

Chaussée à voie centrale banalisée Evaluation de l'aménagement du boulevard de Strasbourg à Saint-Omer



Affaire suivie par :

Bertrand DEBOUDT - Chargé d'études sécurité et mobilités actives
Département Transport Mobilités
CEREMA Nord Picardie
bertrand.deboudt@cerema.fr

Rédacteurs :

Bertrand DEBOUDT - Chargé d'études sécurité et mobilités actives
Département Transport Mobilités
CEREMA Nord Picardie

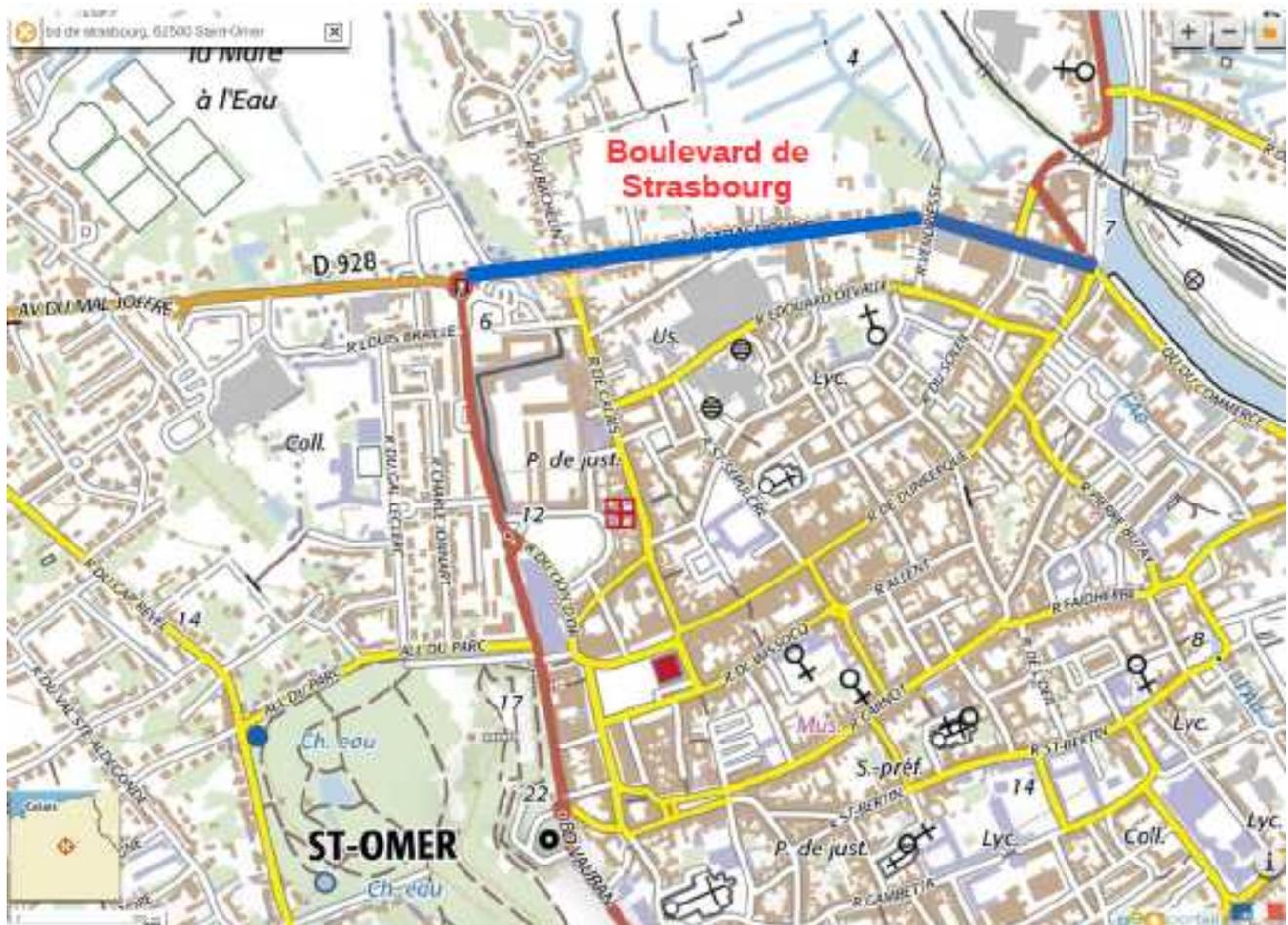
Laurent MICHEL - Chargé d'études
Département Transport Mobilités
CEREMA Nord Picardie
Laurent.Michel@cerema.fr

Sommaire

1 - Contexte.....	2
1.1 - <i>Présentation du site</i>	2
2 - Objectifs et méthodologie de l'évaluation.....	5
2.1 - <i>Objectifs de l'évaluation</i>	5
2.2 - <i>Méthodologie d'évaluation mise en oeuvre</i>	5
3 - Conception et aménagement de la CVCB.....	6
3.1 - <i>Principes de fonctionnement</i>	6
3.2 - <i>Caractéristiques de la CVCB Boulevard de Strasbourg</i>	7
4 - Evaluation de l'aménagement.....	10
4.1 - <i>Evaluation du trafic, vitesses avant/après aménagement de la CVCB</i>	10
4.2 - <i>Observations des interactions vélos/véhicules motorisés</i>	14
4.3 - <i>Observations complémentaires</i>	20
4.4 - <i>Evaluation qualitative par les cyclistes de la CVCB</i>	21
5 - Bilan et enseignements.....	22

1 - Contexte

A Saint-Omer, le boulevard de Strasbourg, voirie départementale (RD 928), supporte un trafic compris entre 11 000 et 12 300 véhicules par jour dont 2,30 % de poids lourds. C'est un axe structurant de l'agglomération audomaroise, en secteur urbanisé.



La configuration de la route et la circulation des voitures et poids-lourds induisent un sentiment d'insécurité, d'inconfort pour les cyclistes.

La Ville de Saint-Omer, les Conseillers départementaux, soutenus par l'ADAV (Association Droit au vélo), ont envisagé la réalisation d'une chaussée à voie centrale banalisée (CVCB) afin de prendre en compte les cyclistes sur de boulevard de Strasbourg.

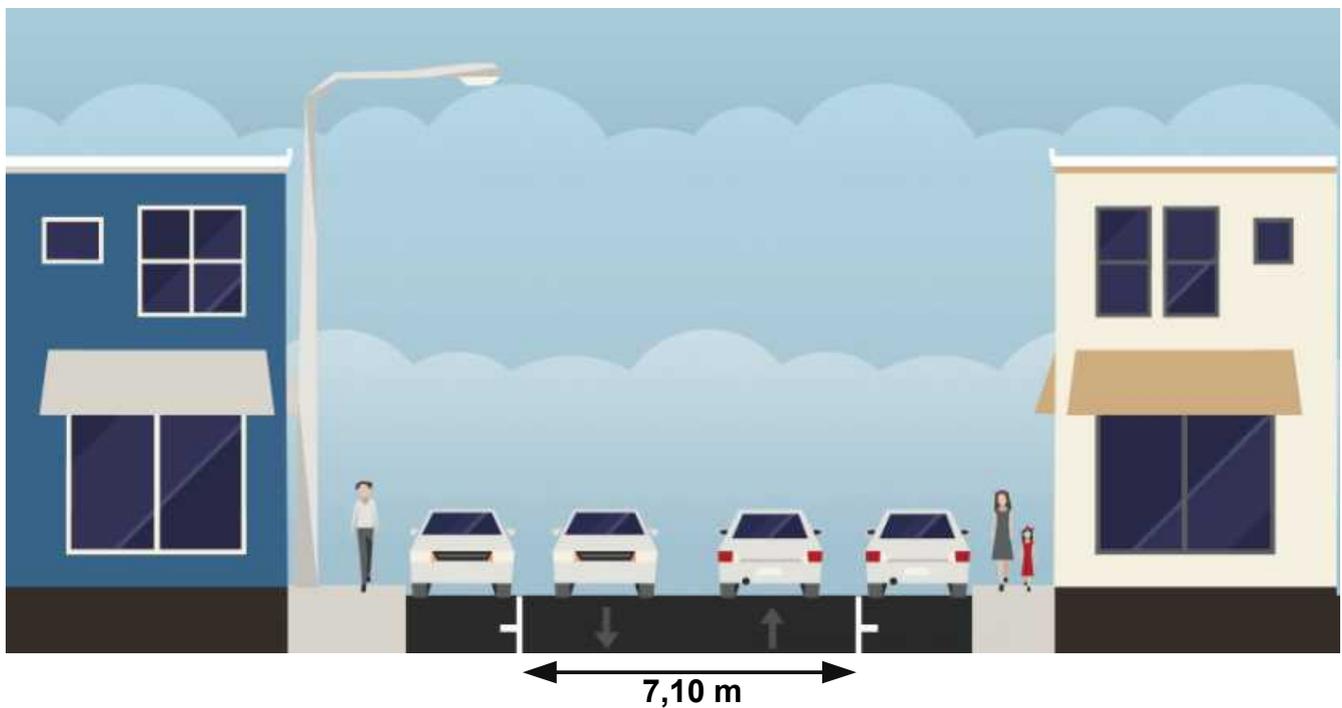
Ce rapport détaille l'évaluation de cette chaussée à voie centrale banalisée.

1.1 - Présentation du site

Le boulevard de Strasbourg, voirie départementale (RD 928), est une chaussée bidirectionnelle limitée à 50 km/h, d'un linéaire de 800 m. Ce boulevard est ceinturé par deux giratoires.



Ce boulevard présente le profil en travers suivant : une chaussée de 7,10 m, du stationnement longitudinal bilatéral et des trottoirs.



Il est à noter que la recommandation générale ne prévoit pas la possibilité de mettre en place une CVCB en présence de stationnement motorisé (Fiche vélo n°37 Chaussée à voie centrale banalisée – Éléments de recommandation).



Illustration 1: Chaussée bidirectionnelle, stationnement longitudinal bilatéral



2 - Objectifs et méthodologie de l'évaluation

2.1 - Objectifs de l'évaluation

La mise en place de la chaussée à voie centrale banalisée poursuit l'objectif d'améliorer les conditions de déplacement des cyclistes.

Les analyses des comportements avant/après tentent d'évaluer :

- Si l'implantation du marquage a un effet réducteur des vitesses du trafic motorisé
- Si l'aménagement fonctionne, à savoir si les véhicules circulent sur la voie centrale sans présence de véhicules en sens opposé, si les cyclistes circulent sur la rive, les interactions vélos/véhicules motorisés en cas de dépassement...
- Comment l'aménagement est utilisé par les automobilistes et cyclistes
- Les effets de la mise en place d'une CVCB le long d'une voie supportant un trafic de plus de 10 000 véhicules par jour

2.2 - Méthodologie d'évaluation mise en oeuvre

L'évaluation consiste en la réalisation d'observations avant et après aménagement de la CVCB.

Les observations avant aménagement portent sur :

- un recueil des données trafic tous usagers et vitesses
- un recueil vidéo des comportements des usagers

Les observations après aménagement doivent permettre d'identifier l'évolution des comportements des véhicules motorisés et des cyclistes suite à la mise en place de la CVCB et portent sur :

- un recueil des données trafic tous usagers et vitesses
- un recueil vidéo des comportements des usagers
- un questionnaire en ligne à destinations des cyclistes sur l'aménagement réalisé

Le recueil vidéo permet une observation qualitative des comportements. Le caméscope a été disposé à l'extrémité d'un mât télescopique à une hauteur de 3 m, afin de moins attirer l'attention et ainsi d'éviter toute influence de l'observation sur les comportements observés.

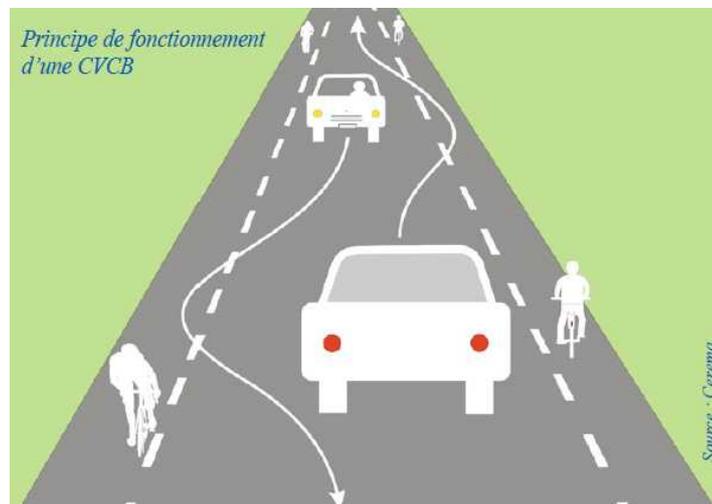


Illustration 2: Dispositif mis en place pour le recueil vidéo

3 - Conception et aménagement de la CVCB

3.1 - Principes de fonctionnement

La CVCB est une chaussée étroite sans marquage axial dont les lignes de rive sont rapprochées de son axe. Les véhicules motorisés circulent sur une voie centrale bidirectionnelle et les cyclistes sur la partie revêtue de l'accotement appelée rive. La largeur de la voie ouverte aux véhicules motorisés est insuffisante pour permettre le croisement, ces derniers empruntent donc la rive lorsqu'ils se croisent, en vérifiant auparavant l'absence de cyclistes.



La CVCB a pour principal objectif d'améliorer les conditions de circulation des cyclistes dans des situations contraintes ou les aménagements cyclables classiques se révèlent impossibles à réaliser.

Le niveau de service proposé aux cyclistes par la CVCB est a priori inférieur à celui offert par les pistes et bandes cyclables. En effet, les véhicules motorisés sont par défaut autorisés à circuler (pour se croiser), s'arrêter et stationner sur la rive. Les piétons peuvent également l'emprunter.

3.2 - Caractéristiques de la CVCB Boulevard de Strasbourg

3.2.1 - Aménagement de la CVCB

Une réunion entre le Conseil Départemental et le Cerema a permis de valider les principes de l'aménagement de la CVCB boulevard de Strasbourg :

- Création d'une CVCB sur environ 600 m. La CVCB débute 200 m après le giratoire venant de Saint Martin au Laërt.



- La signalisation horizontale est composée de deux lignes de rives de type T2 3u de 15 cm de largeur, créant une voie centrale de 4,30 m bordée de deux rives de 1,40 m



- Des doubles chevrons ont été implantés régulièrement tous les 50 m au niveau des rives
- Une signalisation verticale d'information a été mise en place courant 2017, remplaçant le panneau temporaire implanté à la mise en service de la CVCB



Quelques illustrations avant/après aménagement de la CVCB :





3.2.2 - Communication

La communication s'est effectuée par la mise en place d'un panneau d'information avant l'aménagement de la CVCB aux entrées du boulevard de Strasbourg.



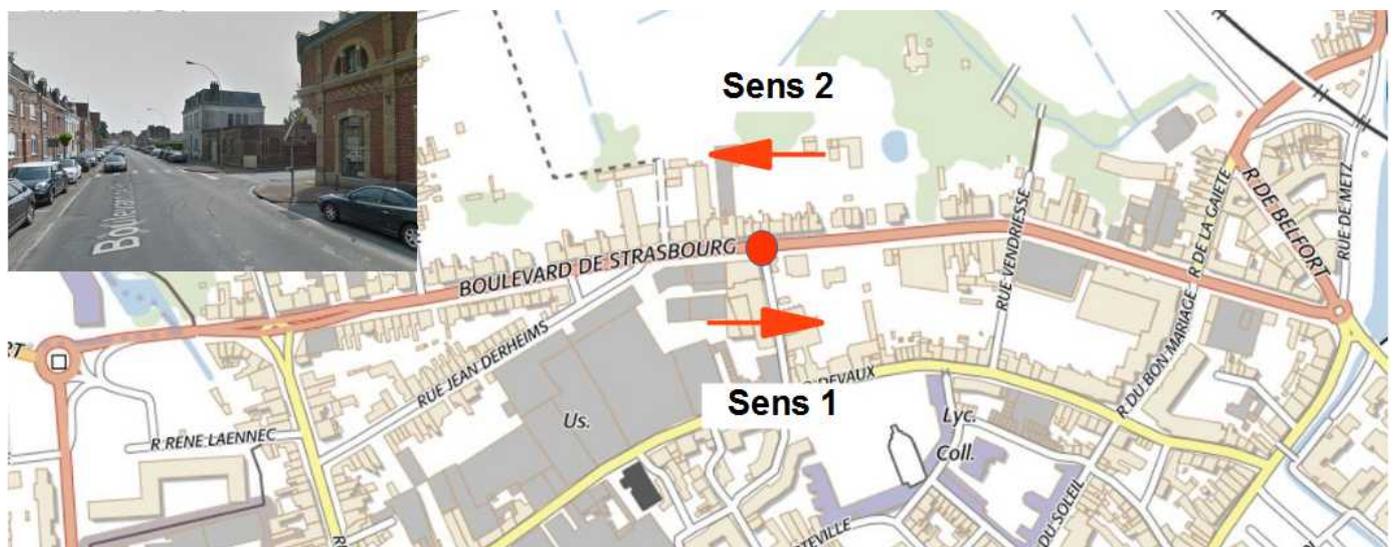
4 - Evaluation de l'aménagement

4.1 - Evaluation du trafic, vitesses avant/après aménagement de la CVCB

4.1.1 - Données trafic et vitesses avant aménagement de la CVCB

Le trafic motorisé a pu être mesuré par des comptages automatiques réalisés par les services du Conseil Départemental du mercredi 1 juin au mardi 7 juin 2016.

Le radar a été positionné à l'intersection du boulevard de Strasbourg avec la Rue Hector Piers et a permis de mesurer débit et vitesse dans les deux sens de circulation, en distinguant les véhicules légers (VL) et les poids-lourds (PL).

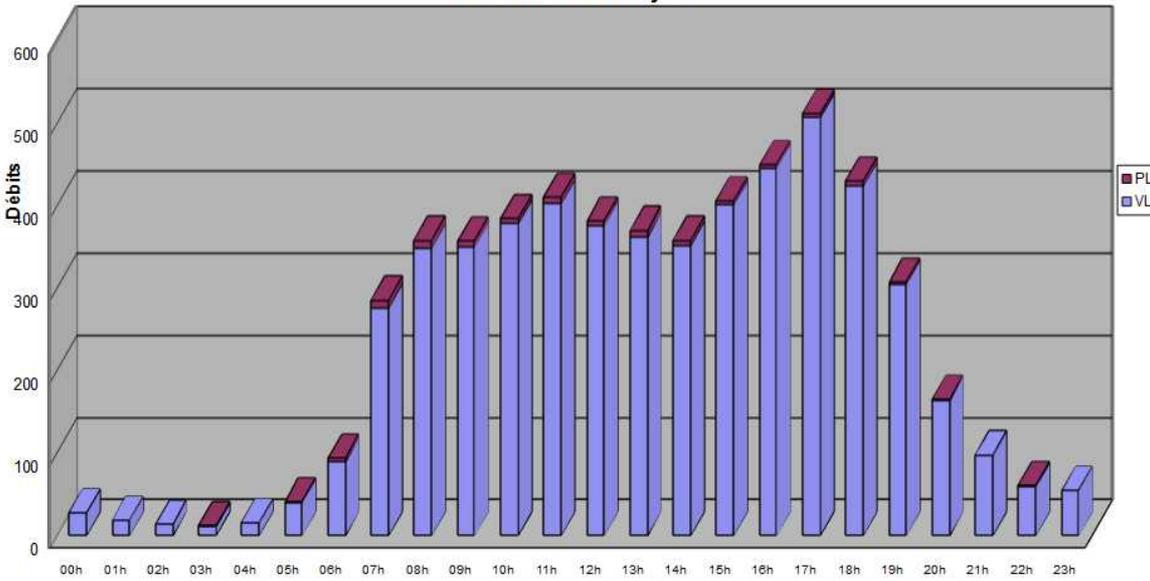


Le trafic moyen journalier est de l'ordre de 11 306 véhicules dont 221 PL, soit 1,95 % de PL. Ce trafic est relativement équilibré dans les deux sens de circulation :

- 5750 dans le sens 1 dont 1,49 % de PL,
- 5556 dans le sens 2 dont 2,22 % de PL.

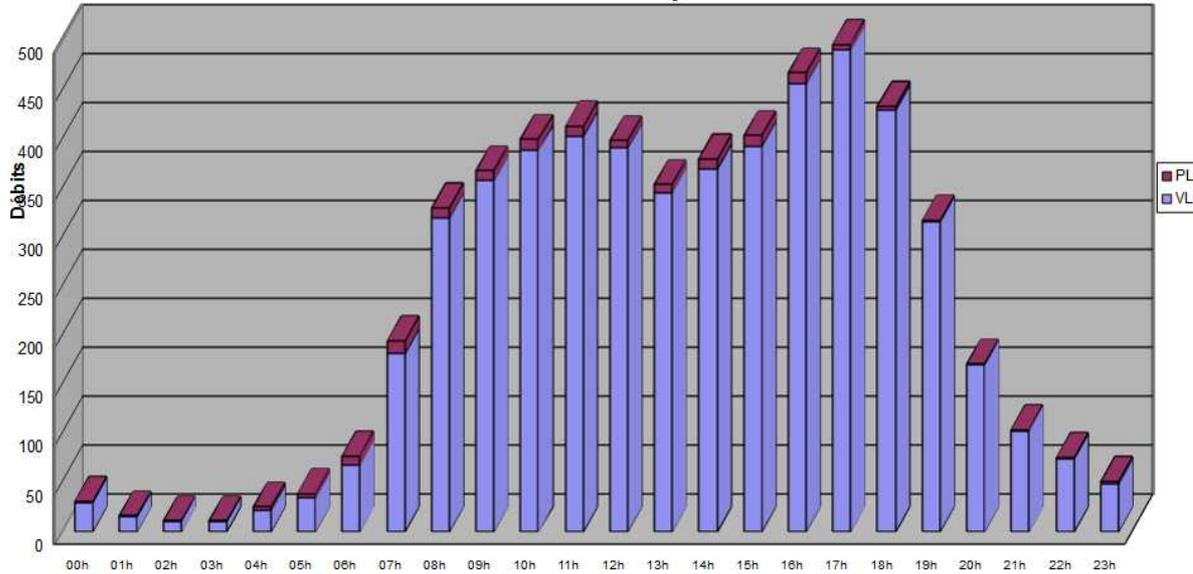
Nous observons une pointe forte le soir de 17 h à 18 h dans les deux sens de circulation :

Débits horaire Moyen



Débit horaire moyen dans le sens 1

Débits horaire Moyen



Débit horaire moyen dans le sens 2

La synthèse des vitesses pratiquées est détaillée dans le tableau ci-dessous :

V 85	Sens 1	Sens 2
TV	48	49
VL	48	49
PL	46	47

La V85 est inférieure à la vitesse limite maximale, de 50 km/h, dans les deux sens de circulation, pour l'ensemble des usagers.

En termes de répartition par tranche de vitesses, la majorité des véhicules roulent à une vitesse inférieure à 50 km/h, dans les deux sens de circulation.

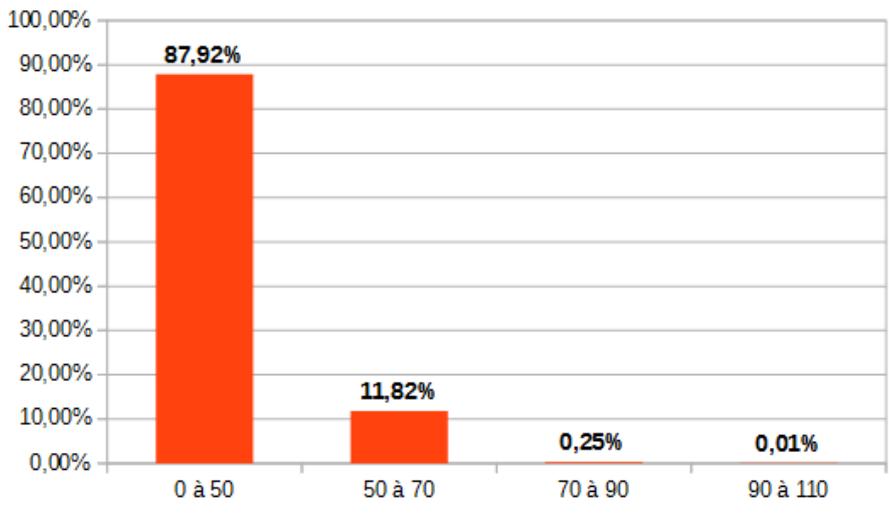


Illustration 3: Sens 1

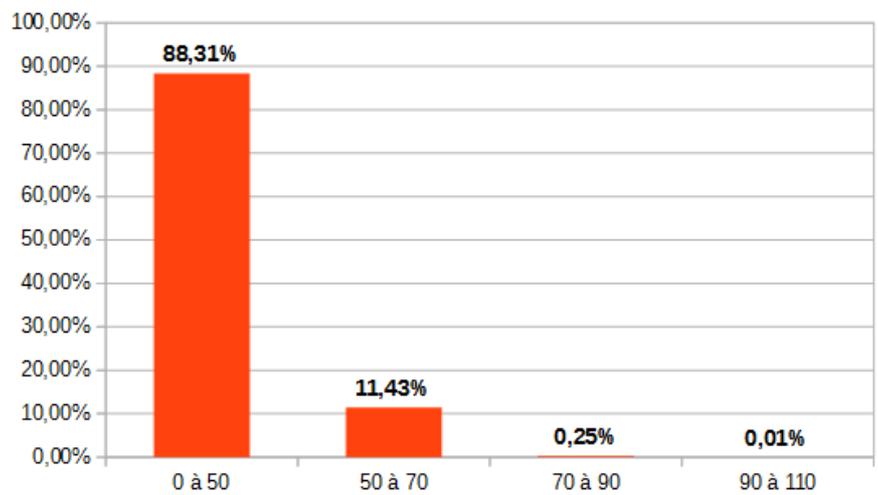


Illustration 4: Sens 2

4.1.2 - Données trafic et vitesses après aménagement de la CVCB

- **Structure du trafic motorisé**

Le trafic motorisé après aménagement de la CVCB a pu être mesuré par des comptages automatiques réalisés par les services du Conseil Départemental, au même endroit que la campagne de comptages réalisée avant aménagement, du mercredi 14 juin 2017 au mardi 20 juin 2017.

Le trafic moyen journalier est de l'ordre de 12 259 véhicules, supérieur à celui relevé lors du relevé avant aménagement (11 306 véhicules), dont 320 PL, soit 2,61 % de PL. Ce trafic conserve une même structure, relativement équilibré dans les deux sens de circulation :

- 5916 dans le sens 1 dont 1,57 % de PL,

- 6344 dans le sens 2 dont 3,08 % de PL.

Nous observons toujours une pointe forte le soir de 17 h à 18 h dans les deux sens de circulation.

▪ Structure du trafic vélo

Un écomètre a été posé durant la même période après aménagement de la CVCB, au même emplacement, afin de connaître le trafic vélo sur le boulevard de Strasbourg.

Le trafic moyen journalier cycliste est de l'ordre de 107 vélos.

Les cyclistes représentent donc moins de 1 % du trafic sur ce boulevard.

▪ Evolution des vitesses

L'indicateur examiné est la V85 qui correspond à la vitesse en dessous de laquelle roulent 85 % des conducteurs.

La synthèse des évolutions des vitesses pratiquées est détaillée dans le tableau ci-dessous :

V 85	Avant		Après	
	Sens 1	Sens 2	Sens 1	Sens 2
TV	48	49	47	48
VL	48	49	47	48
PL	46	47	44	47

La V85 est inférieure à la vitesse limite maximale, de 50 km/h, dans les deux sens de circulation, pour l'ensemble des usagers, avant et après aménagement.

L'évolution des vitesses est détaillée dans le tableau ci-dessous :

V 85	Sens 1	Sens 2
TV	-2,08%	-2,04%
VL	-2,08%	-2,04%
PL	-4,35%	0,00%

Tous les indicateurs relatifs à la vitesse des véhicules légers et des poids-lourds sont à la baisse, mais de l'ordre de 1 km/h.

La répartition des vitesses est sensiblement la même que celle relevé lors du relevé avant aménagement.

Nous pouvons conclure que l'aménagement en lui-même a un effet faible, voire nul sur les vitesses des véhicules motorisés.

4.2 - Observations des interactions vélos/véhicules motorisés

4.2.1 - Observations de la circulation des vélos avant aménagement

Nous avons pu observer des cyclistes circulant le long du boulevard de Strasbourg avant aménagement de la CVCB : ils circulent généralement proche des voitures en stationnement.



Illustration 5: Les cyclistes trouvent difficilement leur place dans une circulation intense

Nous avons observé quelques vélos circulant sur le trottoir, notamment des cyclistes préférant circuler sur le trottoir dans la continuité de la piste cyclable venant de Saint-Martin-au-Laërt, plutôt que d'intégrer le giratoire, afin d'emprunter le boulevard.



4.2.2 - Observations des interactions vélos/véhicules motorisés en présence de la CVCB

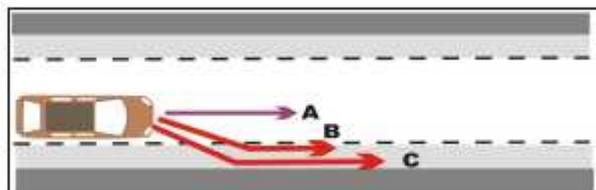
Nous avons cherché à analyser le fonctionnement de l'aménagement et le comportement adopté par les usagers : les automobilistes et les cyclistes. Nous nous sommes mis en situation en tant que cycliste afin de disposer d'un nombre suffisant d'observations.

Il s'agit d'appréhender le comportement usuel. Le schéma ci-dessous illustre les différentes configurations prises en compte, véhicule seul ou croisement de 2 véhicules :

- "A" le véhicule circule sur la voie centrale
- "B" le véhicule empiète sur le marquage de la rive
- "C" le véhicule circule sur la rive

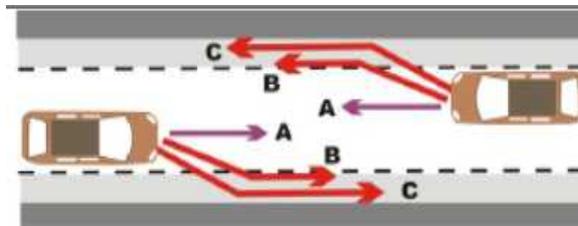
4.2.3 - Comportement des automobilistes en l'absence de cycliste

- En l'absence de cycliste et de véhicule circulant en sens opposé (1033 situations observées) : l'aménagement est bien compris par les automobilistes, positionnés sur la zone qui leur est dévolue en situation de circulation où aucun autre usager n'interfère : 92 % (54 % en A et 38 % en B), des automobilistes circulent sur la voie centrale.





- En l'absence de cycliste et en situation de croisement de deux véhicules (778 situations observées) :



- dans 55 % des situations observées, un seul véhicule circule sur la rive ou empiète sur le marquage de la rive, l'autre restant sur la voie centrale,



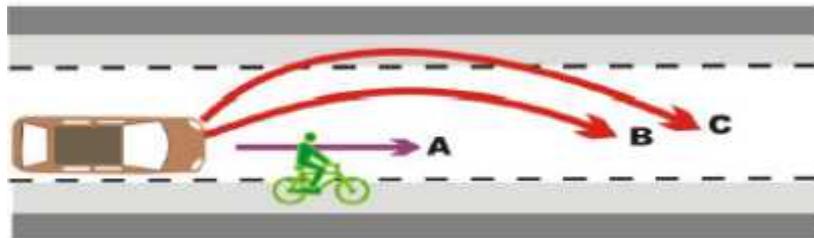
- dans 45 % des situations observées, les deux véhicules empiètent sur le marquage de la rive.



4.2.4 - Comportement des automobilistes en présence de cyclistes et sans croisement d'une autre automobile

Les schémas ci-dessous illustrent les différentes configurations prises en compte :

- "A" : le véhicule ne change pas de trajectoire et se maintient sur la voie centrale
- "B" : le véhicule se déporte pour laisser plus d'espace entre lui et le cycliste dans le cas du dépassement d'un cycliste, sans empiéter sur le marquage de la rive opposée
- "C" : le véhicule empiète sur le marquage de la rive opposée



- **Situation de dépassement d'un cycliste sans véhicule en sens inverse**

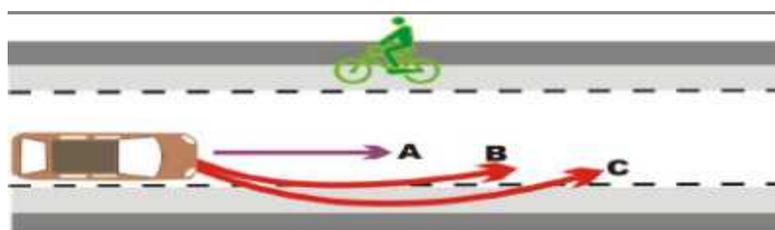
- Pour les situations observées (150) où automobilistes et cyclistes circulent dans le même sens, 18 % des automobilistes ne modifient pas leur trajectoire et longent la rive (A), 71 % des automobilistes dépassent en s'écartant sans empiéter sur le marquage de la rive opposée (B) et seuls 11 % dépassent en empiétant sur le marquage de la rive opposée (C).

Ces comportements observés confortent le ressenti des cyclistes, à savoir le sentiment d'être moins « frôlé » par les véhicules motorisés en cas de dépassement.



- **Situation avec un cycliste circulant dans le sens opposé**

- Pour les situations (128) où les 2 usagers circulent en sens opposé, 75 % des automobilistes ne modifient pas leur trajectoire lorsqu'ils croisent un cycliste (A), 21 % empiètent sur le marquage de la rive (B) et les situations où l'automobiliste se positionne dans la rive sont marginales, 4 % (C).

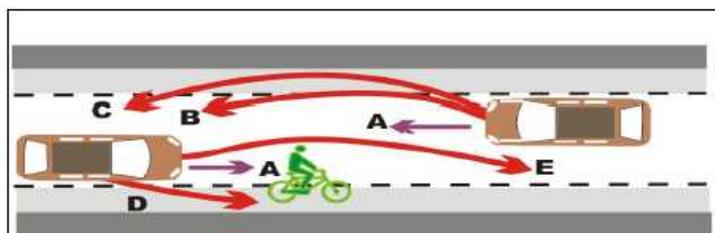


Ces comportements observés n'entraînent pas de situations à risque pour les cyclistes pouvant être mis en relation avec la CVCB.



4.2.5 - Comportement des automobilistes en situation de croisement et en présence de cyclistes

Selon les configurations, il s'agit ici d'observer, lors de croisement d'automobilistes, le positionnement derrière le cycliste ou la façon dont il va éventuellement le dépasser. Le schéma ci-dessous caractérise les différentes situations analysées.



Sont reprises en partie les situations vues précédemment auxquelles ont été ajoutée la situation du maintien de l'automobiliste derrière le cycliste (D).

Nous avons observé peu de situations de croisement de deux automobilistes en présence de cycliste (105) :

- dans 37 % des situations observées, le conducteur reste derrière le cycliste (D),
- dans 45 % des situations observées, le véhicule maintient sa trajectoire et le véhicule en sens inverse empiète sur le marquage de la rive ou circule sur la rive de la CVCB (AB) ou (AC),
- dans 18 % des situations observées, le véhicule se déporte et le véhicule en sens inverse empiète sur le marquage de la rive ou circule sur la rive de la CVCB (EB) ou (EC).



Illustration 6: Le conducteur reste derrière le cycliste



Illustration 7: Le conducteur reste derrière le cycliste



Illustration 8: le véhicule en sens inverse circule sur la rive de la CVCB

4.3 - Observations complémentaires

Il est important de signaler que tous les cyclistes observés circulent sur la rive, alors que certains cyclistes empruntaient le trottoir avant la mise en œuvre de la CVCB.

Ensuite, nous pouvons aussi dégager quelques usages, déjà observés avant aménagement de la CVCB :

- des véhicules s'arrêtant en double file sur la rive (Les véhicules motorisés sont par défaut autorisés à stationner sur l'accotement, et donc sur les rives de la CVCB (article R 417-1 du code de la route), ce que ne permettent pas les bandes et pistes cyclables (article R417-11),



- les manœuvres des véhicules pour stationner sur les emplacements marqués, ce qui peut gêner la circulation des cyclistes,



4.4 - Evaluation qualitative par les cyclistes de la CVCB

Un questionnaire en ligne a été diffusé afin de recueillir les impressions des cyclistes sur cet aménagement : 32 usagers cyclistes ont répondu.

- 69 % des cyclistes ayant répondu circulent régulièrement sur le boulevard de Strasbourg
- 72 % jugent l'aménagement réalisé confortable pour les raisons suivantes :
 - La CVCB crée un cheminement clair pour les cyclistes, ce qui n'était pas le cas avant
 - Sentiment d'être moins frôlé par les véhicules lors des dépassements
 - Sentiment que la vitesse des véhicules motorisés a diminué
 - Les voitures font davantage attention aux vélos
 - L'espace créé par les rives donne une légitimité aux déplacements à vélo
- 69 % se sentent plus en sécurité pour les raisons suivantes :
 - Les voitures s'écartent pour dépasser et attendent de pouvoir le faire quand deux cyclistes sont présents sur les rives
 - Les voitures roulent moins vite et ne frôlent plus lors des dépassements
 - Les automobilistes sont plus attentifs à la présence des cyclistes
- 69 % jugent le marquage de la CVCB compréhensible pour les raisons suivantes :
 - Les cyclistes utilisent systématiquement l'aménagement
 - Les chevrons permettent de marquer l'espace pour les vélos

Cet aménagement semble aussi apporter du confort aux cyclistes en leur fournissant un espace où circuler, les rives où ils se sentent plus en sécurité.

Quelques remarques complémentaires de cyclistes :

Certains cyclistes :

- déplorent que les automobilistes circulent sur les rives, qu'ils pensent à tort être exclusivement dédiés aux vélos, ce qui montre une méconnaissance du principe de fonctionnement de la CVCB,
- souhaiteraient une signalétique plus compréhensible,
- souhaiteraient un réaménagement complet du boulevard.

5 - Bilan et enseignements

L'aménagement de la chaussée à voie centrale banalisée boulevard de Strasbourg à Saint-Omer permet de tirer plusieurs enseignements utiles qui pourront bénéficier aux collectivités locales et aux professionnels de l'aménagement de la voirie.

L'objectif initial de cet aménagement était l'amélioration du confort et de la sécurité des cyclistes. Cet objectif apparaît atteint :

- les cyclistes, ayant répondu au questionnaire, jugent leur circulation plus confortable et plus légitime en raison des rives sur le boulevard,
- les cyclistes se sentent aussi plus en sécurité, se sentant moins frôlé lors du dépassement par les véhicules motorisés.

Les cyclistes s'approprient naturellement l'espace créé par la bande de rive et y circulent. La largeur d'1,40 m semble assez confortable, même si une largeur d'1,50 m minimum est recommandée.

L'aménagement est compris par les véhicules motorisés qui circulent sur la voie centrale quand ils sont seuls et empiètent sur le marquage de la rive ou circulent dans la rive lorsqu'ils sont en croisement d'un autre véhicule.

L'aménagement de la chaussée à voie centrale banalisée n'a par contre pas ou peu d'effets sur la vitesse des véhicules motorisés.

Un objectif était d'évaluer les effets de la mise en place d'une chaussée à voie centrale banalisée le long d'une voie supportant un trafic de l'ordre de 12 000 véhicules par jour avec 3 % de PL. Il est important de prendre en considération le trafic vélo, faible, moins de 1 % du trafic global sur ce boulevard. L'aménagement de la CVCB, dans ce contexte particulier du boulevard de Strasbourg, à fort trafic motorisé et faible trafic vélo, apporte un confort et une légitimité aux cyclistes.

Il faut noter que le trafic motorisé est relativement équilibré dans les deux sens de circulation et important, ce qui engendre de nombreux croisements de véhicules, qui circulent alors sur les rives, ou empiètent sur le marquage de la rive. Il est alors légitime de s'interroger sur la place des cyclistes, leur confort et leur sécurité, en cas de part modale cycliste plus importante, les rives étant fréquemment empruntés par les véhicules motorisés.

Cette évaluation ne vaut donc que pour le contexte particulier du boulevard de Strasbourg, à fort trafic motorisé et faible trafic vélo, et tend à montrer que cet aménagement de chaussée à voie centrale banalisée doit rester exceptionnel. Les solutions classiques pistes ou bandes cyclables doivent être privilégiées, notamment en cas de présence d'emplacements de stationnement pour les véhicules motorisés, espaces qui pourraient être redistribués aux cyclistes.

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Cerema Nord-Picardie : 44 ter, rue Jean Bart CS 20275 - 59019 Lille Cedex

Tél : +33 (0)3 20 49 60 00 – fax : +33 (0)3 20 53 15 25

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Établissement public - Siret 130018310 00016 - TVA Intracommunautaire : FR 94 130018310 www.cerema.fr