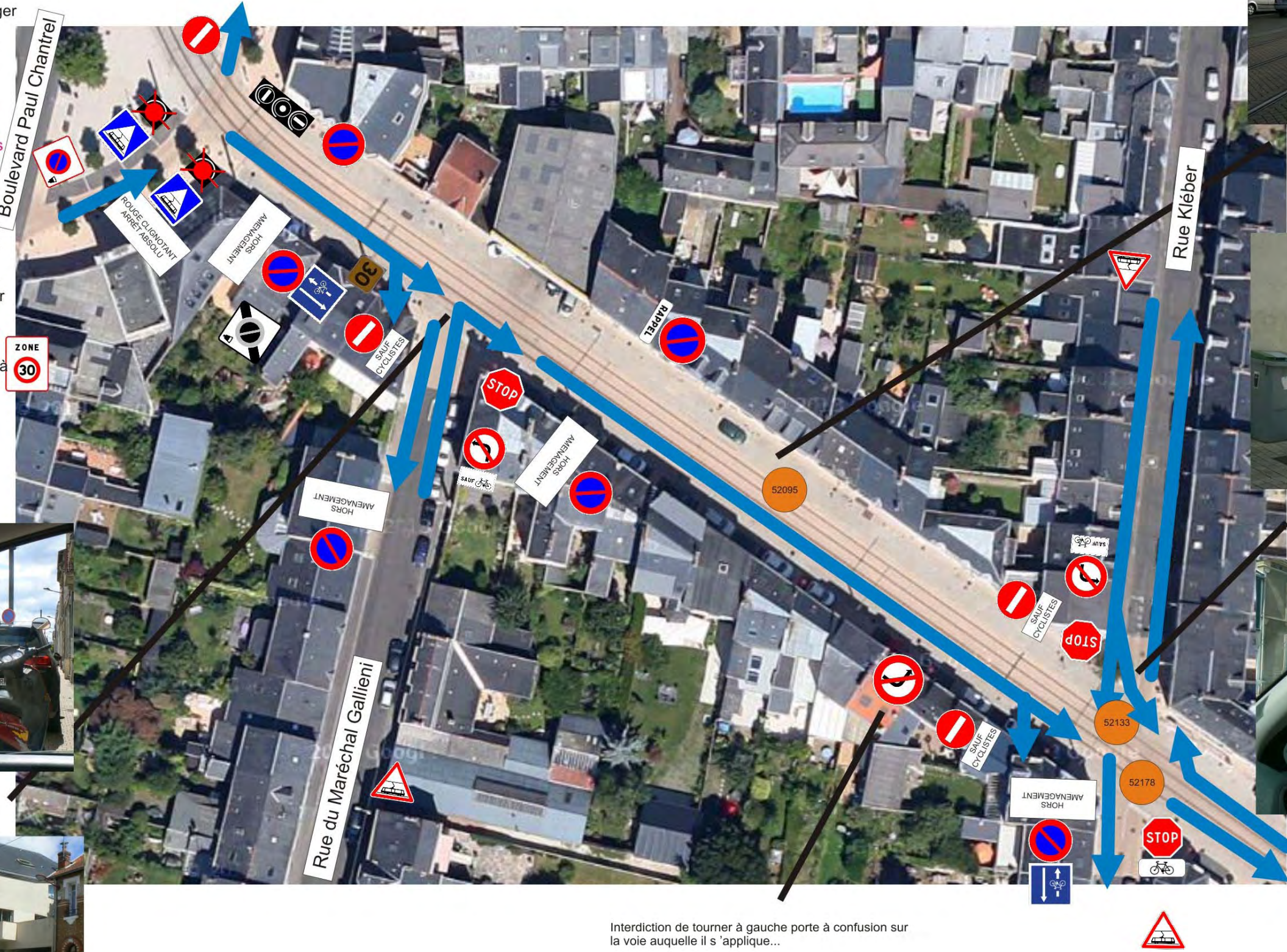
52133 : La rame s'engage dans l'intersection en voie 1.

Le VL venant de la droite s'engage sur la plateforme en **n'effectuant pas l'arrêt au STOP**.

Les deux véhicules entrent en collision.

52178 : La rame circule sur la voie partagée et s'engage au croisement de la rue Gambetta et rue Kleber. Un véhicule roulant en sens opposé de la rame est arrêté pour emprunter cette rue Kleber.

Le conducteur du véhicule **arrêté au STOP ne voit pas la rame arriver** et s'engage sur la voie pour tourner à gauche.



Nombreux véhicules en stationnement interdit hors places aménagées, qui sont de l'autre côté de la rue.



Visibilité en sortant de la rue Kléber



Visibilité en sortant de la rue du Maréchal Gallieni



Interdiction de tourner à gauche porte à confusion sur la voie auquel il s'applique...



Site 31

Rue Gambetta - Planche 2



Visibilité en sortant de la rue Fleury



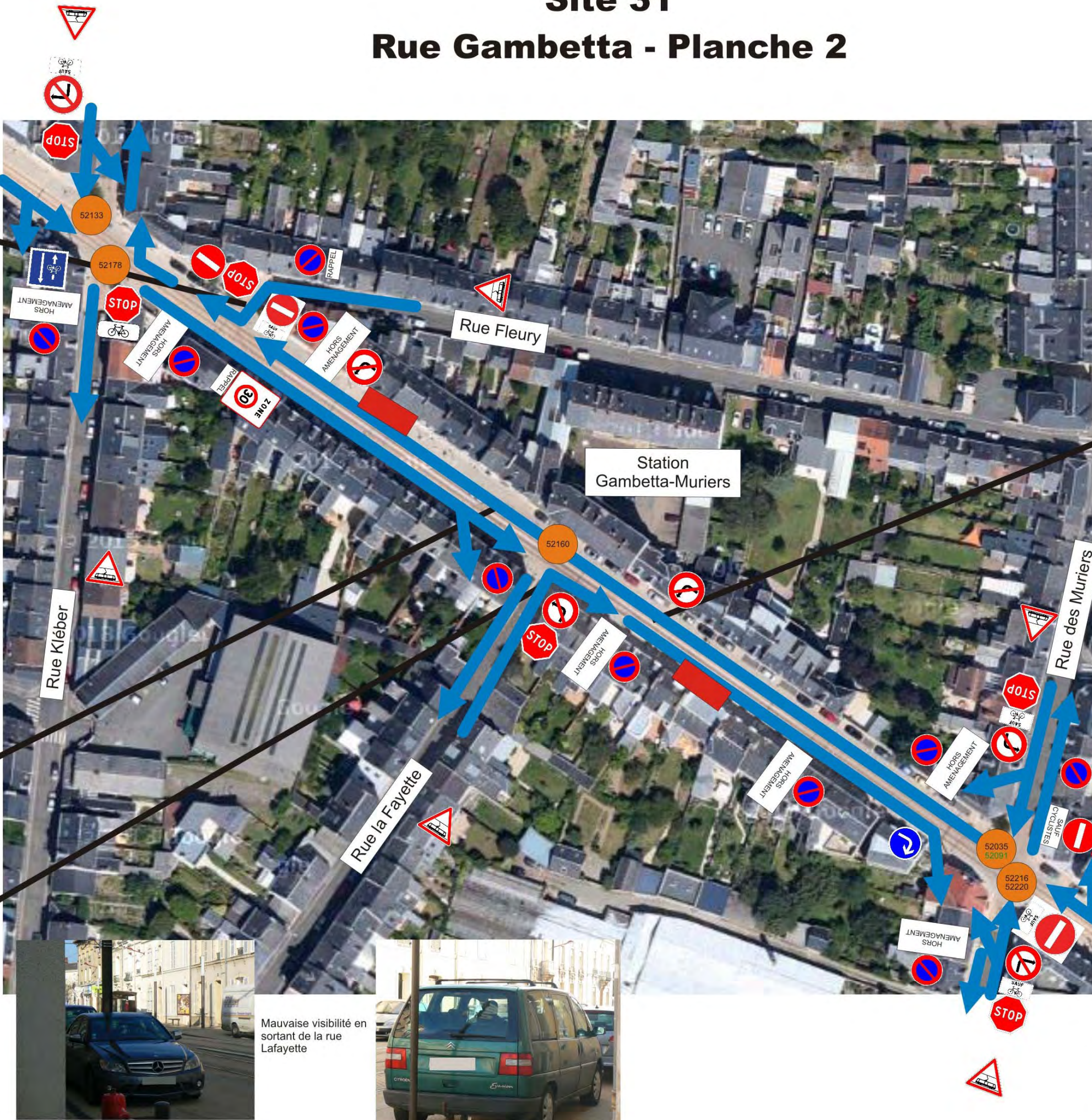
52160 : Le VL après avoir touché le trottoir sur le côté droit, se déporte sur la gauche et vient heurter légèrement la rame qui circulait à contre sens



Traversée piétonne



Rue Lafayette, problème place de stationnement trop près de la ligne de stop.



Véhicule franchissant le séparateur



séparateur, normalement franchissable en station

52216 : La rame s'apprête à aborder l'intersection. Un VL glisse au STOP. Le conducteur utilise le gong et le VL finit par s'arrêter au-delà du STOP. Le conducteur effectue un FU et la rame percute le VL au niveau du pare choc.

52220 : Le VL ne respecte pas le STOP. Le conducteur de la rame utilise le gong. Le VL finit par s'arrêter et la rame percute le VL à l'avant droite

52035 : Le conducteur du V.L a commencé à s'engager sur la voie, grillant le STOP à l'approche de la rame. Les dégâts sont très légers. Il y a juste une éraflure sur la carrosserie de la rame.

52091 : la rame s'apprête à franchir le carrefour Gambetta-Muriers lorsqu'un VL glisse le Stop. Le conducteur effectue un FU. Un voyageur se blesse dans la rame. Intervention des pompiers



Mauvaise visibilité en sortant de la rue Lafayette



Site 31

Rue Gambetta - Planche 3



Mauvaise visibilité à la ligne de stop rue des Muriers



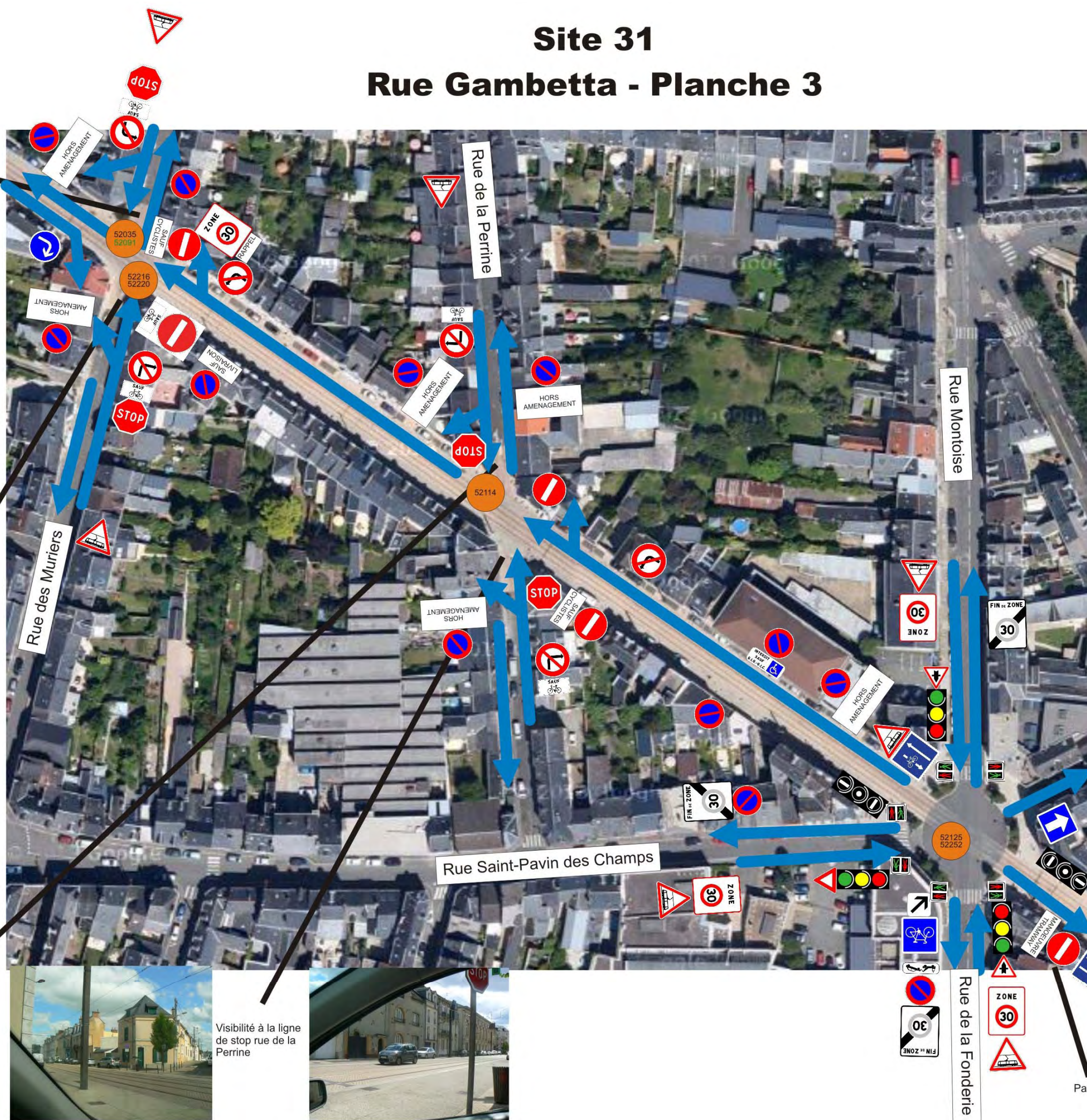
Visibilité à la ligne de stop rue des Muriers. Ligne de stop plus en avant par rapport à l'autre côté de la rue.



Visibilité à la ligne de stop rue de la Perrine.



Visibilité à la ligne de stop rue de la Perrine



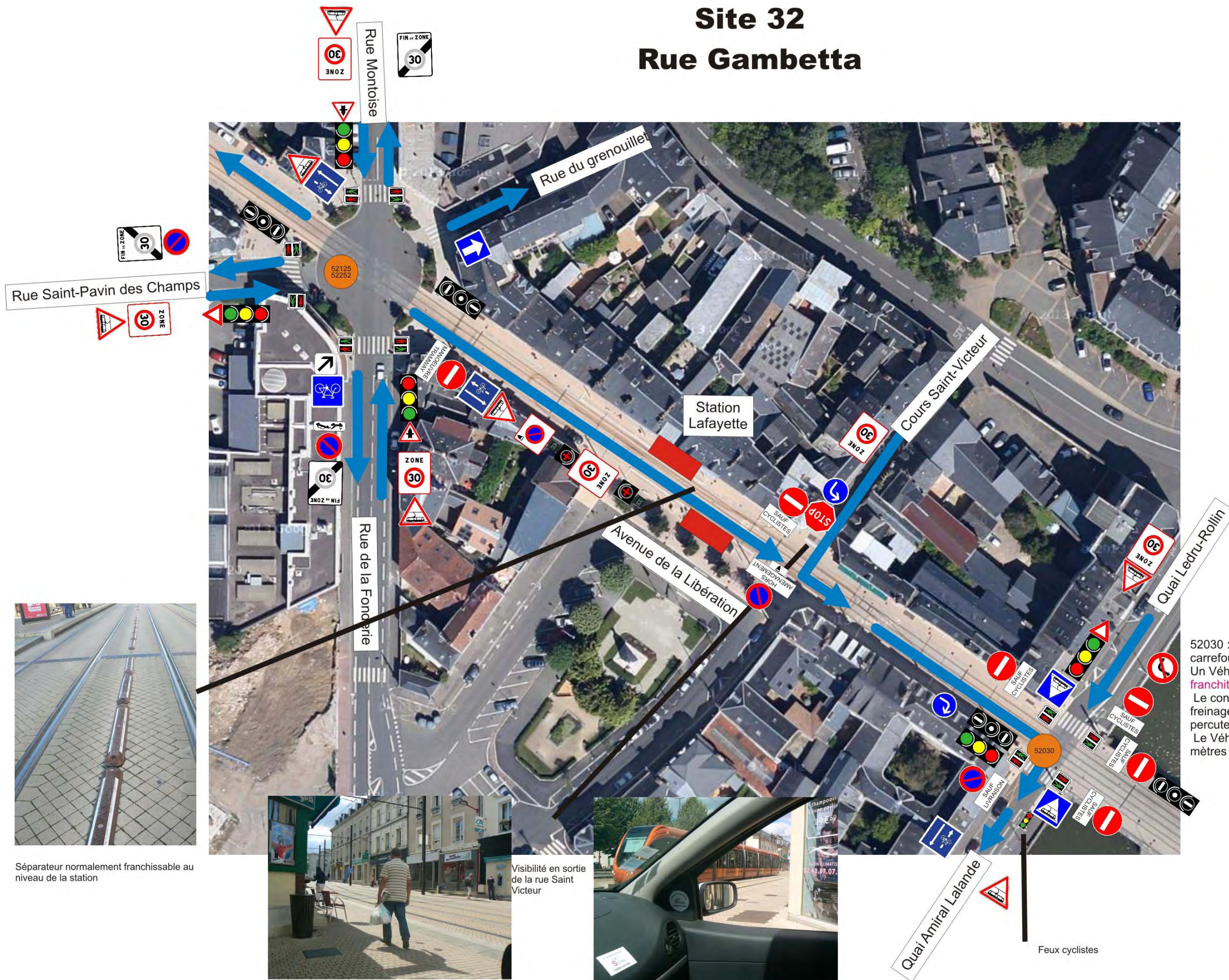
52114 : le VL venant de la droite **ne peut pas s'arrêter à cause de la neige** sur la chaussée. La rame arrivant dans l'intersection est percuté par le VL

52125 : La rame s'apprête à traverser l'intersection lorsqu'un Véhicule léger s'engage. Le VL ayant **grillé le feu R11** vient percuter la rame à l'avant gauche

52252 : La rame s'apprête à traverser l'intersection lorsqu'un véhicule léger, venant de la droite, s'engage pour aller en direction de la rue Gambetta. Le VL ayant **grillé le feu R11** vient percuter la rame à l'avant droit

Panneau amovible

Site 32 Rue Gambetta



52030 : La rame s'engage dans le carrefour avec son feu à l'ouverture. Un Véhicule léger venant de la gauche franchit le carrefour avec son feu rouge. Le conducteur de la rame effectue un freinage d'urgence. La voiture vient percuter l'avant de la rame. Le Véhicule léger s'immobilise quelques mètres plus loin.



Séparateur normalement franchissable au niveau de la station



Visibilité en sortie de la rue Saint Victeur



Quai Amiral Lalande
Feux cyclistes

Site 33

Rue Gambetta - Planche 1

Pas d'interdiction de tourner à gauche... celui-ci serait autorisé...

Pas de stationnement

52140 : La rame s'apprête à franchir le carrefour avec le feu à l'ouverture. Un véhicule léger venant de la droite, franchit le feu R11 rouge et s'engage sur la voie. Le conducteur utilise le gong mais le VL ne ralentit pas et vient percuter la rame

52033 : La rame s'apprête à franchir le carrefour avec le feu à l'ouverture. Un véhicule léger venant de la gauche, franchit le feu R11 rouge et s'engage sur la voie. Le conducteur freine et utilise le gong pour avertir de sa présence. Le conducteur de la rame finit par faire un freinage d'urgence. Les véhicules entrent en collision.

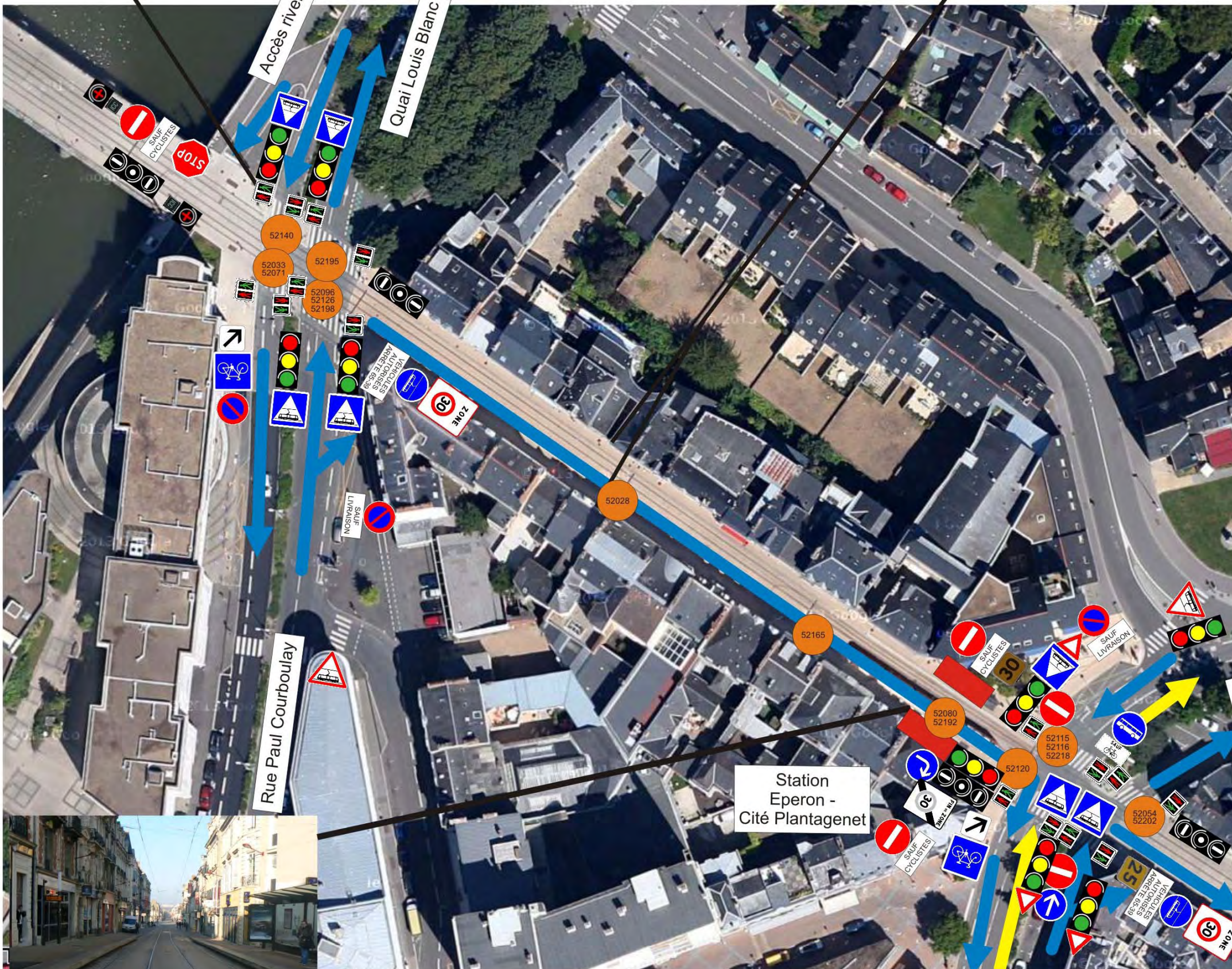
52071 : La rame s'apprête à franchir le carrefour avec le feu à l'ouverture. Un véhicule léger venant de la gauche, franchit le feu R11 rouge et s'engage sur la voie. Le conducteur effectue un freinage d'urgence. Le véhicule entre en collision sur le côté gauche de la rame.

52195 : La rame s'apprête à franchir le carrefour avec le feu à l'ouverture. Un véhicule léger venant de la gauche, franchit le feu R11 rouge et s'engage sur la voie. Le conducteur est surpris et effectue son FU.

52096 : La rame s'apprête à franchir le carrefour avec le feu à l'ouverture. Un véhicule léger venant de la droite, franchit le feu R11 rouge et s'engage sur la voie. Le conducteur ayant anticipé la manoeuvre du VL a effectué un freinage d'urgence. La rame à l'arrêt, le VL vient percuter la rame, celui-ci freinant trop tard

52126 : La rame s'apprête à franchir le carrefour avec le feu à l'ouverture. Un véhicule léger venant de la droite, franchit le feu R11 rouge et s'engage sur la voie. Le conducteur est surpris et n'effectue son FU qu'après l'impact (Temps de réaction)

52198 : un VL venant de la droite grille le feu R11 au rouge. Le VL doublait un autre VL arrêté au feu.



52028 : La rame s'approche du véhicule utilitaire en stationnement avec la porte arrière du véhicule ouverte. Le conducteur ralentit et engage la rame. La rame percute la porte ouverte. Le conducteur freine dans un premier temps et accélère, manipulateur en position traction. La porte arrière continue d'endommager la rame.

Le conducteur de la rame freine à nouveau pour s'arrêter 6 mètres après avoir ralenti. La rame est éraflée jusqu'à la nacelle porteuse. Le conducteur ouvre les portes pour libérer les voyageurs. Le véhicule se dégage pour libérer la rame. Le conducteur avance pour stationner en quai

52165 : Un VU garé à proximité de la plateforme a sa porte arrière d'ouverte qui empiète sur la plateforme. Le conducteur apprécie mal son gabarit et entre en collision avec cette porte arrière à très faible vitesse.

Pas de séparateur en station

Site 33

Rue Gambetta - Planche 2

52080 : La rame s'approche de la station EPERON. Le piéton a posé son sac par terre, au bord du quai.
Celui-ci, ayant vu la rame s'approcher, se penche pour ramasser son sac au même moment où la rame se trouve devant lui, à hauteur du conducteur de la rame (voir croquis).
Le piéton est percuté au niveau de la première porte.
Les vérificateurs sur place le prennent en charge. Les pompiers sont intervenus.
Le piéton est très légèrement blessé à la tête.

52192 : Un VL se trouvant sur la plateforme en V1 dans le même sens de circulation que la rame en V2 est arrêté au feu. La rame est en station et percuté légèrement le VL à l'avant gauche.

52120 : la rame est arrêtée à la station EPERON, en voie 2.
Un VL double la rame au moment où celle-ci démarre de la station.
Une rame en voie 1 arrive simultanément à la Station EPERON.
Le VI voulant tourner à droite et se trouvant sur la voie 1 à contre sens, laisse aller la rame en voie 2.
Le conducteur du VL panique en voyant arrivé la rame à contre sens.
Celui-ci alors décide de donner un coup de volant sur la droite, percutant ainsi la rame en Voie 2.

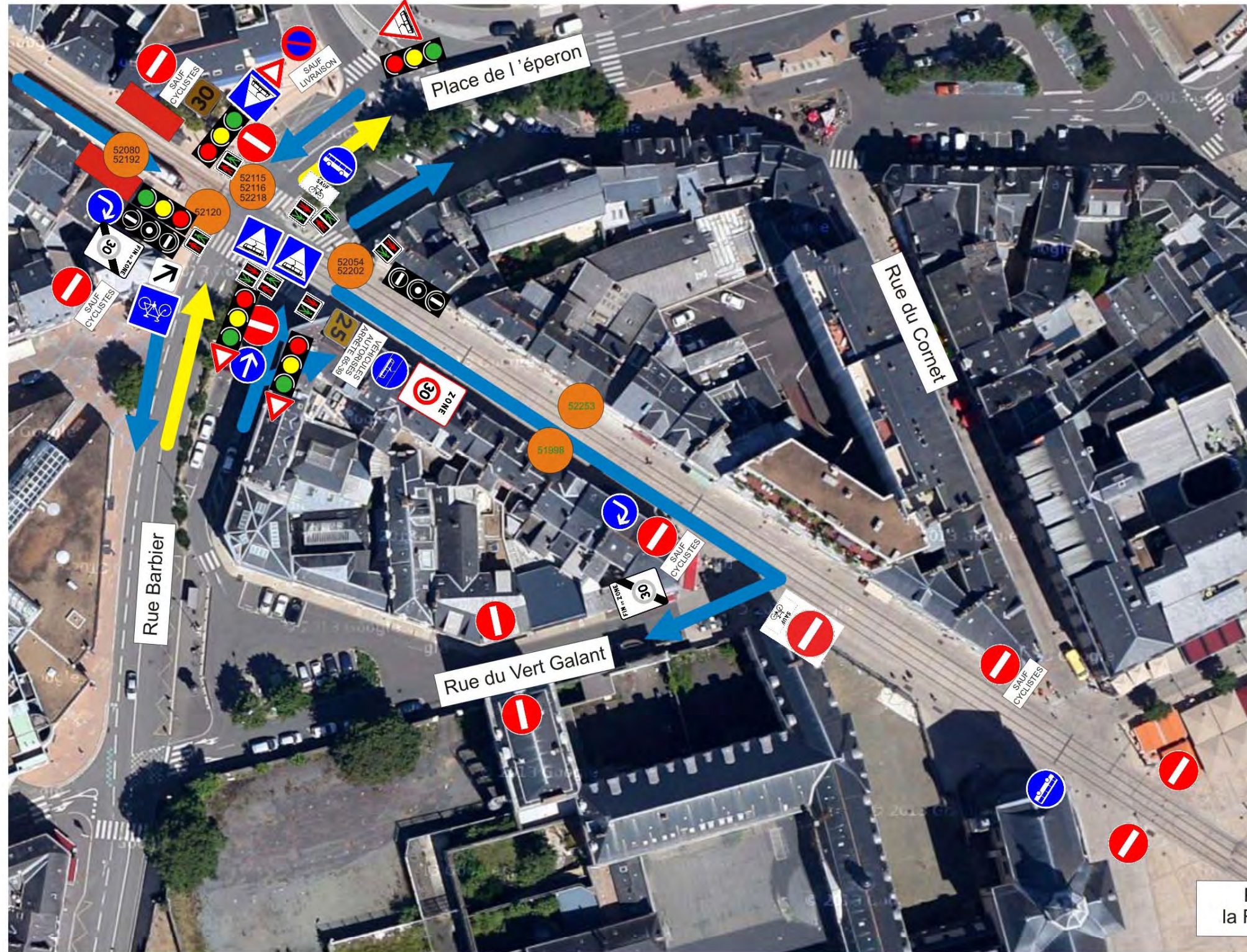
52115 : le PL circule sur la plateforme. A l'intersection, celui-ci tourne à droite alors que la rame arrive en contre sens.
En tournant, le porte à faux du PL percuté la rame.

52116 : la rame s'approche de l'intersection avec son feu à l'ouverture.
Le VL, grillant le feu R11 rouge et venant de la droite, percuté la rame sur le coté à l'avant.
Le VL est poussé sur le coté et s'encastre sur le potelet.
Le conducteur du VL était au téléphone.

52218 : Un VL grillant le feu R11 vient percuter la rame.

52054 : La rame en voie 1, venant de la station de la république et descendant vers la station Eperon, s'apprête à franchir la traversée.
Un 2 roues motorisé, venant à contre sens de la circulation, s'engage sur le GLO et vient légèrement percuter l'avant droit de la rame.
Le conducteur de la rame a effectué un Freinage d'urgence. Le conducteur du 2 roues n'est pas blessé.

52202 : la rame s'approche de l'intersection.
Un utilitaire de la ville de Le Mans Métropole, arrivant dans le sens inverse de circulation percuté la rame sur le coté avant droit.



51998 : Trois personnes traversent la voie 2.
Malgré le gong, le conducteur du tramway doit effectuer un freinage d'urgence.
La personne dans la rame se blesse et celle qui l'accompagne le signale immédiatement au conducteur.

52253 : Un cycle effectue un écart sur sa gauche et engage le GLO. 3 voyageurs se blessent dans la rame suite au freinage d'urgence (Poitrine, jambe et doigt).

Pôle de compétence et d'innovation

« Interface transports collectifs et voirie »

Depuis 2010, le PCI « [Interface transports collectifs et voirie](#) » répond au besoin de conforter des équipes du Réseau Scientifique et Technique autour des activités de recherche, d'innovation et de méthodologie sur les thématiques prioritaires du MEDDTL. L'activité de ce PCI est centrée sur l'aménagement et la conception multimodale des voiries urbaines.

Le PCI « [Interface Transports collectifs et voirie](#) » est placé sous l'égide de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer. Au sein du Cerema, il est piloté par la Direction territoriale Méditerranée en lien avec la Direction technique Territoires et Ville. Il associe la Direction territoriale Centre-Est. Il s'organise autour de correspondants dans les autres Directions territoriales.

Il mobilise une équipe d'une vingtaine de techniciens et de cadres de haut niveau, spécialisés dans les domaines de l'aménagement de la voirie, du fonctionnement des réseaux, de la sécurité et de l'insertion urbaine des transports collectifs.

Contact : iutcs.cgr.voi.certu@cerema.fr

Document consultable et téléchargeable sur le site <http://www.cerema.fr>

© 2016-Cerema - Ce document ne peut être vendu. La reproduction totale ou partielle du document doit être soumise à l'accord préalable de l'auteur.