Certu

Cete

sous la coordination de Daniel Lemoine

Avancée de la ligne d'effet des feux

Étude de cas sur l'agglomération lyonnaise

UNE VOIRIE POUR TOUS

sécurité et cohabitation sur la voie publique
au-delà des conflits d'usage

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

Éditions du Certu
Collection Dossiers

Avancée de la ligne d'effet des feux

Étude de cas sur l'agglomération lyonnaise

décembre 2011

Certu
centre d'Études sur les réseaux,
les transports, l'urbanisme
et les constructions publiques
9 rue Juliette Récamier
69456 Lyon Cedex 06
téléphone : 04 72 74 58 00
télécopie : 04 72 74 59 00
www.certu.fr

Collection Dossiers

Cette collection regroupe des ouvrages qui livrent de l'information sur un sujet de manière plus ou moins exhaustive. Il peut s'agir d'études sur une technique ou une politique nouvelle en émergence, d'une question (dans le champ de compétences du Certu) qui fait l'objet d'analyses et qui mérite d'être mise à disposition du public, de connaissances capitalisées à travers des colloques, des séminaires ou d'autres manifestations. Ces ouvrages s'adressent à des professionnels ou à tout public cherchant des informations documentées sur un sujet.
Ces ouvrages n'ont pas de caractère méthodologique bien que des analyses de techniques en émergence puissent alimenter les savoirs professionnels. Dans ce cas, les pistes présentées n'ont pas été validées par l'expérience et ne peuvent donc pas être considérées comme des recommandations à appliquer sans discernement.

Catalogue des publications disponible sur www.certu.fr.

Remerciements

La rédaction de ce dossier s'est appuyée sur les compétences de représentants du ministère de l'Écologie, du Développement durable, du Transport et du Logement (MEDTL), Anne-Sarah Bernagaud, Éric Villié (Cete de Lyon − département Mobilités) et Josiane Laville et Frédéric Micoud (Cete de Lyon − département Construction Aménagement Projet).

Cette équipe de rédaction a été pilotée par Daniel Lemoine, chargé d'études dans le groupe « Sécurité des usagers et déplacements » du Certu dirigé par Benoît Hiron.

Le Certu remercie également :

- Christian Minaudier, du service Voirie du Grand Lyon, qui a contribué à asseoir les bases de l'expérimentation lyonnaise initiale et a été l'interlocuteur privilégié de l'équipe du Cete ;
- les commissariats de police où ont été lues les procédures d'accidents ;
- Didier Plassart du Cete Normandie Centre pour les éléments financiers.

Illustrations

Les différentes illustrations du présent dossier ont été produites par le Cete de Lyon sauf indication contraire et hormis la photo de couverture réalisée par le Certu.

Sommaire

1. Introduction.....5

2. Le dispositif mis en place par le Grand Lyon et sa première évaluation.....7

2.1. L'historique de la démarche.....7

2.2. Le coût.....10

2.3. Le suivi et la communication.....11

2.4. L'évaluation réalisée en 2002.....11

2.5. L'évolution de l'accidentalité en carrefour sur la période 2002–2008 13

3. L'évaluation Cete : la méthodologie.....15

3.1. Le choix des sites.....15

3.2. Les relevés terrain et l'analyse des comportements.....17

3.3. L'analyse des accidents.....20

4. L'évaluation Cete : les résultats.....23

4.1. Les fiches de synthèse par site.....23

4.2. Les comportements observés.....24

4.3. L'accidentologie.....30

5. Conclusion 33

6. ANNEXES.....37

6.1. Place Bellecour ─ rue Victor Hugo.....39

6.2. Place Bellecour − rue de la Charité.....45

6.3. Pont de l'Université − quai Gailleton.....53

6.4. Cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri.....64

6.5. Rue de la Madeleine − rue Domer.....76

6.6. Avenue Pompidou − rue Flandin.....85

6.7. Avenue Franklin Roosevelt − avenue du 8 Mai 1945.....93

6.8. Avenue François Mitterrand − avenue Pierre Brossolette.....102

6.9. Avenue de Bohlen.....111

6.10. Récapitulatif des procédures d'accidents lues.....119

Tables des matières.....131

1. Introduction

Le 18 avril 2006, le ministre des Transports a lancé **la démarche « *Code de la rue* »** en partenariat avec les associations d'élus, de professionnels et d'usagers. Cette démarche vise à mieux faire connaître la réglementation actuelle du code de la route en milieu urbain et à le modifier pour tenir compte de l'évolution des pratiques de l'espace public. Au final, les objectifs sont de mieux partager l'espace public entre toutes les catégories d'usagers, de renforcer la sécurité des déplacements, en particulier celle des usagers les plus vulnérables et de favoriser durablement des solutions alternatives aux déplacements automobiles.
Ceci s'est traduit concrètement par un premier décret, le 30 juillet 2008 qui a :

- introduit le principe de prudence du plus fort vis-à-vis du plus vulnérable ainsi que la zone de rencontre ;
- précisé les règles relatives aux zones 30 et aux aires piétonnes ;
- généralisé le double sens cyclable dans les rues à sens unique des zones de rencontre et des zones 30.

Plus récemment, le décret du 12 novembre 2010 a rajouté des avancées en matière de priorité du piéton en traversée.
La démarche dans son ensemble est pilotée par la Délégation à la sécurité et à la circulation routières (DSCR). Le Certu anime plus particulièrement le comité technique (Cotech) au sein duquel sont examinées les propositions d'évolutions réglementaires.

L'intérêt de l'avancée de la ligne d'effet des feux (LEF) fait partie des sujets inscrits au programme de réflexion du Cotech. Le Certu a donc engagé des études sur le sujet, dont la présente confiée au Cete de Lyon, l**'évaluation du dispositif** mis en place progressivement par le Grand Lyon depuis le début des années 2000, objet du présent dossier.

Cette évaluation vise à mesurer :

- le niveau du respect du dispositif par les différents véhicules, selon la configuration des sites (carrefours avec ou sans sas[1] vélos, avec ou sans stationnement, simples ou complexes…),
- le contexte de saturation ou non, la période jour/nuit ;
- le lien entre le respect de la ligne et l'absence/présence du répétiteur de feux ;
- le lien entre l'avancée de la ligne d'effet des feux et le taux de remontée illégale de file par les vélos et les deux-roues motorisés ;
- les effets de l'avancée de la ligne d'effet des feux sur le fonctionnement du carrefour (impact sur le temps du rouge de dégagement par exemple) et sur celui du passage piétons ;
- le degré de sécurisation apporté aux usagers, via l'étude de l'accidentologie et des situations à risques observées.

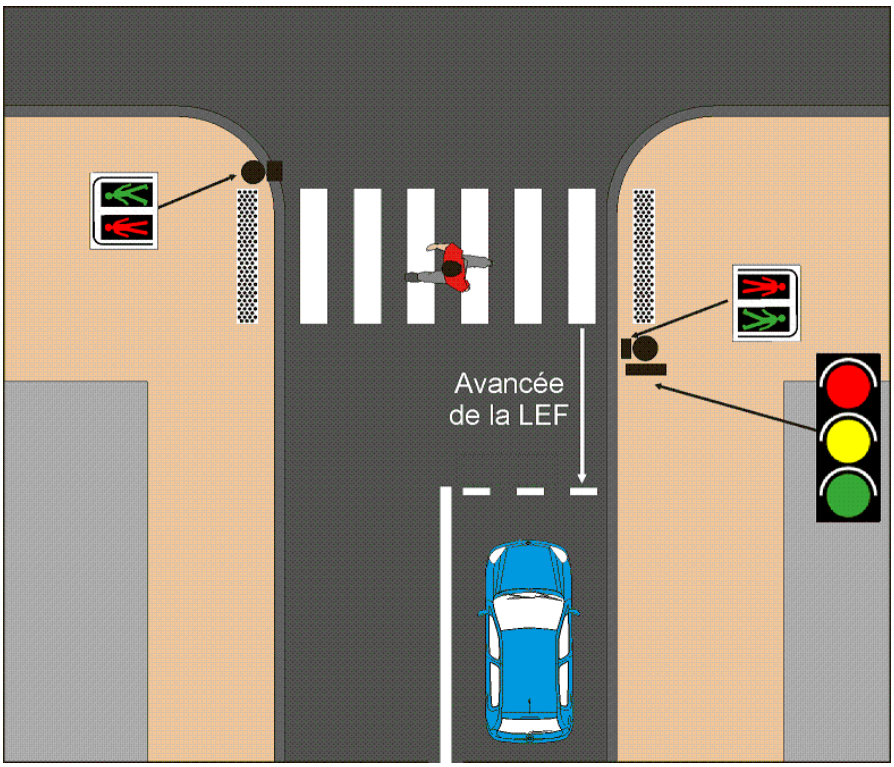
1 NDLR : dans la suite du document, sont indifféremment dénommés « sas », la surface créée entre la LEF avancée et le passage piétons ou un sas conforme à la règlementation (Art. 118-1 IISR), sauf indication contraire.

Le présent dossier se structure de la façon suivante :

- une première partie effectue un rappel de la démarche et du dispositif mis en place par le **Grand Lyon**. Elle présente également les **résultats** des premiers tests menés avant la décision de généraliser le procédé ;
- la deuxième partie présente la **méthodologie** de l'évaluation complémentaire commandée au Cete de Lyon ;
- une **troisième** partie présente **les résultats** de cette dernière évaluation ;
- enfin la **conclusion** synthétise les différents enseignements.

En annexe, sont fournies les différentes fiches de synthèse par site, établies à l'issue des relevés et observations terrain, et intégrant l'analyse des accidents qui s'y réfèrent, ainsi qu'un récapitulatif des procédures d'accidents lues.

Pour une meilleure compréhension, le schéma ci-dessous présente une configuration type de ligne d'effet de feu avancée. Rappelons qu'en l'absence de ligne marquée au sol, le code de la route considère que l'arrêt au feu rouge doit se faire à l'aplomb du signal ou à la limite amont du passage piétons.



2. Le dispositif mis en place par le Grand Lyon et sa première évaluation

Une rencontre en septembre 2009 avec Christian Minaudier, chef du service Voirie Circulation − Études de déplacements au Grand Lyon a permis de retracer l'historique de la démarche et de recueillir les principales prescriptions techniques qui régissent l'avancée de la ligne d'effet des feux dans l'agglomération.

2.1. L'historique de la démarche

À l'origine

Le principe de l'avancée de la ligne d'effet des feux a été lancé par le Plan de déplacements urbains de 1997. L'association Droit du Piéton a demandé cette action **suite à un accident mortel** (avenue Berthelot) pour améliorer la visibilité des piétons en traversée de chaussée, notamment celles à plusieurs voies.

L'avancée de la ligne d'effet des feux est de fait une des dix actions de la Charte du Piéton de 1999.

Le déploiement

Une centaine de sites identifiés comme prioritaires ont dans un premier temps fait l'objet d'une mise en œuvre rapide dans les années 2000 et 2001.

Depuis, l'avancée de la ligne d'effet des feux est réalisée au fur et à mesure des travaux de réfection du tapis des chaussées. Cela permet notamment de s'affranchir du problème d'effacement de l'ancien marquage.

L'objectif est que, à terme, tous les carrefours à feux en bénéficient.

Extrait du fascicule **Les actions du Grand Lyon pour améliorer la sécurité routière**

Chapitre : Renforcer la protection des usagers les plus vulnérables

« .../... Ligne d'arrêt des feux :

La ligne d'arrêt des feux est une ligne blanche pointillée située 4 mètres avant le passage piétons, servant à indiquer la position où les véhicules doivent s'arrêter au feu rouge.

Cette ligne permet de maintenir les voitures à distance des piétons et offre ainsi une meilleure visibilité réciproque. Ainsi, une voiture arrêtée masque moins le piéton qui traverse devant elle. De plus, le piéton est plus tranquille car moins proche des voitures. Enfin, cet espace peut également servir de sas pour les vélos afin de leur permettre d'être mieux positionnés au démarrage. .../... »

Les prescriptions techniques d'implantation

Les spécifications techniques de mise en œuvre du dispositif ont été rassemblées par la direction de la Voirie du Grand Lyon dans un guide et transmises aux subdivisions territoriales. Une présentation sous forme de diaporama a accompagné le lancement du dispositif.

Règles préconisées de marquage de la LEF (Grand Lyon) :

« .../... Pour la rendre plus visible, surtout sur les grands axes, nous proposons une largeur de 18 cm (au lieu des 15 cm réglementaires). Pour les lignes transversales, la modulation T'2 comporte alternativement 0,5 mètre de trait et 0,5 mètre de vide.

La couleur est blanche.

La position est :

	Nombre de files de circulation	Distance de la LEF au passage piétons
Cas général	1	≥ à 3,50 mètres
	2 ou 3	4 mètres
Cas particuliers	4 files et plus	5 mètres
	Petites rues avec largeur de voie < 3,50 mètres	Par dérogation, 3 à 4 mètres selon aménagement

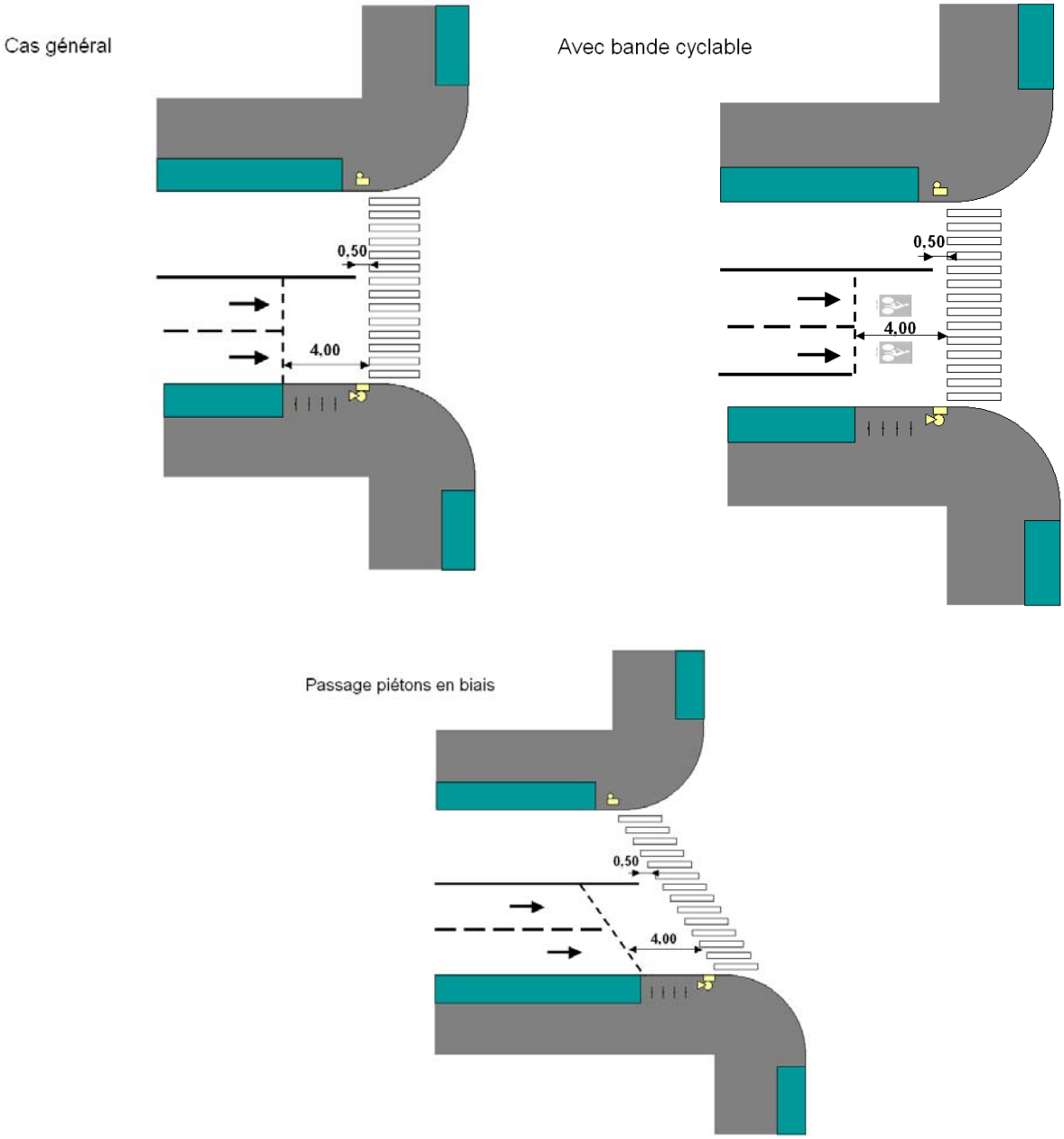
On ne trace pas de ligne à moins de 3 mètres du passage piétons.

La présence de stationnement à moins de 4 mètres du passage piétons ne modifie pas la position de la ligne d'effet des feux qui s'arrête à la limite du stationnement.

Si cela est nécessaire pour la giration fréquente d'un type de véhicule (bus par ex.), la ligne peut exceptionnellement être à plus de 5 mètres.
Aucun marquage entre la ligne d'effet des feux et le passage piétons (flèches, lignes séparatrices de files…)…/... ».

Ces préconisations d'implantation sont néanmoins apparues compliquées dans la pratique. **La règle générale a donc été rapidement d'implanter la ligne d'effet des feux à 4 mètres en amont du passage piétons, quel que soit le nombre de voies.**

Les différents schémas d'implantation prévus sont, en conséquence, les suivants :



Concernant les feux

Il est indiqué que :

- le support des feux n'est pas à déplacer dans les carrefours existants ;
- dans les carrefours neufs situés en zone urbaine, le support des feux est à positionner à proximité du passage piétons ;
- dans les carrefours neufs en périurbain, **le support des feux peut être avancé** à la hauteur de la ligne pour un meilleur respect de la position d'arrêt (sans sas vélos).

Il est demandé d'enlever les répétiteurs.

À noter par ailleurs que, lors de la mise en œuvre de l'avancée de la ligne d'effet des feux, il est nécessaire de vérifier si le plan de feux est à modifier, l'augmentation de la longueur à franchir

pouvant ajouter une seconde au rouge intégral. Pour les feux avec boucle de détection, il faut vérifier que la boucle soit au bon endroit. D'après le service du Grand Lyon interrogé, l'augmentation éventuelle d'une seconde du rouge intégral n'a pas généré de saturation supplémentaire.
Concernant le marquage, la ligne d'effet des feux est de type T'2 : peinture de bandes de 15 cm sur 50 cm, espacées de 50 cm.

Par ailleurs, sans ligne d'effet des feux avancée, le marquage de séparation des voies (quand il y en a plusieurs) va jusqu'au passage piétons. Dans le cas de l'avancée de la ligne d'effet des feux, le marquage de séparation des voies s'arrête au niveau de la ligne d'effet, soit 4 mètres en moyenne en amont.

2.2. Le coût

Dans la mesure où l'opération se fait au gré des opportunités de réfection du tapis de chaussée, les coûts de marquage sont ceux de la peinture utilisée pour matérialiser la ligne d'effet des feux. Les services s'affranchissent ainsi du coût de suppression de l'ancien marquage.

Le Grand Lyon considère que du T'2 sur 6 mètres demande à peu près autant de peinture que le marquage de séparation de voie sur 4 mètres.

Le tableau ci-après présente les deux cas :

Nombre de voies entrant	Bilan en quantité de peinture
1	Il faut plus de peinture pour la ligne d'effet des feux avancée : du T'2 sur la largeur de voie
2 ou plus	Similaire

Des coûts supplémentaires sont à considérer. Ils sont générés par :
- le déplacement éventuel de la boucle de détection ;
- le retrait du répétiteur de feux sur l'ensemble des branches.

Éclairage complémentaire sur le coût

Les éléments ci-dessous sont issus d'une référence de prix pour un marché à bons de commandes sur cinq ans (2009-2013) de travaux d'éclairage public et de signalisation lumineuse pour une ville de 10 000 habitants. Ils sont donnés à titre d'illustration uniquement :

- *effaçage de ligne de délimitation de voies (si deux voies)..... 40 €*
- *effaçage de ligne d'effet de feux en T'2..... 25 €*
- *création ligne d'effet de feux T'2 (cas travaux sur situation existante).....15 €*
- *création ligne d'amorce de bande cyclable T3 cinq unités..... 30 €*
- *fourniture et pause panneau C113 « piste ou bande cyclable ».....400 €*
- *pictogramme « vélo » trois unités .....60 €*
- *fourniture, pose, génie civil et câblage pour une boucle de détection*
- *(une boucle ne se déplace pas).....1 500 €*
- *dépose répétiteur de feux .....30 €*
- *absence maintenance sur répétiteur piéton : à titre indicatif, 30 € pour une intervention légère de dépannage sur un répétiteur de feux, jusqu'à 600 € pour fourniture et pose d'un bloc répétiteur neuf. Le coût horaire de main d'œuvre d'un technicien s'élève à 70 €.*

2.3. Le suivi et la communication

Le Grand Lyon a engagé en 2002 une évaluation de la ligne d'arrêt avancée en carrefour à feux, *via* un Travail de fin d'études (TFE) d'un élève de l'École nationale des travaux publics de l'État. Les comportements sur le terrain ont été observés et l'efficacité du dispositif a été analysée selon les différentes configurations d'implantation testées alors.

Depuis lors, aucun nouveau suivi n'a été mis en place. Aujourd'hui, il semble qu'une grande majorité des carrefours du Grand Lyon possède cette ligne d'effet des feux avancée. Les services opérant au gré des opportunités et aucun recensement n'étant opéré, l'on n'en connaît toutefois pas exactement le nombre, les lieux d'implantation ou encore la date d'exécution.

Un document est téléchargeable à l'adresse suivante :
http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/deplacements/Securite_routiere.pdf

Il semble avoir été diffusé à grande échelle sur le territoire du Grand Lyon.

Les subdivisions territoriales ont été informées des règles du dispositif lors de la décision de les mettre en œuvre, au début des années 2000. Les responsables de services ont bénéficié de la présentation des résultats du TFE en 2003, ce qui a permis d'améliorer les règles d'implantation.

Depuis lors, il n'y a pas eu d'information supplémentaire.

A priori, aucun plan contrôle-sanction sur le sujet n'est connu.

2.4. L'évaluation réalisée en 2002

Le Travail de fin d'études nous a été transmis par le Grand Lyon. L'évaluation portait sur :

- le respect des règles d'implantation préconisées ;
- l'efficacité du dispositif d'avancée de la ligne d'effet des feux au vu des comportements des usagers.

Les résultats figurent ci-après.

2.4.1. Respect des règles d'implantation sur le terrain

L'observation des sites a montré que les préconisations initiales d'implantation n'ont pas toujours été appliquées :

- anciens marquages non effacés ;
- lignes d'effet des feux tracées au droit des feux tricolores ;
- marquage de la ligne d'effet des feux dans les places de parking adjacentes...

D'après l'élève ingénieur, auteur du TFE, la complexité des préconisations (qui proposent trop de cas de figure différents) perturbe leur application sur le terrain.

2.4.2. Efficacité du dispositif, au vu des comportements observés

L'observation du **comportement des piétons** a montré que ceux-ci empruntaient les passages piétons mais aussi le sas créé par la ligne d'effet des feux pour traverser.

L'observation du **comportement des automobilistes** a été menée sur la base d'une méthode de relevés, établie par le rédacteur du TFE. Il estime qu'une observation sur quarante-cinq cycles de feux, soit environ pendant une heure, permet d'obtenir une valeur représentative du taux de respect de la LEF, avec un intervalle d'incertitude de plus ou moins 3 %.

Ses conclusions sont les suivantes :

- 30 % à 40 % des usagers « isolés » respectent la ligne d'effet des feux ;
- 60 % des usagers s'arrêtant dans un carrefour, où un usager est déjà arrêté sur la voie adjacente en respectant la ligne d'effet des feux, respectent eux aussi la ligne d'effet des feux (rôle de l'influence mutuelle ?). Ce taux tombe à 35 %, si le premier n'a pas respecté la ligne d'effet des feux ;
- 4 à 13 % des usagers s'étant correctement arrêtés ont tendance à franchir la ligne d'effet des feux avant que leur feu ne passe au vert ;
- 2 à 8 % des usagers s'avancent au plus près du feu, sans tenir compte de la ligne d'effet des feux.

L'observation des comportements corrélée à celle des configurations d'implantations l'amène aux conclusions suivantes :

- l'avancée de la ligne d'effet des feux à une distance adéquate est fondamentale. Lorsque l'on augmente ou diminue cette avancée de 1 à 2 mètres, le dispositif est bien moins respecté. À moins de 3 mètres, le but recherché par l'avancée de la LEF n'est pas compris par l'automobiliste, ce qui a pour effet de décrédibiliser fortement le dispositif ;
- la présence de figurines vélo identifiant le sas vélos a un impact très positif sur le respect de la LEF ;
- l'espace entre le passage piétons et la LEF doit être vierge (hormis les figurines vélos) ; le marquage non effacé des différentes voies de circulation, voire des flèches d'affectation, ou encore le non-effacement de la ligne précédente (qui conduit donc à la présence de deux lignes sur la chaussée) nuisent au respect du dispositif ;
- plus le stationnement est proche du passage piétons, moins la ligne est respectée ;
- la durée du cycle, et plus précisément la durée du rouge a un impact négatif sur le taux de respect de la ligne d'arrêt. Le pourcentage d'automobilistes s'avançant en aval de la ligne d'effet des feux après s'être correctement arrêtés, est plus important.

L'auteur du TFE propose en outre,, en fin de document, quelques moyens d'actions complémentaires pour améliorer le taux de respect de la ligne d'effet des feux :

- homogénéiser le traitement des carrefours à l'échelle du Grand Lyon ;
- communiquer sur le thème de la ligne d'effet des feux ;
- recourir au contrôle-sanction (pour un effet de sensibilisation accru).

2.5. L'évolution de l'accidentalité en carrefour sur la période 2002–2008

L'objectif recherché ici est :

- d'évaluer l'enjeu des accidents piétons en traversée de carrefour ;
- de comparer l'évolution des accidents sur les carrefours où la LEF a été avancée par rapport à celle de l'ensemble des accidents en carrefour du Grand Lyon.

Résultats

L'étude a porté sur les données des bulletins d'analyse des accidents de la circulation (BAAC) fournies par le Grand Lyon, traitées sur Concerto©[2]. Afin de s'affranchir des changements du périmètre du Grand Lyon (nouvelles communes intégrées au territoire), **le travail d'analyse a été restreint aux communes de Lyon et Villeurbanne.**

Il exclut les accidents hors agglomération (qui correspondent aux VRU).

Les nombres d'accidents en intersection et les nombres d'accidents incluant piétons sont les suivants :

Année	Accidents sur Lyon et Villeurbanne hors VRU (accidents mortels)			
	Global	En intersection	Avec piétons	Avec piétons en intersection
2002	1 174 (15)	592 (4)	315 (6)	93 (1)
2003	978 (13)	446 (6)	267 (6)	92 (2)
2004	1 008 (7)	452 (3)	325 (4)	82 (2)
2005	1 013 (16)	418 (4)	334 (10)	80 (1)
2006	926 (10)	449 (4)	303 (7)	105 (3)
2007	927 (9)	466 (4)	283 (5)	95 (1)
2008	929 (9)	449 (5)	282 (3)	103 (2)

***NB** : Un changement de la définition de la gravité des victimes est survenu le 1er janvier 2005. Avant cette date, étaient dénombrés les tués (à 6 jours), les blessés graves (plus de 6 jours d'hospitalisation) et les blessés légers. À compter de cette date, ont été dénombrés les tués (à 30 jours), les blessés hospitalisés (plus de 24 h) et les blessés non hospitalisés.*

Il n'est pas possible dans le fichier BAAC de distinguer les accidents en carrefour à feux des accidents en intersection sans feux.

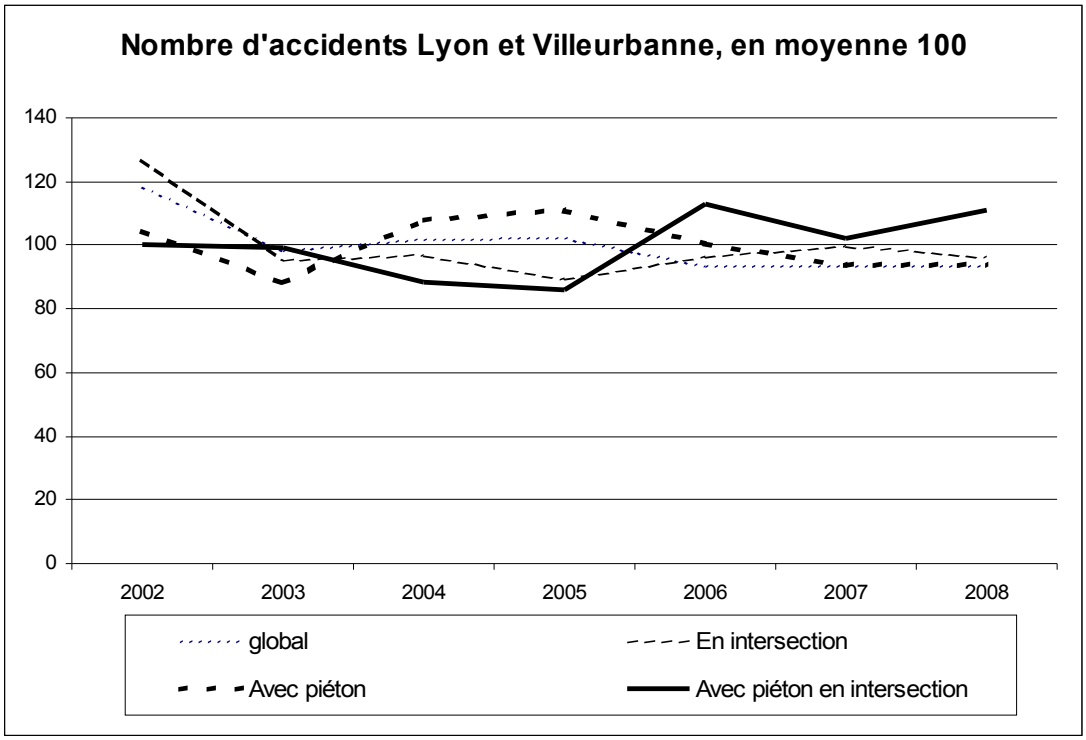
Ces chiffres permettent toutefois de donner un enjeu global maximum : tous les ans, sur le périmètre étudié (Lyon et Villeurbanne), ont lieu environ **cent accidents impliquant un piéton en intersection**, dont un ou deux accidents mortels, sans qu'il y ait une évolution significative dans le temps.

2 Logiciel de traitement et de cartographie des accidents de la circulation

Environ 20 % des accidents en intersection comprennent un piéton, alors que 30 % des accidents tous confondus comprennent un piéton.

Les calculs de significativité des évolutions ont été faits par l'assistant statistique de Concerto. Seule l'évolution du nombre global d'accidents est statistiquement significative (à la baisse). Les autres évolutions sont non significatives.

Le graphique ci-après présente les résultats chiffrés du tableau précédent en moyenne 100 :



Pour faire un bilan avant-après correct, il est nécessaire d'avoir l'identification des carrefours à feux et la date, le cas échéant, de l'avancée de la ligne d'effet des feux. Cette base n'existant pas, les chiffres d'accidentalité présentés précédemment donnent au final simplement un enjeu global d'accidents piétons en intersection.

3. L'évaluation Cete : la méthodologie

La méthodologie adoptée par le Cete de Lyon est la suivante :

3.1. Le choix des sites

Neuf sites ont été sélectionnés, avec pour contrainte d'obtenir un panel varié de configurations :

- avec ou sans tram ;
- centre-ville / banlieue ;
- avec ou sans sas vélos réglementaire ;
- en intersection / en section courante (sept sites sont en intersection, un site est une section courante avec feux à commande manuelle pour les piétons, un site est un carrefour en T dont la sécante est une voie piétonne) ;
- carrefour simple / carrefour complexe.

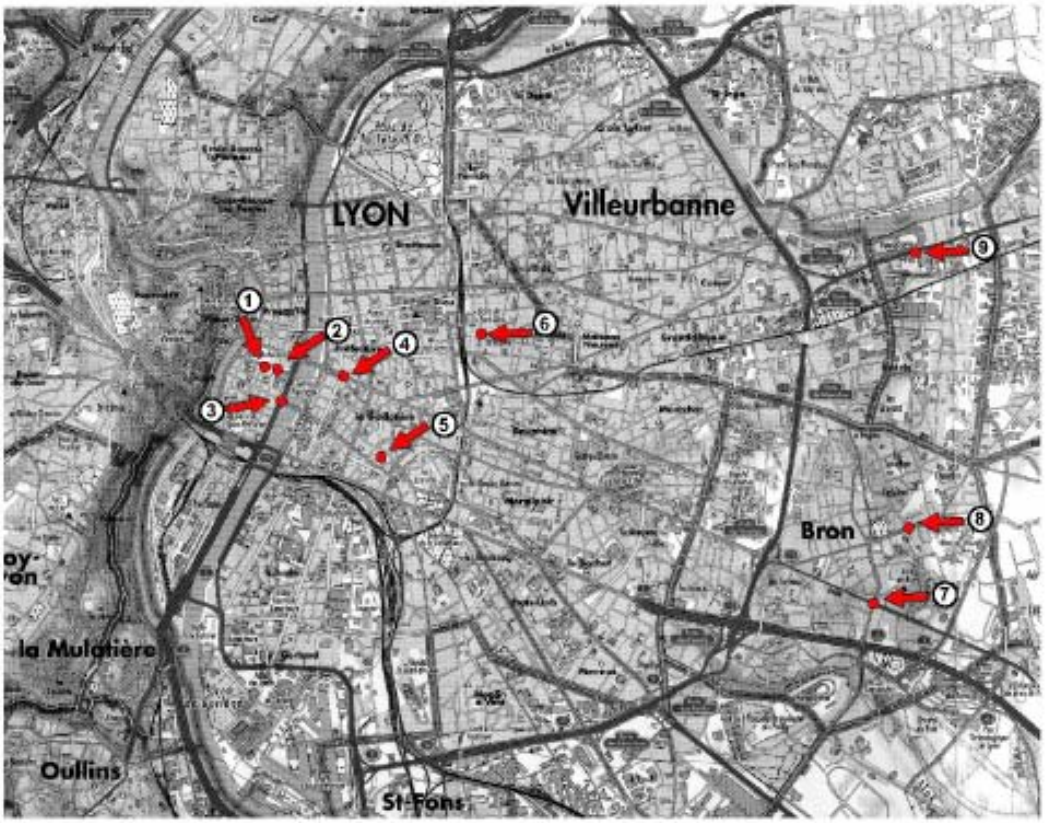
Le choix a été fait en s'appuyant sur « *Google maps* » et sur les connaissances du terrain des différents partenaires.

L'ensemble des sites retenus est récapitulé dans le tableau ci après :

	Commune	Contexte	Configuration	Aménagement cyclable	Divers
***1.** rue Victor Hugo / place Bellecour*	Lyon	Hypercentre	Simple	Non	Voie bus, rue Victor Hugo piétonne
***2.** rue de la charité / place Bellecour*	Lyon	Hypercentre	Simple	Non	
***3.** quai Gailleton / pont de l'Université*	Lyon	Hypercentre	Complexe	Non	Îlots multiples
***4.** cours de la Liberté / cours Gambetta*	Lyon	Centre-ville Tramway	Complexe	Oui	Traversée piétons en deux temps
***5.** rue de la Madeleine / rue Domer*	Lyon	Centre-ville	Simple	Oui	
***6.** rue Pompidou / rue Flandin*	Lyon	Proche gare Part-Dieu	Simple	Non	
***7.** avenue Roosevelt / avenue du 8 Mai 1945*	Bron	Banlieue tramway	Complexe	Non	
***8.** avenue Mitterrand / avenue Brossolette*	Bron	Banlieue	Simple	Oui	Contre-allée, bus, feu piétons à commande manuelle
***9.** Avenue de Böhlen*	Vaulx-en-Velin	Banlieue	Simple	Non	Feux implantés en section courante

Ils sont reportés sur la carte de localisation ci-après.

Carte des sites étudiés



① Carrefour Place Bellecour / Rue Victor Hugo

② Carrefour Place A. Poncet / rue de la Charité

③ Carrefour Quai Gailletton / Pont de l 'Université

④ Carrefour Avenue Gambetta/ Cours de la Liberté

⑤ Carrefour Rue Domer / Rue de la Madeleine

⑥ Carrefour Avenue Georges Pompidou / Rue Maurice Flandin

⑦ Carrefour Avenue Franklin Roosevelt / Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny

⑧ Carrefour Avenue François Mitterrand / Avenue Pierre Brossolette

⑨ traversées piétonnes Avenue de Bohlen

3.2. Les relevés terrain et l'analyse des comportements

Pour chaque site, un relevé terrain, une observation et une analyse des comportements ont été effectués.

3.2.1. Description générale

Le relevé terrain porte sur les éléments de contexte urbain, la configuration générale des sites (qui en majorité se situent en carrefour), la description précise des caractéristiques de l'implantation de la LEF, le niveau de trafic (VL, PL, vélos, 2RM, piétons).

L'observation des comportements porte sur l'ensemble des usagers par catégorie (VL, PL, vélos, 2RM, piétons, bus) et vise à mesurer avant tout le taux de respect de la ligne avancée par les véhicules et son effet sur l'action de traversée des piétons, mais aussi, l'impact sur le taux de remontée de file par les 2RM et par les vélos, les éventuels effets induits sur le fonctionnement général du carrefour.

Une grille de recueil des informations a été établie à cet effet.

Les relevés et observations ont été effectués autant que possible pendant les heures de pointe (7h30 − 8h30). La saturation n'a été observée que sur un carrefour et dans ce cas une heure d'observation complémentaire hors saturation.

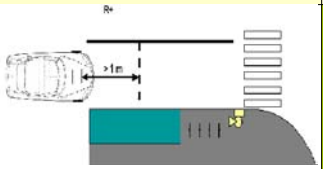
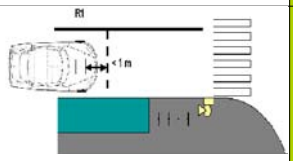
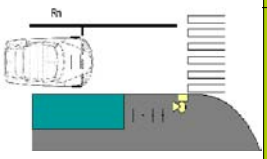
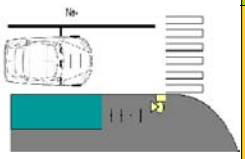
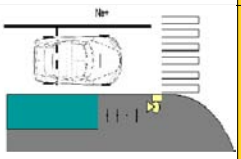
Tous les comptages ont été effectués entre octobre 2009 et janvier 2010, parfois de nuit. Un comptage a été fait par temps de pluie (fine), un autre sous la neige.

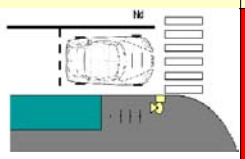
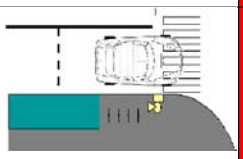
3.2.2. Méthodologie d'évaluation du respect de la LEF

La méthode utilisée pour observer et analyser, ensuite, le taux de respect de la ligne avancée d'effet des feux est basée sur celle mise au point lors du TFE réalisé pour le compte du Grand Lyon en 2002.

Il a ainsi été choisi de relever la position de la ligne d'effet des feux par rapport aux essieux des véhicules s'arrêtant au feu rouge (cf. tableau ci-après).

Les observations se sont déroulées sur la base d'une heure de relevés par carrefour (durée calculée et testée comme représentative dans le TFE).

Position de la LEF		Codification adoptée	Exemple
À plus d'1 mètre en aval de la roue avant		R+	
À 1 mètre en aval de la roue avant (à cette distance la ligne disparaît du champ visuel du conducteur, cachée par le capot de la voiture)		R1	
Au niveau de la roue avant (position de type : arrêt à un stop)		Rn	
Entre les roues avant et arrière, vers les roues avant		Ne-	
Entre les roues avant et arrière, vers les roues arrière		Ne+	

Position de la LEF		Codification adoptée	Exemple
En arrière du pneu arrière		Nd	
En arrière du pneu arrière, le véhicule empiétant sur le passage piétons		I	

Afin d'expliciter le travail réalisé, voici un exemple de relevé effectué à hauteur d'une ligne d'effet des feux située sur une rue comportant deux voies, et son interprétation.

1er véh	2nd véh		Mvt ?
R1		>	Nd
	R+	>	
Vélos	< LEF		
	SAS		1
	PP		
	Passe Rouge		
Cyclos	< LEF		
	SAS		
	PP		
Piétons	SAS		
	PP		
	Diagonale		
Trafic Feu Vert	24	VL	VU
	2	Moto	PL
		Cyclo	BUS
		Vélo	

Lecture du tableau de relevés :

Le premier véhicule s'est arrêté en R1 (1 mètre en amont de la LEF).

Le second véhicule s'est arrêté en R+ (plus de 1mètre en amont de la LEF).

Le feu étant encore au rouge, le premier véhicule s'est avancé et a dépassé la LEF (Nd).

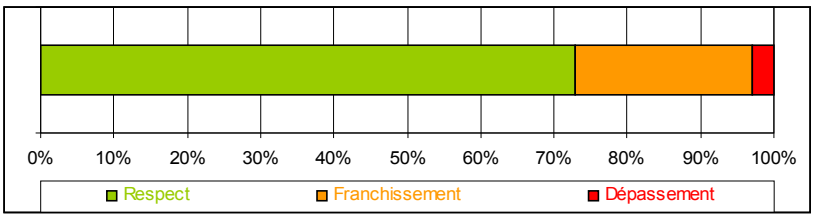
Durant la phase de feu rouge, un vélo est venu se positionner dans le sas, situé entre la LEF et le passage piétons.

Au cours de la phase suivante de feu vert : vingt-quatre VL et deux motos ont franchi la LEF.

Afin de conserver un maximum d'informations, la méthode permet de relever la file où circulait chaque véhicule recensé, son ordre d'arrivée et son éventuel changement de position avant que le feu tricolore ne passe au vert.

Pour chaque carrefour, un dénombrement des véhicules s'arrêtant au feu rouge en début de file a été effectué en fonction de leur position d'arrêt par rapport à la ligne d'effet des feux. Ce dénombrement est présenté sous la forme d'un histogramme cumulé. **Exemple** :

- 73 % des véhicules ont respecté la LEF : (R+) + (R1) + (Rn) (graphe vert) ;
- 24 % des véhicules l'ont partiellement franchie : (Ne-) + (Ne+) (graphe orange) ;
- 3 % des véhicules l'ont totalement dépassée : (Nd) + (I) (graphe rouge).



3.2.3. L'étude comparative avant/après sur un carrefour

À noter que la proposition technique du Cete comportait une partie facultative visant à compléter l'analyse des comportements telle que décrite ci-avant, par une comparaison « avant/après » d'un carrefour ne possédant pas encore l'avancée de la ligne de feux.

Cette partie facultative, soumise à accord du Certu et du Grand Lyon, n'avait pas reçu d'accord au moment où la présente étude a été terminée.

C'est probablement un complément utile à envisager.

3.3. L'analyse des accidents

La base Concerto du Grand Lyon a été exploitée. Les accidents de chaque site pour la période 2002 à 2008 ont été identifiés : 46 au total (pour les neuf sites) ont été recensés. La sélection a porté sur un périmètre plus large, de part et d'autre de l'intersection étudiée, afin d'être sûr de ne pas laisser de côté des accidents concernés.

L'accès aux procédures a été obtenu sans problème particulier grâce à l'accord que le Grand Lyon a passé avec les forces de l'ordre. La consultation des procédures a eu lieu dans les commissariats suivants, courant janvier 2010 :

- Bron ;
- Lyon 3 e / Lyon 6 e ;
- Lyon 9 e ;
- Lyon 2 e.

Parmi les 46 accidents recensés à partir de la base accidents du Grand Lyon sur l'ensemble des carrefours étudiés, **36 procédures d'accidents ont été consultées et analysées** en commissariat de police. Dans certains commissariats, les années les plus anciennes n'ont pas été conservées. Quelques accidents, vraiment trop éloignés de l'intersection ont également été écartés.

L'analyse des accidents s'est faite suivant la méthode classique de décomposition en situations successives (conduite – accident – urgence − choc) et de détermination des facteurs accidentogènes. Un intérêt particulier a été porté par rapport aux feus tricolores.

Toutefois, dans aucun PV, il n'a pas pu être déterminé si la ligne d'effet des feux était avancée au moment de l'accident : elle ne figure pas dans les schémas et aucune information n'est mentionnée sur le sujet dans les témoignages ou descriptions.

4. L'évaluation Cete : les résultats

4.1. Les fiches de synthèse par site

Chaque site étudié a fait l'objet d'une fiche signalétique restituant l'ensemble des données de relevé terrain, d'observation des comportements et d'analyse des accidents.

Chaque fiche est structurée de la façon suivante :

PARTIES	**Contenu**
Plan du site	➢ schéma
Reportage photographique	➢ photos
Contexte urbain	➢ type d'urbanisation ➢ équipements à proximité ➢ limitation de vitesse ➢ autres particularités
Configuration du site	➢ typologie générale ➢ description des voies sécantes : – catégorie, nombre de voies, largeurs de voies, marquage des traversées piétonnes, présence de transports en commun, présence ou pas de stationnement à proximité ➢ description des feux tricolores : – présence de répétiteurs, plan de feux, nombre de phases, temps de rouge intégral ➢ description des caractéristiques des lignes d'effet des feux
Données et analyse des éléments de circulation	➢ comptages effectués ➢ accidentologie ➢ observation des comportements
Analyse du dispositif d'avancée de la ligne d'effet des feux	➢ avantages ➢ inconvénients ➢ autres constats

Les neuf fiches correspondant aux neuf sites sont annexées au dossier.

4.2. Les comportements observés

Les sites ont été choisis de manière à présenter des configurations différentes ; les résultats présentés sont une moyenne alors qu'il peut y avoir des disparités importantes site par site.

4.2.1. Respect global par les véhicules

Sur l'ensemble des neuf sites, la position des véhicules arrêtés aux feux se répartit de la manière suivante :

- **58 % des véhicules ont respecté la LEF** : (R+) + (R1) + (Rn) ;
- **32 % des véhicules l'ont partiellement franchie** : (Ne-) + (Ne+) ;
- **9 % des véhicules l'ont totalement dépassée** : (Nd) + (I).

Ces résultats sont établis sur l'observation de 1 339 véhicules arrêtés pendant 646 cycles de feux (un cycle observé sur deux branches est compté deux fois).

Avec les **intervalles de confiance à 95 %**, les résultats sont les suivants :

- **55 à 61 % des véhicules ont respecté la LEF** : (R+) + (R1) + (Rn) ;
- **29 à 35 % des véhicules l'ont partiellement franchie** : (Ne-) + (Ne+) ;
- **7 à 11 % des véhicules l'ont totalement dépassée** : (Nd) + (I).

Les taux moyens présentés ci-dessus sont les chiffres bruts sur l'ensemble des véhicules observés. Si on fait la moyenne des taux de chaque carrefour, les résultats sont les suivants :

- la moyenne de respect (pondération 1 pour chaque axe observé) est de **60 %** ;
- la moyenne de franchissement partiel (même pondération) est de **31 %** ;
- la moyenne du dépassement total (même pondération) est de **9 %**.

On voit donc que les différents taux ci-dessus sont similaires.

Certains axes étaient régulièrement saturés : en fin de phase verte, les véhicules étaient arrêtés et lors du passage au rouge, ils restaient sur place. Il est intéressant d'**enlever les deux axes** qui ont été régulièrement **saturés** au cours des observations. Les chiffres sont alors les suivants :

- 68 % des véhicules ont respecté la LEF : (R+) + (R1) + (Rn) ;
- 29 % des véhicules l'ont partiellement franchie : (Ne-) + (Ne+) ;
- 3 % des véhicules l'ont totalement dépassée : (Nd) + (I).

On voit donc que **lorsque le carrefour n'est pas saturé** :

- **la LEF est respectée par deux-tiers des véhicules ;**
- **la part de véhicules en dépassement est de l'ordre de 3 %.**

4.2.2. Respect par le deuxième véhicule

On voit un lien entre la position du premier véhicule s'arrêtant dans un carrefour disposant d'une ligne d'effet des feux et celle du véhicule suivant, arrivant dans une autre file de circulation :

- 50 % des véhicules arrivant en deuxième s'arrêtent avant le 1er véhicule ;
- 27 % des véhicules arrivant en deuxième s'arrêtent au même niveau que le premier
- véhicule ;
- 23 % des véhicules arrivant en deuxième dépassent la position du premier véhicule.

Plus précisément, on relève les chiffres suivants :

- si le premier véhicule s'arrête avant la LEF (R+, R1, Rn), le deuxième véhicule s'arrête
- avant la LEF dans 75 % des cas ;
- si le premier véhicule s'arrête à cheval sur la LEF (Ne-, Ne+), le deuxième véhicule
- s'arrête avant la LEF dans 60 % des cas ;
- si le premier véhicule franchit nettement la LEF (I, Nd), le deuxième véhicule s'arrête avant la LEF dans 27 % des cas. Le deuxième véhicule franchit nettement la LEF dans 20 % des cas.

■

Toutefois, le nombre de cas observés ne permet pas de savoir si ce lien chiffré provient de l'une ou l'autre des deux explications suivantes (ou d'une troisième) :

- la position du deuxième véhicule dépend de celle du premier : le conducteur du deuxième véhicule se cale sur le premier véhicule ;
- la position des véhicules dépend de la configuration des carrefours. Si on voit un lien entre la position des deux premiers véhicules, elle est due à la configuration du carrefour qui oriente le premier et le deuxième. Étant sur le même carrefour, ils ont des comportements similaires.

■

4.2.3. Respect selon les caractéristiques d'implantation du dispositif

Les règles d'implantation générales préconisées par le Grand Lyon (dont une avancée à 4 mètres du passage piétons) ne sont pas appliquées systématiquement sur le terrain et dans tous les cas varient nécessairement d'un site à l'autre selon le contexte local.

Le tableau qui suit analyse le respect de la ligne d'avancée des feux selon les variations d'implantation ou d'environnement.

Nombre de branches carrefours	Distance LEF – passage piétons	Largeur passage piétons	sas vélos	Répétiteur de feux	Station-nement en aval LEF	Respect LEF (R+) + (R1) + (Rn)	Autres données
3	4 m **conforme**	4 m, 4,50 m et 6 m	1 oui / 2 non	non	2 oui / 1 non	**75 %** **71 %** **60 %**	Fréquentation piétons assez faible (entre 20 et 40 p/h). Respect de la LEF plus faible avec un cycle de feux long (2 min) et une largeur de passage piétons importante. Pas d'accidents piétons
1	**3,90 - 4,20 m** (non // pass. piétons) **quasi conforme**	4 m	non	non	non	**73 %**	Fréquentation piétons assez forte (175 p/h). Pas d'accidents piétons
2	**3,80 m**	4 m	oui	oui	non	**70 %**	Fréquentation piétons et vélos forte

	quasi conforme					**73 %**	(400 piétons et 220 vélos / heure). Accidentalité due à la complexité, sans lien apparent avec la LEF. sas utilisé par les 2RM
2	**4,70 m**	4 m	non	non en centre-ville oui en périphérie	non	**80 %** en CV **57 %** en périphérie	Situation contrastée : centre-ville fréquenté (440 p/h), et périphérie (15 p/h). Cycle de feu en centre-ville long (2 min 20) Pas d'accidents piétons
1	**5,10 - 5,40 m (non //pass piétons)**	4 m	non	oui	non	**48 %**	Très peu de piétons
2	**6,50 m / 6,80 m**	4,50 m / 3,20 m	1 non / 1 oui	oui	non	**60 %** **43 %**	Giration des bus nécessitant l'avancée de la LEF. Fréquentation piéton faible (entre 20 et 80 p/h)
1	**2 lignes 3,20 m et 5,10 m**	13 m	non	non	oui	**28 %** (1er) **64 %** (2e)	Flux piéton élevé (1640 p/h) Intersection avec une rue piétonne.

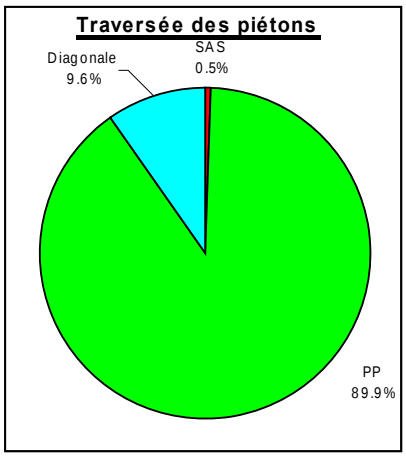
De ces observations, peuvent être tirés quelques enseignements :

- la majorité des véhicules respecte la LEF ;
- avec une distance entre la ligne d'effet des feux et le passage piétons voisine de 4 mètres (préconisation du Grand Lyon), le taux de respect est supérieur à 70 % ;
- la largeur du passage piétons semble être un élément à prendre en compte ;
- avec un cycle de feux long, le respect de la LEF est moindre sauf lorsque la fréquentation piétonne est importante ;
- la présence du répétiteur de feux peut également conduire à diminuer ce taux de respect de la LEF ;
- la présence de figurines vélos ne semble pas déterminante ;
- malgré les contraintes de giration des bus en mouvement tournant qui ont un impact sur le positionnement de la LEF, elle reste encore respectée par environ un véhicule sur deux.

Par ailleurs, les observations faites sur certains sites complexes mettent en évidence un éloignement des panneaux de signalisation (directionnelle, de police dont les sens ou mouvements interdits), vis-à-vis des véhicules, qui de ce fait peuvent être plus facilement masqués par le mobilier urbain ou le front bâti. Les services ont parfois positionné ces panneaux pour remédier autant que possible à ce problème.

4.2.4. Trajectoire des piétons traversant au droit de feux équipés de LEF

Suivant une moyenne de trajectoires observées, **les piétons empruntent le passage piétons qui leur est proposé dans neuf cas sur dix.**



Dans un cas sur dix, ils adoptent une trajectoire « en diagonale » empruntant en partie le passage piétons et commençant ou finissant dans le sas créé par la LEF (dans 0,2 % des cas, ils n'empruntent que le sas, sans passer sur le passage piétons).

Cependant, cette pratique fait l'objet d'une grande variabilité suivant les configurations de carrefours, sans qu'on n'ait pu vérifier les causes par enquête-interview. En effet, le flux important de piétons au niveau de deux carrefours (Gambetta/Liberté et Bellecour / Victor Hugo) a fortement impacté le résultat des 90 % précédents relatif aux trajectoires.

Site	**Nombre de traversées en diagonale** / nombre total de traversées	Facteurs
Mitterrand est-ouest	**7** / 17	• raccourci pour attraper le bus
De Lattre de Tassigny	**9** / 45	• sentiment de sécurité / faiblesse du trafic • faible nombre de véhicules arrêtés au feu.
Gambetta oust-est	**15** traversées en diagonale ou dans le sas sur 217	• présence de barrières sur l'îlot central : encombrement pour le flux piéton • traversée en deux temps (deux phases) avec stockage saturé sur l'îlot central (problème supplémentaire pour les PMR)
Pont de l'Université	**61** traversées en diagonale ou dans le sas sur 181	• raccourci de l'itinéraire piéton du fait de la configuration particulière du site : après la longue traversée du quai Gailleton, les piétons se retrouvent sur un îlot et poursuivent en diagonal leur cheminement en direction des trottoirs longeant le pont de l'Université.
Rue de la Charité		• barrières sur l' îlot central étroit • le carrefour est très avancé, d'où un rallongement du parcours et d'un temps de rouge intégral très long.

Dans des configurations inconfortables (barriérage sur un îlot central étroit) ou de rallongement de parcours, l'avancée de la ligne d'effet des feux peut favoriser la trajectoire en diagonale dans la mesure où elle laisse un espace disponible. Le piéton traversant ainsi est alors susceptible de se rapprocher des véhicules, sans toutefois en être plus près qu'en l'absence d'avancée de la ligne d'effet des feux.

Le piéton a une vision plus large de l'espace, il a donc un choix plus large de trajectoire.

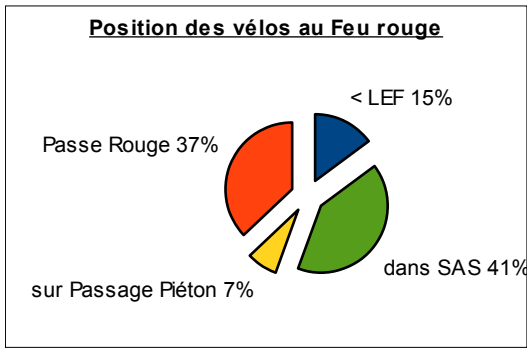
Se pose également la question de la présence de barrières sur la plupart des carrefours étudiés. Ces barrières contraignent les traversées. Les îlots centraux sont parfois saturés (cas du cours Gambetta). Les piétons les plus alertes sont amenés à traverser en les évitant, tout en profitant d'une visibilité et d'un confort accrus par l'avancée de la LEF.

Aucun accident de piéton traversant dans le sas n'a été relevé.

4.2.5. Position des vélos

Au total, 180 cyclistes arrêtés au feu rouge ont été comptabilisés (moyenne de 27 vélos arrêtés pour 100 cycles de feux).

Vélos			
en amont < LEF	dans sas	sur Passage piétons	passe au rouge
15%	41%	7%	37%



On constate que :

- **quatre vélos sur dix arrivant à hauteur d'un feu tricolore au rouge faisant l'objet d'une avancée de la LEF se positionnent dans le sas.**

  Remarque : il n'a pas été distingué le cas de présence ou non des pictogrammes vélos avec son corollaire, la bande cyclable d'accès. Par ailleurs, l'un des carrefours (Gambetta- Liberté) est traversé par un flux important de cyclistes (216 sur l'heure du matin observée sur une branche) dont un petit nombre seulement peut atteindre le sas ;
- **près de quatre vélos sur dix ne respectent pas le feu rouge** et le franchissent parfois après un arrêt bref dans le sas ou sur le passage piétons, le plus souvent à faible vitesse, profitant des temps de rouge intégral. Ces franchissements sont toutefois à nuancer en termes de comportement de franchissement du carrefour :
  - des cyclistes franchissent le feu alors qu'il est au rouge integral ; ce qui leur permet un mouvement direct pour échapper à un fort mouvement de tourne-à-droite véhicules motorisés (place Gabriel Péri) ;
  - des cyclistes franchissent le feu mais s'arrêtent quelques mètres plus loin ;
- **15 % des vélos n'utilisent pas le sas** créé par la LEF et restent dans le flot des véhicules situés en amont de la LEF.

NB : les cyclistes franchissant le feu au cours d'une phase de vert ne sont pas comptabilisés.

Par ailleurs, on observe que :

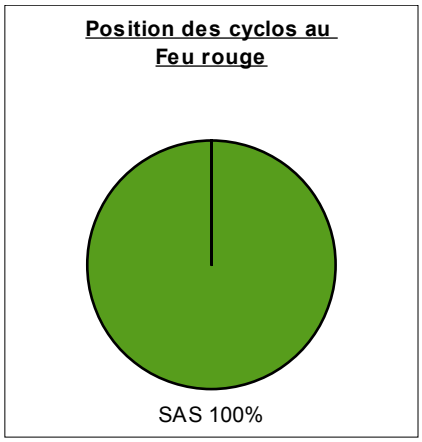
- si c'est un sas vélos avec accès par bande cyclable, les cyclistes l'utilisent en se positionnant devant les véhicules, excepté si le flux de cyclistes ou cyclomotoristes (voir ci-dessous) est trop important, auquel cas, ils ne peuvent pas tous y accéder. Ils restent en majorité sur la droite du sas (dans la mesure où les trajectoires observées ne sont pas principalement des tourne-à-gauche) ;
- sur les sites dépourvus d'aménagement cyclable, le nombre de vélos était faible.

Aucune conclusion ne peut donc être tirée ; il semble que le sas facilite le passage au feu rouge en ouvrant la visibilité sur les mouvements du trafic de l'intersection.

4.2.6. Position des cyclomoteurs

Avec un flux plus faible de véhicules arrêtés au feu rouge (46 au total), les cyclomoteurs se placent ostensiblement plus que les vélos dans le sas, devant les véhicules. Ils remontent par la droite quand il y a une bande cyclable.

Cyclos		
en amont < LEF	dans sas	sur Passage piétons
0%	100%	0%



4.2.7. Position des motocyclistes

Les motocyclistes qui arrivent à accéder au sas s'y arrêtent et l'utilisent dans toute sa largeur.

4.3. L'accidentologie

Trente-six procédures d'accidents ont été analysées.
Les résumés des fiches de lecture des PV figurent en annexe 6.10.

4.3.1. Accidents impliquant des piétons

Parmi ces process-verbaux, onze accidents impliquaient un piéton.
Ces accidents peuvent être regroupés suivant les familles suivantes :

Familles	Déroulement	Nb acc. concernés
1	Le piéton a été fauché sur le trottoir, en marge d'un accident impliquant deux véhicules sur la chaussée.	2 cas
2	Le piéton traverse sur passage piétons (PP), avec feu piéton rouge : • il est renversé par un véhicule (VL, moto, vélo) qui termine la traversée du carrefour ; • il est renversé par un véhicule (2 VL et 1 Bus) qui entre dans le carrefour.	 3 cas 2 cas
3	Le piéton traverse en diagonale un grand carrefour. Masqué par le flot de véhicules, il est heurté au milieu du carrefour par une moto.	1 cas
4	Le piéton traverse sur PP avec feu piéton vert : • il est heurté par un VL qui passe au vert et effectue une manœuvre de tourne-à-gauche ; • il est heurté par un VL qui emprunte une voie bus ; • il est heurté par un VL en fin de traversée (début de la phase rouge VL).	 1 cas 1 cas 1 cas

NB : sur les onze accidents impliquant un piéton :

- *cinq se sont produits dans le site complexe de la place Gabriel Péri (carrefour large d'environ 50 mètres, traversé par le tramway et regroupant six rues dont cinq en sens unique) ;*
- *aucun n'a été relevé dans l'espace situé entre la LEF et le passage piétons.*

4.3.2. Accidents impliquant d'autres usagers vulnérables

Cinq accidents impliquaient un vélo.
Dans un cas, le vélo a heurté un piéton sur un passage piétons en fin de traversée de carrefour.
Dans un cas, le vélo a traversé le carrefour en suivant une trajectoire atypique (déport vers la gauche) et a été heurté par une moto qui tentait de le dépasser par la gauche.
Dans trois cas, des VL en manœuvre de tourne-à-gauche (deux cas), tourne-à-droite (un cas), ont heurté un vélo circulant sur la voie transversale.
Aucun accident de vélo en remontée de file n'est recensé.

4.3.3. Autres accidents

Six accidents impliquaient un cyclomoteur (un cas) ou un scooter (cinq cas).
Dans un cas, le cyclomoteur a tenté de dépasser par la gauche un VL en manœuvre de tourne-à-gauche et l'a heurté.
Dans quatre cas, le conducteur du scooter a perdu le contrôle de son véhicule et heurté le VL qui le précèdait (trois cas) ou des potelets (un cas).
Dans un cas, le conducteur d'un VL a heurté à faible allure un scooter arrêté au feu rouge devant lui, dans une file de véhicules.

4.3.4. Influence de la LEF

Dans l'ensemble des accidents décrits ci-dessus, impliquant des piétons, des vélos, des cyclomoteurs ou des scooters, **la présence de la ligne d'effet des feux et sa position ne semblent pas avoir eu une influence déterminante dans l'accident.**
Toutefois, on ne sait pas à quelle date la ligne d'effet des feux a été avancée sur les carrefours étudiés.
Sur l'ensemble des accidents, on note toutefois un accident moto-piéton en sortie de carrefour.
La moto était en avant flux de véhicules qui démarrait. Le piéton aurait vu le flux de véhicules mais pas la moto. On ne sait pas s'il existait un sas à l'époque de l'accident. De plus, on ne dispose pas de témoignage du piéton.

5. Conclusion

L'avancée de la ligne d'effet des feux est une pratique mise en œuvre par le Grand Lyon depuis une dizaine d'années environ. Elle vise à maintenir une distance entre les voitures arrêtées aux feux et les piétons s'apprêtant à traverser afin d'améliorer leur visibilité réciproque. Le cas échéant, ce dispositif permet aussi de créer un sas vélos.
En matière d'évaluation, un premier travail avait été réalisé en 2002[3] permettant de préciser les directives de mise en œuvre données aux services. Depuis, il n'a pas été effectué de suivi de l'efficacité du dispositif, ni de dénombrement des carrefours équipés, qui l'ont été au gré des opportunités. En outré, peu d'actions de communication ont été réalisées par les services concernés.
L'intérêt de l'avancée de la LEF fait partie des sujets de réflexion inscrits au programme de la démarche « *Code de la rue* ». Aussi, le Certu a-t-il commandé au Cete de Lyon la présente étude d'évaluation du dispositif lyonnais après dix ans de mise en œuvre. Les résultats viennent compléter ceux d'autres études du même type menées en d'autres lieux, comme en Ile-de-France.
Sur les neuf sites lyonnais étudiés par le Cete, huit sont des carrefours, dont l'un avec une rue piétonne, et le dernier est en section courante. Les conclusions de l'étude reflètent donc essentiellement la problématique en carrefour.

Respect du dispositif en fonction de ses caractéristiques d'implantation
Quelles que soient les configurations rencontrées, **le taux de respect se situe presque à 60 %** (sur 1 339 véhicules observés). Étant donné le faible nombre de sites observés, il n'est pas possible d'affirmer le rôle de chacun des éléments suivants, mais on peut noter qu'ils ont été des variables du taux de respect de la LEF :

- **le répétiteur** : en sa présence, la LEF est moins bien respectée ;
- **la largeur du passage piétons** : dans les deux cas où les bandes blanches mesurent 6 mètres et plus, le respect de la LEF est sensiblement plus faible. À l'inverse, aucune configuration avec un passage piétons de 2,50 mètres de large (minimum IISR en ville) n'a été observée ;
- la distance entre le passage piétons et la LEF : le principe de positionner **la LEF à 4 mètres du passage piétons** (de 4 mètres de large) **et parallèlement à celui-ci semble judicieux**. En effet, dans les cas observés, il conduit à un taux de respect de l'ordre de 70 %. De plus, une seule règle sur ce sujet simplifie les consignes de mise en œuvre (retour d'expérience du Grand Lyon) ;
- en revanche, **la présence de stationnement latéral ou de figurines vélo** dans le sas délimité par la LEF et le passage piétons ne semble pas avoir été déterminante sur le taux de respect de la LEF, a contrario des conclusions de l'évaluation faite par l'élève ingénieur en 2002.

On peut ajouter, aux dires du service Voirie du Grand Lyon, qu'aucune saturation liée à l'avancée de la ligne d'effet des feux n'a été recensée.
À noter que ces conclusions ne sont pas statistiquement vérifiées. Des biais existent certainement dans les observations réalisées. Pour y remédier, il faudrait des observations avant/après ou un nombre plus important de sites.

3 à l'occasion du Travail de fin d'études d'un élève ingénieur, au début de la mise en place du dispositif

Quant au coût du dispositif, il comprend essentiellement celui de la peinture au sol, en sachant que les services profitent généralement des opportunités de réfection des tapis de chaussée pour mettre en place le dispositif, s'affranchissant ainsi du coût de suppression de l'ancien marquage. Si le carrefour possède des boucles de détection, le coût de déplacement de ces boucles est à prévoir également.

Gain en matière de sécurité

Aucun lien n'a été mis en évidence, tant en termes d'accidents piétons que d'accidents vélos.
Il n'a pas été possible de mesurer le bénéfice du dispositif faute de pouvoir réaliser une réelle étude comparative de l'accidentologie (avant/après) sur divers sites.
Sur les sites étudiés, aucun accident piéton avec le véhicule en entrée de carrefour n'a été rencontré.
On peut rappeler que c'est la survenue d'un accident mortel sur passage piétons qui a été le déclencheur de la mise en place de l'avancée de la LEF sur l'agglomération lyonnaise à la demande des associations de piétons.

Récapitulatif des avantages et inconvénients
Les avantages et les inconvénients observés sur les sites sont récapitulés dans le tableau suivant :

<table>
<tr><th></th><th>Carrefours simples</th><th>Carrefours complexes</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Avantages</td><td colspan="2">Améliore le confort des piétons, des vélos (sas vélos) ainsi que leur champ de vision, ce qui permet une meilleure adaptation de leur trajectoire en fonction des situations rencontrées.
Conforte le passage piétons et contribue à le faire respecter dans des contextes peu favorables : hors intersection, fréquentation piétonne faible, saturation du trafic automobile.
Sécurise le démarrage des vélos lorsque le feu passe au vert et facilite leurs trajectoires en leur permettant un positionnement devant les véhicules, notamment pour un mouvement de tourney-à-gauche (dans la mesure où ils peuvent atteindre le sas pendant la phase de rouge).
Permet une meilleure visibilité des piétons traversant devant un véhicule de grand gabarit (bus, car, PL), en cela, limite l'effet « angle mort ».</td></tr>
<tr><td>Facilite les mouvements des bus urbains et interurbains, ces derniers n'étant pas toujours pris en compte par le gestionnaire de la voirie urbaine.</td><td>Apporte de la souplesse aux piétons, lorsqu'ils sont nombreux, notamment face au passage trop contraignant de l'îlot central avec barrières.</td></tr>
<tr><td>Inconvénients</td><td colspan="2">Nécessite de vérifier que la signalisation reste visible : signalisation de police (sens interdit, interdiction de tourner à gauche) et signalisation directionnelle.
Nécessite de vérifier que les piétons sur les sécantes restent visibles.
Risque d'inciter le passage au feu rouge (rouge intégral le plus souvent) des cyclistes en les positionnant devant les véhicules.</td></tr>
</table>

Pour conclure, et afin de consolider les observations et analyses réalisées, **les pistes suivantes d'approfondissement sont proposées** :

- analyse « avant avancée /après avancée » de la LEF sur sites, avec video ;
- comparaison des présents résultats avec ceux qui pourraient découler de l'observation et de l'analyse de sites avec LEF non avancée ;
- distinction de l'influence respective des différents facteurs (présence répétiteur, largeur du passage piétons…) par l'étude de sites complémentaires (validité statistique recherchée) ;
- étude du comportement des deux-roues motorisés : la présence d'un sas favorise-t-elle les remontées de files par ces usagers ? Une fois dans le sas, anticipent-ils le passage au vert ?
- étude de l'impact de l'avancée de la LEF sur les accidents de poids lourds et bus, notamment en matière de réduction ou pas de l'angle mort ;
- étude des accidents piétons avec tourne-à-droite ou tourne-à-gauche : l'avancée de la LEF engendre-t-elle un masque pour les véhicules à l'arrêt ?
- si la LEF est bénéfique pour les piétons face aux véhicules entrant dans le carrefour, il convient de documenter l'impact de la LEF avancée pour les véhicules sortant du carrefour, donc pour le passage piétons opposé (distance plus grande, vitesse atteinte éventuellement plus grande, notamment lorsque le sas est vide ou lorsque des deux-roues motorisés sont dans le sas).

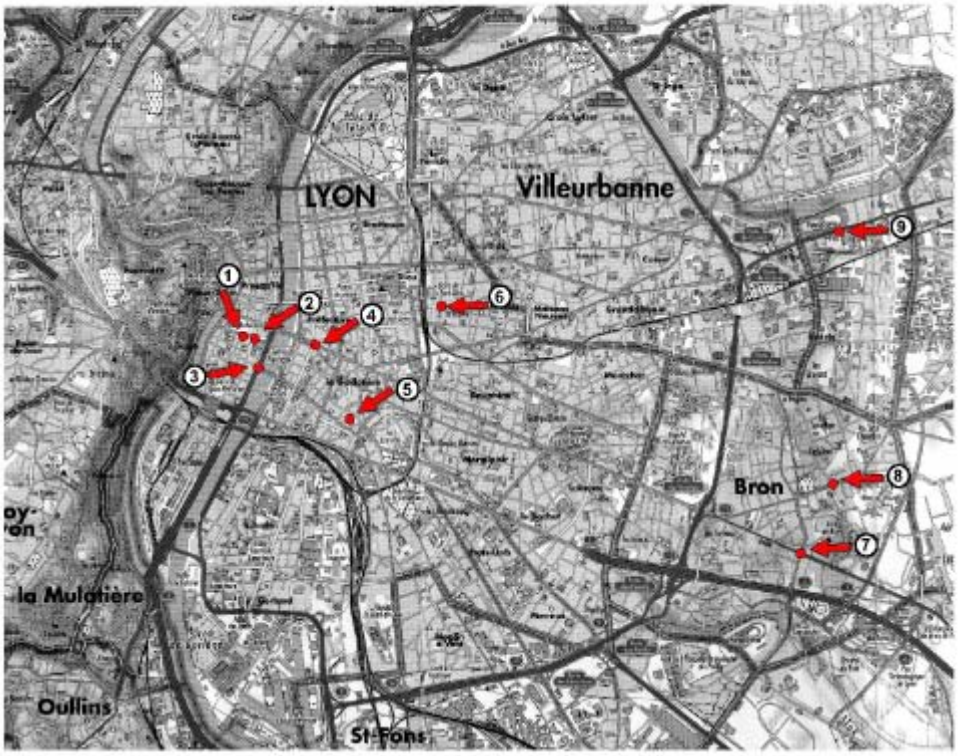
6. ANNEXES

6.0 **Localisation des sites étudiés**

6.1 **Fiche 1 :** carrefour « place Bellecour − rue Victor Hugo »
6.2 **Fiche 2 :** carrefour « place Bellecour − rue de la Charité »
6.3 **Fiche 3 :** carrefour « pont de l'Université − quai Gailleton »
6.4 **Fiche 4 :** carrefour « cours Gambetta − cours de la Liberté : place Gabriel Péri »
6.5 **Fiche 5 :** carrefour « rue Madeleine – rue Domer »
6.6 **Fiche 6 :** carrefour « avenue Pompidou – rue Flandin »
6.7 **Fiche 7 :** carrefour « avenue Franklin Roosevelt – avenue du 8 Mai 1945 »
6.8 **Fiche 8 :** carrefour « avenue François Mitterrand – avenue Pierre Brossolette »
6.9 **Fiche 9 :** avenue de Bohlen

6.10 **Récapitulatif des procédures d'accidents lues**

Carte des sites étudiés



① Carrefour Place Bellecour / Rue Victor Hugo

② Carrefour Place A. Poncet / rue de la Charité

③ Carrefour Quai Gailletton / Pont de l 'Université

④ Carrefour Avenue Gambetta/ Cours de la Liberté

⑤ Carrefour Rue Dorner / Rue de la Madeleine

⑥ Carrefour Avenue Georges Pompidou / Rue Maurice Flandin

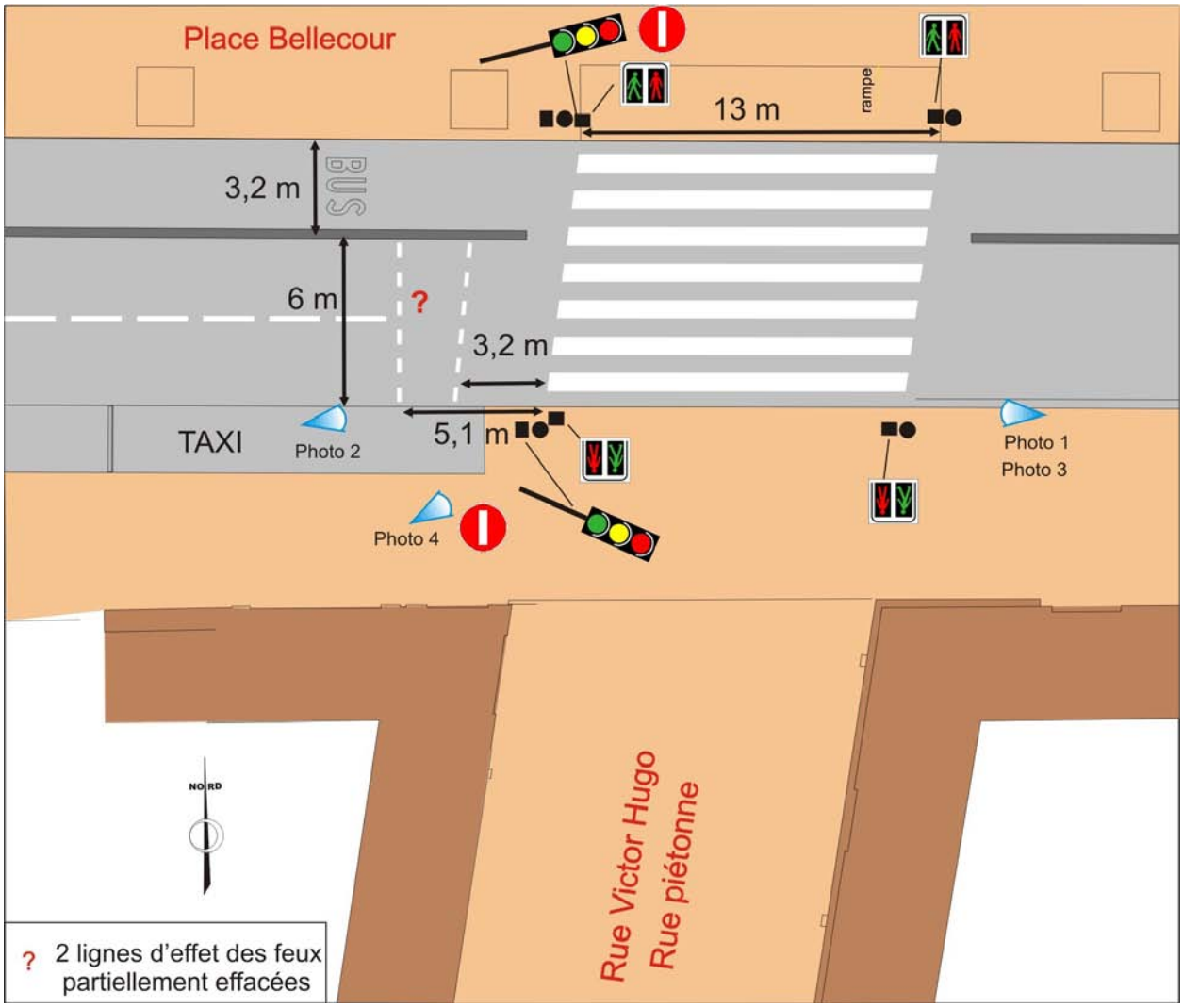
⑦ Carrefour Avenue Franklin Roosevelt / Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny

⑧ Carrefour Avenue François Mitterrand / Avenue Pierre Brossolette

⑨ traversées piétonnes Avenue de Bohlen

6.1. Place Bellecour – rue Victor Hugo

6.1.1. Plan du carrefour



Place Bellecour − rue Victor Hugo (suite)

6.1.2. Reportage photographique

Photo 1 Place Bellecour

Photo 2 Place Bellecour

Photo 3 débouché rue Victor Hugo

Photo Place Bellecour (1 seule observation)

6.1.3. Contexte urbain

Urbanisation	Cœur de ville, commerces et habitat denses.
Équipements à proximité	La grande place de Lyon, à proximité de grands équipements.
Limitation de vitesse	30 km/h.
Autres particularités du site	Intersection d'une rue piétonne et de la place Bellecour (rue bouclant autour de la place).

Place Bellecour − rue Victor Hugo (suite)

6.1.4. Configuration du carrefour

Caractéristiques de la Place Bellecour

Catégorie :

- voie de distribution d'un maillage de rues à sens unique débouchant sur la place.

Nombre de voies :

- deux voies et une voie bus avec séparateur.

Largeur des voies :

- circulation générale : 6 mètres
- voie bus : 3,20 mètres.

Traversée piétonne :

- passage piétons d'une largeur de 13 mètres (de la largeur de la rue piétonne).

Ligne de transport en commun :

- oui, bus et métro.

Stationnement :

- réservé aux taxis, latéral à droite jusqu'à la mi-hauteur du sas.

Autres :

- pas d'itinéraire cyclable sur la voirie « place Bellecour », les cyclistes utilisent essentiellement la place piétonne pour joindre les rues y convergeant.

Caractéristiques de la rue Victor Hugo

Catégorie : voie piétonne, desserte livraison

Nombre de voies : 14 mètres entre façades

Les feux tricolores et la ligne d'effet des feux

Feux tricolores :

- présence des répétiteurs : non ;
- plan de feux : cycles de 75 secondes ;
  - rouge intégral 11 secondes en fin de phase vert piéton (pour une traversée piétonne de 9,20 mètres) ;
  - phase vert piéton 22 secondes, phase de vert VL 37 secondes, orange VL 3 secondes ;
  - phase de rouge VL 37 secondes avec 4 secondes de rouge intégral en début de phase vert piéton.

Ligne d'effet des feux :

- longueur du sas : deux LEF sont marquées, toutes les deux partiellement effacées, et de manière similaire :
  - l'une distance de 5,10 mètres du passage piétons ;
  - l'autre à 3,20 mètres du passage piétons. Les observations se sont basées sur la première ligne que rencontraient les véhicules, celle la plus éloignée du passage piétons ;
  - marquage au sol : aucun marquage ;
- la voie bus ne comporte pas de LEF.

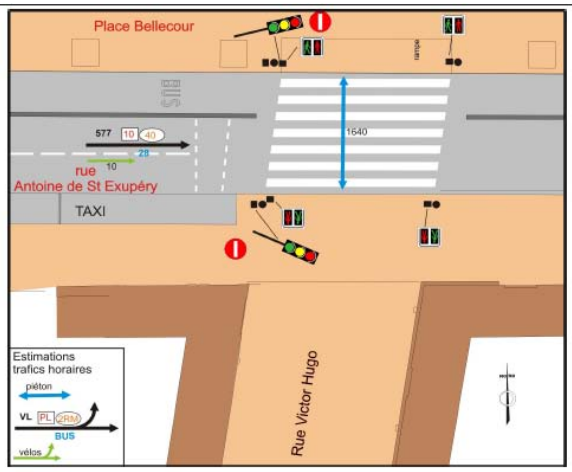
Place Bellecour − rue Victor Hugo (suite)

6.1.5. Données et analyse des éléments de circulation

Les comptages

Les comptages ont été effectués le mercredi 25 novembre 2009, entre 15 et 16 heures.

Place Bellecour de 15h04 à 16h04	rue Victor Hugo de 15h04 à 16h04
VL : 577	VL : 0
PL : 10	PL : 0
Moto : 20	Moto : 0
Scooter : 20	Scooter : 0
Vélo : 10	Vélo : 0
Piétons :	Piétons : 1640
BUS : 28	BUS : 0



L'accidentologie

Accident du mois de juillet, 17h55

Par temps de pluie légère, un VL circule sur la voie la plus à gauche. Une moto circule sur la voie médiane. Le VL met son clignotant mais ne perçoit pas la présence de la moto, puis se rabat sur la file du milieu. La moto chute ; pas de certitude quant au fait qu'il y ait eu choc entre le VL et la moto.

Le conducteur de la moto tombe et est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de juin, 19h15

Un bus à vide circule sur la voie de bus. Le feu tricolore est au vert. Il klaxonne à deux reprises pour dissuader des groupes de piétons de s'engager sur le passage piétons depuis la place Bellecour. Il ne remarque pas la présence d'un piéton isolé venant de la rue Victor Hugo et se dirigeant vers la place Bellecour pour aller prendre le métro.

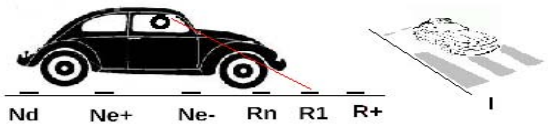
Apercevant ce piéton (80 ans), le conducteur du bus klaxonne à nouveau et freine, mais ne peut effectuer de manœuvre d'évitement du fait de la présence de piétons sur la place Bellecour.

La tête du piéton heurte le pare-brise du bus. Il est blessé hospitalisé.

La présence et la position de la LEF à hauteur de ce carrefour n'ont pas eu d'incidence directe dans le déroulement des accidents décrits.

Place Bellecour − rue Victor Hugo (suite)

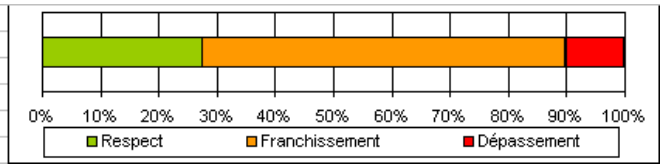
Données et analyse des éléments de circulation (suite)



Observation des comportements

Il y a eu saturation des véhicules pour un seul cycle de feu (attente des véhicules plus d'un cycle) dû au blocage de la voie en aval du feu, par une autre intersection à feux située à moins de 50 mètres.

40 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
4	2	16	29	21	8	0



Commentaires sur des comportements observés :

Le respect de la seconde LEF, (position Rn de la voiture) correspond à un dépassement de la première LEF par les roues avant (position Ne-) :

- une majorité de véhicules respectent la seconde LEF :
  - la première LEF n'est respectée que par 28 % des véhicules, la seconde par 64 % ;
  - le comportement de respect de la LEF n'est pas lié à la position de la voie de circulation, les véhicules s'arrêtant à la même hauteur dans 80 % des cas ;
- le passage piétons est respecté, même en cas de saturation : les véhicules le laissent libre (sauf cas exceptionnel d'une voiture en position déjà d'attente lorsque le vert piéton se déclenche).

Place Bellecour − rue Victor Hugo (suite)

6.1.1. Analyse du dispositif LEF

Avantages

- Le sas constitue un espace supplémentaire au flux de voitures permettant de résorber la saturation du cycle sans gêner la traversée piétonne.
- Alors que la fréquentation piétonne est très importante (environ 1 650 piétons sur une heure), 35 % des véhicules s'approchent au plus près, sans respecter la LEF située à 3 mètres du passage piétons. Qu'en aurait-il été sans ce sas ?
- Mise en évidence des traversées piétonnes en zone 30.

Inconvénients

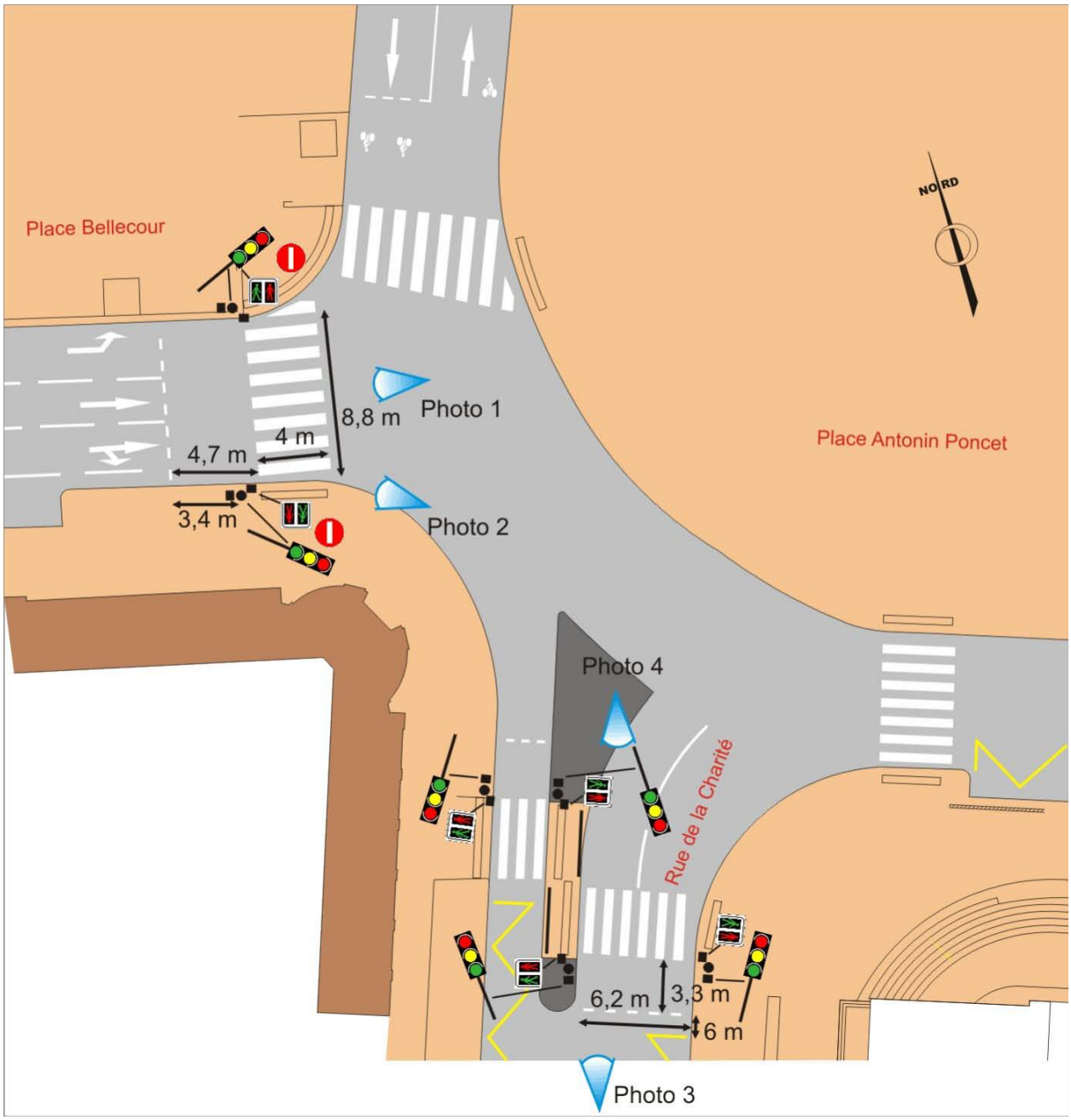
Aucun

Autres constats

Lorsqu'il y a possibilité de confusion entre plusieurs LEF, les véhicules respectent celle qui les positionne le plus près du passage piétons et non la première rencontrée.

6.2. Place Bellecour − rue de la Charité

6.2.1. Plan du carrefour



Place Bellecour − rue de la Charité (suite)

6.2.2. Reportage photographique

Photo 1 rue Place Bellecour

Photo rue Place Bellecour

Photo 3 rue de la Charité

Photo 4 rue de la Charité

Place Bellecour − rue de la Charité (suite)

6.2.3. Contexte urbain

Urbanisation Dense, hypercentre (presqu'île).

Équipements à proximité La poste centrale et de nombreux commerces et services.

Limitation de vitesse 30 km/h.

Autres particularités du site Sur la rue de la Charité, plusieurs arrêts bus en amont du feu occupent la voie de droite. L'arrêt à proximité de la ligne d'effet des feux est un terminus pour une ligne (temps d'arrêt prolongé sur plusieurs cycles).

6.2.4. Configuration du carrefour

Un carrefour à quatre branches de configuration particulière en forme de baïonnette.

Caractéristiques de la place Bellecour **Catégorie** : voie de distribution à sens unique entre des rues elles-mêmes à sens unique (sauf celle de la rue de la Charité) à partir de la place Bellecour.

Nombre de voies : trois voies affectées en fonction des mouvements effectués :

- la voie en tourne-à-gauche est réservée aux bus et se termine une cinquantaine de mètres en amont ;
- un marquage partiellement effacé dégage une bande de moins d'1mètre sans affectation (aucun logo).

Largeur des voies :

- le marquage a été récemment modifié au niveau de l'affectation des voies (en vue de l'utilisation de l'ex-voie de bus par les véhicules) ;
- circulation générale : trois voies de 2,90 mètres, soit une rue de 8,70 mètres.

Traversée piétonne : passage piétons de 4 mètres de largeur.
Ligne de transport en commun : oui + métro, à proximité.
Stationnement : une place à proximité de la LEF.
Autres : signalisation directionnelle implantée à droite, sur la rue opposée formant la baïonnette.
La visibilité de ces panneaux à partir de la LEF est ainsi limitée.

Place Bellecour − rue de la Charité (suite)
Configuration du carrefour (suite)

Caractéristiques de la rue de la Charité

Catégorie : voie de desserte à double sens.
Nombre de voies :

- deux voies en entrée dont l'une utilisée pour les arrêts bus ;
- une voie en sortie de carrefour.

Largeur des voies : 3 mètres et 3,20 mètres.
Traversée piétonne :

- en deux temps avec îlot barrière, passage piétons de 4 mètres de large.

Ligne de transport en commun :

- pôle de correspondance de nombreux bus juste en amont du feu ;
- accès par le trottoir au métro.

Stationnement : pas dans le sens entrant (arrêts bus)
Autres

Les feux tricolores et la ligne d'effet des feux

Feux tricolores :

- présence des répétiteurs : non.
- plan de feux : cycle de feux à deux phases. Cycle long de 2,20 min :
  - rouge intégral de 22 secondes ;
  - le feu rouge piéton passe au vert voiture entre 9 secondes (place de la République) et 7 secondes (rue de la Charité), prenant en compte une vitesse de 1 m/s pour la traversée piétonne ;
  - pas de saturation observée.

Ligne d'effet des feux :

- longueur du sas : entre 3,30 mètres et 3,40 mètres ;
- marquage au sol : aucun (ce ne sont pas des sas vélos).

Place Bellecour − rue de la Charité (suite)

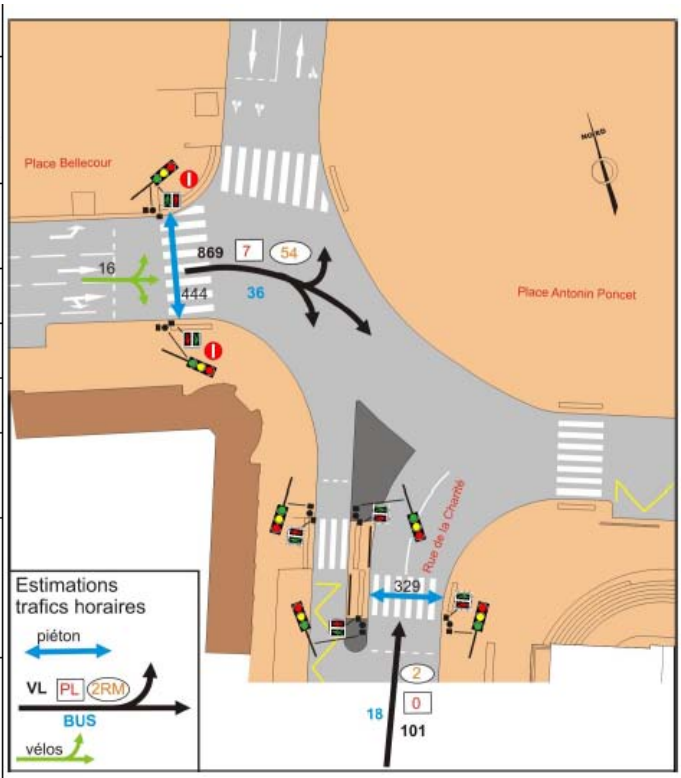
6.2.1. Données et analyse des éléments de circulation

Les comptages ont été effectués le 25 novembre 2009 pendant une demie- heure, en début d'après-midi pour la rue de la Charité, et en début d'heure de pointe pour la place Bellecour, avec notamment l'arrivée du crépuscule.

Les comptages Pendant la période d'observation, le carrefour n'a pas été saturé.

La voie de droite a été occupée plus de la moitié du temps par un bus à son arrêt terminus avec un temps d'arrêt entre 5 et 10 minutes.

Comptages effectués sur ½ heure	
sur Place Bellecour de 16h18 à 16h51 (33 minutes)	sur rue de la Charité de 13h40 à 14h11 (31 minutes)
VL : 478 (avec 18 VU)	VL : 56
PL : 4	PL : 0
Moto : 21	Moto : 0
Cyclo : 9	Cyclo : 1
Vélo : 9	Vélo : 0
Piétons : 244	Piétons : 181
BUS : 20	BUS : 10



Place Bellecour − rue de la Charité (suite)

Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Accidentologie

Huit accidents sur cette intersection au cours de la période 2002-2008 : un en 2002, un en 2003, un en 2005, un en 2006, deux en 2007 et deux en 2008.
Tous ont occasionné des blessés légers ou non hospitalisés. Un seul accident concerne un blessé grave.
Seules cinq procédures ont pu être consultées : celles de 2002 et 2003 ont été détruites ; celles de 2005 n'ont pas été obtenues.

Accident du mois de novembre, 12h40,
un piéton (3 g d'alcool par litre de sang) traverse de la place Bellecour vers la rue Victor Hugo au feu vert pour les voitures. Une Clio circulant sur la voie la plus à gauche a heurté le piéton.

Accident du mois d'août, 16h45
un scooter, n'arrivant pas à freiner, percute le VL arrêté au feu devant lui.

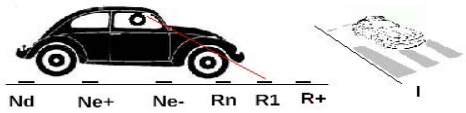
Accident du mois de mars, 14h20, sous une forte pluie
chauffeur de PL à l'extérieur de son véhicule arrêté, heurté par un VL arrivant par derrière.

Accident du mois de mai, 4h50, sous une forte pluie
un VL arrivant de la rue Antonin Poncet et tournant à droite ne respecte pas le feu rouge. Un autre VL arrivant de la place Bellecour et ayant le feu vert freine, glisse et heurte des barrières. Le premier VL prend la fuite.

Accident du mois de juin, 18h40,
Un VL et un scooter viennent de Bellecour et vont vers les quais. Le VL est arrêté au feu rouge. Le scooter se rabat par derrière et heurte le VL.
Nous ne savons pas quand a été mise la LEF sur cette intersection. Toutefois, on ne note aucun lien entre les accidents et la LEF, qu'elle ait existé ou non au moment des accidents analysés.

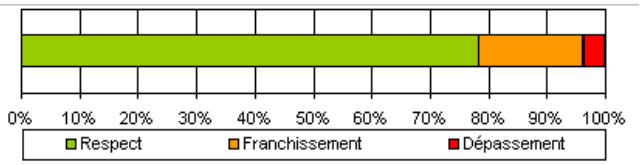
Place Bellecour − rue de la Charité (suite)

Observation des comportements



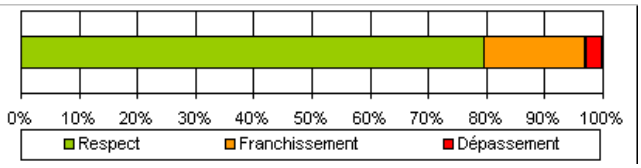
Place Bellecour :

24 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
14	13	16	8	2	1	1



Rue de la Charité :

24 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
7	13	7	4	2	0	1



Commentaires sur des comportements observés :

- 80 % des véhicules respectent la LEF dans une configuration de carrefour complexe, mais non saturé :
  - masque à la visibilité produite par la présence de bus en terminus
  - géométrie et circulation pas simples :
    quatre branches non orthogonales (baïonnette),
    circulation sans continuité directe (une rue en sens unique mais avec une voie bus – vélos à contresens, deux voies larges à sens uniques, une voie à double sens avec un îlot central désaxé),
    un panneau B1 (sens interdit) sur îlot ambigu ;
- trois voies d'entrées :
  - sans affectation du sas pour les vélos ;
  - et un certain brouillage du marquage du fait de modifications récentes ;
- un passage piétons non empiété par les véhicules ;
  - bien que certains bus en terminus avancent jusqu'à positionner les roues jusqu'à la LEF (photo) ;
  - sans trop éloigner les véhicules du fait d'une largeur passage piétons plus un sas pas trop importante compte tenu du nombre de piétons ;
- un sas utilisé par les vélos (bien qu'il ne leur soit pas affecté) et par les piétons pour éviter le passage entre les deux barrières de l'îlot central.

Place Bellecour − rue de la Charité (suite)

6.2.1. Analyse du dispositif LEF

Avantages

Le dispositif de LEF :

- permet le respect des passages piétons en zone 30 dans une configuration complexe de carrefour. L' avancée n'a apparemment pas d'incidence sur la compréhension du carrefour par les véhicules ;
- offre aux vélos, dans le cas d'entrée à trois voies (celui de la place Bellecour), un confort d'attente et de dégagement du carrefour, bien que le sas ne soit pas un sas vélo (absence de bande d'accès et de logos vélos) ;
- élargit la zone de traversée piétonne et permet dans certains cas d'échapper à un îlot avec barrières en limitant la dispersion ;
- met en évidence le passage piétons à proximité de la zone de correspondance de plusieurs lignes de bus. Le sas peut aussi donner quelques mètres supplémentaires de dégagement pour les bus dans certaines situations ;
- limite la largeur sas + passage piétons à 7,30 mètres, ce qui peut être positif pour la perception du carrefour et de la signalisation directionnelle.

Inconvénients

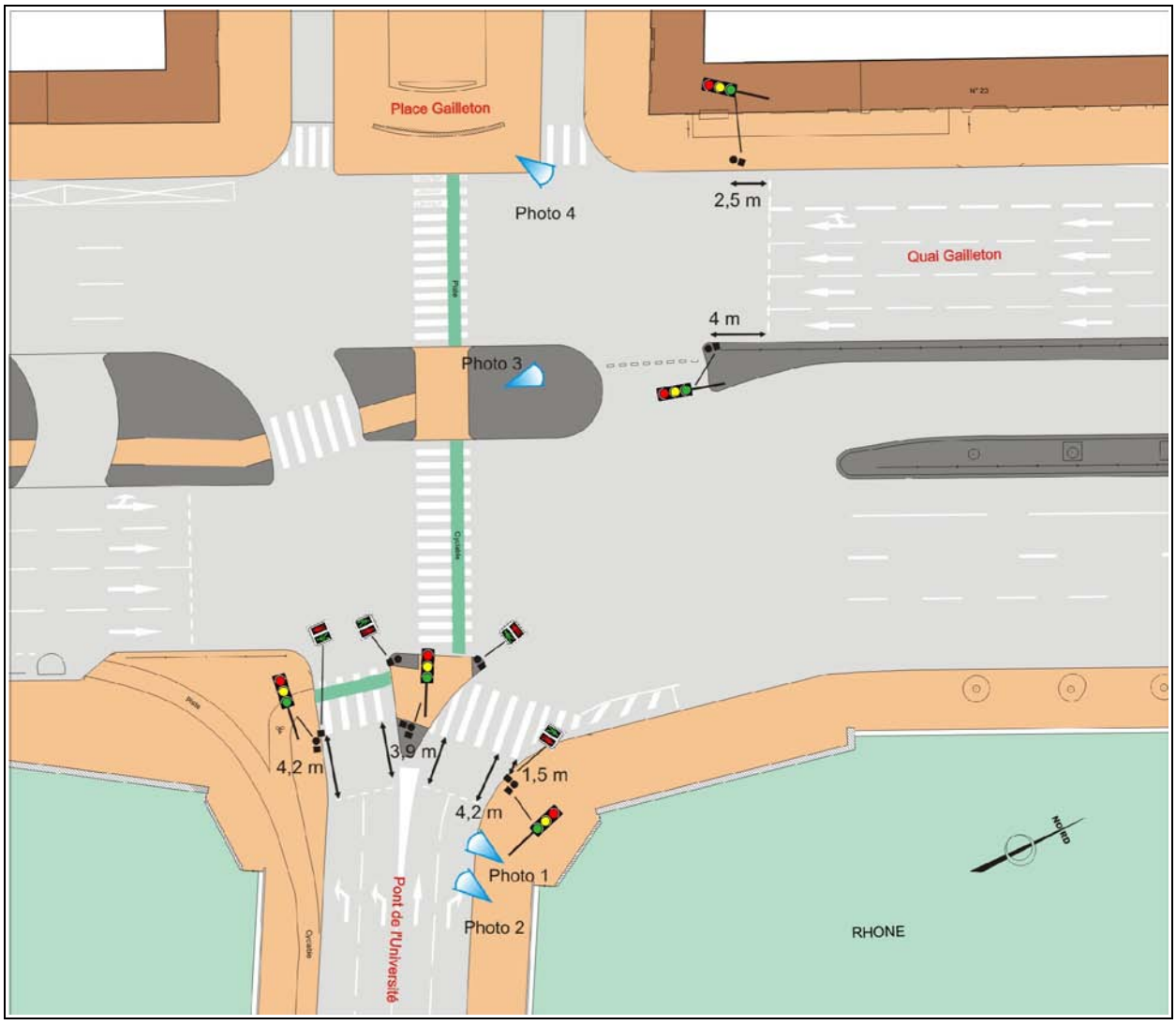
En revanche :

- 55 % des cyclistes circulant dans ce carrefour passent au rouge ;
- lorsque le sas n'est pas facilement accessible, comme sur la rue de la Charité, les vélos utilisent les trottoirs.

Autres constats

6.3. Pont de l'Université − quai Gailleton

6.3.1. Plan du carrefour



Pont de l'Université − quai Gailleton (suite)

6.3.2. Reportage photographique

Les observations ont porté sur les LEF situées sur :

- le quai Gailleton, sens nord-sud ;
- le pont de l'Université, sens est-ouest.

Photo 1 Pont de l'Université

Photo 2 Pont de l'Université

Photo 3 Quai Gailleton

Photo 4 Quai Gailleton

Pont de l'Université − quai Gailleton (suite)

6.3.3. Contexte urbain

Urbanisation Centre-ville de Lyon.

Équipements à proximité Université Lumière Lyon II, située à l'est du pont de l'Université, bretelle de sortie de l'autoroute A7, située 500 mètres au sud.

Circulation générale Le quai Gailleton est un axe important, orienté nord-sud, situé dans le prolongement de l'autoroute A7.
Le pont de l'Université, orienté est-ouest, se situe dans le prolongement de la rue de l'Université, drainant en partie le trafic pénétrant dans Lyon depuis l'est (A43, Saint-Priest).

Limitation de vitesse 50 km/h

Autres particularités du site Traversée piétonne (et cyclable) unique du quai Gailleton, au milieu du carrefour avec le pont de l'Université.
Piste cyclable bidirectionnelle sur le trottoir sud du pont de l'Université.

6.3.4. Configuration du carrefour

Intersection en X, complexe du fait de la multiplicité des flux qui l'empruntent

Caractéristiques du pont de l'Université **Catégorie** : artère à sens unique de circulation (est-ouest) franchissant le Rhône et reliant le 7e et le 2e arrondissement de Lyon.
Nombre de voies : quatre voies.
Au débouché sur le carrefour, séparées par un îlot en relief :

- deux voies sont affectées pour les manœuvres de tourne-à-gauche, vers le quai Gailleton en direction de l'autoroute A7 ;
- deux voies sont affectées pour les manœuvres de tourne-à-droite, vers le quai Gailleton en direction du pont de la Guillotière ou pour pénétrer dans la presqu'île *via* la rue Sainte-Hélène ou la rue Sala.

Largeur des voies :

- circulation générale : quatre voies de 2,90 mètres ;
- piste cyclable à double sens sur le trottoir sud du pont de l'Université.

Traversée piétonne :
En un cycle de feu, avec arrêt possible sur l'îlot séparant les flux de circulation.
Ligne de transport en commun : ligne n°35.
Stationnement : pas de stationnement.

Pont de l'Université − quai Gailleton (suite)
Configuration du carrefour (suite)

Caractéristiques du quai Gailleton côté nord

Catégorie :
Artère à double sens de circulation située sur le quai rive droite du Rhône.

Nombre de voies :
- sens sud-nord :
  - quatre voies en direction du pont de la Guillotière ;
  - deux voies vers la rue Sala ;
- sens nord-sud : quatre voies non affectées et une voie bus.

Largeur des voies :

Traversée piétonne : située en axe du pont de l'Université.

Lignes de transport en commun : lignes n° 8, 10, 14, 15, 88.

Stationnement : stationnement longitudinal le long du trottoir situé à l'est de l'axe.

Les feux tricolores et la ligne d'effet des feux

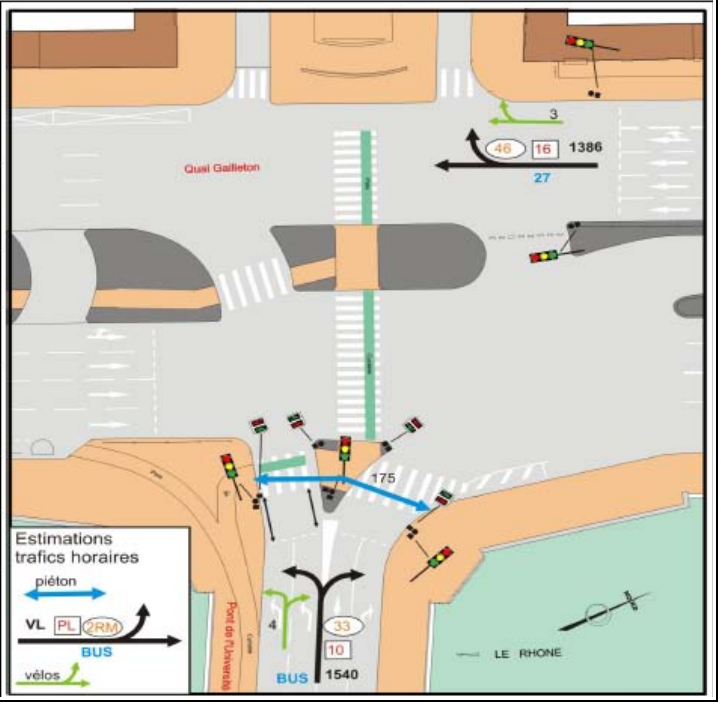
Feux tricolores :
- présence des répétiteurs : non.
- plan de feux : les plans de feux varient suivant l'heure de la journée (source : étude MVAConsultancy) :
  - heures de nuit : cycle de feux sur 60 secondes ;
  - heures de pointe du matin et heure de pointe du soir : cycle de feux sur 90 secondes ;
  - heures creuses : cycle sur 80 secondes ;
- les temps de traversée piétonne apparaissent sous-estimés :
  - pont de l'Université tourne-à-droite : 6 secondes pour 9 mètres ;
  - quai Gailleton : sens sud-nord : 15 secondes pour 16 mètres ;
  - quai Gailleton : sens nord-sud : 10 secondes pour 13 mètres.

Ligne d'effet des feux : seules les LEF situées sur le quai Gailleton : sens nord-sud et le pont de l'Université ont été observées.
- quai Gailleton : sens nord-sud : sas de 2,5 mètres à 4 mètres ;
  remarque : la configuration du site conduit à ce que le sas ne protège pas directement le passage piétons ; celui-ci se situant 20 mètres en aval, dans l'axe du pont de l'Université ;
- pont de l'Université : sas de 3,90 mètres à 4,20 mètres.

Pont de l'Université – quai Gailleton (suite)

6.3.1. Données et analyse des éléments de circulation

Les comptages Les comptages ont été effectués

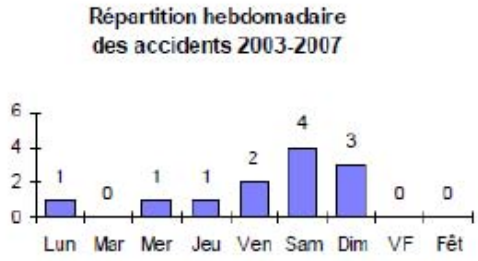
Carrefour Quai Gailleton - Pont de l'Université		
Quai Gailleton (sens Nord / Sud) Le 30 novembre 2009 de 7h53 à 8h54 (1h01)	Pont de l'Université (sens Est Ouest) Le 30 novembre 2009 de 8h00 à 9h02 (1h02)	
VL : 1432	VL : 1592 (avec VU)	
PL : 17	PL : 10	
Moto : 35	Moto : 29	
Scooter : 13	Scooter : 5	
Vélo : 3	Vélo : 4	
Piétons : 0	Piétons : 181	
BUS : 28	BUS : 24	

Pont de l'Université – quai Gailleton (suite)

Accidentologie

Bilan de l'accidentologie sur la période 2003-2007 :
12 accidents corporels (pas de tués ni de blessés – 15 blessés non hospitalisés).
Ce petit nombre d'accidents ne permet pas de réaliser une analyse fine.

Pas d'évolution nette sur la période.



Des accidents en fin de semaine.

<u>Conditions générales des accidents</u>

Parmi les douze accidents :

- six accidents ont eu lieu en cours de journée ;
- quatre accidents ont eu lieu de nuit, éclairage public allumé ;
- deux accidents ont eu lieu à l'aube.

Dix accidents se sont produits dans des conditions atmosphériques normales et sur chaussées sèches.

<u>Usagers et véhicules impliqués</u>

Les accidents ont impliqué :

- deux cyclomoteurs ;
- cinq motocyclettes ;
- douze voitures ;
- un piéton.

Tous les accidents impliquaient au moins deux véhicules en conflit.

<u>Répartition spatiale des accidents</u>

Une accumulation d'accidents (quatre cas) apparaît à l'intersection entre :

- la chaussée sud-nord du quai Gailleton ;
- et la voie de tourne-à-gauche du pont de l'Université.

Les autres accidents font l'objet d'une dispersion importante sur ce carrefour.

Pont de l'Université − quai Gailleton (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Description des accidents

Accident du mois de juin, 20h27, quai Gailleton (sens nord-sud)
Un VL est arrêté au feu rouge sur la voie la plus à droite. Une moto arrive à faible allure derrière lui. Le feu passant au vert, la moto se déporte sur la droite sur la voie de bus pour dépasser le VL et atteindre la rue Sainte-Hélène. Le conducteur du VL met son clignotant et entreprend de tourner à droite sans voir la moto circulant sur la voie de bus. La moto heurte le VL au niveau de l'aile avant droite.
Son conducteur est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de septembre, 17h00, quai Gailleton (sens nord-sud)
Une moto circule quai Gailleton en phase de décélération à l'approche du feu tricolore au rouge. Arrivé à 20 mètres son conducteur, anticipant le passage au vert du feu, accélère et le franchit à une vitesse estimée à 50 km/h. Un VL vient du pont de l'Université et circule en direction de la rue Sainte-Hélène. Au milieu du carrefour, il franchit un feu tricolore qui vient de passer au rouge. Le VL percute l'arrière de la moto qui, déséquilibrée, dévie sa trajectoire, heurte un plot béton situé sur la place Gailleton et heurte sur le trottoir un piéton attendant pour traverser la chaussée. Le conducteur de la moto et le piéton sont blessés non hospitalisés.

Accident du mois de mars, 20h24, quai Gailleton (sens sud-nord)
Un VL circule quai Gailleton en cherchant sa route. Il ne perçoit pas le feu tricolore et le franchit au rouge. Un VL circulant sur le pont de l'Université est arrêté au feu rouge ; celui-ci passant au vert, ce VL s'engage dans l'intersection en manœuvre de tourne-à-gauche et est percuté sur le côté par l'autre véhicule. Un conducteur est blessé hospitalisé.

Accident du mois d'août, 3h58, quai Gailleton (sens sud-nord)
Un VL circulant sur le pont de l'Université est arrêté au feu rouge ; celui-ci passant au vert, ce VL s'engage dans l'intersection en manœuvre de tourne-à-gauche. Il est percuté par un autre VL circulant quai Gailleton et ayant, *a priori*, franchi son feu tricolore au rouge.Un conducteur est blessé non hospitalisé.

Pont de l'Université − quai Gailleton (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Description des accidents (suite)

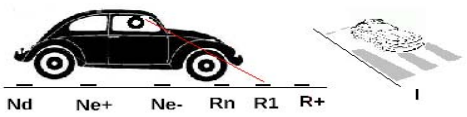
Accident du mois de novembre, 6h25, quai Gailleton (sens sud-nord)
Un VL circulant sur le pont de l'Université est arrêté au feu rouge ; celui-ci passant au vert, ce VL s'engage dans l'intersection en manœuvre de tourne-à--g Gauche. Il est percuté par un autre VL circulant quai Gailleton et ayant, *a priori*, franchi son feu tricolore à l'orange. Un conducteur est blessé hospitalisé.

Accident du mois de novembre, 8h15, quai Gailleton (sens sud-nord)
Un VL circulant sur le pont de l'Université franchit le feu tricolore au feu rouge et s'engage dans l'intersection en manœuvre de tourne-à-gauche. Il est percuté par un autre VL circulant quai Gailleton et ayant franchi son feu tricolore au vert. Un conducteur est blessé non hospitalisé.

Analyse des six accidents décrits

Un accident implique un piéton, mais celui-ci ne joue pas de rôle direct dans le déroulement de l'accident.
Non-respect d'un feu rouge par l'un des conducteurs (cinq accidents).
L'influence de la présence d'une avancée de la LEF n'est pas perceptible dans le déroulement de ces accidents.
Sur la base d'une vitesse d'engagement de 10 mètres par seconde d'un véhicule démarrant au feu vert (source MVAconsultancy), la présence d'un sas retarde très légèrement l'arrivée du véhicule dans le carrefour : de l'ordre d'un quart de seconde pour un sas de 2,5 mètres ; d'une demi- seconde pour un sas de 4 mètres.
Ce retard étant favorable ou défavorable selon le cas de figure.

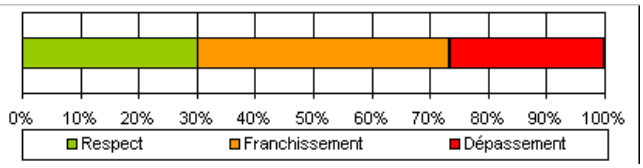
Pont de l'Université − quai Gailleton (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)



Observation des comportements

Quai Gailleton − sens nord-sud

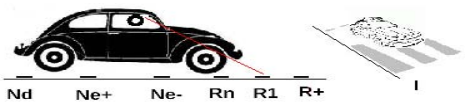
50 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
2	11	30	35	27	19	19



Commentaires sur des comportements observés quai Gailleton :

- 30 % des usagers respectent la ligne d'effet des feux ;
  27 % des usagers la franchissent totalement ;
- en fonction de la position d'arrêt du premier véhicule, la position du second véhicule situé sur la voie adjacente est pour 52 % en amont, pour 28 %, au même niveau, pour 20 %, en aval ;
- si le premier véhicule se positionne en amont ou sur la LEF, le second véhicule le dépasse dans 18 % des cas ;
- le décompte des piétons n'a pas été effectué du fait de la distance entre la LEF et le passage piétons ;
- aucun deux-roues (motorisé ou non) n'a été dénombré au cours d'une phase de feu rouge ;
- à onze reprises, le trafic étant saturé dans le carrefour, des véhicules se sont retrouvés immobilisés dans le sas alors que le feu passait au rouge. Ils ont dès lors été comptabilisés en Ne+ (deux cas), Nd (quatre cas) ou I (cinq cas).

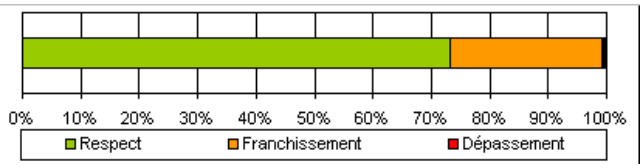
Pont de l'Université − quai Gailleton (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)



Observation des comportements (suite)

Pont de l'Université – sens est-ouest

45 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
25	40	60	38	7	1	0



Commentaires sur des comportements observés pont de l'Université :

- 73 % des usagers respectent la ligne d'effet des feux ;
  moins de 1 % des usagers la franchissent totalement ;
- en fonction de la position d'arrêt du premier véhicule, la position du deuxième véhicule situé sur la voie adjacente est pour 40 % en amont, pour 34 % au même niveau et pour 25 %, en aval ;
- si le premier véhicule se positionne en amont ou sur la LEF,
  le deuxième véhicule le dépasse dans 20 % des cas.
- 181 piétons ont franchi le carrefour :
  - deux tiers utilisant le passage piétons ;
  - un tiers traversant en diagonale dans le sas ;
- lors des phases de feu rouge :
  - cinq vélos ont utilisé le sas ;
  - sept vélos ont stationné sur le passage piétons ;
  - quatre cyclomoteurs ont utilisé le sas.

Pont de l'Université – quai Gailleton (suite)

6.3.1. Analyse du dispositif LEF

Avantages

- Le passage piétons situé sur le pont de l'Université est respecté par les véhicules s'arrêtant aux feux tricolores ; quasiment aucun véhicule n'empiète dans le sas situé en amont.

Ce dispositif protège donc efficacement les piétons empruntant le passage piétons.

Inconvénients

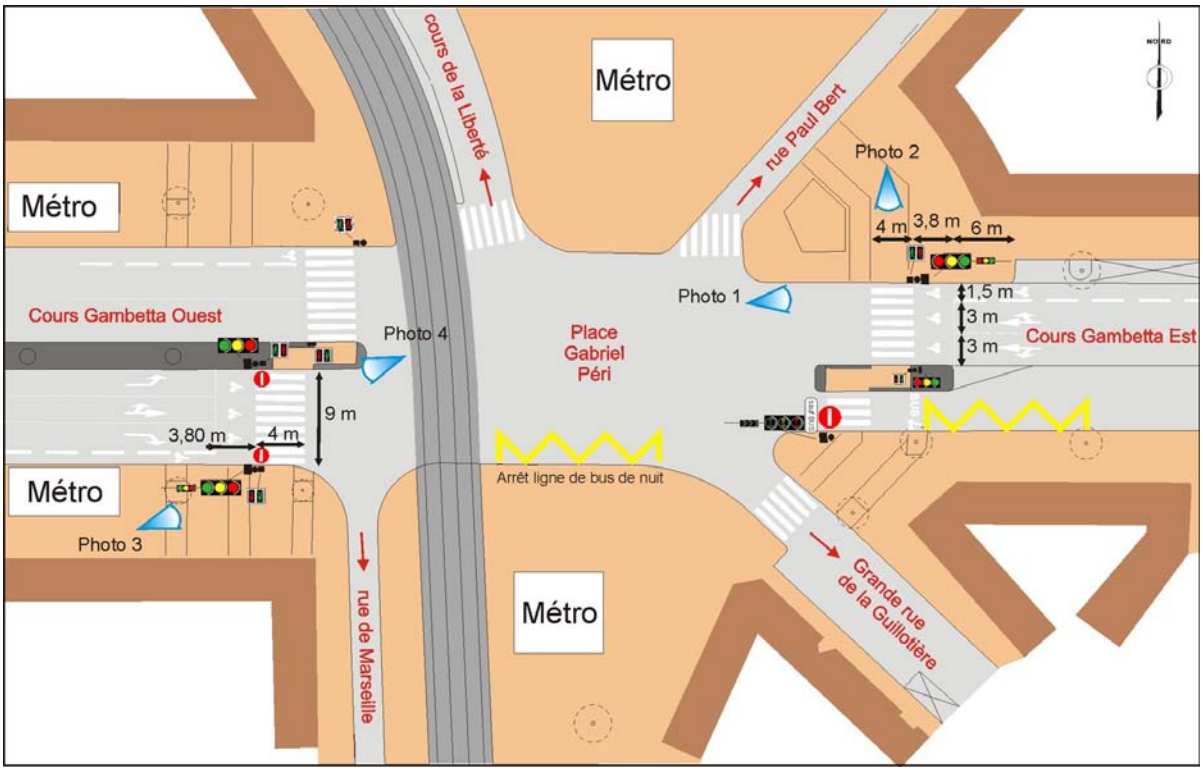
- Le sas du quai Gailleton (sens nord-sud) est peu perçu par les usagers. En l'absence de saturation du carrefour (39 cycles), le sas a été empiété (position Ne-, Ne+, Nd, ou I) par des véhicules dans 72 % des cycles. Dans la mesure où il n'y a pas de passage piétons à proximité, l'avancée de cette LEF est-elle vraiment utile ?
- Le très bon niveau de respect du sas en amont de la LEF située sur le pont de l'Université semble encourager les piétons à emprunter le sas pour traverser en diagonale (un tiers des piétons recensés) ; réduisant en cela l'efficacité du dispositif (éloignement des pare-chocs des véhicules des jambes des piétons).

Autres constats

Le temps de traversée piétonne du pont de l'Université apparaît sous-estimé : 6 secondes pour 9 mètres.

6.4. Cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri

6.4.1. Plan du carrefour



6.4.2. Reportage photographique

Photo 1 Cours Gambetta (Est)- en direction du centre ville

Photo 2 Cours Gambetta (Est)– traversée piétonne en 2 temps

Cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri (suite)
Reportage photographique (suite)

Photo 3 Cours Gambetta (Ouest)- en sortie de presqu'île

Photo 4 Cours Gambetta (Ouest)

Place Gabriel Péri (vue en direction de l'est)

Cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri (suite)

6.4.1. Contexte urbain

Urbanisation Habitat et commerces, notamment de grandes enseignes :
- Vieux campeur ;
- Prisunic.

Équipement à proximité Les berges du Rhône (promenade),
Palais de la Mutualité, résidences universitaires,
pôle d'échange tramway - métro - bus

Limitation de vitesse 50 km/h.

Autres particularités du site Intersection de grandes artères de distribution, principalement en sens unique
Traversée de l'intersection par la plateforme tramway.

6.4.2. Configuration du carrefour

Intersection complexe, d'une grande artère est-ouest à double sens et de quatre autres rues, à sens unique, sortantes. Ce carrefour forme la place Gabriel Péri qui se prolonge jusqu'aux façades du bâti par de larges trottoirs, voire de réelles placettes.

Caractéristiques du cours Gambetta à l'ouest de la place Gabriel Péri

Catégorie : artère à double sens de circulation reliant les quais du Rhône à la place Gabriel Péri.

Nombre de voies : sens entrant dans le carrefour : trois voies affectées et une bande cyclable.

Largeur des voies :
- circulation générale : en moyenne 2,60 mètres.
- bande cyclable : 1,20 mètre.

Traversée piétonne : en deux temps, décalée au niveau des phases de feux et des trajectoires. Des barrières sur l'îlot central piéton guident les piétons vers les passages piétons, mais limitent aussi l'espace de l'îlot pour les piétons en attente, en les contraignant à se croiser

Ligne de transport en commun : une ligne de bus (+ station métro + station tramway proche)

Stationnement : non

Cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri (suite)
Configuration du carrefour (suite)

Caractéristiques du cours Gambetta à l'est de la place Gabriel Péri

Catégorie : artère pénétrante au centre de Lyon (presqu'île) à sens unique pour la circulation générale et voie bus – vélo – véhicules autorisés à « contre sens ».
Nombre de voies : sens entrant dans le carrefour : deux voies et une bande cyclable
Largeur des voies :

- circulation générale : 3 mètres ;
- bande cyclable : 1,50 mètre.

Traversée piétonne : en deux temps décalés au niveau des phases de feux et des trajectoires.
Un îlot central barriéré permet l'attente des piétons : cet îlot est insuffisant pour le stockage du flux de piétons important, compte tenu que ceux-ci doivent se croiser (identique sens entrant ouest).
Ligne de transport en commun : une ligne de bus (et une station métro)
Stationnement : latéral
Autres :

- importance du mobilier urbain, panneaux publicitaires ;
- signalisation directionnelle.

Les feux tricolores et la ligne d'effet des feux

Feux tricolores : implantation similaire sur les deux axes :

- présence des répétiteurs : oui ;
- plan de feux : cycle de feux court, de l'ordre de la minute, adaptatif en fonction du passage des tramways :
  - deux phases, une pour chaque entrée du cours Gambetta, les autres voies étant en sens unique sortant ;
  - rouge intégral de 8 secondes ;
  - pas de saturation constatée pendant le temps d'observation.

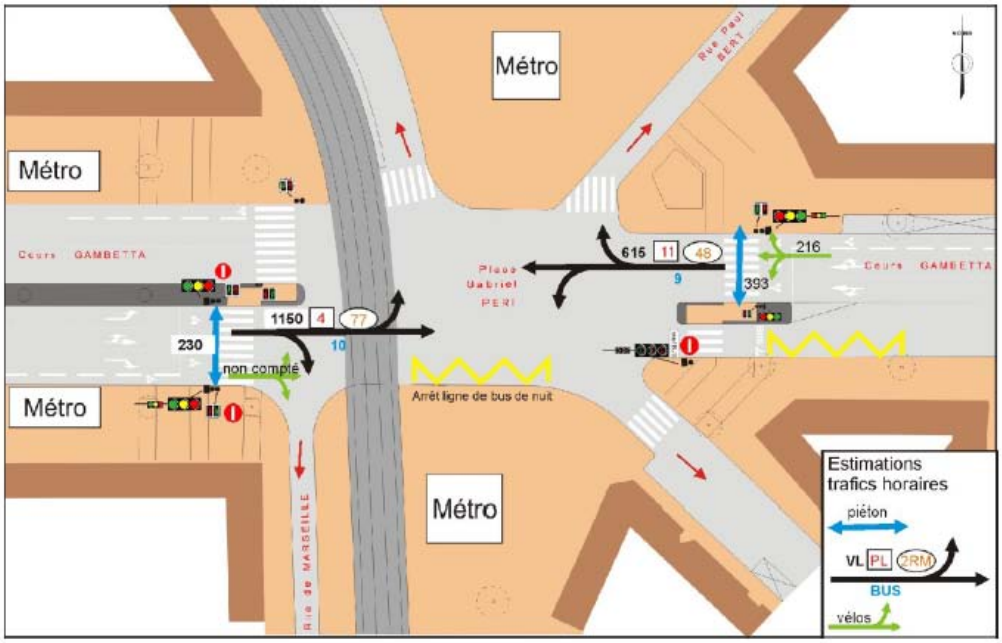
Ligne d'effet des feux : identique pour les deux entrées dans le carrefour :

- longueur du sas : 3,80 mètres ;
- figurine vélo.

Cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri (suite)

6.4.1. Données et analyse des éléments de circulation

Les comptages



Comptages effectués le 6 novembre 2009	
Cours Gambetta sens Est/Ouest de 8h13 à 9h12 (1H)	**Cours Gambetta sens Ouest/Est** de 8h20 à 9h16 (56 mn)
VL : 615	VL : 1074
PL : 11	PL : 4
Moto : 20	Moto : 55
Scooter : 28	Scooter : 22
Vélo : 216	Vélo :non compté
Piétons : 393 dont 43 hors passage piéton	Piétons : 217
BUS : 9	BUS : 10

Cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Accidentologie

Description de dix accidents (PV lus au commissariat de police du 3e arrondissement de Lyon).

Accident du mois de juin, 18h30, cours Gambetta (sens ouest-est)
Un VL circule sur le cours Gambetta, sur la file du milieu. Sur sa droite, un taxi met son clignotant dans le but de se porter sur la file du milieu. Le conducteur du VL regarde le taxi et ne perçoit pas le fait que les véhicules qui le précèdent s'arrêtent au feu rouge. Il percute le scooter situé devant lui, qui, lui-même est projeté sur le VL le précédant. Le conducteur du scooter tombe ; il est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de janvier, 13h30, cours Gambetta (sens est-ouest)
Un VL circule sur le cours Gambetta, sur la file de gauche. Au feu vert, il démarre et met son clignotant pour signifier son intention de tourner à gauche dans la Grande rue de la Guillotière. Un cyclomoteur suit le VL en vue de tourner à gauche dans la rue suivante, la rue de Marseille. Lors de sa manœuvre de tourne-à-gauche, le VL coupe la trajectoire du cyclomoteur qui circulait à sa hauteur (angle mort) ; celui-ci ayant estimé que le VL s'engagerait rue de Marseille et non pas dans la Grande rue de la Guillotière. Le conducteur du scooter tombe ; il est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de mars, 9h35, cours Gambetta (sens est-ouest)
Une moto est arrêtée au feu rouge. Le feu passe au vert, la moto démarre. Le conducteur voit, de l'autre côté de l'intersection, un piéton s'engager sur le passage piétons (alors que le feu piéton est au rouge) ; le conducteur de la moto ralentit pour laisser passer le piéton. Le piéton hésite, s'arrête, avance, repart, puis, ne percevant pas la moto qui arrive à sa hauteur mais les VL qui le suivent, décide d'achever sa traversée. Le conducteur de la moto ne peut éviter le choc ; il tombe à terre ainsi que le piéton. Ce dernier est blessé non hospitalisé.

Cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Accidentologie (suite)

Accident du mois de novembre, 12h15, cours Gambetta (sens ouest-est)
Un vélo circule en provenance de la place Bellecour, traverse le carrefour dans le but de prendre le cours Gambetta à contre-sens dans le couloir bus. À hauteur de l'intersection avec la rue Paul Bert, un piéton traverse le Cours Gambetta (la couleur du feu piéton n'est pas renseignée) pour « attraper » le tramway. Le cycliste a tenté de se manifester auprès du piéton en criant, mais n'a pu éviter le choc frontal. Le cycliste et le piéton tombent au sol ;
ils sont tous deux blessés non hospitalisés.

Accident du mois de décembre, 15h20, cours Gambetta (sens est-ouest)
Un VL circule sur la voie de gauche dans un flot de voitures et ralentit en vue de s'arrêter, le feu tricolore étant rouge pour lui. Ce feu passant au vert, le VL redémarre. Alors que le feu piéton est au rouge, un piéton entreprend de traverser en courant la chaussée en dehors du passage piétons. Il fait des signes aux véhicules pour qu'ils le laissent passer. Ceux de la file du milieu s'arrêtent. Le piéton poursuit sa course. La visibilité du conducteur du VL sur le piéton est masquée par les véhicules de la file adjacente. Il continue d'avancer et n'aperçoit le piéton qu'au moment du choc. Le piéton tombe à terre ; il est blessé non hospitalisé.

Accident du mois d'août, 18h25, cours Gambetta (sens ouest-est)
Un VL circule sur la voie du milieu du cours Gambetta, en provenance des quais du Rhône. Une moto circule dans le même sens, en arrière du VL, sur la file du milieu ou celle de droite. En amont du carrefour avec la rue de Marseille, le conducteur du VL met son clignotant à droite pour se rabattre sur la voie de droite et, par la suite, emprunter la rue de Marseille. Il ne perçoit pas la moto et n'effectue donc pas de manœuvre d'urgence. L'avant de la moto percute l'aile avant droite du VL. Le motard a d'abord son pied coincé entre les deux véhicules, puis il passe par-dessus le capot du VL et retombe de l'autre côté ; il est blessé non hospitalisé.

Cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Accidentologie (suite)

Accident du mois de mai, 1h10, cours Gambetta (sens est-ouest)
De nuit, la chaussée étant mouillée, un VL circule cours Gambetta en direction du pont de la Guillotière, franchit le feu tricolore au vert et initie une manœuvre de tourne-à-gauche en direction de la rue de Marseille. Les véhicules circulant en sens inverse sont arrêtés au feu rouge. De retour d'une fête, un cycliste alcoolisé (1,4 g/l) circule cours Gambetta, en venant du pont de la Guillotière ; il transporte un passager sur son guidon. À hauteur du carrefour, il va tout droit dans le but d'emprunter la voie de bus située en face. À l'intersection avec la rue de Marseille, il franchit le feu tricolore sans en observer la couleur rouge (couleur confirmée par un témoin). Arrivé au milieu du carrefour, le VL en manœuvre de tourne-à-gauche voit arriver le vélo en face de lui, il freine mais ne peut éviter le choc. Le passager du vélo heurte le parechoc du véhicule et tombe à terre : il est blessé hospitalisé.

Accident du mois de juin, 22h35, cours Gambetta (sens ouest-est)
Un VL circule cours Gambetta en venant du pont de la Guillotière. Il fait nuit et il pleut fortement. Le conducteur (84 ans) franchit au vert le feu tricolore, implanté à hauteur de la rue de Marseille, et traverse le carrefour pour atteindre la Grande rue de la Guillotière. Un piéton marche (sens sud-nord) sur le trottoir situé à l'est du carrefour. Ayant vu que le feu piéton affichait le vert, il s'engage sur le passage piétons pour traverser le cours Gambetta. Pour une raison non déterminée (problème de vision, de compréhension...), le VL ne tourne pas à droite pour atteindre la Grande rue de Guillotière, mais prend tout droit en direction d'un voie réservée à la circulation des Bus. Ni le conducteur du VL ni le piéton n'ont perçu le fait qu'il allait y avoir un choc. Le VL heurte le piéton, qui chute et roule au sol : il est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de mars, 1h40, cours Gambetta (sens ouest-est)
Un scooter dont le conducteur est fortement alcoolisé (1,5 g/l, mesuré deux heures et demie après l'accident) circule à vitesse réduite, cours Gambetta (sens ouest-est); il franchit le carrefour, souhaitant tourner à droite pour emprunter la Grande rue de la Guillotière. Pour une raison non décrite, le conducteur freine du frein avant. Le scooter glisse sur des zébras, puis chute. Le conducteur glisse et heurte des poteaux empêchant le stationnement implantés sur le trottoir. Il est blessé hospitalisé.

Cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Accidentologie (suite)

Accident du mois de juillet, 15h00, cours Gambetta (sens est-ouest)

Une moto circule dans un flot de véhicules sur la voie du milieu en direction du pont de la Guillotière et franchit le feu tricolore au vert. Un piéton entreprend la traversée du carrefour en diagonale, depuis la rue Paul Bert en direction de la rue de Marseille. Alors que les autres véhicules s'arrêtent pour laisser passer le piéton, la moto les dépasse. Arrivé au milieu du carrefour et alors qu'il marche sur la plateforme du tramway, le piéton hésite voyant la moto arriver sur lui. Malgré une manœuvre d'urgence du conducteur de la moto (coucher la moto), celle-ci heurte le piéton. Il tombe « sur la tête »; il est blessé non hospitalisé.

Analyse des dix accidents décrits

Localisation des lieux d'accidents :

- en amont du carrefour : deux cas ;
- au milieu du carrefour : quatre cas ;
- à hauteur de la sortie du carrefour pour le véhicule en cause : quatre cas.

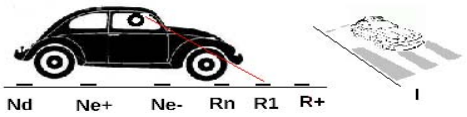
Description des impliqués :

- un accident implique un scooter seul ;
- quatre accidents concernent des conflits entre véhicules ;
- cinq accidents impliquent un piéton traversant :
  - lorsque le feu piéton est au rouge : deux cas ;
  - lorsque le feu piéton est au vert : un cas ;
  - dans un cas, on ne le sait pas ;
  - dans un cas, il traverse le carrefour en diagonale.

L'avancée de la LEF semble donc n'avoir aucun lien avec la survenue des accidents dans ce carrefour.

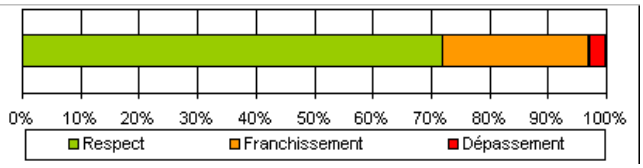
Cours Gambetta − cours de la Liberté : place Gabriel Péri (suite)

Observation des comportements



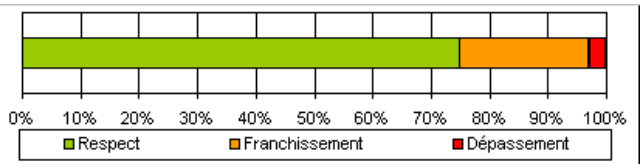
Cours Gambetta – sens ouest-est

50 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
20	31	51	25	11	3	1



Cours Gambetta sens est-ouest

46 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
23	29	22	20	2	2	1



Commentaires sur des comportements observés :

- environ les trois-quarts des véhicules respectent la ligne d'effet des feux, quelle que soit l'entrée dans le carrefour ;
- visibilité de la LEF (arrêt en R+ ou R1) :
  - Gambetta-est (deux voies) : 52 %. Flux piéton important ;
  - Gambetta-ouest (trois voies) : 36 %.
- cours Gambetta-ouest (trois voies), un arrêt en deux temps a été observé pour 10 % des véhicules concernés, avec glissement lent du véhicule de l'amont de la LEF à une position des « roues avant » en aval.
  On peut considérer que ce comportement apporte aux piétons un sentiment de sécurité supérieur à un arrêt simple à proximité du passage piétons ;
- les véhicules de la voie la plus à gauche respectent moins la LEF :
  - Gambetta-ouest : taux de respect de 62 % ;
  - Gambetta-est : 68 % ;
- en revanche, pas de différence notable entre la première et la seconde voie pour Gambetta-ouest ;
  - seules deux voitures, sur 241 observées, ont empiété sur le passage piétons.
    Le flux des piétons est important, mais se déroule par vagues, du fait de l'obligation d'une traversée en deux phases du cycle de feux. Celui-ci est court : de l'ordre de la minute, ce qui permet de limiter le nombre de piétons en attente sur le séparateur central.
    On observe néanmoins des traversées hors passage piétons pour éviter de passer entre les barrières.

Cours Gambetta ─ cours de la Liberté : place Gabriel Péri (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Observation des comportements (suite)

Le sas est surtout utilisé par les deux-roues motorisés ; ceux-ci utilisent la bande cyclable pour atteindre le sas, sauf s'ils se trouvent déjà en tête de file lorsqu'ils arrivent pendant la phase de rouge.

Les cycles, ayant une trajectoire essentiellement directe, avancent jusqu'au passage piétons (voire au-delà) mais utilisent peu toute la largeur du sas, bien que leur nombre soit important.

Sur Gambetta-est :

- la file d'attente des vélos a remonté sur une bonne dizaine de mètres pendant la période d'observation ;
- un nombre non négligeable de cycles franchissent le carrefour pendant la phase de rouge intégral. Cela leur permet d'éviter le cisaillement du tourne-à-droite des véhicules (en direction du cours de la Liberté).

6.4.1. Analyse du dispositif LEF

Avantages

- Un taux de respect important de la LEF (trois-quarts des véhicules), voire une approche lente dans le sas pour d'autres, dans un contexte de carrefour large à plusieurs branches, mais simplifié au niveau de la circulation des véhicules (voies en sens unique sortant excepté l'axe Gambetta).
- Un cycle de feux court de deux phases (de l'ordre de la minute, sauf arrivée du tramway) qui limite le temps d'attente pour tous, véhicules et piétons.
- Une bonne visibilité des piétons par les véhicules dans un environnement visuel complexe : mobilier urbain, tramway, configuration du carrefour.
- Les sas créés incitent les vélos à traverser pendant le rouge intégral, pour échapper au cisaillement de tourne-à-droite des véhicules, en particulier au niveau de l'entrée du cours Gambetta-est.

Cours Gambetta − cours de la Liberté : place Gabriel Péri (suite)
Analyse du dispositif LEF (suite)

Inconvénients

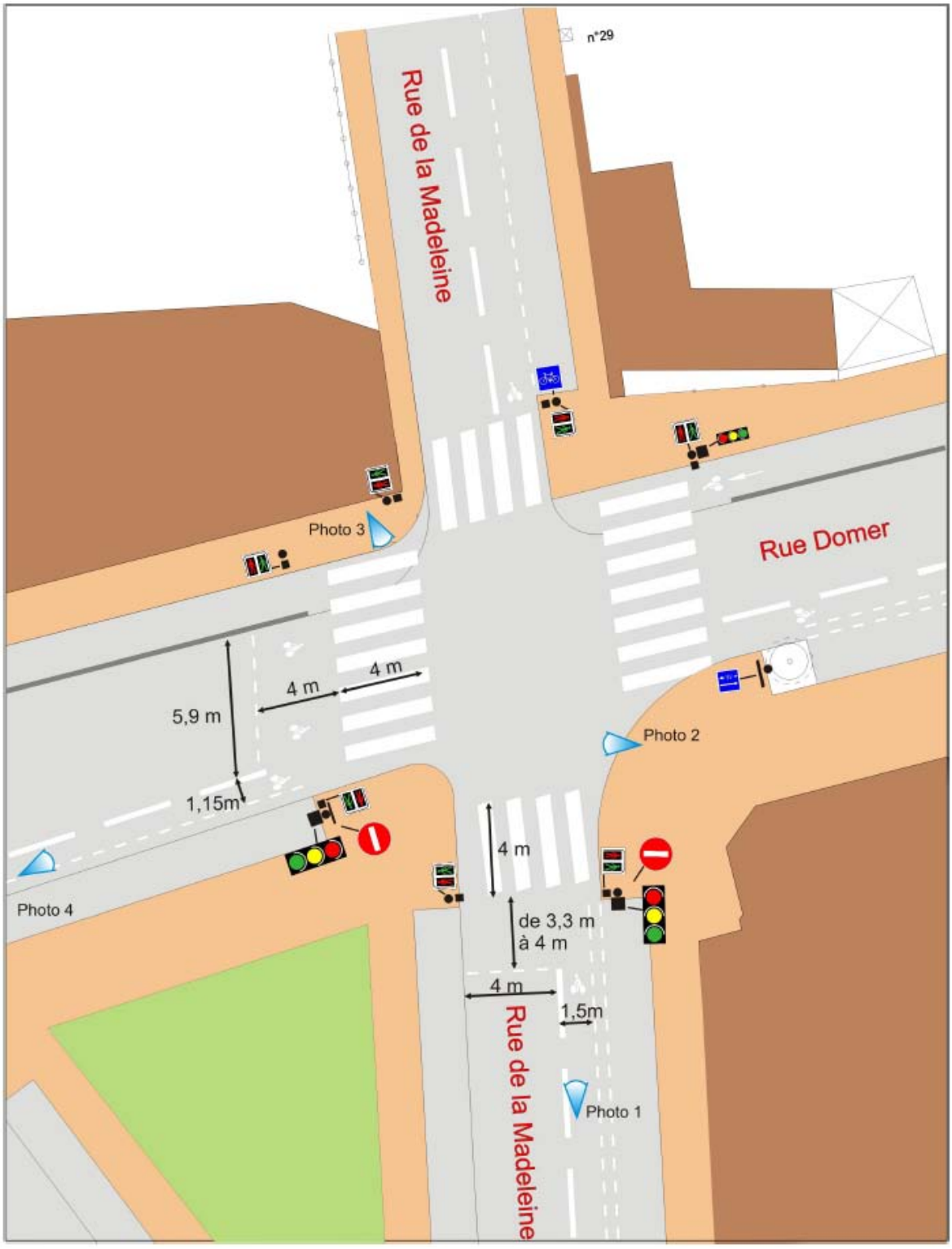
- Des sas vélos plus utiles pour les deux-roues motorisés que pour les vélos, du fait des itinéraires cyclables aménagés (mouvement direct) et qui sont de fait ceux réellement effectués.

Autres constats

- Éloignement de la signalisation directionnelle imputable surtout à la configuration du site.
- La longueur du sas est réduite à 3,80 mètres, ce qui ne semble gêner en rien le stockage des motos, qui restent encore à une distance de l'ordre du mètre du passage piétons.
- Les cycles ne cherchent pas à utiliser toute la largeur du sas du fait de leur itinéraire.
- Le barriérage de l'îlot d'attente des piétons et le peu d'espace qui leur est laissé pour se croiser conduisent le plus souvent à une utilisation de la partie extrême du passage piétons de 4 mètres.

6.5. Rue de la Madeleine – rue Domer

6.5.1. Plan du carrefour



Rue de la Madeleine − rue Domer (suite)

6.5.2. Reportage photographique

Photo1- rue de la Madeleine

Photo3- rue de la Madeleine

Photo2- rue Domer

Photo4- rue Domer

Rue de la Madeleine − rue Domer (suite)

6.5.3. Contexte urbain

Urbanisation
Essentiellement quartier d'habitations.

Équipements à proximité
Lycée privé,
Crous ;
résidences universitaires ;
maison du département.

Limitation de vitesse
50 km/h.

Autres particularités du site
Proximité de deux axes de distribution importants dont les intersections sont pénalisantes pour les traversées en mode doux.
Voies de desserte en diagonale d'un quartier irrigué par une trame de voirie orthogonale.
Ces voies peuvent permettre des raccourcis pour des échanges inter-quartiers.

6.5.4. Configuration du carrefour

Typologie du carrefour : croisement de deux rues à sens unique pour la circulation générale et un double sens cyclable (DSC) pour un seul itinéraire (rue Domer).

Caractéristiques de la rue Domer
Catégorie : rue de desserte de quartier en sens unique et double sens cyclable.
Nombre de voies : deux voies non matérialisées, une bande cyclable et une piste DSC.
Largeur des voies :

- circulation générale : 5,90 mètres ;
- bande cyclable : 0,90 mètre + marquage T3u de 0,25 mètre + double marquage T'2 côté stationnement ;
- piste du double sens cyclable : 1,80 mètre + séparateur.

Traversée piétonne : avancée de trottoir + passage piétons largeur 4 mètres.
Ligne de transport en commun : non.
Stationnement : stationnement latéral, jusqu'à mi-hauteur du sas.
Autres :

- pas de masque à la visibilité ;
- présence de signalisation directionnelle ;
- panneaux B1 de sens interdit mal positionnés (à gauche et non à droite du sens de circulation concerné) et n'indiquant pas le double sens cyclable (réglementairement obligation du panonceau M9v2, sauf vélo).

Rue de la Madeleine − rue Domer (suite)
Configuration du carrefour (suite)

Caractéristiques de la rue de la Madeleine

Catégorie : rue de desserte de quartier en sens unique.
Nombre de voies : une voie et une bande cyclable.
Largeur des voies :

- circulation générale : 4 mètres ;
- bande cyclable : 1,25 mètre + marquageT3 5u
  + double marquage T'2 côté stationnement

Traversée piétonne : avancée de trottoir et passage piétons largeur 4 mètres.
Ligne de transport en commun : non
Stationnement : stationnement bilatéral, y compris au niveau du sas
Autres :

- pas de masque à la visibilité ;
- présence de signalisation directionnelle ;
- panneau d'interdiction B1 placé à gauche du sens de circulation concerné.

Les feux tricolores et la ligne d'effet des feux

Feux tricolores :

- présence des répétiteurs : non ;
- plan de feux : cycle de 75 secondes, avec des phases adaptatives (durée des phases non constante) :
- rouge intégral de 4 secondes (temps de traversée pour les cycles suffisant pour maximum de 19 mètres) ;
- orange : environ 3 secondes ;
- le feux piéton passe au rouge 8 secondes avant le vert VL (juste bon, rue Domer) ;
- pas de saturation constatée (attente de plus d'un cycle).

Ligne d'effet des feux :

- longueur du sas :
  - rue Domer : 4 mètres ;
  - rue de la Madeleine : 3,30 mètres à 4 mètres ;
- marquage au sol :
  - rue Domer : figurines vélo ;
  - rue de la Madeleine : aucun marquage.

Rue de la Madeleine − rue Domer (suite)

6.5.1. Données et analyse des éléments de circulation

Les comptages

Les comptages ont été effectués le 15 octobre 2009 entre 7h45 et 9 heures, et les observations le même jour sur une heure. C'était un jour de grand froid.

Comptages effectués	
rue Madeleine de 7h47 à 8h02 **(1/4h)**	rue Domer de 7h50 à 8h49 **(1h)**
VL : 137	VL : 288
PL : 5	PL : 4
Moto : 1	Moto : 10
Scooter : 4	Scooter : 4
Vélo : 5 (+1 à contre-sens sur la bande)	Vélo : 13
Piétons :19 sur passage piétons	Piétons :42 sur passage piétons
BUS : 0	BUS : 3

Rue de la Madeleine − rue Domer (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Accidentologie

Description de quatre accidents (PV lus au commissariat de police du 7e arrondissement de Lyon).

Accident du mois de mai, 17h34, rue de la Madeleine (sens sud-nord)
Un VL suivi d'une moto (conduite par un jeune conducteur : 26 ans, un mois de permis) circulent rue de la Madeleine (sens sud-nord). Désirant tourner à droite dans la rue Domer et estimant que le VL irait tout droit, le conducteur de la moto met son clignotant et entreprend de doubler le VL par la droite. Il déclare ne pas avoir emprunté la bande cyclable. Souhaitant aussi atteindre la rue Domer, le conducteur du VL met son clignotant et tourne simultanément à droite. À ce moment, il découvre la moto à sa hauteur, tente une manœuvre d'évitement mais ne peut empêcher le choc. Le conducteur et le passager de la moto tombent ; seul le conducteur est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de septembre, 18h30, rue de la Madeleine (sens sud-nord)
Un VL (A) circule rue de la Madeleine (sens sud-nord) et, arrivé à hauteur du feu tricolore au vert, traverse le carrefour en doublant par la gauche des véhicules effectuant une manœuvre de tourne-à-droite. Au même moment, un VL (B) circule rue Domer (sens ouest-est), arrive au feu tricolore, dont il a du mal à déterminer la couleur (« effet fantôme » du fait du soleil couchant), ralentit puis redémarre pensant qu'il est au vert. À ce moment, il voit arriver sur sa droite « *à vive allure* » le VL (A) et ne peut l'éviter. Dévié par le choc, le VL (A) traverse le carrefour, part en travers, monte sur un trottoir et termine sa course contre un mur, en heurtant un piéton. Le piéton est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de septembre, 18h15, rue de la Madeleine (sens sud-nord)
Rue Domer (sens ouest-est), un VL (B) est arrêté au feu tricolore au rouge. Son feu passant au vert, le VL (B) démarre. Rue de la Madeleine (sens sud-nord), un VL (A) circule et entreprend de traverser le carrefour. Distrait, le conducteur du VL (A) franchit son feu marquant pourtant le rouge. Les deux véhicules se heurtent au milieu du carrefour. Seule la conductrice du VL (B) est blessée non hospitalisée.

Rue de la Madeleine − rue Domer (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Accidentologie (suite)

Accident du mois d'octobre, 18h50, rue de la Madeleine (sens sud- nord)
Un piéton marche sur le trottoir nord de la rue Domer, en direction de la rue Marc Loch. Arrivé au carrefour, le feu piéton étant au vert, il emprunte le passage piétons pour traverser la rue de la Madeleine. Un VL circule rue Domer (sens ouest-est), arrivé à hauteur du carrefour, son feu tricolore marquant le vert, il s'engage pour tourner à gauche, dans la rue de la Madeleine.
Alors que le piéton termine sa traversée, il voit le VL arriver droit sur lui. Celui-ci n'a pas effectué de manœuvre d'urgence. Le piéton est renversé, il se foule la cheville ; il est blessé non hospitalisé.

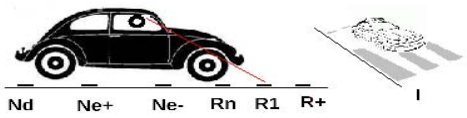
Analyse des quatre accidents décrits :

- tous les accidents se sont déroulés dans des conditions atmosphériques normales et sur chaussées sèches ;
- les trois premiers accidents concernent des conflits entre véhicules ;
- le dernier implique un piéton et un VL dans une manœuvre de tourne-à-gauche.

L'avancée de la LEF ne semble pas avoir de lien avec la survenue ou non des accidents.

-

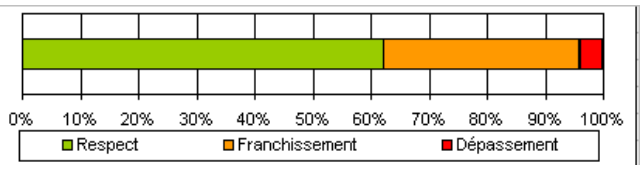
Rue de la Madeleine − rue Domer (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)



Observation des comportements

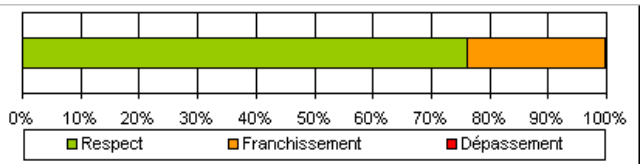
Rue de la Madeleine

53 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
4	15	12	14	3	0	2



Rue Domer

50 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
2	9	8	6	0	0	0



Commentaires sur des comportements observés :
Une majorité de véhicules respectent la ligne d'effet des feux :

- sur la rue à deux voies, où le trafic est faible et où le sas vélo est identifié par les figurines (rue Domer), le respect est le plus important (75 %) ;
- sur la rue à une voie, avec un trafic dense, sans sas vélo identifié et avec la LEF non parallèle au passage piétons, le respect est proche des deux tiers des véhicules (62 % rue de la Madeleine) ;
- Environ 40 % des véhicules dans les deux cas sont positionnés suffisamment en retrait pour voir la LEF.

Le passage piétons n'est empiété :

- par aucun véhicule pendant toute l'heure d'observation dans le cas de la rue Domer, (faible trafic, sas vélos, deux voies non matérialisées) ;
- que par très peu de voitures (deux soit 4 % du trafic arrêté en phase de rouge, rue de la Madeleine (trafic élevé pour une voie de circulation, sas non identifié, LEF non parallèle au passage piétons) bien que les piétons soient présents sur les passages au rythme d'une moyenne de une piéton par cycle.

Rue de la Madeleine − rue Domer (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Le sas est utilisé par des vélos et des deux-roues motorisés :

- les observations ont été faites uniquement rue de la Madeleine, pour un sas sans figurine mais accessible par une bande cyclable bien identifiée (figurine) ;
- pendant la phase de rouge :
  - quatre vélos ont utilisé le sas (possibilité de tourne-à-gauche pour les cycles) ;
  - sept vélos sont passés au rouge intégral ;
  - sept deux-roues motorisés (deux motos, cinq cyclos) sont remontés par la bande cyclable jusqu'au sas.

6.5.1. Analyse du dispositif LEF

Avantages

- Taux de respect de la LEF de 60 % et de 96 % du passage piétons dans un contexte de trafic dense (mais sans saturation du cycle), et de piétons peu nombreux, donc d'autant plus vulnérables.
- Un accès au double sens cyclable sécurisé pour un cycle arrivant pendant la phase de rouge.
- Un confort donné aux cyclistes, ainsi qu'aux deux-roues motorisés.
- Pas d'impact au niveau de la capacité en stationnement, la création d'avancée de trottoirs étant liée au passage piétons et non à la LEF.

Inconvénients

- Le positionnement réglementaire à droite du panneau B1 par rapport au sens de circulation interdit sur une rue large (rue Domer) et l'avancée de la LEF peuvent conduire à une mauvaise anticipation de la non-possibilité de tourner à gauche.

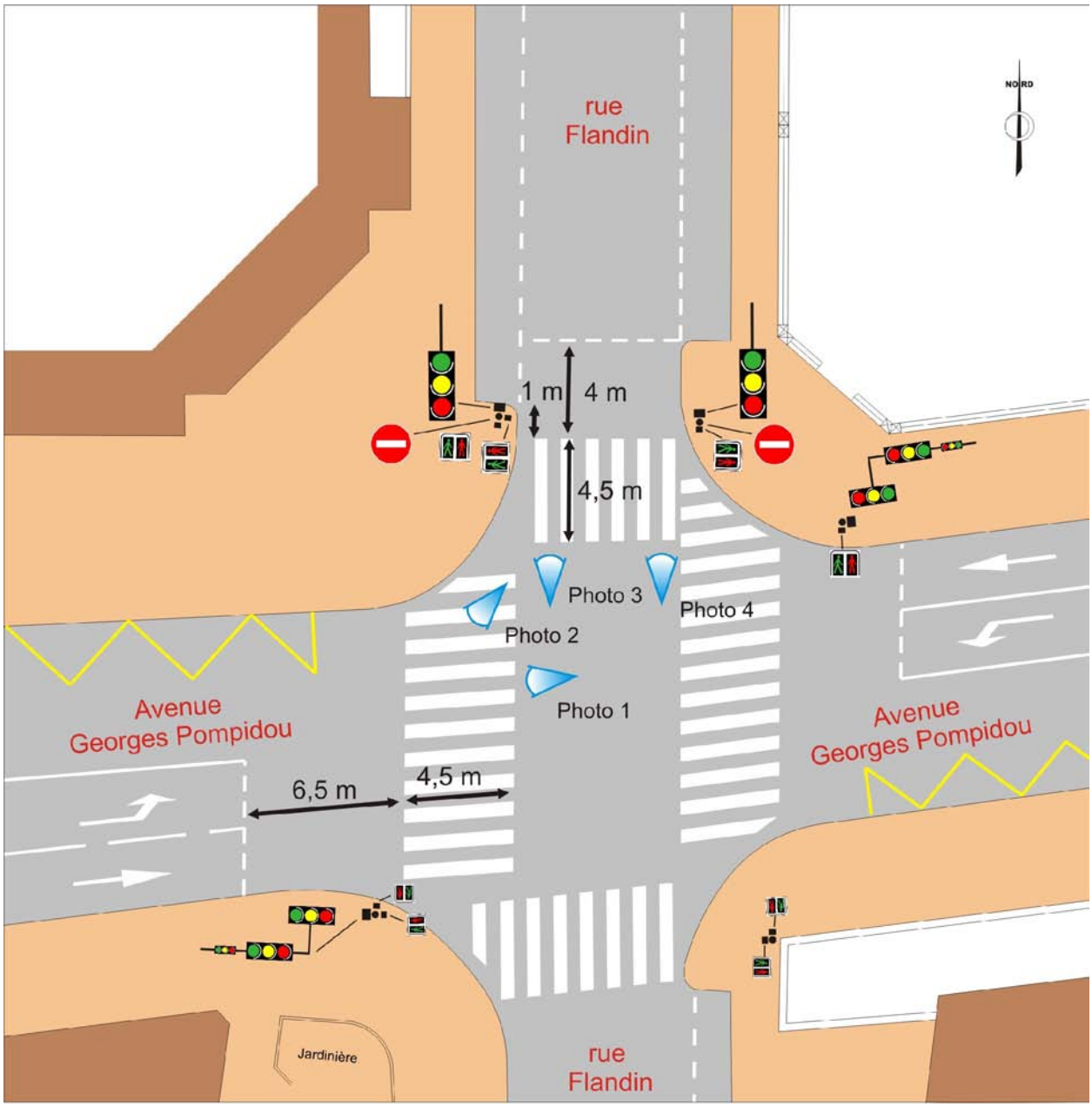
Dans ce carrefour, le panneau B1 a été positionné à gauche avec une inclinaison, ce qui permet une bonne visibilité par le trafic concerné malgré l'avancée de la LEF.

- La bande cyclable, nécessaire si le sas est identifié comme sas vélos, permet aux cycles de remonter la file d'attente des autres véhicules et les prédisposent à passer pendant le rouge intégral.

Autres constats

6.6. Avenue Pompidou – rue Flandin

6.6.1. Plan du carrefour



Avenue Pompidou − rue Flandin (suite)

6.6.2. Reportage photographique

Photo 1 : Avenue Pompidou (ouest)– traversée piétonne

Photo 2 : Rue Flandin (nord)- LEF – stationnement à gauche au-delà de la LEF

Photo 3 : Avenue Pompidou (ouest) – traversée piétonne et LEF

Photo 4 Rue Flandin (nord) - LEF

Avenue Pompidou − rue Flandin (suite)

6.6.3. Contexte urbain

Urbanisation	Habitat, bureaux, Caisse Régionale d'Assurance Maladie, parc.
Équipements à proximité	Quartier de la Part-Dieu.
Limitation de vitesse	50 km/h.
Autres particularités du site	Passage de deux lignes de cars interurbains.

6.6.4. Configuration du carrefour

Intersection simple entre une voie à sens unique (rue Flandin) et une grande artère en double sens.

Caractéristiques de l'avenue Pompidou, côté ouest

Catégorie : artère à double sens de circulation, quatre voies au total
Nombre de voies : sens entrant dans le carrefour : deux voies sens ouest-est, affectées :

- voie de droite, pour tourner à droite ;
- voie de gauche, pour aller tout droit.

Sens opposé : deux voies.
Largeur des voies : circulation générale : en moyenne 2,60 mètres.
Traversée piétonne : passage piétons
Ligne de transport en commun : 1une ligne de bus et deux lignes de cars
Stationnement : non
Autres :

Avenue Pompidou − rue Flandin (suite)
Configuration du carrefour (suite)

Caractéristiques de la rue Flandin, côté nord

Catégorie : voie secondaire à sens unique.
Nombre de voies : sens entrant dans le carrefour : deux voies.
Largeur des voies : circulation générale : 3,50 mètres.
Traversée piétonne : passage piétons d'une largeur de 7 mètres.
Ligne de transport en commun : deux lignes de cars interurbains
Stationnement : stationnement bilatéral. Le stationnement à droite dépasse la ligne d'effet des feux de 3 mètres.
Autres :

Les feux tricolores et la ligne d'effet des feux

Feux tricolores :

- présence des répétiteurs avenue Pompidou, pas rue Flandin ;
- potence, avenue Pompidou ;
- feux à droite et à gauche, rue Flandin.

Plan de feux :

- long cycle de feux : de l'ordre de 2 minutes ;
- deux phases : une pour chaque entrée du cours Gambetta, les autres voies étant en sens unique sortant ;
- rouge intégral de 6 secondes;
- 38 secondes de vert rue Flandin contre 1 min 40 avenue Pompidou ;
- trafic dense mais pas de saturation constatée (sur une heure, un ou deux cycles ou l'attente rue de Flandin est de deux cycles) ;
- flux piéton importants avenue Pompidou générant des attentes pour les mouvements tournant des véhicules.

Ligne d'effet des feux :

- rue Flandin : longueur 4 mètres ;
- avenue Pompidou : longueur 7 mètres ;
- pas de figurine vélo.

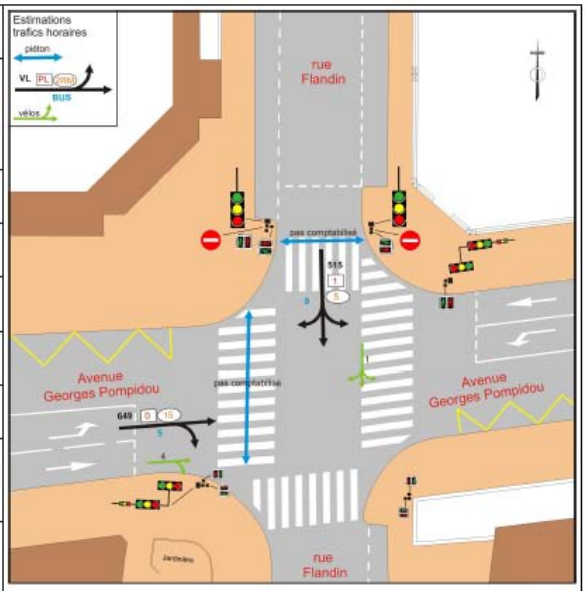
Les passages piétons sont très rapprochés du centre du carrefour. Les passages piétons de deux voies perpendiculaires se superposent.

Avenue Pompidou − rue Flandin (suite)

6.6.1. Données et analyse des éléments de circulation

Les comptages Les comptages ont été faits sur 1h05 (16h40 à 17h45) et ramenés à 1h00.

Comptages effectués le 6 novembre 2009	
Avenue Pompidou sens ouest/Est de 16h40 à 17h40 (1H)	**Rue Flandin sens Nord/sud** de 16h40 à 17h40 (56 mn)
VL : 590	VL : 468
PL :0	PL : 1
Moto : 14	Moto : 4
Scooter : 0	cyclo :1
Vélo : 4	Vélo : 1
Piétons : 84	Piétons : non comptés
BUS : 5	Bus et car : 7



L'accidentologie On relève cinq accidents sur la période 2002-2008 : un par an (excepté en 2004). Quatre procédures ont été analysées.
Les blessés sont tous des blessés légers ou non hospitalisés.
Un seul accident implique un piéton.

Accident du mois d'avril, 9h50
La conductrice d'un VL venant de la rue Flandin et tournant à droite dans l'avenue Georges Pompidou, perturbée, ne respecte pas le feu rouge et heurte par derrière un vélo venant de passer l'intersection, circulant sur l'avenue Georges Pompidou dans le sens est-ouest.
La conductrice du vélo est blessée non hospitalisée.

Accident du mois d'octobre, 17h00
Un VL et une moto circulent avenue Georges Pompidou sens est-ouest. Le VL se déporte à gauche pour stationner. La moto arrive derrière et le heurte à l'arrière.
Le conducteur de la moto est blessé hospitalisé.

Avenue Pompidou − rue Flandin (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Accident du mois de novembre, 9h15
Un VL circule avenue Georges Pompidou sens ouest-est. Il franchit le feu vert en se déportant sur la gauche (un VU attend pour tourner à droite). Un piéton attend pour traverser l'avenue Pompidou côté est de l'intersection du sud vers le nord. Le piéton voit le feu voiture passer au rouge côté est et les voitures s'arrêter. Le feu voiture passe au rouge en décalage côté est et côté ouest. Le piéton, pressé, s'engage sans regarder sur sa gauche. Il est alors heurté par le VL qui vient de sa gauche.
Le piéton est blessé non hospitalisé.

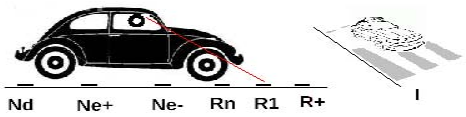
Accident du mois de juin, 01h25
Un vélo circule avenue Georges Pompidou, sens ouest-est, et s'engage dans le carrefour. Il est suivi par une moto. Le vélo entreprend de traverser en diagonale le carrefour, en se déportant sur la gauche, afin de rejoindre le trottoir. Simultanément, la moto tente de le dépasser par la gauche. Elle heurte le vélo.
Les deux conducteurs tombent et sont blessés non hospitalisés.

Analyse des quatre accidents décrits :

- tous les accidents se sont déroulés dans des conditions atmosphériques normales et sur chaussées sèches ;
- un accident implique un VL et un piéton. Le choc a lieu en fin de traversée du carrefour par le VL ;
- deux accidents impliquent un vélo et un VL ou une moto. Ces deux véhicules percutent le vélo au milieu du carrefour du fait d'une mauvaise perception de celui-ci ou de la manœuvre que ce dernier entreprend.

L'avancée de la LEF ne semble pas avoir de lien avec la survenue ou non des accidents.

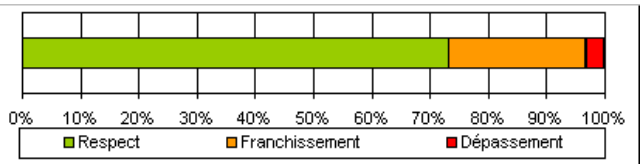
Avenue Pompidou − rue Flandin (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)



Observation des comportements

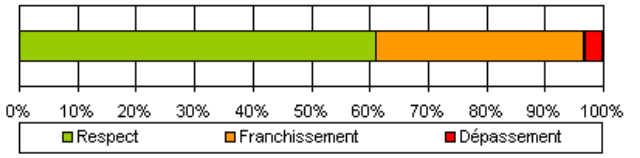
Avenue Pompidou – sens ouest-est :

46 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
17	17	12	10	5	2	0



Rue Flandin – sens nord-sud

48 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
12	14	13	16	7	2	0



Commentaires sur des comportements observés :

- rue Flandin : 60 % des véhicules respectent la ligne d'effet des feux ;
- avenue Pompidou : 75 % des véhicules respectent la ligne d'effet feux :
  - meilleur respect;
  - présence d'un répétiteur de feux ;
  - les mouvements tournants des cars (de la rue Flandin vers l'avenue Pompidou) nécessitent un tel respect ;
- le passage piétons n'est jamais empiété ;
- le sas est peu utilisé. Mais il n'y a quasiment pas de trafic vélo et un trafic moto/cyclo faible.

Avenue Pompidou − rue Flandin (suite)

6.6.1. Analyse du dispositif LEF

Avantages

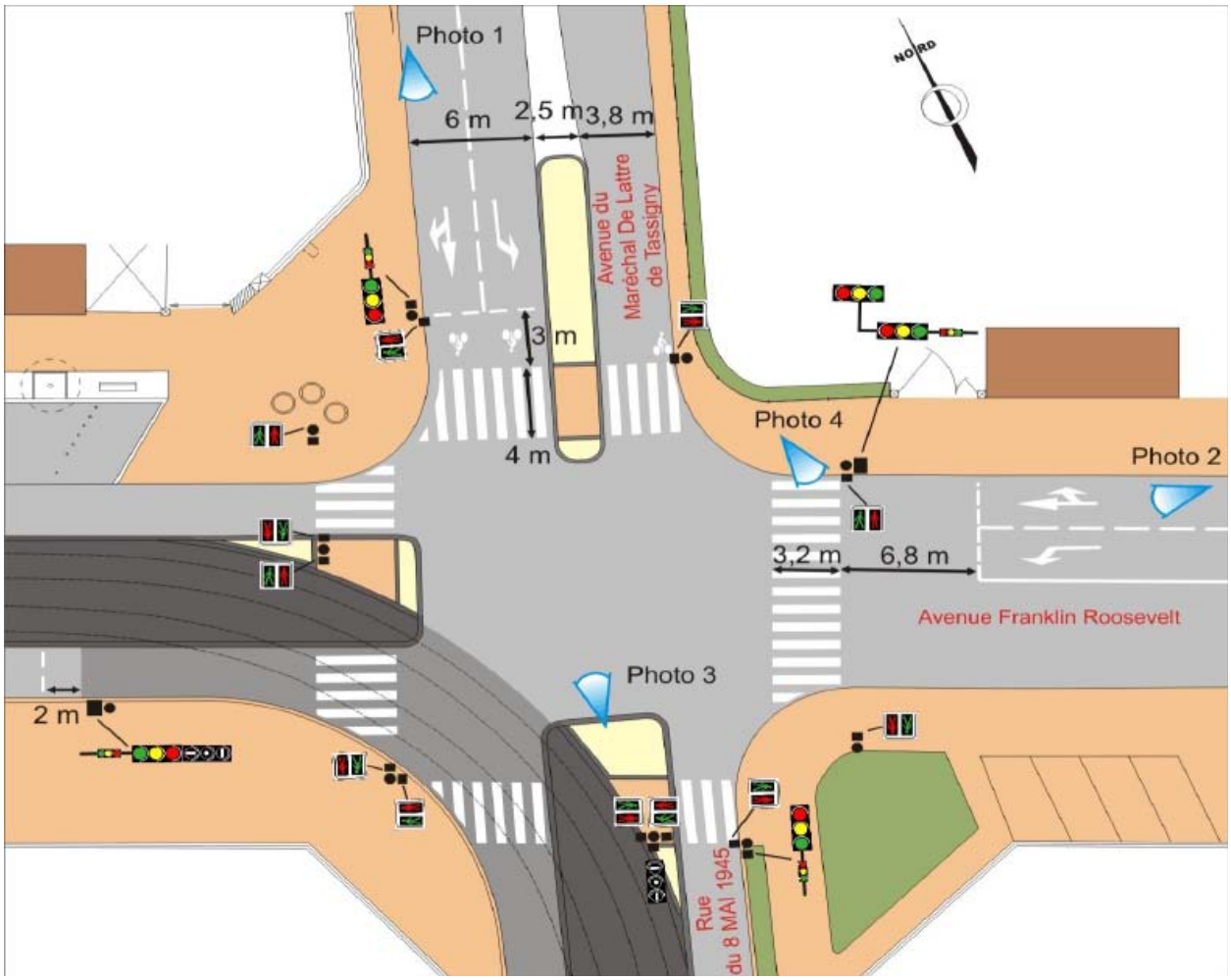
- Un taux de respect important de la LEF avenue Pompidou, moindre rue Flandin.
- Les VL de la rue de Flandin qui tournent à droite, attendent, au début de leur vert, que les traversées piétonnes soient finies. Ce conflit n'est pas du tout traité par la LEF.
- Une LEF très avancée, avenue Pompidou, qui permet les mouvements tournants des cars interurbains.

Inconvénients

Autres constats

6.7. Avenue Franklin Roosevelt – avenue du 8 Mai 1945

6.7.1. Plan du carrefour



Avenue Franklin Roosevelt − avenue du 8 Mai 1945 (suite)

6.7.2. Reportage photographique

Photo 1 : Avenue Maréchal de Lattre de Tassigny

Photo 2 : Avenue Franklin Roosevelt coté Est

Photo 3 : avenue Maréchal de Lattre de Tassigny

Photo 4 : Avenue Franklin Roosevelt

Avenue Franklin Roosevelt − avenue du 8 Mai 1945 (suite)

6.7.3. Contexte urbain

Urbanisation Urbanisation moyenne :
- habitat ;
- deux résidences étudiantes privées ;
- commerces : Mobalpa, Picard ;

Équipements à proximité
- école du service de santé des armées à 300 mètres ;
- mission locale inter-cantonale Bron Décines Meyzieu : avenue du Général de Gaulle ;
- station tramway (ligne T2) Les alizés à 200 mètres ;

Limitation de vitesse 50 km/h.

Autres particularités du site
- avenue du Général de Gaulle pénétrante sur Bron. Prolongement de la RN6, légère pente descendante vers Bron centre ;
- traversée de l'intersection par la plate-forme tramway.

Avenue Franklin Roosevelt − avenue du 8 Mai 1945 (suite)

6.7.4. Configuration du carrefour

Intersection complexe, du fait de la présence d'un mouvement tournant du tramway au milieu du carrefour avenue du 8 Mai − avenue Franklin Roosevelt.
Tous les mouvements sont possibles, mais peu d'espace en position centrale pour stocker les véhicules en tourne-à-gauche.

Caractéristiques de l'avenue du Général de Gaulle

Catégorie : artère pénétrante qui prolonge l'avenue Franklin Roosevelt en direction de la RN6 et du centre commercial de la Porte des Alpes.
Nombre de voies : deux voies affectées entrantes dans le carrefour. Absence de voie cyclable.
Largeur des voies : circulation générale : en moyenne 3 mètres
Traversée piétonne : en un temps. Présence de barrières qui limitent les risques de traversée en amont des feux.
Ligne de transport en commun : une ligne de bus (78) qui emprunte également l'avenue du 8 Mai 1945. Arrêt « Les Marcelas » à 100 mètres en amont du carrefour.
Stationnement : non
Autres : vitesse d'approche souvent élevée (rampe et milieu interurbain en amont).

Caractéristiques de l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny

Catégorie : artère qui vient de l'église de Bron et du lycée Jean-Paul Sartre et qui va vers le sud.
Nombre de voies : deux voies affectées entrantes dans le carrefour. Absence de voie cyclable.
Largeur des voies : circulation générale : 3 mètres.
Traversée piétonne : en un temps avec passage sur la plate-forme du tramway.
Ligne de transport en commun : une ligne de bus avec arrêt à 50 mètres en amont du feu.
Stationnement : non
Autres :

Avenue Franklin Roosevelt – avenue du 8 Mai 1945 (suite)
Configuration du carrefour (suite)

Les feux tricolores et la ligne d'effet des feux

Feux tricolores :

- présence des répétiteurs sur les quatre axes ;
- plan de feux : cycle de feux de l'ordre de 90 secondes, adaptatif en fonction du passage des tramways ;
- le feu avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny est implanté à hauteur de la ligne d'effet des feux et non du passage piétons.

Ligne d'effet des feux :

- avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny :
  - longueur du sas 3 mètres ;
  - deux pictogrammes vélo ;
- avenue du Général de Gaulle :
  - la peinture est quasiment effacée ;
  - longueur du sas 6,80 mètres.

6.7.1. Données et analyse des éléments de circulation

Les comptages

Comptages effectués le 10 novembre 2009	
Avenue du Général de Gaulle sens Est/Ouest de 7h55 à 9h06 *(chiffre entre parenthèses : donnée horaire)*	**Avenue du 8 mai sens nord-sud** de 7h47 à 8h57 (70mn) *(chiffre entre parenthèses : donnée horaire)*
VL : 450 *(380)*	VL : 548 *(470)*
PL : 2 *(2)*	PL : 2 *(2)*
Moto : 4 *(3)*	Moto : 4 *(3)*
Cyclo ou Scooter : 4 *(3)*	Cyclo ou Scooter : 1 *(1)*
Vélo : 1 *(1)*	Vélo :0 *(0)*
Piétons : 17 *(14)*	Piétons : 45 *(39)*
BUS : 5 *(4)*	BUS : 6 *(5)*

Avenue Franklin Roosevelt − avenue du 8 Mai 1945 (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Accidentologie

Accident du mois de janvier, 16h15
Un VL (A) circule avenue de Lattre de Tassigny et franchit tout droit le carrefour avec l'avenue Franklin Roosevelt en direction de l'avenue du 8 Mai 1945. Un VL (B) circule avenue du 8 Mai 1945 et entreprend une manœuvre de tourne-à-gauche vers l'avenue Franklin Roosevelt (direction Bron centre).
Le VL (A) percute le VL (B) qui lui coupe la route.
Le conducteur du VL (A) est blessé hospitalisé.

Accident du mois d'août, 20h20
Un VL circulant avenue Franklin Roosevelt (ouest-est) se déporte sur la gauche, emprunte la plate-forme du tramway, pour aller se stationner de l'autre côté de l'avenue. Il marque un arrêt pour attendre que la place de stationnement visée se libère.
Un scooter (125 cm^3), pris en chasse par une patrouille depuis Lyon centre, circule à vive allure (100 km/h selon un témoin), avenue Franklin Roosevelt (ouest-est), sur la plate-forme du tramway.
La patrouille avait arrêté la course poursuite à hauteur du boulevard Laurent Bonnevay. Le conducteur du scooter se retourne fréquemment (témoignage) pour vérifier que personne ne le poursuit.
Le conducteur du scooter perd le contrôle de son véhicule (témoignage), alors qu'il aurait, semble-t-il, eu la place d'éviter le VL. Le scooter percute le VL, le conducteur chute, glisse, fait des roulades et perd son casque (mal attaché ? Pourtant, la jugulaire est retrouvée fermée).
Le conducteur du scooter est tué. Traces de cannabis. Absence de permis de conduire.

Accident du mois de février, 0h30
Un vélo circule avenue de Lattre de Tassigny (sud-nord).
Un VL circulant avenue Franklin Roosevelt (sens ouest-est) tourne rapidement (selon le vélo) à gauche pour emprunter l'avenue Franklin Roosevelt (sens sud-nord). Il heurte l'avant du vélo, dont le conducteur tombe à terre. Le VL prend la fuite.
Le conducteur du vélo est blessé non hospitalisé.

Avenue Franklin Roosevelt − avenue du 8 Mai 1945 (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Accidentologie (suite)

Accident du mois de novembre, 18h40

Un VL (A) circule avenue du 8 Mai 1945 et entreprend une manœuvre de tourne-à-gauche vers l'avenue Franklin Roosevelt (direction Bron centre). Un VL (B) circule avenue de Lattre de Tassigny et franchit tout droit le carrefour avec l'avenue Franklin Roosevelt en direction de l'avenue du 8 Mai 1945.

Le conducteur du VL (A) engage sa manœuvre de tourne-à-gauche, après avoir vérifié qu'il n'y avait plus de véhicules venant en sens contraire. Le VL (B) percute le VL (A) qui lui coupe la route. Tous deux s'immobilisent sur la plate-forme du tramway.

Selon un témoin, le VL (B) aurait accéléré fortement lors du franchissement du carrefour.

Le conducteur du VL (A) est blessé non hospitalisé.

Analyse des accidents décrits

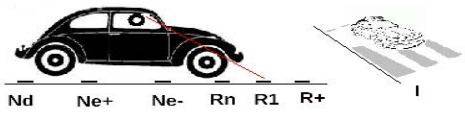
Les quatre accidents décrits concernent des conflits entre véhicules.

Aucun accident n'implique de piéton.

Les chocs ont lieu en amont (un cas), au milieu (deux cas), en aval (un cas) du carrefour.

L'avancée de la LEF semble donc n'avoir aucun lien avec la survenue des accidents dans ce carrefour.

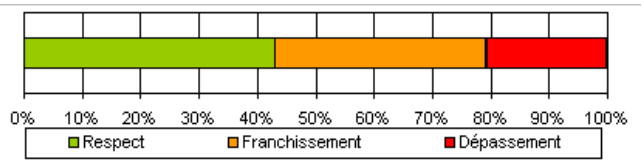
Avenue Franklin Roosevelt du 8 Mai 1945 (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)



Observation des comportements

Avenue Franklin Roosevelt – avenue du Général de Gaulle : sens est-ouest

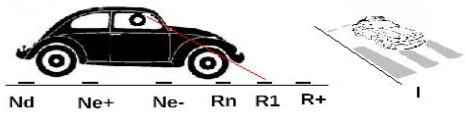
46 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
10	11	12	18	10	16	0



- **Commentaires sur des comportements observés :**

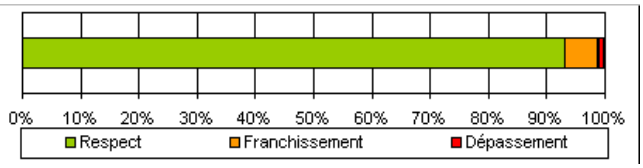
  - 43 % des usagers respectent la ligne d'effet des feux ; 21 % des usagers la franchissent totalement ;
  - en fonction de la position d'arrêt du premier véhicule, la position du second véhicule situé sur la voie adjacente est pour 45 %, en amont, pour 7 %, au même niveau et pour 48 % en aval ;
  - si le premier véhicule se positionne en amont ou sur la LEF, le second véhicule le dépasse dans 40 % des cas ;
  - quatorze piétons ont emprunté le passage piétons :
    - trois sont passés en diagonale entre le passage piétons et la LEF, pour « attraper » un bus en stationnement en face ;
    - sept piétons ont emprunté le passage piétons au « rouge piéton » ;
  - à trois reprises, le trafic étant saturé dans le carrefour, des véhicules se sont retrouvés immobilisés dans le sas alors que le feu passait au rouge.
    Ils ont dès lors été comptabilisés : Ne-(1 cas), Ne+(1 cas) ou Nd (trois cas) ;
  - de nombreux vélos circulent sur le trottoir, bien que la piste cyclable s'arrête cent mètres en amont du carrefour : sentiment d'insécurité sur la chaussée ?
  - l'avenue Charles de Gaulle présentant une légère pente descendante aux abords du feu tricolore, certains véhicules ont tendance, après un premier arrêt, à continuer d'avancer doucement, à se laisser couler.

Avenue Franklin Roosevelt – avenue du 8 Mai 1945 (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)



Avenue du 8 Mai 1945, sens nord-sud

45 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
51	18	11	4	1	0	1



Commentaires sur des comportements observés :

- 93 % des usagers respectent la ligne d'effet des feux ; 1 % des usagers la franchit totalement ;
- en fonction de la position d'arrêt du premier véhicule, la position du second véhicule situé sur la voie adjacente est pour 15 % en amont, pour 48 % au même niveau et pour 37 %, en aval ;
- si le premier véhicule se positionne en amont ou sur la LEF, le deuxième véhicule le dépasse dans 36 % des cas ;
- trente-six piétons ont emprunté le passage piétons :
  – huit sont passés en diagonale entre le PP et la LEF ;
  – un dans le sas ;
- au cours des phases de « feu rouge véhicule », un vélo et un cyclomoteur se sont positionnés dans le sas, deux vélos se sont positionnés sur le passage piétons et un vélo est passé au rouge.

6.7.1. Analyse du dispositif LEF

Une situation de respect de la ligne d'effets des feux très contrastée entre :

- l'avenue du Général de Gaulle : 43 % ;
- l'avenue du 8 Mai 1945 : 93 %

Avantages

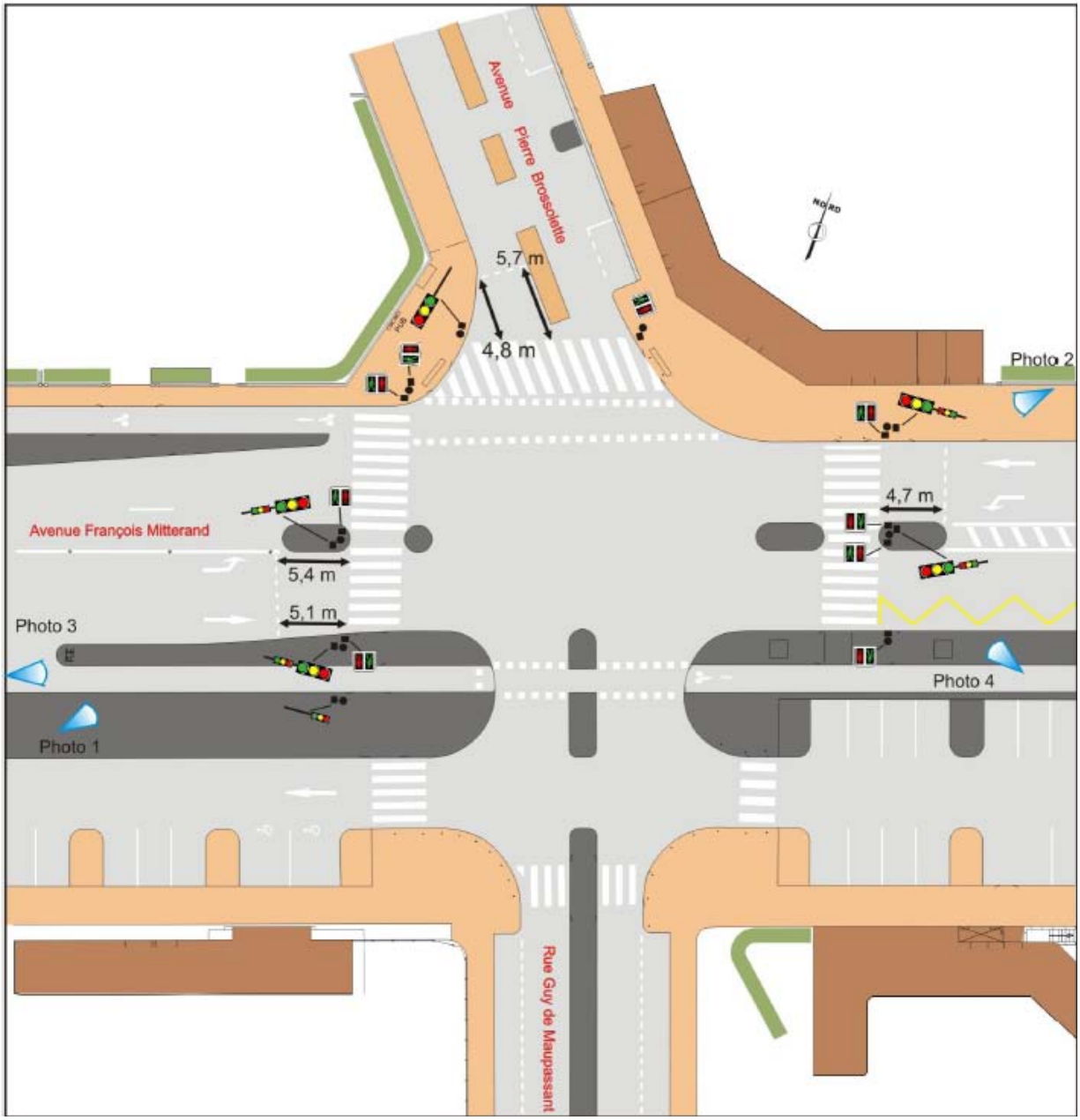
Les piétons empruntent pour la plupart les passages piétons. La présence d'un îlot en milieu de chaussée, avenue de Lattre de Tassigny, constitue un refuge pour les piétons, leur permettant une traversée en deux temps.

Inconvénients

- La configuration « en pente » de l'avenue du Général de Gaulle conduit les véhicule à se laisser entraîner, et donc à se laisser couler, en empiétant plus ou moins nettement dans le sas ; réduisant en cela l'efficacité du dispositif (éloignement des pare-chocs des véhicules des jambes des piétons).
- L'implantation du feu au droit de la LEF

6.8. Avenue François Mitterrand – avenue Pierre Brossolette

6.8.1. Plan du carrefour



Avenue François Mitterrand − avenue Pierre Brossolette (suite)

6.8.2. Reportage photographique

Photo 1 Avenue François Mitterrand coté Ouest

Photo 2 Avenue François Mitterrand coté Est

Photo 3 Avenue François Mitterrand coté Ouest

Photo 4 Avenue François Mitterrand coté Est

Avenue François Mitterrand − avenue Pierre Brossolette (suite)

6.8.3. Contexte urbain

Urbanisation	Habitat individuel et collectif associé à quelques commerces (restaurants, garage automobile).
Équipements à proximité	Lycée Jean-Paul Sartre : 1 450 élèves (à cent mètre à l'ouest du carrefour). Cete-Inrets-Cetu-RCA : 800 personnes (à cent mètres à l'est du carrefour). Arrêts de bus (lignes 24, 79, 64) à proximité immédiate du carrefour
Limitation de vitesse	50 km/h.
Autres particularités du site	• Voie cyclable en site propre. • Contre-allée parallèle à l'avenue François Mitterrand.

Avenue François Mitterrand − avenue Pierre Brossolette (suite)

6.8.4. Configuration du carrefour

.

Intersection simple, d'une grande artère est-ouest à double sens (l'avenue François Mitterrand) et de deux autres rues (rue Pierre Brossolette, rue Maupassant)

Caractéristiques de l'ouest de l'avenue François Mitterrand à la rue Pierre Brossolette

Catégorie : artère à double sens de circulation reliant la place de l'Église de Bron à la ZAC du Chêne.
Nombre de voies : deux voies affectées et une voie cyclable séparée de la circulation générale.
Largeur des voies : circulation générale : en moyenne 2,60 mètres.
Traversée piétonne : en un temps, avec arrêt possible sur un îlot en milieu de chaussée.
Ligne de transport en commun : deux lignes de bus. traversent le carrefour dont une en tourne-à-gauche.
Stationnement : non.
Autres :

Caractéristiques de l'est de l'avenue François Mitterrand à la rue Pierre Brossolette

Catégorie : artère à double sens de circulation reliant la ZAC du Chêne à la place de l'Église de Bron.
Nombre de voies : deux voies affectées. Réintégration d'une piste cyclable dans les flux de circulation, 50 mètres avant l'intersection.
Largeur des voies : circulation générale 3 mètres.
Traversée piétonne :
Ligne de transport en commun : deux lignes de bus traversent le carrefour dont une en tourne-à-droite.
Stationnement : non
Autres :

Avenue François Mitterrand − avenue Pierre Brossolette (suite)
Configuration du carrefour (suite)

Les feux tricolores et la ligne d'effet des feux

Feux tricolores :
Implantation similaire sur les deux sens de l'avenue François Mitterrand en entrée sur le carrefour :

- présence des répétiteurs : oui ;
- plan de feux : cycle de feux de l'ordre de 90 secondes :
  - deux phases, une pour chaque file affectée ;
  - rouge intégral de 37 secondes.

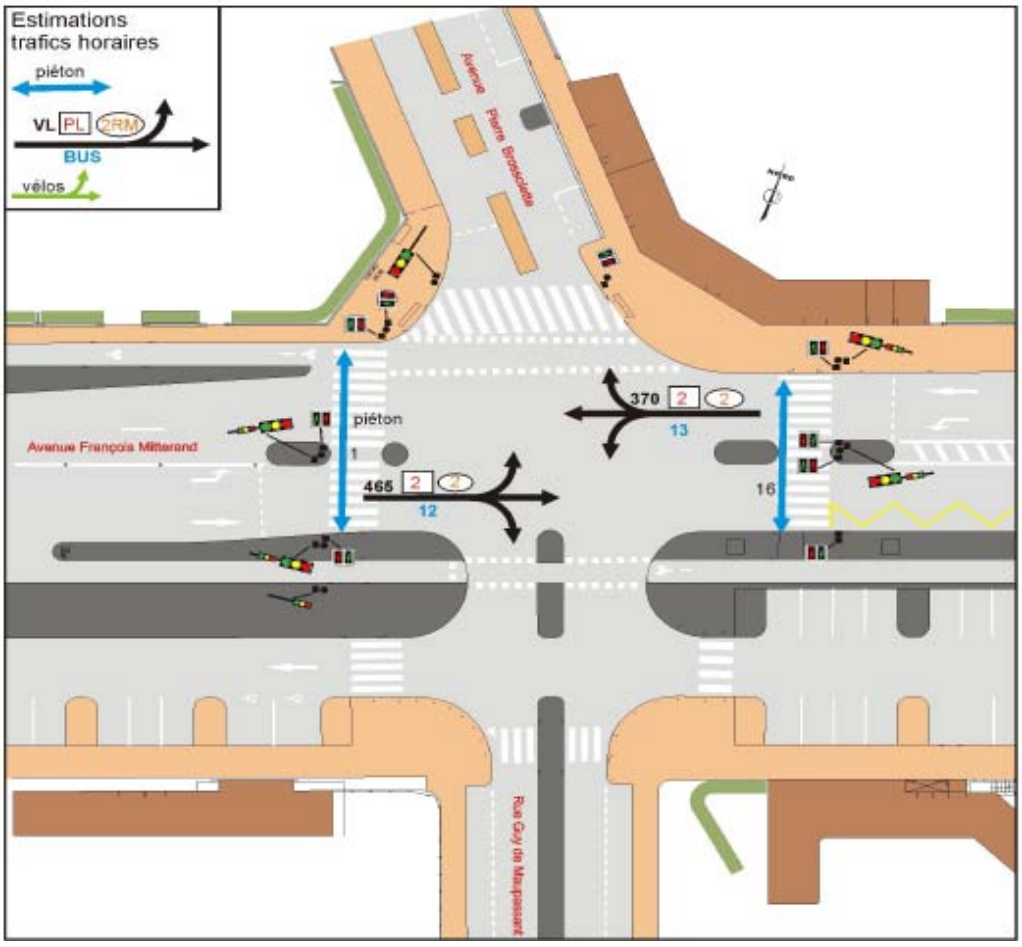
Ligne d'effet des feux : identique pour les deux entrées dans le carrefour

- longueur du sas 3,80 mètres.

Avenue François Mitterrand − Avenue Pierre Brossolette (suite)

6.8.1. Données et analyse des éléments de circulation

Les comptages



Avenue François Mitterrand − Avenue Pierre Brossolette (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Les comptages (suite)

Comptages effectués	
sur avenue François. Mitterrand sens Est/Ouest les comptages ont été effectuées le 3 décembre de 7h52 à 8h54 **(1h02)**	sur avenue François Mitterrand sens Ouest/Est les comptages ont été effectuées le 3 décembre de 7h48 à 8h50 **(1h02)**
VL : 383	VL : 481
PL : 2	PL : 2
Moto : 1	Moto : 1
cyclo : 1	cyclo : 1
Vélo : 0	Vélo : 0
Piétons : 17	Piétons : 1
BUS : 13	BUS : 12

L'accidentologie

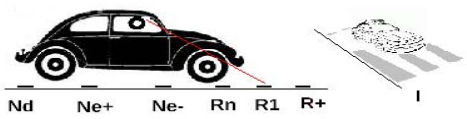
Accident du mois de janvier, 20h40

Un VL circulant avenue François Mitterrand, sens est-ouest, est arrêté au feu rouge. Un second VL arrive derrière lui, et ne percevant pas le feu tricolore, le percute par l'arrière.

Deux blessés non hospitalisés.

La survenue de cet accident n'a *a priori* pas de lien avec la présence et le mode de fonctionnement de la LEF.

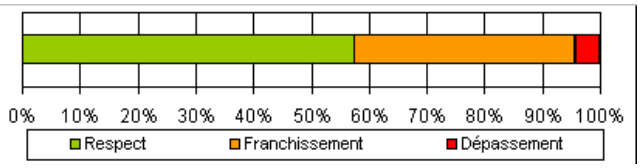
Avenue François Mitterrand − avenue Pierre Brossolette (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)



Observation des comportements

Avenue François Mitterrand – sens est-ouest :

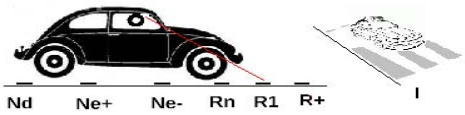
43 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
5	17	17	22	4	3	0



Commentaires sur des comportements observés :

- 57 % des usagers respectent la ligne d'effet des feux ; 4 % la franchissent totalement ;
- en fonction de la position d'arrêt du premierr véhicule, la position du deuxième véhicule situé sur la voie adjacente est pour 35 % en amont, pour 31 % au même niveau et pour 34 % en aval ;
- si le premier véhicule se positionne en amont ou sur la LEF, le deuxième véhicule le dépasse dans 23 % des cas ;
- 17 piétons ont franchi le carrefour :
  - 10 ont emprunté le passage piétons ;
  - 7 sont passés en diagonale, entre le passage piétons et la ligne d'effet des feux.
- aucun deux-roues (motorisé ou non) n'a été dénombré au cours des 42 cycles de feux avenue François Mitterrand sens ouest-est.

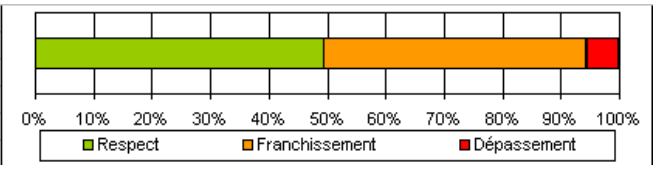
Avenue François Mitterrand − avenue Pierre Brossolette (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)



Observation des comportements (suite)

Avenue François Mitterrand – sens ouest-est :

42 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
4	16	16	23	10	4	0



Commentaires sur des comportements observés :

- 49 % des usagers respectent la ligne d'effet des feux et 5 % la franchissent totalement ;
- en fonction de la position d'arrêt du premier véhicule, la position du deuxième véhicule situé sur la voie adjacente est pour 26 % en amont, pour 13 % au même niveau et pour 61 % en aval ;
- si le premier véhicule se positionne en amont ou sur la LEF, le deuxième véhicule le dépasse dans 52 % des cas ;
- un seul piéton a franchi le carrefour au cours des 42 cycles de feux ; il a emprunté le passage piétons ;
- un cyclomoteur est resté stationné sur le passage piétons en attendant que le feu tricolore passe au vert.

6.8.1. Analyse du dispositif LEF

Avantages

- Les passages piétons sont respectés par les véhicules s'arrêtant au feu tricolore.
- En revanche, le sas n'est pas entièrement respecté dans 40 % des cas de figure (particulièrement dans le sens ouest-est : 45 %).

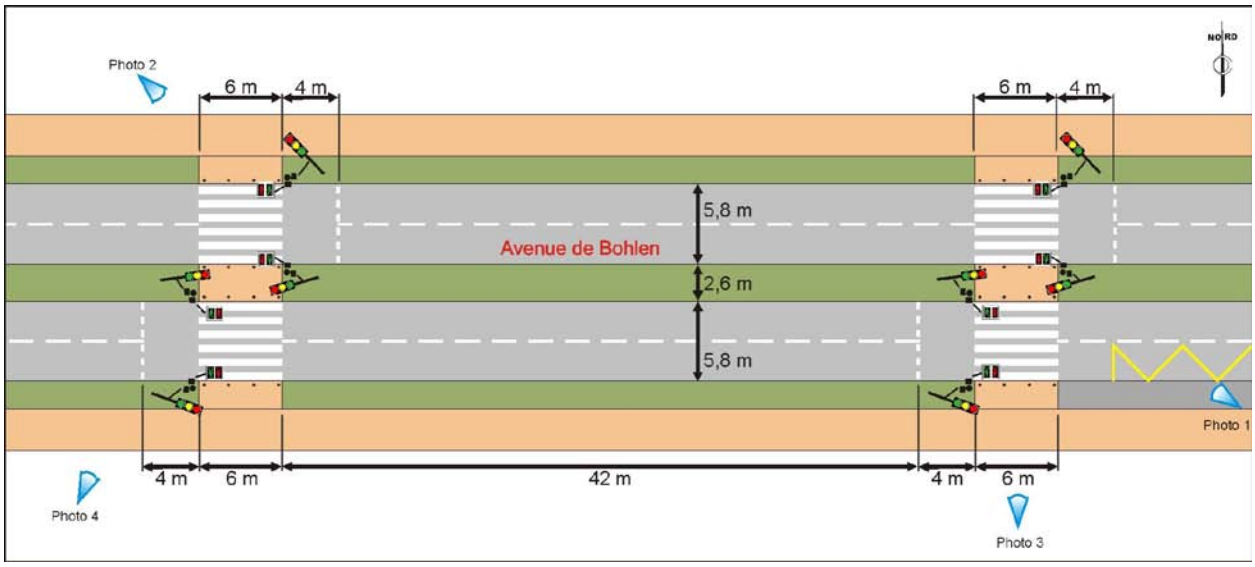
Inconvénients

- Dans un régime de voies affectées avec des feux tricolores correspondants, le sas est parfois emprunté par des véhicules se positionnant sur la voie de gauche en vue de doubler ceux en attente sur la voie de droite.

Autres constats

6.9. Avenue de Bohlen

6.9.1. Plan du carrefour



Avenue de Bohlen (suite)

6.9.2. Reportage photographique

Photo 1 Avenue de Bohlen – (Trottoir sud)

Photo 2 Avenue de Bohlen – (Trottoir nord)

Photo 3 Avenue de Bohlen – (Trottoir sud)

Photo 4 Avenue de Bohlen – (Trottoir sud)

Avenue de Bohlen (suite)

6.9.3. Contexte urbain

Urbanisation	Quartier nouvellement aménagé : zone commerciale du Carré de Soie.
Équipements à proximité	Au sud de l'avenue de Bohlen : zone commerciale Carré de Soie (cinquante magasins, un cinéma (quinze salles). Au nord de l'avenue de Bohlen : une dizaine de restaurants, un hippodrome, un pôle de loisirs.
Limitation de vitesse	50 km/h
Autres particularités du site	Traversée piétonne.

6.9.4. Configuration du carrefour

Il ne s'agit pas véritablement d'un carrefour, mais d'une zone de traversées piétonnes, implantées en section courante et régies par un déclenchement des feux tricolores par action sur un bouton d'appel.

Caractéristiques de de l'Avenue de Bohlen

Catégorie : voie pénétrante de Vaulx-en-Velin vers Villeurbanne :
- voie de liaison entre pôles ;
- artère à double sens de circulation.

Nombre de voies : 2x2 voies

Largeur des voies :
- circulation générale : 5,8 mètres ;
- bande cyclable : néant.

Traversée piétonne :
- en un cycle de feu, avec arrêt possible sur un îlot aménagé en milieu de chaussée ;
- feux déclenchés manuellement par appel piéton :
  50 secondes d'attente avant que le vert ne s'affiche pour les piétons.

Ligne de transport en commun : oui

Stationnement : non

Autres :

Avenue de Bohlen (suite)
Configuration du carrefour (suite)

Les feux tricolores et la ligne d'effet des feux

Feux tricolores :

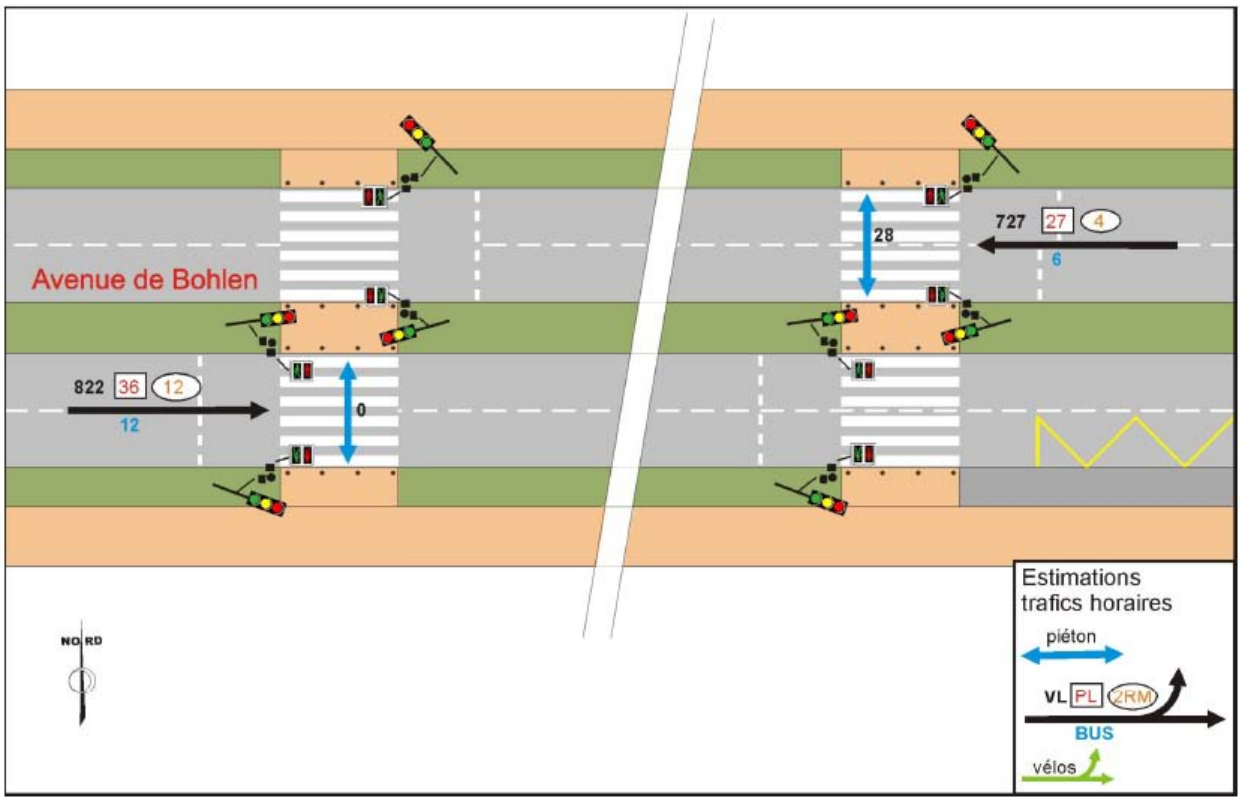
- présence des répétiteurs : non
- plan de feux :
  - deux phases :
  - 15 secondes de vert pour les piétons, pour une longueur totale 14,2 mètres de traversée (5,80 +2,60 + 5,80) ;
  - rouge piéton de 8 secondes avant le vert du trafic, pour 5,80 mètres de traversée de la moitié de l'avenue de Bohlen.

Ligne d'effet des feux :

- implantation similaire dans les deux sens de circulation et en deux lieux successifs, séparés de 42 mètres ;
- sas de 4 mètres. Passage piétons de 6 mètres.

6.9.1. Données et analyse des éléments de circulation

Les comptages



Avenue de Bohlen (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

Les comptages (suite)

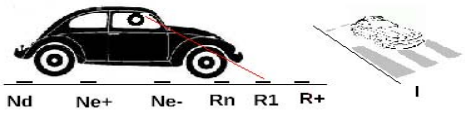
Comptages effectués le 3 décembre	
Avenue de Bohlen (sens Est - Ouest) de 13h12 à 13h28 et de 13h34 à 14h05 (**47 m**)	Avenue de Bohlen (sens Ouest - Est) de 13h07 à 14h03 (**56 m**)
VL : 568 (décompte partiel de 13h12 à 13h28)	VL : 642
PL : 21	PL : 28
Moto : 2	Moto : 4
cyclo : 1	cyclo : 5
Vélo : 0	Vélo : 0
Piétons : 22	Piétons : 0
BUS : 5	BUS : 9

Avenue de Bohlen (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)

L'accidentologie Aménagement trop récent - hors de la période d'étude.

Observation des comportements Le choix de l'horaire de comptage « durant la pause déjeuner » a été fait en comptant sur :

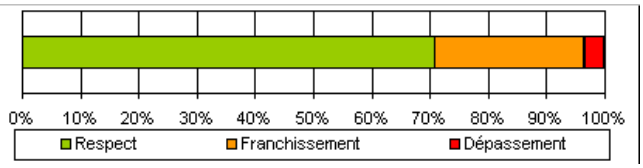
- un trafic d'échange piétonnier important entre la zone située au sud de l'avenue de Bohlen, regroupant les commerces et les parkings, et celle située au nord de l'axe, regroupant les restaurants ;
- un trafic pendulaire important des véhicules circulant sur l'avenue de Bohlen au moment du repas.



Avenue de Bohlen – Sens est-ouest :

48 cycles de feu

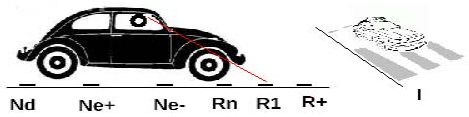
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
9	5	27	15	0	2	0



Commentaires sur des comportements observés :

- 71 % des usagers respectent la ligne d'effet des feux ;
  3 % la franchissent totalement ;
- en fonction de la position d'arrêt du premier véhicule, la position du deuxième véhicule situé sur la voie adjacente est pour 20 %, en amont, pour 40 % au même niveau et pour 40 % en aval ;
- si le premier véhicule se positionne en amont ou sur la LEF, le deuxième véhicule le dépasse dans 29 % des cas ;
- 22 piétons ont franchi le carrefour ; tous l'ont fait en empruntant le passage piétons.
- aucun deux-roues (motorisé ou non) n'a été dénombré au cours d'une phase de feu rouge.

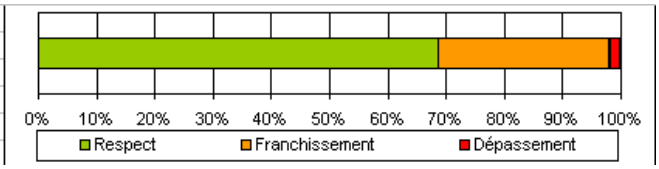
Avenue de Bohlen (suite)
Données et analyse des éléments de circulation (suite)



Observation des comportements (suite)

Avenue de Bohlen – sens ouest-est :

42 cycles de feu						
R+	R1	Rn	Ne-	Ne+	Nd	I
4	21	10	12	3	1	0



Commentaires sur des comportements observés :

- 69 % des usagers respectent la ligne d'effet des feux ; 2 % la franchissent totalement ;
- en fonction de la position d'arrêt du premier véhicule, la position du deuxième véhicule situé sur la voie adjacente est pour 29 % en amont, pour 19 % au même niveau et pour 52 % en aval ;
- si le premier véhicule se positionne en amont ou sur la LEF, le deuxième le dépasse dans 50 % des cas ;
- les piétons n'ont pas été dénombrés ;
- un cyclomoteur a été dénombré au cours d'une phase de feu rouge, positionné à cheval sur la LEF.

Avenue de Bohlen (suite)

6.9.2. Analyse du dispositif LEF

Avantages

- Lors des comptages, 30 % des véhicules (33) ont marqué l'arrêt au feu en empiétant dans le sas créé par l'avancée de la LEF (trois ayant complètement dépassé celle-ci).
  Avenue de Bohlen, l'avancée de la LEF constitue donc une protection efficace des piétons traversant sur le passage piétons.

Inconvénients

- Dans cette artère de circulation, la position du premier véhicule n'influence pas nettement celle du deuxième véhicule.
  45 % de ces derniers marquent l'arrêt au-delà du premier véhicule.
- L'absence de véritable intersection ne permet pas aux usagers de véhicules d'appréhender correctement la raison d'être de ces feux tricolores ; mauvaise perception renforcée par l'existence d'une passerelle piéton.
- La présence de deux feux tricolores successifs, rapprochés (inter-distance de 42 mètres) et synchronisés, semble pousser les usagers des véhicules à moins respecter le premier feu, quitte à devoir s'arrêter au second.
  Cet usage peut être une explication partielle de la proportion importe de véhicules empiétant dans le sas (30 %).

Autres constats

La présence d'un îlot central confortable (2,60 x 6 mètres), associé à :

- un temps de déclenchement du feu rouge pour les véhicules, relativement long, suite à une demande d'un piéton : 50 secondes ;
- un temps de vert pour les piétons relativement court : 15 secondes pour une traversée totale de 14,20 mètres, conduit les piétons à engager la traversée en dehors de la période de « vert – piéton ».

6.10. Récapitulatif des procédures d'accidents lues

6.10.1. Site 1 - Carrefour place Bellecour – rue Victor Hugo

Accident du mois de juillet, 17h55
Par un temps de pluie légère, un VL circule sur la voie la plus à gauche. Une moto circule sur la voie médiane. Le VL met son clignotant mais ne perçoit pas la présence de la moto, puis se rabat sur la file du milieu. La moto chute ; pas de certitude quant au fait qu'il y ait eu un choc entre le VL et la moto.
Le conducteur de la moto tombe et est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de juin, 19h15
Un bus à vide circule sur la voie de bus. Le feu tricolore est au vert. Il klaxonne à deux reprises pour dissuader des groupes de piétons de s'engager sur le passage piétons depuis la place Bellecour. Il ne remarque pas la présence d'un piéton isolé venant de la rue Victor Hugo et souhaitant aller sur la place Bellecour pour prendre le métro.
Apercevant ce piéton (80 ans), le bus klaxonne à nouveau et freine, mais ne peut effectuer de manœuvre d'évitement du fait de la présence de piétons sur la place Bellecour.
La tête du piéton heurte le pare-brise du bus. Il est blessé hospitalisé.

Accident du mois de novembre, 12h40
Un VL circule sur la voie la plus à gauche. Le feu tricolore est au vert.
Un piéton fortement alcoolisé (3 g/l) emprunte le passage piétons depuis la place Bellecour vers l'avenue Victor Hugo. Le VL ne peut éviter le piéton et heurte celui-ci. Le piéton est transporté à l'hôpital : plaie à la tête.

.

6.10.2. Site 2 – Carrefour place Bellecour – rue de la Charité

Accident du mois d'août, 16h45
Un scooter, n'arrivant pas à freiner, percute le VL arrêté au feu devant lui.

Accident du mois de mars, 14h20 sous une pluie forte
Chauffeur de PL à l'extérieur de son véhicule arrêté heurté par un VL qui arrive par derrière.

Accident du mois de mai, 4h50 sous une pluie forte
Un VL arrivant de la rue Antonin Poncet et tournant à droite ne respecte pas le feu rouge. Un autre VL arrivant de la place Bellecour et ayant le feu vert freine, glisse et heurte des barrières. Le premier VL prend la fuite.

Accident du mois de juin, 18h40
Un VL et un scooter viennent de Bellecour et vont vers les quais. Le VL est arrêté au feu rouge. Le scooter par derrière se rabat et heurte le VL.

6.10.3. Site 3 - Carrefour pont de l'Université - quai Gailleton

Accident du mois de juin, 20h27, quai Gailleton (sens nord-sud)
Un VL est arrêté au feu rouge sur la voie la plus à droite. Une moto arrive à faible allure derrière lui. Le feu passant au vert, la moto se déporte sur la droite sur la voie de bus pour dépasser le VL et atteindre la rue Sainte-Hélène. Le conducteur du VL met son clignotant et entreprend de tourner à droite sans voir la moto circulant sur la voie de bus. La moto heurte le VL au niveau de l'aile avant droite.
Son conducteur est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de septembre, 17h00, quai Gailleton (sens nord-sud)
Une moto circule quai Gailleton en phase de décélération à l'approche du feu tricolore au rouge. Arrivé à vingt mètres son conducteur, anticipant le passage au vert du feu, accélère et le franchit à une vitesse estimée à 50 km/h. Un VL vient du pont de l'Université et circule en direction de la rue Sainte-Hélène. Au milieu du carrefour, il franchit un feu tricolore qui vient de passer au rouge. Le VL percute l'arrière de la moto qui, déséquilibrée, dévie sa trajectoire, heurte un plot béton situé sur la place Gailleton et heurte sur le trottoir un piéton attendant pour traverser la chaussée.
Le conducteur de la moto et le piéton sont blessés non hospitalisés.

Accident du mois de mars, 20h24, quai Gailleton (sens sud-nord)
Un VL circule Quai Gailleton en cherchant sa route. Il ne perçoit pas le feu tricolore et le franchit au rouge. Un VL circulant sur le pont de l'Université est arrêté au feu rouge ; celui-ci passant au vert, ce VL s'engage dans l'intersection en manœuvre de Tourne à Gauche et est percuté sur le côté par l'autre véhicule.
Un conducteur est blessé hospitalisé.

Accident du mois d'août, 3h58 - quai Gailleton (sens sud-nord)
Un VL circulant sur le pont de l'Université est arrêté au feu rouge ; celui-ci passant au vert, ce VL s'engage dans l'intersection en manœuvre de tourne-à-gauche. Il est percuté par un autre VL circulant quai Gailleton et ayant, *a priori*, franchi son feu tricolore au rouge.
Un conducteur est blessé non hospitalisé.

- Accident du mois de novembre, 6h25, quai Gailleton (sens sud-nord)

Un VL circulant sur le pont de l'Université est arrêté au feu rouge ; celui-ci passant au vert, ce VL s'engage dans l'intersection en manœuvre de tourne-à-gauche. Il est percuté par un autre VL circulant quai Gailleton et ayant, a priori, franchi son feu tricolore à l'orange.
Un conducteur est blessé hospitalisé.

- Accident du mois de novembre, 8h15, quai Gailleton (sens sud-nord)

Un VL circulant sur le pont de l'Université franchit le feu tricolore au feu rouge et s'engage dans l'intersection en manœuvre de tourne-à-gauche. Il est percuté par un autre VL circulant quai Gailleton et ayant franchi son feu tricolore au vert.
Un conducteur est blessé non hospitalisé.

6.10.4. Site 4 – Carrefour cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri

Accident du mois de juin, 18h30, cours Gambetta (sens ouest-est)
Un VL circule sur le cours Gambetta, sur la file du milieu. Sur sa droite, un taxi met son clignotant dans le but de se porter sur la file du milieu. Le conducteur du VL regarde le taxi et ne perçoit pas le fait que les véhicules qui le précèdent s'arrêtent au feu rouge. Il percute le scooter situé devant lui, qui, est lui-même projeté sur le VL le précédant. Le conducteur du scooter tombe, il est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de janvier, 13h30, cours Gambetta (sens est-ouest)
Un VL circule sur le Cours Gambetta, sur la file de gauche. Au feu vert, il démarre et met son clignotant pour signifier son intention de tourner à gauche dans la Grande rue de la Guillotière. Un Cyclomoteur suit le VL en vue de tourner à gauche dans la rue suivante, la rue de Marseille. Lors de sa manœuvre de tourne à gauche, le VL coupe la trajectoire du cyclomoteur qui circulait à sa hauteur (angle mort) ; celui-ci ayant estimé que le VL s'engagerait rue de Marseille et non pas dans la Grande rue de la Guillotière. Le conducteur du scooter tombe ; il est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de mars, 9h35, cours Gambetta (sens est-ouest) :
Une moto est arrêtée au feu rouge. Le feu passe au vert, la moto démarre. Le conducteur voit, de l'autre côté de l'intersection, un piéton s'engager sur le passage piétons (alors que le feu piéton est au rouge) ; le conducteur de la moto ralentit pour laisser passer le piéton. Le piéton hésite, s'arrête, avance, repart, puis, ne percevant pas la moto qui arrive à sa hauteur mais les VL qui le suivent, décide d'achever sa traversée. Le conducteur de la moto ne peut éviter le choc ; il tombe à terre ainsi que le piéton. Ce dernier est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de novembre, 12h15, cours Gambetta (sens ouest-est)
Un vélo circule en provenance de la place Bellecour, traverse le carrefour dans le but de prendre le cours Gambetta à contre-sens dans le couloir de bus. En courant, à hauteur de l'intersection avec la rue Paul Bert, un piéton traverse le cours Gambetta (la couleur du feu piéton n'est pas renseignée) pour « attraper » le tramway. Le cycliste a tenté de se manifester auprès du piéton en criant, mais n'a pu éviter le choc frontal. Le cycliste et le piéton chutent et sont tous deux blessés non hospitalisés.

Accident du mois de décembre, 15h20, cours Gambetta (sens est-ouest)
Un VL circule sur la voie de gauche dans un flot de voitures et ralentit en vue de s'arrêter, le feu tricolore étant rouge pour lui. Ce feu passant au vert, le VL redémarre. Alors que le feu piéton est au rouge, un piéton entreprend de traverser en courant la chaussée en dehors du passage piétons. Il fait des signes aux véhicules pour qu'ils le laissent passer. Ceux de la file du milieu s'arrêtent. Le piéton poursuit sa course. La visibilité du conducteur du VL sur le piéton est masquée par les véhicules de la file adjacente. Il continue d'avancer et n'aperçoit le piéton qu'au moment du choc. Le piéton tombe à terre, il est blessé non hospitalisé.

Accident du mois d'août, 18h25, cours Gambetta (sens ouest-est)
Un VL circule sur la voie du milieu du cours Gambetta, en provenance des quais du Rhône. Une moto circule dans le même sens, en arrière du VL, sur la file du milieu ou celle de droite. En amont du carrefour avec la rue de Marseille, le conducteur du VL met son clignotant à droite pour se rabattre sur la voie de droite et, par la suite, emprunter la rue de Marseille. Il ne perçoit pas la moto et n'effectue donc pas de manœuvre d'urgence. L'avant de la moto percute l'aile avant droite du VL. Le motard a d'abord son pied coincé entre les deux véhicules, puis il passe par-dessus le capot du VL et retombe de l'autre côté ; il est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de mai, 1h10, cours Gambetta (sens est-ouest)
De nuit, la chaussée étant mouillée, un VL circule cours Gambetta en direction du pont de la Guillotière, franchit le feu tricolore au vert et amorce une manœuvre de tourne-à-gauche en direction de la rue de Marseille. Les véhicules circulant en sens inverse sont arrêtés au feu rouge. De retour d'une fête, un cycliste alcoolisé (1,4 g/l) circule cours Gambetta, en venant du pont de la Guillotière ; il transporte un passager sur son guidon. À hauteur du carrefour, il va tout droit dans le but d'emprunter la voie de bus située en face. À l'intersection avec la rue de Marseille, il franchit le feu tricolore sans en observer la couleur rouge (couleur confirmée par un témoin). Arrivé au milieu du carrefour, le VL en manœuvre de tourne-à-gauche voit arriver le vélo en face de lui, freine mais ne peut éviter le choc. Le passager du vélo heurte le pare-choc du véhicule et tombe à terre ; il est blessé hospitalisé.

Accident du mois de juin, 22h35 : Cours Gambetta (sens ouest-est)
Un VL circule cours Gambetta en venant du pont de la Guillotière. Il fait nuit et il pleut à verse. Le conducteur (84 ans) franchit au vert le feu tricolore, implanté à hauteur de la rue de Marseille et traverse le carrefour pour atteindre la Grande rue de la Guillotière. Un piéton marche (sens sud-nord) sur le trottoir situé à l'est du carrefour. Ayant vu que le feu piéton affichait le vert, il s'engage sur le passage piétons pour traverser le Cours Gambetta. Pour une raison indéterminée (problème de vision, de compréhension...), le VL ne tourne pas à droite pour atteindre la Grande rue de la Guillotière, mais prend tout droit en direction d'un voie réservée à la circulation des bus. Ni le conducteur du VL ni le piéton n'ont perçu le fait qu'il allait y avoir un choc. Le VL heurte le piéton, qui chute et roule au sol ; il est blessé non hospitalisé.

Accident du mois d'août, 1h40, cours Gambetta (sens ouest-est)
Un scooter dont le conducteur est fortement alcoolisé (1,5 g/l, mesuré deux heures et demie après l'accident) circule à vitesse réduite, cours Gambetta (sens ouest-est) ; il franchit le carrefour, souhaitant tourner à droite pour emprunter la Grande rue de la Guillotière. Pour une raison non décrite, le conducteur freine du frein avant. Le scooter glisse sur des zébras, puis chute. Le conducteur glisse et heurte des poteaux empêchant le stationnement implantés sur le trottoir. Il est blessé hospitalisé.

Accident du mois de juillet, 15h00, cours Gambetta (sens est-ouest)
Une moto circule dans un flot de véhicules sur la voie du milieu en direction du pont de la Guillotière et franchit le feu tricolore au vert. Un piéton entreprend la traversée du carrefour en diagonale, depuis la rue Paul Bert en direction de la rue de Marseille. Alors que les autres véhicules s'arrêtent pour laisser passer le piéton, la moto les dépasse. Arrivé au milieu du carrefour et alors qu'il marche sur la plate-forme du tramway, le piéton hésite voyant la moto arriver sur lui. Malgré une manœuvre d'urgence du conducteur de la moto (coucher la moto), celle-ci heurte le piéton. Il tombe « sur la tête » ; il est blessé non hospitalisé.

6.10.5. Site 5 – Carrefour rue de la Madeleine – rue Domer

Accident du mois de mai, 17h34, rue de la Madeleine (sens sud-nord)
Un VL suivi d'une moto (conduite par un jeune conducteur : 26 ans, un mois de permis) circulent rue de la Madeleine (sens sud-nord). Désirant tourner à droite dans la rue Domer et estimant que le VL irait tout droit, le conducteur de la moto met son clignotant et entreprend de doubler le VL par la droite. Il déclare ne pas avoir emprunté la bande cyclable. Souhaitant aussi atteindre la rue Domer, le conducteur du VL met son clignotant et tourne simultanément à droite. À ce moment, il découvre la moto à sa hauteur, tente une manœuvre d'évitement mais ne peut empêcher le choc. Le conducteur et le passager de la moto tombent ; seul le conducteur est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de septembre, 18h30, rue de la Madeleine (sens sud-nord)
Un VL (A) circule rue de la Madeleine (sens sud-nord) et, arrivé à hauteur du feu tricolore au vert, traverse le carrefour en doublant par la gauche des véhicules effectuant une manœuvre de tourne-à-droite. Au même moment, un VL (B) circule rue Domer (sens ouest-est), arrive au feu tricolore, dont il a du mal à déterminer la couleur (« effet fantôme » du fait du soleil couchant), ralentit puis redémarre pensant qu'il est au vert. À ce moment, il voit arriver sur sa droite « à vive allure » le VL (A) et ne peut l'éviter. Dévié par le choc, le VL (A) traverse le carrefour, part en travers, monte sur un trottoir et termine sa course contre un mur, en heurtant un piéton. Le piéton est blessé non hospitalisé.

Accident du mois de septembre, 18h15, rue de la Madeleine (sens sud-nord)
Rue Domer (sens ouest-est), un VL (B) est arrêté au feu tricolore au rouge. Son feu passant au vert, le VL (B) démarre. Rue de la Madeleine (sens sud-nord), un VL (A) circule et entreprend de traverser le carrefour. Distrait, le conducteur du VL (A) franchit son feu marquant pourtant le rouge. Les deux véhicules se heurtent au milieu du carrefour. Seule la conductrice du VL (B) est blessée non hospitalisée.

Accident du mois d'octobre, 18h50, rue de la Madeleine (sens sud-nord)
Un piéton marche sur le trottoir nord de la rue Domer, en direction de la rue Marc Bloch. Arrivé au carrefour, le feu piéton étant au vert, il emprunte le passage piétons pour traverser la rue de la Madeleine. Un VL circule rue Domer (sens ouest-est), arrivé à hauteur du carrefour, son feu tricolore marquant le vert, il s'engage pour tourner à gauche, dans la rue de la Madeleine. Alors que le piéton termine sa traversée, il voit le VL arriver droit sur lui. Celui-ci n'a pas effectué de manœuvre d'urgence. Le piéton est renversé, il se foule la cheville ; il est blessé non hospitalisé.

6.10.6. Site 6 – Carrefour avenue Pompidou - rue de Flandin

Accident du mois d'avril, 9h50
La conductrice d'un VL venant de la rue de Flandin et tournant à droite dans l'avenue Georges Pompidou, perturbée, ne respecte pas le feu rouge et heurte par derrière un vélo venant de passer l'intersection, circulant sur l'avenue Georges Pompidou dans le sens est-ouest.

Accident du mois d'octobre, 17h00
Un VL et une moto circulent avenue Georges Pompidou sens est-ouest. Le VL se déporte à gauche pour stationner. La moto qui arrive derrière le heurte à l'arrière.

Accident du mois de novembre, 9h15
Un VL circule avenue Georges Pompidou sens ouest-est. Il franchit le feu vert en se déportant sur la gauche (un VU attend pour tourner à droite). Un piéton attend pour traverser l'avenue Pompidou côté est de l'intersection du sud vers le nord. Le piéton voit le feu voiture passer au rouge côté est et les voitures s'arrêter. Le feu voiture passe au rouge en décalage côté est et côté ouest. Le piéton, pressé, s'engage sans regarder sur sa gauche. Il est alors heurté par le VL qui vient de sa gauche.

6.10.7. Site 7 – Carrefour avenue Franklin Roosevelt – avenue de Lattre de Tassigny

Accident du mois de janvier, 16h15
Un VL (A) circule avenue de Lattre de Tassigny et franchit tout droit le carrefour avec l'avenue Franklin Roosevelt en direction de l'avenue du 8 Mai 1945. Un VL (B) circule avenue du 8 Mai 1945 et entreprend une manœuvre de tourne-à-gauche vers l'avenue FranklinRoosevelt (direction Bron centre). Le VL (A) percute le VL (B) qui lui coupe la route. Le conducteur du VL (A) est blessé hospitalisé.

Accident du mois d'août, 20h20
Un VL circulant avenue Franklin Roosevelt (ouest-est) se déporte sur la gauche, emprunte la plate-forme du tramway, pour aller se stationner de l'autre côté de l'avenue. Il marque un arrêt pour attendre que la place de stationnement visée se libère.
Un scooter (125 cm3), pris en chasse par une patrouille depuis Lyon centre, circule à vive allure (100 km/h selon un témoin), avenue Franklin Roosevelt (ouest-est), sur la plate-forme du tramway. La patrouille avait arrêté la course poursuite à hauteur du boulevard Laurent Bonnevay. Le conducteur du scooter se retourne fréquemment (témoignage) pour vérifier que personne ne le poursuit. Le conducteur du scooter perd le contrôle de son véhicule (témoignage), alors qu'il aurait, semble-t-il, eu la place d'éviter le VL. Le scooter percute le VL, le conducteur chute, glisse, fait des roulades et perd son casque (mal attaché ? Pourtant, la jugulaire est retrouvée fermée). Le conducteur du scooter est tué. Traces de cannabis. Absence de permis de conduire.

Accident du mois de février, 0h30
Un vélo circule avenue de Lattre de Tassigny (sud-nord). Un VL circulant avenue Franklin Roosevelt (sens ouest-est) tourne rapidement (selon le vélo) à gauche pour emprunter l'avenue Franklin Roosevelt (sens sud-nord). Il heurte l'avant du vélo, dont le conducteur tombe à terre. Le VL prend la fuite. Le conducteur du vélo est blessé non hospitalisé.

Accident du du mois de novembre, 18h40
Un VL (A) circule avenue du 8 Mai 1945 et entreprend une manœuvre de tourne-à- gauche vers l'avenue Franklin Roosevelt (direction Bron centre). Un VL (B) circule avenue de Lattre de Tassigny et franchit tout droit le carrefour avec l'avenue Franklin Roosevelt en direction de l'avenue du 8 Mai 1945. Le conducteur du VL (A) engage sa manœuvre de tourne-à-gauche, après avoir vérifié qu'il n'y avait plus de véhicules venant en sens contraire. Le VL (B) percute le VL (A) qui lui coupe la route. Tous deux s'immobilisent sur la plate-forme du tramway. Selon un témoin, le VL (B) aurait accéléré fortement lors du franchissement du carrefour. Le conducteur du VL (A) est blessé non hospitalisé.

6.10.8. Site 8 – carrefour avenue François Mitterrand – avenue Pierre Brosselette

Aucun accident n'a été recensé sur ce site.

6.10.9. Site 9 – avenue de Bohlen

Aucun accident n'a été recensé sur ce site.

Tables des matières

1. Introduction.....5

2. Le dispositif mis en place par le Grand Lyon et sa première évaluation.....7

2.1. L'historique de la démarche.....7

2.2. Le coût.....10

2.3. Le suivi et la communication.....11

2.4. L'évaluation réalisée en 2002.....11

2.4.1. Respect des règles d'implantation sur le terrain.....11

2.4.2. Efficacité du dispositif, au vu des comportements observés.....12

2.5. L'évolution de l'accidentalité en carrefour sur la période 2002–2008 13

3. L'évaluation Cete : la méthodologie.....15

3.1. Le choix des sites.....15

3.2. Les relevés terrain et l'analyse des comportements.....17

3.2.1. Description générale.....17

3.2.2. Méthodologie d'évaluation du respect de la LEF.....17

3.2.3. L'étude comparative avant/après sur un carrefour.....20

3.3. L'analyse des accidents.....20

4. L'évaluation Cete : les résultats.....23

4.1. Les fiches de synthèse par site.....23

4.2. Les comportements observés.....24

4.2.1. Respect global par les véhicules.....24

4.2.2. Respect par le deuxième véhicule.....25

4.2.3. Respect selon les caractéristiques d'implantation du dispositif.....25

4.2.4. Trajectoire des piétons traversant au droit de feux équipés de LEF.....27

4.2.5. Position des vélos.....28

4.2.6. Position des cyclomoteurs.....29

4.2.7. Position des motocyclistes.....29

4.3. L'accidentologie.....30

4.3.1. Accidents impliquant des piétons.....30

4.3.2. Accidents impliquant d'autres usagers vulnérables.....30

4.3.3. Autres accidents.....31

4.3.4. Influence de la LEF.....31

5. Conclusion 33

6. ANNEXES.....37

6.1. Place Bellecour – rue Victor Hugo.....39

6.1.1. Plan du carrefour.....39

6.1.2. Reportage photographique.....40

6.1.3. Contexte urbain.....40

6.1.4. Configuration du carrefour.....41

6.1.5. Données et analyse des éléments de circulation.....42

6.1.1. Analyse du dispositif LEF.....44

6.2. Place Bellecour − rue de la Charité.....45

6.2.1. Plan du carrefour.....45

6.2.2. Reportage photographique.....46

6.2.3. Contexte urbain.....47

6.2.4. Configuration du carrefour.....47

6.2.1. Données et analyse des éléments de circulation.....49

6.2.1. Analyse du dispositif LEF.....52

6.3. Pont de l'Université − quai Gailleton.....53

6.3.1. Plan du carrefour.....53

6.3.2. Reportage photographique.....54

6.3.3. Contexte urbain.....55

6.3.4. Configuration du carrefour.....55

6.3.1. Données et analyse des éléments de circulation.....57

6.3.1. Analyse du dispositif LEF.....63

6.4. Cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri.....64

6.4.1. Plan du carrefour.....64

6.4.2. Reportage photographique.....64

6.4.1. Contexte urbain.....66

6.4.2. Configuration du carrefour.....66

6.4.1. Données et analyse des éléments de circulation.....68

6.4.1. Analyse du dispositif LEF.....74

6.5. Rue de la Madeleine − rue Domer.....76

6.5.1. Plan du carrefour.....76

6.5.2. Reportage photographique.....77

6.5.3. Contexte urbain.....78

6.5.4. Configuration du carrefour.....78

6.5.1. Données et analyse des éléments de circulation.....80

6.5.1. Analyse du dispositif LEF....84
6.6. Avenue Pompidou − rue Flandin....85
6.6.1. Plan du carrefour....85
6.6.2. Reportage photographique....86
6.6.3. Contexte urbain....87
6.6.4. Configuration du carrefour....87
6.6.1. Données et analyse des éléments de circulation....89
6.6.1. Analyse du dispositif LEF....92
6.7. Avenue Franklin Roosevelt − avenue du 8 Mai 1945....93
6.7.1. Plan du carrefour....93
6.7.2. Reportage photographique....94
6.7.3. Contexte urbain....95
6.7.4. Configuration du carrefour....96
6.7.1. Données et analyse des éléments de circulation....97
Données et analyse des éléments de circulation (suite)....99
Données et analyse des éléments de circulation (suite)....100
Données et analyse des éléments de circulation (suite)....101
6.7.1. Analyse du dispositif LEF....101
6.8. Avenue François Mitterrand − avenue Pierre Brossolette....102
6.8.1. Plan du carrefour....102
6.8.2. Reportage photographique....103
6.8.3. Contexte urbain....104
6.8.4. Configuration du carrefour....105
6.8.1. Données et analyse des éléments de circulation....107
6.8.1. Analyse du dispositif LEF....110
6.9. Avenue de Bohlen....111
6.9.1. Plan du carrefour....111
6.9.2. Reportage photographique....112
6.9.3. Contexte urbain....113
6.9.4. Configuration du carrefour....113
6.9.1. Données et analyse des éléments de circulation....114
6.9.2. Analyse du dispositif LEF....118
6.10. Récapitulatif des procédures d'accidents lues....119
6.10.1. Site 1 - Carrefour place Bellecour – rue Victor Hugo....119
6.10.2. Site 2 – Carrefour place Bellecour – rue de la Charité....120
6.10.3. Site 3 - Carrefour pont de l'Université - quai Gailleton....121
6.10.4. Site 4 – Carrefour cours Gambetta – cours de la Liberté : place Gabriel Péri....123

6.10.5. Site 5 – Carrefour rue de la Madeleine – rue Domer 126
6.10.6. Site 6 – Carrefour avenue Pompidou - rue de Flandin.....127
6.10.7. Site 7 – Carrefour avenue Franklin Roosevelt – avenue de Lattre de Tassigny ..128
6.10.8. Site 8 – carrefour avenue François Mitterrand – avenue Pierre Brosselette 129
6.10.9. Site 9 – avenue de Bohlen.....130

Tables des matières.....131

Moving the traffic light stop line further back from pedestrian crossings

Following discussions initiated as part of the 1997 Urban Transport Plan, and the performance of the first tests with positive results, Grand Lyon (the Lyon urban community) has decided to gradually move the traffic light stop line a few meters further upstream of pedestrian crossings.

The advantage of this configuration is to maintain a distance between cars stopped at lights and pedestrians as they prepare to cross, to improve the visibility each has of the other. On occasion, this approach can also be used create an expanded bicycle lane when a cycle access lane of a few meters can be made upstream of the pedestrian crossing.

The purpose of the work, described in the present document, is to complete the report drawn up by Grand Lyon during the first tests for further analysis of the system on nine sites within the city (including 8 intersections) with relatively contrasting layouts. It should help and encourage thinking on one of the topics of the “Code de la rue (Rules of the street)” approach.

Finally, the observations made show that the traffic light stop line is respected by most vehicles, either strictly, or slightly overlapping the line. The objective of improving pedestrian crossings, and even those of cyclists, has been attained without any negative impact on the saturation of the intersection being observed by the Grand Lyon services. Thought should nevertheless be given to the positioning of signs and marking so that these remain sufficiently visible regardless of the layout of the intersection.

Avance de la línea de parada de los semáforos

A raíz de las reflexiones emprendidas en el marco de la acción Plan de Desplazamientos Urbanos de 1997 y de la realización de los primeros tests que presentaban resultados positivos, el Grand Lyon decidió poner en marcha, progresivamente, el dispositivo que consiste en avanzar la línea de parada de los semáforos varios metros antes del paso de peatones.

El interés de esta configuración es mantener una distancia entre los coches parados en el semáforo y los peatones que se disponen a cruzar, con el fin de mejorar su visibilidad recíproca. Si se da el caso, este dispositivo también permite crear un espacio para bicicletas, cuando se puede realizar antes del paso de peatones un carril bici de acceso de varios metros.

El objeto del trabajo, restituido en el presente documento, es completar la constatación establecida por el Grand Lyon durante los primeros tests, mediante un análisis más profundo del dispositivo en 9 zonas de la aglomeración (8 en cruces), con configuraciones relativamente contrastadas. Así, debe permitir alimentar la reflexión sobre uno de los temas de la acción «Código de la calle».

Finalmente, las observaciones realizadas muestran un respeto de la línea avanzada de parada de los semáforos por la mayoría de los vehículos, bien rigurosamente o bien a pesar de una ligera superposición de la línea. El objetivo de mejora de las condiciones de travesías peatonales, o incluso de las de los ciclistas, se alcanza sin que se haya verificado un impacto negativo sobre la saturación del cruce por los servicios del Grand Lyon. No obstante, se debe tener en cuenta el posicionamiento de la señalización, para que siga siendo lo suficientemente visible, independientemente de las configuraciones del cruce.

© Certu 2012

Service technique placé sous l'autorité du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, le centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques a pour mission de faire progresser les connaissances et les savoir-faire dans tous les domaines liés aux questions urbaines. Partenaire des collectivités locales et des professionnels publics et privés, il est le lieu de référence où se développent les professionnalismes au service de la cité.

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du Certu est illicite (loi du 11 mars 1957). Cette reproduction par quelque procédé que se soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

Coordination – Maquettage : service éditions Certu (Sylvaine Paris)

Dépôt légal : janvier 2012

ISBN : 978-2-11-129472-1
ISSN : 047-1159

Cet ouvrage est en vente au Certu

Bureau de vente :
9 rue Juliette Récamier
69456 Lyon Cedex 06 – France
Tél. 04 72 74 59 59 – Fax. 04 72 74 57 80
Internet : http://www.certu.fr

CETE de Lyon
Certu
centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme, et les constructions publiques

Cette collection regroupe des ouvrages qui livrent de l'information sur un sujet de manière plus ou moins exhaustive.
Il peut s'agir d'études sur une technique ou une politique nouvelle en émergence, d'une question (dans le champ de compétences du Certu) qui fait l'objet d'analyses et qui mérite d'être mise à disposition du public, de connaissances capitalisées à travers des colloques, des séminaires ou d'autres manifestations. Ces ouvrages s'adressent à des professionnels ou à tout public cherchant des informations documentées sur un sujet.
Ces ouvrages n'ont pas de caractère méthodologique bien que des analyses de techniques en émergence puissent alimenter les savoirs professionnels. Dans ce cas, les pistes présentées n'ont pas été validées par l'expérience et ne peuvent donc pas être considérées comme des recommandations à appliquer sans discernement.

Avancée de la ligne d'effet des feux

Étude de cas sur l'agglomération lyonnaise

Suite aux réflexions engagées dans le cadre de la démarche Plan de Déplacements Urbains de 1997, et à la réalisation de premiers tests présentant des résultats positifs, le Grand Lyon a décidé de mettre progressivement en place le dispositif consistant à avancer de quelques mètres en amont du passage piéton, la ligne d'effet des feux.
L'intérêt de cette configuration est de maintenir une distance entre les voitures arrêtées au feu et les piétons qui s'apprêtent à traverser afin d'améliorer leur visibilité réciproque. À l'occasion, ce dispositif permet aussi de créer un sas vélos lorsqu'une bande cyclable d'accès de quelques mètres peut être réalisée en amont du passage piétons.
L'objet du travail, restitué dans le présent document, est de compléter le constat établi par le Grand Lyon lors des premiers tests par une analyse plus approfondie du dispositif sur neuf sites de l'agglomération (dont huit en carrefours) aux configurations relativement contrastées. Il doit permettre ainsi d'alimenter la réflexion sur l'un des sujets de la démarche « Code de la rue ».
Au final, les observations réalisées montrent un respect de la ligne avancée d'effet des feux par la plupart des véhicules, soit rigoureusement, soit malgré un léger chevauchement de la ligne. L'objectif d'amélioration des conditions de traversées piétonnes, voire de celles des cyclistes, est atteint sans que soit recensé un impact négatif sur la saturation du carrefour par les services du Grand Lyon. Il faut néanmoins se préoccuper du positionnement de la signalisation pour qu'elle reste suffisamment visible quelles que soient les configurations du carrefour.

English summary at the end of the work
Ver la síntesis en español al fina del libro

SUR LE MÊME THÈME

- **Évaluer les impacts des aménagements urbains sur la sécurité des déplacements**
  Certu, 2011
  en téléchargement gratuit sur le site www.certu.fr
- **Carrefours urbains**
  Certu, 2010

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat
Développement durable
Infrastructures, transports et mer
Prévention des risques
Présent pour l'avenir

www.certu.fr
ISSN : 0247-1159
ISBN : 978-2-11-129473-8