



**PRÉFET
DU CALVADOS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Etude sur la perception réciproque entre les cyclistes et les automobilistes.



Année scolaire 2019 - 2020

**Direction Départementale des
Territoires et de la Mer**



Normandie Université

Sommaire

Etude sur la perception réciproque entre les cyclistes et les automobilistes.	1
Remerciement:	3
Lexique des abréviations.....	4
Introduction.....	5
Présentation de la DDTM.....	6
A- Contexte.....	7
B- L'accidentalité des cyclistes dans le Calvados	7
C- Problématique et hypothèses de recherche	13
D- Méthodologie et administration des questionnaires.....	13
E- Données du questionnaire quantitatif.....	17
I- Analyse de la perception des cyclistes.....	20
a- Sécurité routière	20
b- Courtoisie et confort.....	28
c- Connaissances du code de la route.....	32
d- Analyse des commentaires des cyclistes.....	34
II- Analyse de la Perception des automobilistes	37
a- Partage de la chaussée avec les cyclistes	37
b- Connaissances du code de la route.....	43
c- Analyse des commentaires des automobilistes.....	48
Conclusion	50
Annexe	51
Bibliographie.....	64

Remerciement:

Je remercie toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail. En particulier, je remercie Mr. Dardaillon Bruno et Mr. Dépret Yannick de m'avoir accompagné dans ce travail et de m'avoir donné l'opportunité de réaliser ce stage. Ainsi, je les remercie pour leur disponibilité, leurs indications et le cadre de travail sain qui m'ont été d'une grande utilité.

Aussi, je remercie le responsable du master SAAD Mr. Didi Biha Mohamed ainsi que tout le corps professoral qui nous a transmis ce savoir avec respect et bienveillance.

J'exprime ma reconnaissance pour Mme Sonia Esnault et toute la scolarité pour leurs conseils lors des procédures administratives.

Lexique des abréviations

BAAC: Bulletin d'Analyse des Accidents de la Circulation

CEREMA: Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'environnement, la Mobilité et l'Aménagement.

DDAF: Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt.

DDTM: Direction Départementale des Territoires et de la Mer

EMD: Enquête Ménages Déplacements.

FUB: Fédération des Usagers de la Bicyclette.

IFSTTAR: Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux.

ONISR: Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière

Introduction

Le plan “Vélo et mobilité active” du ministère de la transition écologique a été lancé en septembre 2018 avec un objectif ambitieux: tripler la part modale du vélo dans les déplacements au quotidien des individus passant de 3% à 9% en 2024. Toutefois, ce plan repose sur la sécurité routière et le confort des trajets à vélo afin d’encourager l’usage de ce dernier.

Au niveau du Calvados, la question de la sécurité routière pour les cyclistes se pose d’autant plus que 77% parmi eux ne se sentent pas en sécurité en circulation et ce, quelque soit le sexe, l’âge ou la zone de résidence (aire urbaine de Caen ou hors de cette aire).

Par ailleurs, l’insatisfaction des cyclistes en termes de sécurité routière est fortement liée au fait qu’ils se sentent exposés sur certains axes, notamment les ronds-points, les intersections et les routes départementales. Ce sentiment d’insécurité s’explique par divers facteurs.

Au niveau des ronds-points et intersections, la principale cause d’insécurité est l’absence d’aménagements cyclables ou de marquage pour les cyclistes. Sur les routes départementales, la vitesse provoque un sentiment d’insécurité accentué par l’absence de séparation physique entre cyclistes et automobilistes.

Par ailleurs, les automobilistes considèrent les cyclistes respectueux. Les principaux points de discorde entre cyclistes et automobilistes sont:

- les cyclistes qui se mettent au niveau des SAS vélo au feu rouge,
- les cyclistes brûlant les feux rouges,
- ceux qui n’empruntent pas les pistes cyclables conseillées et les ralentissent.

Ainsi, une sensibilisation des cyclistes à l’égard du code de la route et des automobilistes sur les droits des usagers du vélo s’avère nécessaire.

Outre, la perception réciproque entre cyclistes et automobilistes, l’étude accidentologique, portant sur les facteurs environnementaux des accidents corporels impliquant un cycliste et recensés par le Bulletin d’Analyse des Accidents de la Circulation (BAAC), indique que les doubles-sens cyclables et la traversée de la chaussée restent des manœuvres dangereuses pour les cyclistes.

Dans le cadre de cette étude, nous allons nous intéresser à la perception réciproque entre automobilistes et cyclistes. En d’autres termes, pour les cyclistes, il s’agit d’ étudier comment ils perçoivent les automobilistes vis à vis de leur sécurité dans la circulation et du confort de leur trajets. Pour les automobilistes, il s’agit de comprendre comment ils perçoivent les cyclistes en termes de courtoisie et de la qualité de leur partage de la chaussée avec ces derniers.

Pour ce faire, nous allons d’abord nous intéresser aux cyclistes, à leur sentiment de sécurité ou d’insécurité routière ainsi qu’à leur interaction avec les automobilistes. Ensuite, pour ces derniers, leur partage de la chaussée avec les cyclistes sera étudié ainsi que leur perception du comportement de ces derniers à leur égard et à l’égard du code de la route.

Présentation de la DDTM

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) est un service déconcentré de l'État français prenant la forme d'une direction départementale interministérielle, placée sous l'autorité du préfet du département, mais dépendant hiérarchiquement des Services du Ministre de l'Intérieur. Elle a été créée depuis le 1er janvier 2010. Les missions de cette direction touchent plusieurs secteurs notamment l'environnement, l'urbanisme et l'agriculture. En effet, la direction résulte de la fusion de plusieurs services que sont:

- la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF),
- la direction départementale de l'équipement,
- le service eau et risques et la Direction des Affaires Maritimes (pour les départements du littoral).

Ainsi, la DDTM intervient dans des domaines variés concernant l'aménagement durable des territoires:

- l'aménagement urbain et le logement,
- l'agriculture et les espaces ruraux,
- les espaces naturels et littoraux,
- la prévention des risques,
- le milieu marin et les activités maritimes.

Le stage s'est déroulé au sein de la DDTM du Calvados, située à 10 Boulevard Général Vanier à Caen, dans l'unité sécurité routière du Service du Système d'Information, de la Circulation routière et de l'Expertise Territoriale (SSICRET). L'unité de la sécurité routière a pour mission:

- de porter la politique locale de sécurité routière en interne et en externe à la DDTM,
- de diffuser la connaissance de l'insécurité routière dans les instances,
- d'instruire et de coordonner pour le compte de l'Etat la réglementation en matière de circulation routière (dérogations poids lourds, avis sur arrêtés de police sur les routes à grandes circulation, épreuves sportives),
- d'instruire les demandes de transports exceptionnels.

Afin de mener à bien ses missions, l'unité est composée de quatre agents. Outre, le responsable de l'unité, il s'agit de:

- deux chargés d'études sécurité routière (catégorie B+). Ils sont chargés de produire des analyses dans le domaine et d'instruire des dossiers,
- un instructeur des transports exceptionnels (catégorie B),
- un assistant sécurité routière (catégorie C).

A- Contexte

En France métropolitaine, les cyclistes représentent 5.4% de la mortalité routière de l'année 2018, soit 175 cyclistes tués et 4328 blessés. Ainsi, le nombre de cyclistes tués sur la route a connu une hausse ces trois dernières années. C'est la seule catégorie d'usager pour laquelle le nombre de tués est en hausse par rapport à 2010, soit une hausse de 19% (ONISR, 2018). Or, ce mode de déplacement fait l'objet d'une politique publique portée par l'Etat et les collectivités, notamment à travers le Plan « Vélo et mobilité active ».

En effet, ce plan se fixe comme objectif de tripler la part modale du vélo dans les déplacements au quotidien d'ici 2024, en passant de 3 % à 9%. Ainsi, ce plan repose sur 4 axes :

- développer les aménagements cyclables et améliorer la sécurité routière ;
- mieux lutter contre les vols de vélo ;
- créer un cadre incitatif reconnaissant pleinement le vélo comme un moyen de déplacement vertueux (l'introduction du vélo dans le barème fiscal);
- et enfin développer une culture du vélo (développer le « réflexe vélo » dès le plus jeune âge).

Les enjeux liés à l'augmentation de la part modale du vélo sont d'ordre sanitaire, écologique et économique. En effet, l'usage du vélo contribue à diminuer le risque de maladies coronariennes, favorise la transition écologique et promeut la création d'emplois (dossier de presse plan vélo, septembre 2018). En outre, une forte présence de cyclistes dans la circulation favorise le phénomène de "Sécurité par le nombre", diminuant ainsi le risque cycliste. D'autant plus qu'en 2018, il est estimé que le risque cycliste (le risque pour un cycliste d'être tué sur la route) au niveau national, est 3 fois plus élevé que pour les automobilistes pour une heure passée dans la circulation (ONISR, 2018).

Dans le cadre du plan vélo départemental, des initiatives ont été prises par le département du Calvados. Dans le cadre de ce plan, le Calvados a réalisé l'aménagement de 400 km de véloroutes. Ce qui constitue un premier réseau d'itinéraires cyclables sur l'ensemble du territoire. Ce réseau est actuellement composé des axes suivants:

- la véloroute plage du Débarquement/Mont-Saint-Michel;
- le vélo Francette qui relie les 617 km entre La Rochelle et Ouistreham;
- la véloroute de l'Europe Centrale reliant sur 4000 km Kiev (en Ukraine) et Roscoff (en France). Cet axe traverse le Calvados (50% de la partie française s'y trouve) et est aujourd'hui aménagé à 92.6% et sa continuité sera assurée en 2021;
- l'axe la Seine à vélo qui relie les 390 km qui sépare Paris et la baie de la Seine (Le Havre en Seine Maritime et Deauville).

Face à cet engouement pour le vélo, la question de la sécurité et de l'accidentalité de ce moyen de déplacement mérite une attention particulière, en l'occurrence dans le Calvados.

B- L'accidentalité des cyclistes dans le Calvados

L'accidentalité des cyclistes dans le Calvados est étudiée sur la période 2014-2018.

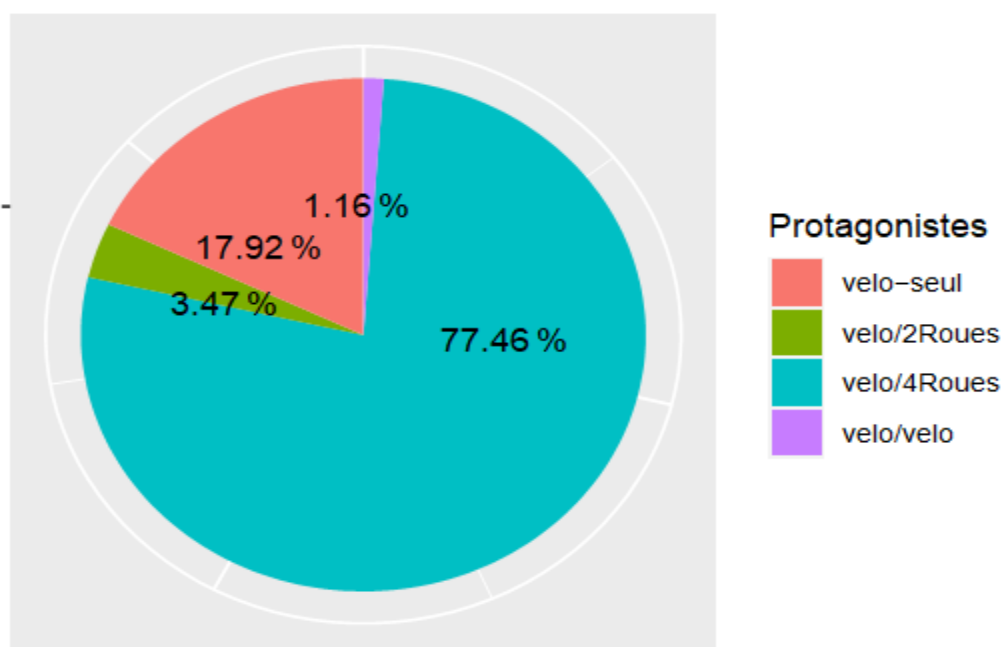
Une étude plus détaillée sera présentée par le Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA). Ainsi, sur cette période, 175 cyclistes sont impliqués dans un accident, dans le département du Calvados, pour un total de 173 accidents (BAAC). Ainsi, sur cette période, le département a connu une baisse du nombre

d'accidents corporels impliquant un cycliste de l'ordre de 4%.

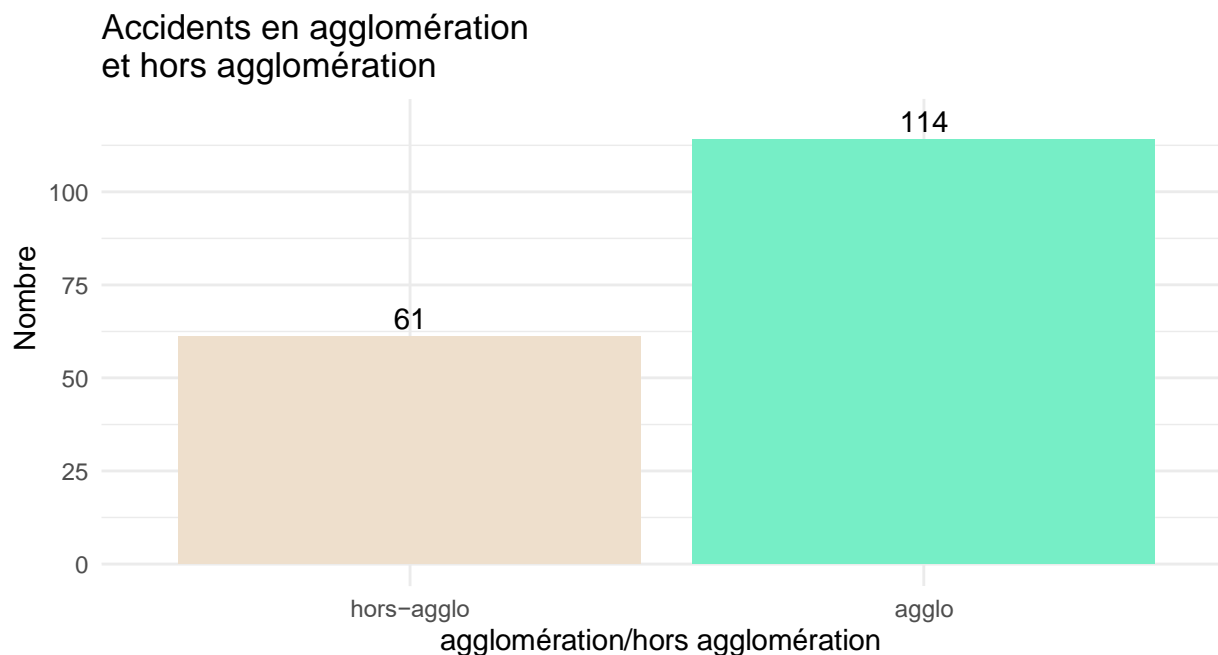
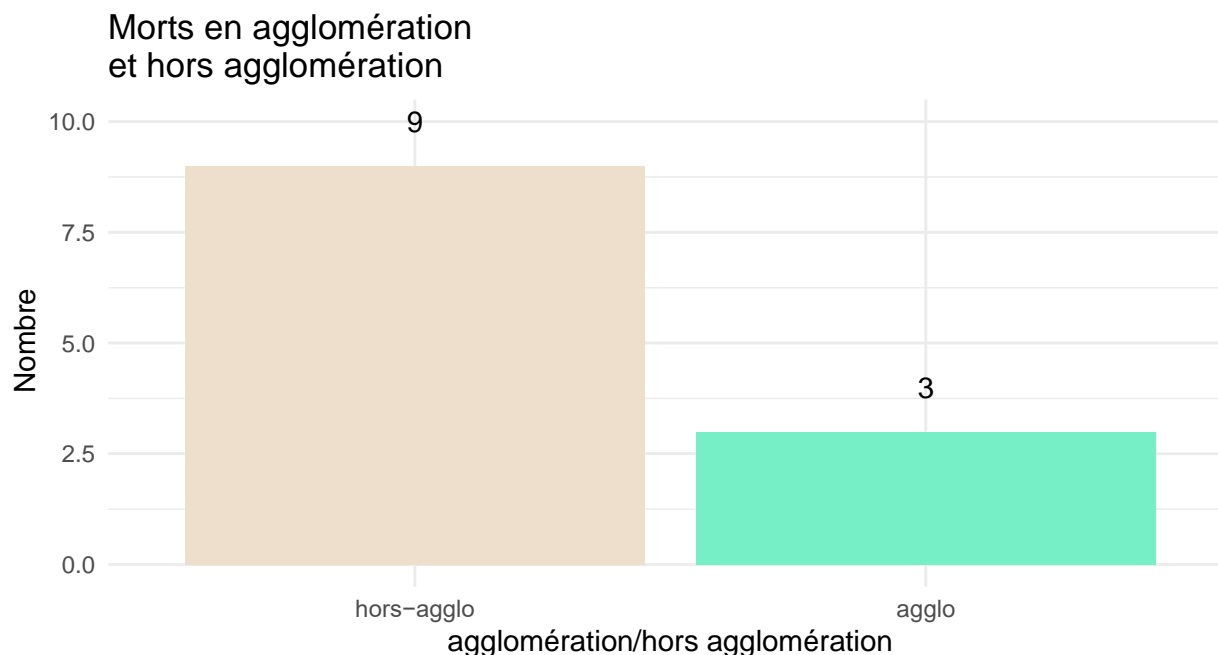
Les accidents corporels sont les accidents enregistrés par les forces de l'ordre dans le fichier BAAC. Dans ce dernier, un accident corporel de la circulation routière est tout accident qui :

- Implique au moins une victime
- Survient sur une voie publique ou privée ouverte à la circulation publique
- Implique au moins un véhicule.

Les véhicules motorisés quatre roues sont les plus impliqués dans les accidents des cyclistes. Ils représentent 77% des véhicules tiers impliqués contre 3% pour les deux roues motorisés.

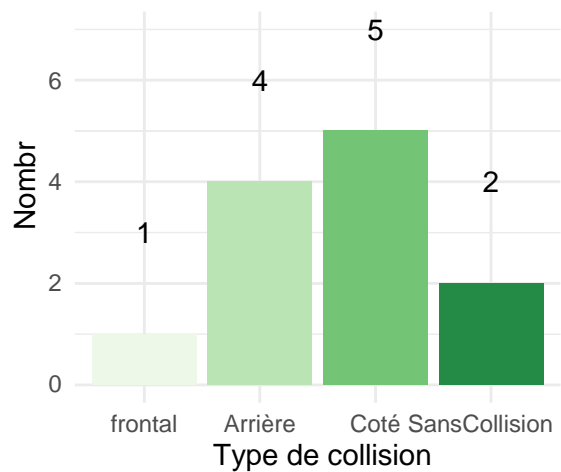


Par ailleurs, les accidents en agglomération sont les plus fréquents mais les moins mortels en raison de la vitesse moins élevée des véhicules tiers impliqués (ONISR, 2018). Le même constat peut être fait au niveau du département sur la période 2014-2018. Ainsi, sur les 12 morts enregistrés, 9 sont tués hors-agglomération. Or, 65% des accidents ont eu lieu en agglomération.

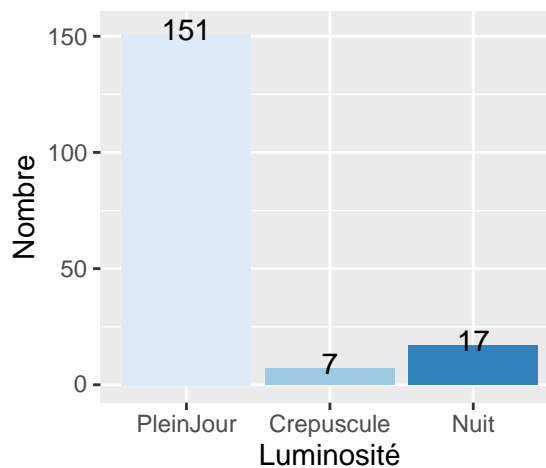


En plus du lieu, la gravité d'un accident dépend aussi du type de collision. Selon l'ONISR (2018), la moitié des accidents ayant occasionné une personne tuée ou blessée à bicyclette résulte d'une collision par le côté. Ce même constat peut être fait au niveau du Calvados, soit 41% des accidents mortels résultent d'une collision par le côté. Par ailleurs, la plupart des accidents des cyclistes implique un obstacle mobile en particulier les véhicules. La part des obstacles fixes (situés sur la chaussée ou sur le trottoir, noté ObsChausTrot) est relativement faible (8%). Néanmoins, les véhicules en stationnement sont souvent les obstacles fixes heurtés par les cyclistes. En outre, la plupart des accidents corporels des cyclistes ont eu lieu en plein jour.

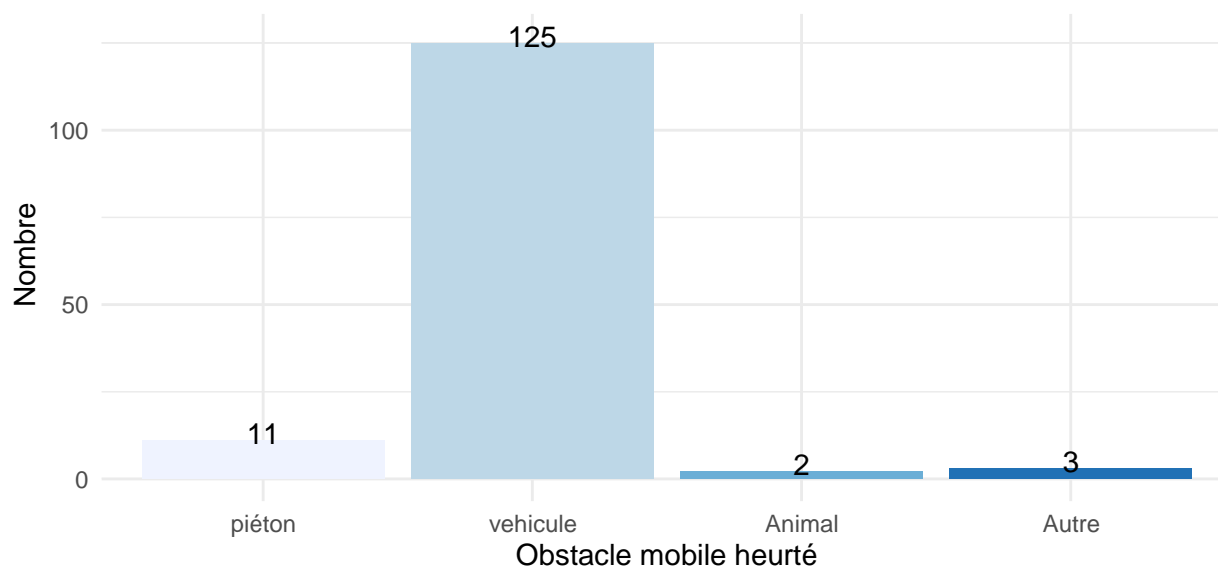
Nombre de cyclistes tués selon le type de collision



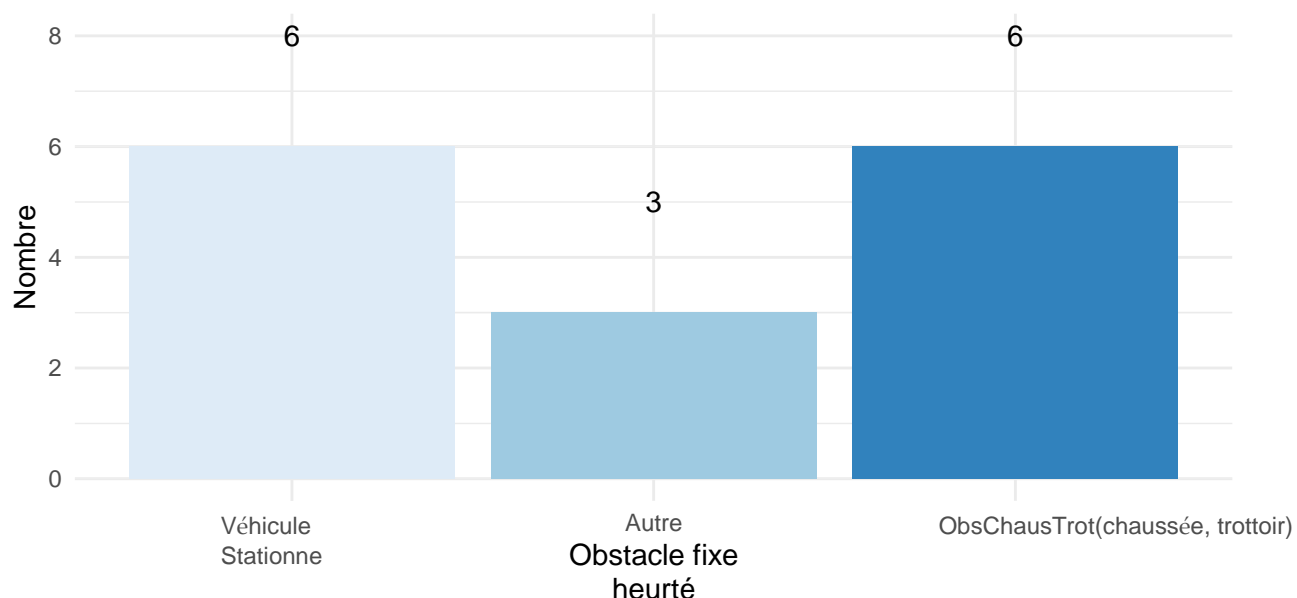
Accidents corporels selon la luminosité



Part des obstacles mobiles dans l'accidentalité des cyclistes

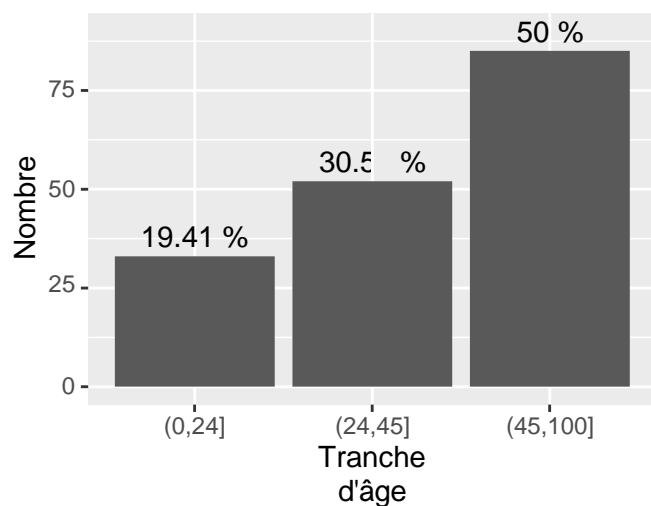


Type d'obstacles fixes heurtés par un cycliste

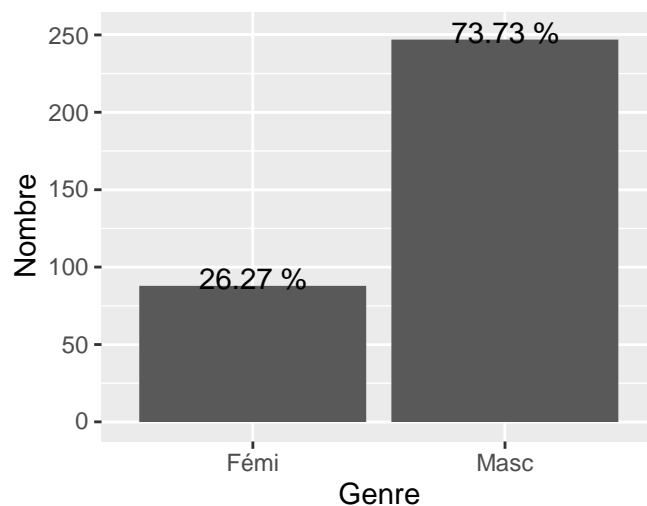


D'importantes disparités selon l'âge et le sexe sont à constater. En effet, les cyclistes hommes sont plus touchés par les accidents, de même que les personnes âgées de plus 45 ans.

Part des différentes tranches d'âge dans l'accidentalité de cyclistes

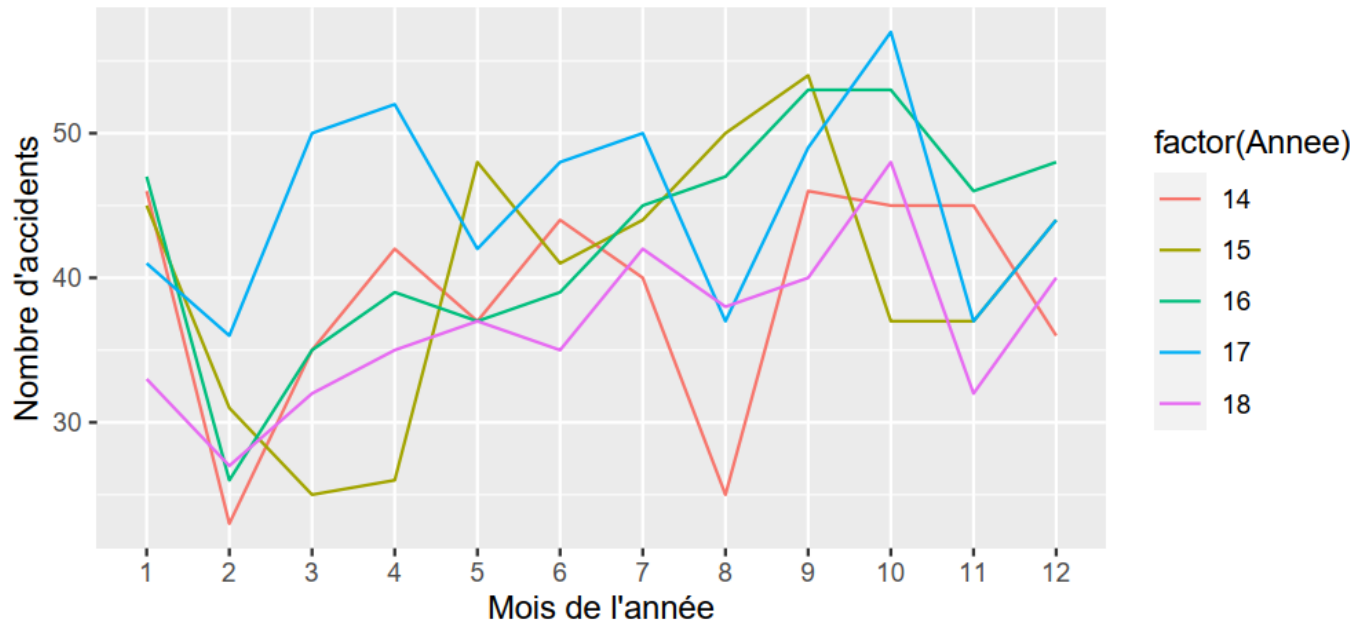


Accident corporel selon le sexe

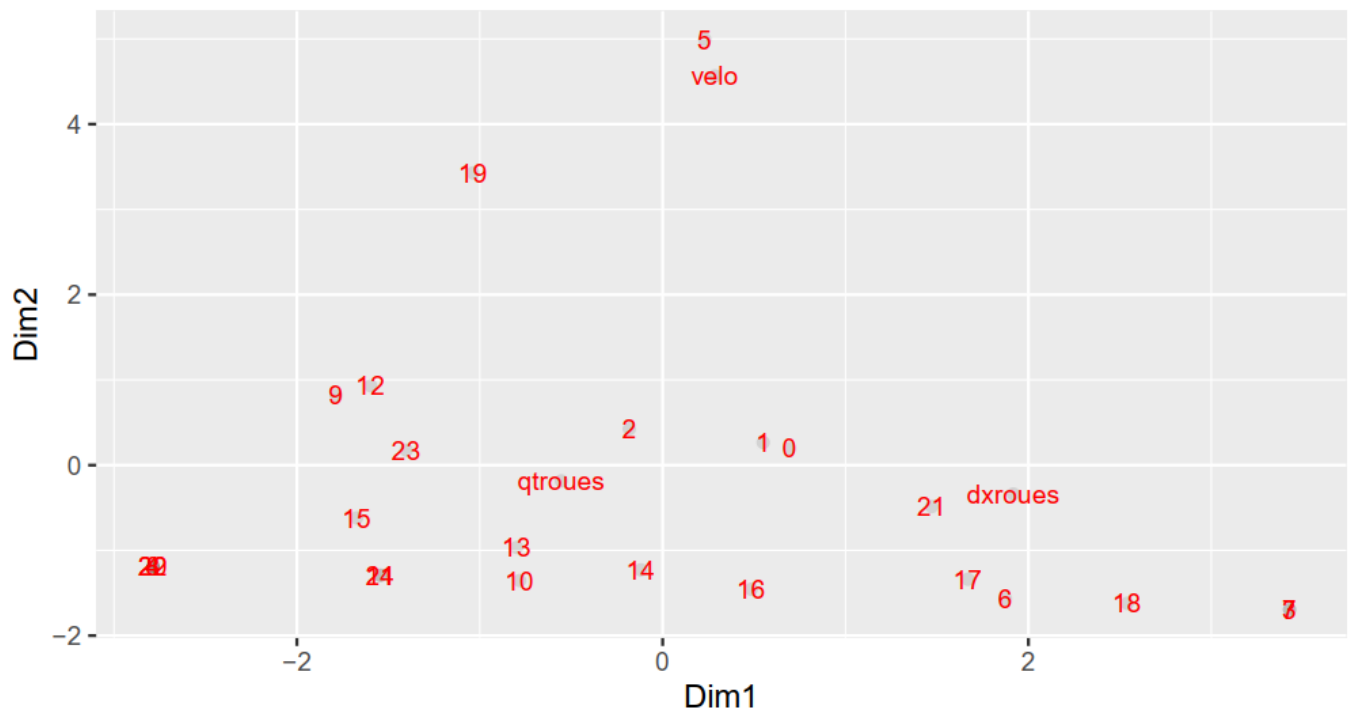


Par ailleurs, des disparités sont à noter selon les mois de l'année. Au niveau national, 62% des cyclistes tués ou blessés le sont entre avril et septembre (ONISR, 2018). Dans le département du Calvados, 61% des accidents corporels de cyclistes ont eu lieu entre avril et septembre.

Evolution accidents cyclistes entre 2014-2018



Outre les facteurs environnementaux (lieu, moment de la journée) les accidents des cyclistes sont aussi causés par des facteurs comportementaux. Il s'agit notamment des manœuvres ayant précédé l'accident.



Afin d'étudier l'association entre le véhicule et la manœuvre précédant l'accident, une analyse des correspondances est utilisée. Cette méthode consiste à caractériser le véhicule selon la manœuvre précédant son accident. Ainsi, plus les positions d'un véhicule et d'une manœuvre sont proches sur le graphique, plus cette manœuvre est fréquente dans l'accidentalité du véhicule. Par ailleurs, la

dimension 2 (Dim 2), prend en compte la diversité des véhicules selon les manœuvres les impliquant. Plus les positions des véhicules sur le graphique sont dispersées, plus les manœuvres les impliquant divergent. Quand deux véhicules sont proches, cela signifie qu'ils se ressemblent en termes de manœuvres précédant leurs accidents. La dimension 2 (Dim 2), prend en compte la diversité des manœuvres en termes de véhicule. C'est-à-dire deux manœuvres sont proches lorsqu'elles sont associées aux mêmes véhicules.

Ainsi, il ressort de l'analyse des correspondances entre véhicules et manœuvres que les accidents des cyclistes sont très souvent liés aux manœuvres "A contre sens" et "Traversant la chaussée": ce qui explique la prépondérance des collisions frontales et de côté des cyclistes.

C- Problématique et hypothèses de recherche

Il ressort de l'analyse d'accidentalité routière que les véhicules quatre roues sont les plus associés à l'accidentalité des cyclistes. Toutefois, ce résultat mérite d'être nuancé.

En effet, selon une étude de l'Ifsttar (2012) sur les données des hôpitaux (notamment le registre de Rhône), le nombre de blessés enregistrés par le BAAC est 4 fois inférieur au nombre réel enregistré par les hôpitaux et le nombre des blessés hospitalisés est deux fois supérieur aux données enregistrées dans le fichier BAAC. Ce décalage s'accroît davantage quand il s'agit d'un cycliste: les cyclistes ont une probabilité (égale à 34%) d'être enregistrés dans les données des forces de l'ordre inférieure à celle des autres usagers à gravité égale, et cette probabilité est encore plus faible lorsqu'il n'y a pas de tiers (2%) (Amoros 2007). En outre, dans 70 % des cas, le cycliste chute seul (Alice Billot-Grasset, 2015) et seulement 30% implique un autre usager.

Néanmoins, le rapport entre cyclistes et automobilistes mérite une attention particulière dans l'optique d'accroître la part modale du vélo dans les déplacements. En effet, selon une étude menée par la Fédération des Usagers de la Bicyclette (FUB) en 2017 au niveau national, la majorité des répondants estimait que les conditions de circulation à vélo ne sont pas satisfaisantes et 90% parmi eux estiment que les vélos restent dangereux pour les enfants et personnes âgées et seulement 8% estiment être respectés par les automobilistes. Ce constat suscite les questions suivantes:

- Le sentiment d'insécurité chez les cyclistes est-il un sentiment général ou dépend t-il de certaines caractéristiques du cycliste ?
- Quels sont les faits et gestes des automobilistes que les cyclistes considèrent comme irrespectueux? Sont-ils déterminants?
- Existe t-il chez les cyclistes des comportements susceptibles d'amener les automobilistes à les mettre en danger ou à être irrespectueux?

Cette étude repose sur les hypothèses suivantes: le comportement dangereux ou irrespectueux des usagers résulte

- d'une part, d'une ignorance des nouveautés du code de la route;
- et d'autre part, d'un manque de sensibilisation des usagers sur l'esprit de partage de la chaussée.

D- Méthodologie et administration des questionnaires

Dans le cadre de cette étude, nous allons particulièrement nous intéresser à la perception réciproque entre les automobilistes et les cyclistes. Ainsi, deux questionnaires sont conçus: un destiné aux automobilistes et un autre destiné aux cyclistes. Les questions vont porter sur les aspects suivants:

- le confort: il s'agit de comprendre comment les usagers perçoivent le partage de certains aménagements avec d'autres usagers;
- la sécurité: Ces questions permettront de mesurer à quel point les mesures de sécurité sont respectées par un type d'utilisateur et si elles ne sont pas respectées, ce que cela suscite chez l'autre usager;
- Connaissance du code de la route: A travers ces questions, l'objectif est d'évaluer à quel point les usagers enquêtés sont au courant des nouveautés du code de la route.

Le questionnaire qualitatif

Dans un premier temps, un questionnaire qualitatif est adressé à la population cible, c'est-à-dire les usagers de la bicyclette ou de véhicule motorisé âgés de plus de 15 ans. A l'image du focus groupe, ce questionnaire permettra d'explorer la question de la sécurité routière et de la perception réciproque entre les usagers en question. Le questionnaire qualitatif a été conçu et mis en ligne avec Framafoms et est composé des questions suivantes:

- Question 1 : Vous sentez-vous en sécurité sur les aménagements cyclables que vous empruntez ?
- Question 2: En tant que cycliste, quels sont les aménagements routiers sur lesquels vous ne vous sentez pas en sécurité (intersection, rond-point, type de voies...) ?
- Question 3 : Sur ces endroits sensibles en termes de sécurité quels sont les comportements dangereux que vous avez pu identifier ?
- Question 4 : Pour vous, quelles sont les manœuvres des autres usagers qui vous mettent en danger dans la circulation ou vous font peur ?
- Question 5 : Lorsque vous circulez en vélo, avez-vous déjà entendu des remarques désobligeantes du type « moi je travaille... » ? Quelles sont ces remarques et dans quel contexte cela s'est-il produit ?
- Question 6: Si oui, dans votre cas, quels sont souvent les facteurs déclencheurs de ces conflits ?
- Question 7 : En tant qu'utilisateur d'un véhicule motorisé, vous arrive-t-il qu'un cycliste vous fasse peur de par son comportement ?
- Question 8 : En tant qu'automobiliste, est-ce qu'un cycliste vous a déjà fait des remarques désobligeantes ? Quelles sont ces remarques et dans quel contexte cela s'est-il produit ?
- Question 9 : En tant qu'automobiliste, quelles sont les évolutions récentes du code de la route dont vous êtes au courant concernant les cyclistes ?
- Question 10 : Veuillez laisser un commentaire (ou suggestions) sur la sécurité routière et le vivre ensemble (voiture / vélo) dans la circulation ?

L'analyse complète de ce questionnaire est disponible dans l'annexe de ce document et le verbatim de ce questionnaire est disponible sur le lien <https://layekebe.shinyapps.io/kebedashboard/>.

Ainsi, à partir des réponses à ces questions, le questionnaire quantitatif est élaboré.

Le questionnaire quantitatif: méthodologie

La méthodologie d'échantillonnage utilisée est l'échantillonnage par quotas. La taille de

l'échantillon est calculée séparément pour les cyclistes et les automobilistes. La formule théorique utilisée est la suivante:

$$n = \frac{t^2 * p * (1 - p)}{m^2}$$

Où n représente la taille de l'échantillon; p, est la proportion de cyclistes dans la population et m est le taux d'erreur toléré.

Ainsi, pour les cyclistes, le nombre d'enquêtés est 124 cyclistes et est donné par la formule suivante :

$$n_{cyclistes} = \frac{1,96^2 * 0,03 * 0,097}{0,03^2}$$

Cet effectif a été calculé en reprenant la part modale du vélo dans les déplacements au quotidien. Ainsi, nous supposons que la part modale du vélo au niveau national est identique à celle au niveau du Calvados. Par conséquent, la proportion de cyclistes utilisant le vélo au quotidien représente 3% des calvadosiens avec une marge d'erreur de 3%.

Par contre, la taille de l'échantillon pour les automobilistes est 226 individus. Cet effectif est calculé en considérant que la proportion d'automobilistes dans le Calvados est 82% selon l'étude EMD de 2011. Par ailleurs, pour les automobilistes, la marge d'erreur est fixée à 5%. Ainsi, on obtient:

$$n_{automobilistes} = \frac{1,96^2 * 0,82 * 0,18}{0,05^2}$$

Ensuite, pour chacun de ces usagers, l'échantillon est subdivisé en croisant le sexe avec la zone d'habitation. Les zones d'habitation sont: l'aire urbaine de Caen et la zone située hors de cette aire. Selon l'INSEE, l'aire urbaine de Caen représente 60% de la population du Calvados.

La notion d'aire repose sur celle d'unité urbaine. En effet, outre les critères morphologiques (continuité du bâti) et démographiques (taille minimale), des critères de fonctionnement tels que le nombre d'emploi et le déplacement domicile-travail sont utilisés. Ainsi, selon l'INSEE, l'aire urbaine se définit comme un ensemble continu et sans enclave formé par un pôle urbain (unité urbaine offrant plus de 10.000 emplois) et par sa couronne périurbaine, c'est-à-dire les communes dont 40% de la population active résidente ayant un emploi travaillent dans le pôle urbain ou dans une commune fortement attirée par celui-ci; ces communes sont dites mono polarisées. L'aire urbaine de Caen est composée de 223 communes.

Ainsi, tant pour les cyclistes que les automobilistes, 60% des enquêtés habitent dans l'aire urbaine et les 40% résident en dehors de cette zone. En outre, pour chaque type d'usagers, l'effectif sera réparti suivant le sexe des répondants. Selon le dossier complet de l'INSEE 2017, la répartition de la population du département selon la zone d'habitation et le sexe est le suivant.

	Homme	femme
hors-aire urbaine	48%	52%
Aire urbaine	47%	53%

Ces proportions ont été calculées en enlevant la part de la population âgée entre 0 et 15 ans. En d'autres termes, la population enquêtée est : les habitants du Calvados âgés de plus de 15 ans.

Les partenaires à cette enquête

Ainsi, dans le cadre de cette enquête, nous avons travaillé avec des associations telles que, "Dérailleurs" de Caen, Toutenvélo, la maison du vélo de Caen. En outre, d'autres établissements publics ont été partenaires de cette étude, notamment l'Agence d'Urbanisme de Caen Normandie Métropole (Aucame), Direction des Transports de Caen-la-Mer, le département du Calvados et Bayeux Intercom. Ces différents partenaires ont contribué à la diffusion du questionnaire en ligne.

Administration du questionnaire quantitatif

L'administration du questionnaire quantitatif s'est déroulée en deux étapes: une première enquête sur le terrain qui est un test du premier questionnaire élaboré et une deuxième, qui est l'administration du questionnaire définitif.

L'enquête de terrain test a permis de corriger le questionnaire initial en tenant en compte les remarques suivantes des enquêtés:

- la longueur du questionnaire,
- la similarité entre certaines questions,
- la reformulation de certaines questions.



Figure 1: Enquête à la place Pierre Bouchard. Auteur: DDTM-14

Le questionnaire quantitatif (définitif) est administré en utilisant deux méthodes: il est mis en ligne sur les sites des services de l'Etat dans le Calvados où il est accessible au grand public et sur la page d'accueil de partenaires à l'étude, tels que "Dérailleurs" de Bayeux, Bayeux Intercom, AUCAME.

Cependant, outre l'administration en ligne du questionnaire, des enquêtes de terrain ont été menées. L'enquête de terrain a été menée afin d'éviter d'avoir une seule catégorie de répondant, ce qui constituerait un biais. En effet, avec un unique questionnaire en ligne, seulement les cyclistes membres d'une association ou qui ont une tendance à consulter les sites où est publié le questionnaire auront la possibilité de répondre. Les enquêtes se sont déroulées essentiellement au

centre ville de Caen, notamment à la place Saint Pierre, la place de Pierre Bouchard et au niveau de la Prairie en interrogeant les passants.

Comme pour le questionnaire qualitatif, la mise en ligne du questionnaire quantitatif est effectuée avec Framiforms.

Les enquêteurs étaient des volontaires composés du personnel de la DDTM ou des autres établissements partenaires. Les enquêtes ont été menées dans un contexte de Covid-19. Ainsi, les enquêteurs ont été équipés de masques, en plus des gilets fluorescents.

Pour ce qui est de la logistique, les déplacements sur les lieux d'enquête ont été faits en utilisant les vélos mis à disposition par la DDTM.

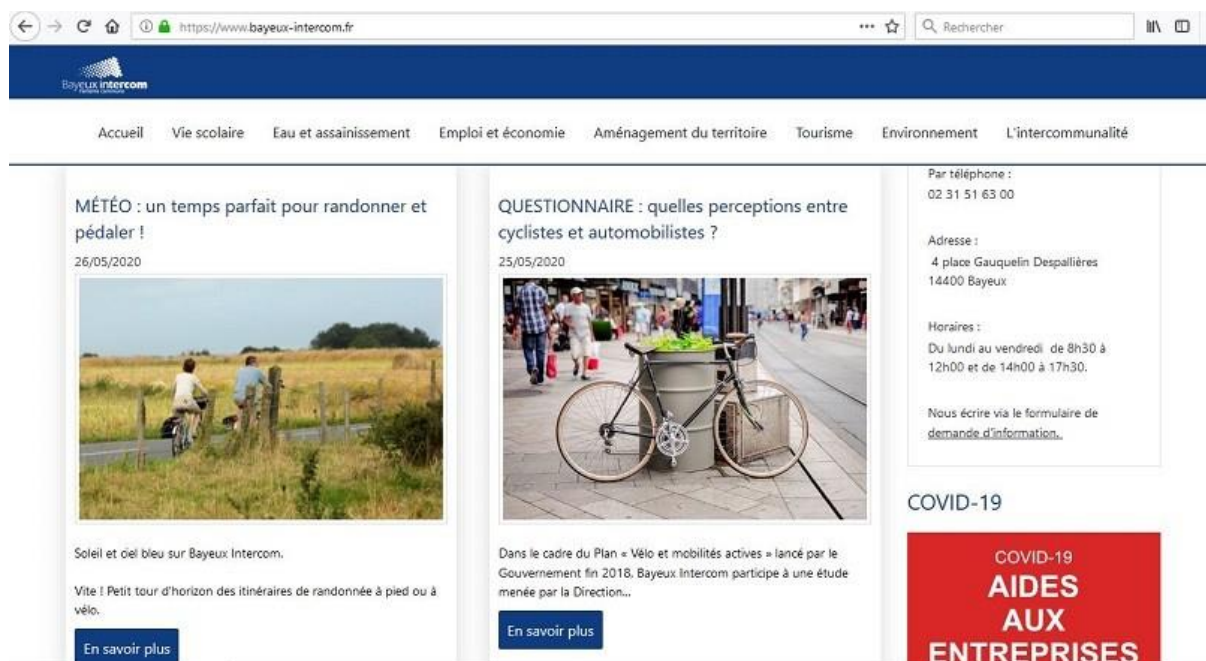


Figure 2: Questionnaire mis en ligne par Bayeux Intercom

E- Données du questionnaire quantitatif

L'enquête quantitative s'est déroulée du 15/06/20 au 15/07/20. L'administration du questionnaire est faite tant en ligne que sur le terrain. L'échantillonnage a été effectué en croisant la zone d'habitation avec le sexe. Deux zones ont été considérées: l'aire urbaine de Caen et la zone hors aire urbaine de Caen.

Les réponses collectées auprès des cyclistes et automobilistes sont au nombre de 471 dont 194 sont des cyclistes et 277 sont des automobilistes. Parmi ces réponses, environ 45 sont recueillies sur le terrain.

Pour les cyclistes, les résultats se résument dans le tableau suivant:

	Femme	Homme
hors aire urbaine	20	24
aire urbaine	63	87

Par ailleurs, l'objectif en termes d'effectif se résume dans le tableau suivant:

	Femme	homme
hors aire urbaine	26	24
aire urbaine	39	35

Ainsi, en zone urbaine, le nombre d'hommes et de femmes obtenu dépasse l'objectif de départ avec respectivement 52 et 24 individus de plus. Par contre, en zone hors aire urbaine, le nombre d'hommes souhaité est obtenu alors que 6 femmes cyclistes n'ont pas pu répondre au questionnaire, comme le montre le tableau suivant:

	Femme	Homme
Hors aire urbaine	-6	0
Aire urbaine	24	52

Après suppression aléatoire des effectifs en excès, on obtient le tableau suivant:

	Femme	Homme
hors aire urbaine	20	24
aire urbaine	39	35

Etant donné que les femmes en zone hors urbaine sont sous représentées, un test chi est effectué afin de savoir s'il est nécessaire de procéder à un redressement des données. L'hypothèse nulle de ce test est: l'échantillon est généré par un processus aléatoire. Autrement dit, les deux critères d'échantillonnage sont indépendants l'un de l'autre.

Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction

```
data: c_tab
X-squared = 0.32617, df = 1, p-value = 0.5679
```

Pour les automobilistes, les résultats de l'enquête se résument ainsi:

	Femme	Homme
hors aire urbaine	36	43
aire urbaine	89	109

Les objectifs en termes de représentativité sont les suivants:

	femme	home
hors aire urbaine	47	43
aire urbaine	72	64

Idem pour les cyclistes, l'objectif de représentativité des hommes en zone hors aire urbaine est réalisé, alors que pour les femmes, il manque 11 femmes. Par contre en zone urbaine les individus de plus sont au nombre de 17 et 45 respectivement pour les femmes et les hommes.

	Femme	Homme
hors aire urbaine	-11	0
aire urbaine	17	45

Les femmes automobilistes hors zone urbaine sont sous représentées. Toutefois, le test de chi-deux ci-dessous indique qu'un redressement des effectifs ne sera pas nécessaire: la p-valeur du test étant supérieure à 0,05.

```
## Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction
## data: a_tab
## X-squared = 1.0297e-30, df = 1, p-value = 1
```

La suppression aléatoire des individus de plus donne la table suivante:

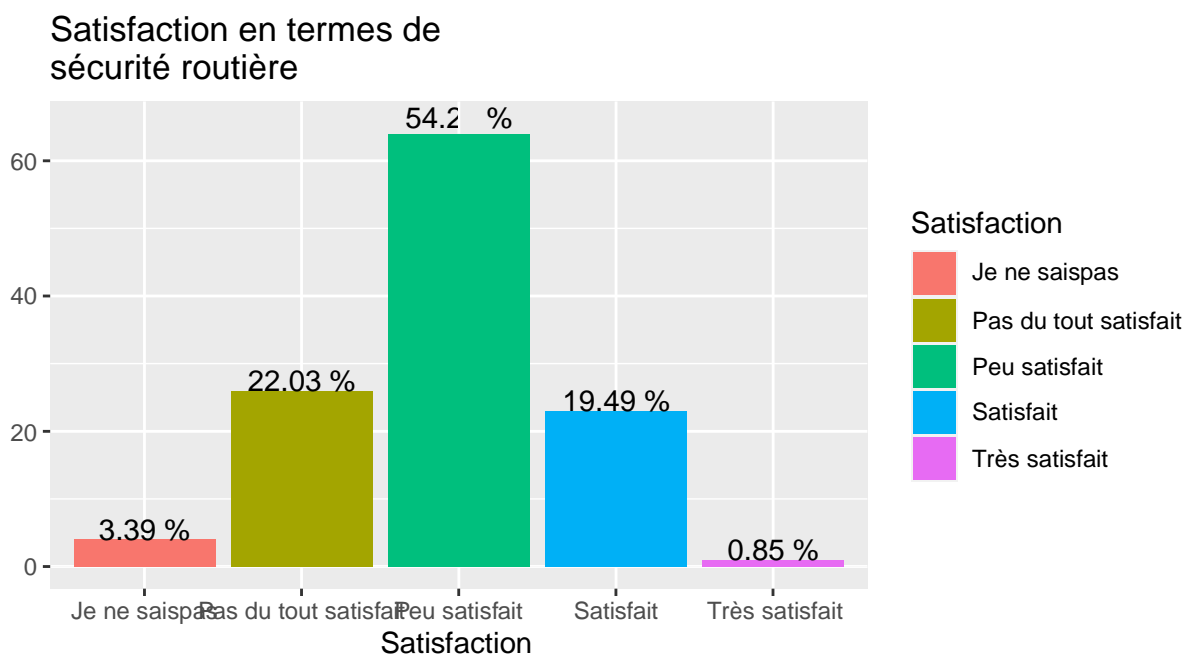
	Femme	Homme
hors aire urbaine	36	43
aire urbaine	72	64

I- Analyse de la perception des cyclistes

La perception des cyclistes est analysée en termes de sécurité routière, de confort des trajets et de la courtoisie des autres usagers (en l'occurrence les automobilistes).

a- Sécurité routière

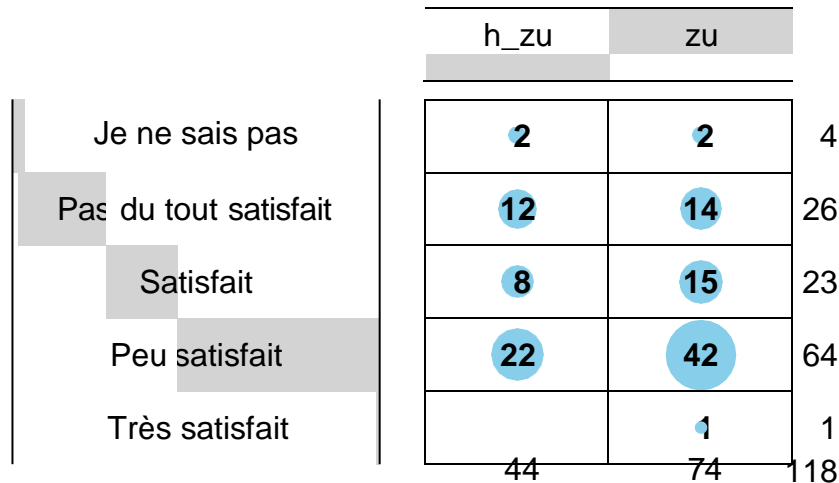
Dans l'optique de tripler la part modale du vélo, le sentiment de sécurité routière des cyclistes est incontournable. Ainsi, il importe de mieux comprendre les déterminants de ce sentiment.



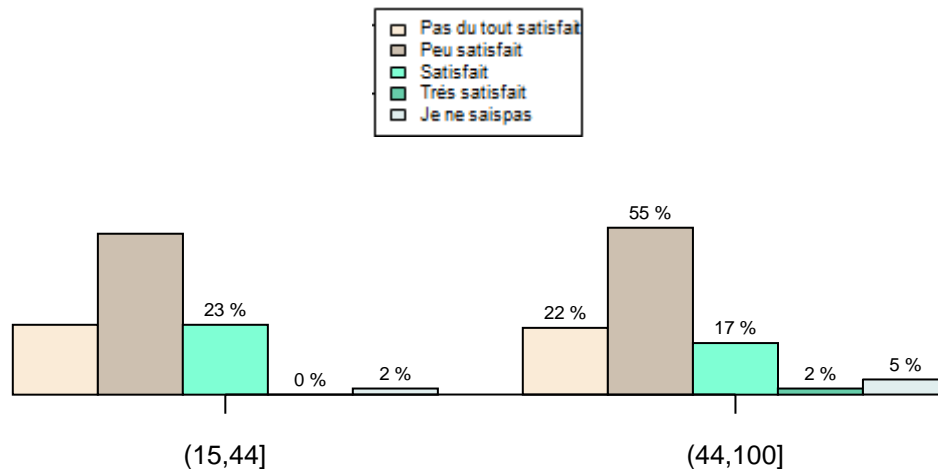
Plus de la moitié des cyclistes disent se sentir “peu en sécurité”, soit 54% des cyclistes. En outre, les cyclistes qui ne sont “pas du tout satisfait” de leur sécurité est de 23%. Ainsi, au total, il est possible d'estimer qu'environ 77% des cyclistes ne se sentent pas en sécurité sur la route.

Par ailleurs, il est intéressant d'étudier le sentiment de sécurité ou d'insécurité selon le lieu d'habitation, le sexe et l'âge.

Sentiment de sécurité selon la zone d'habitation



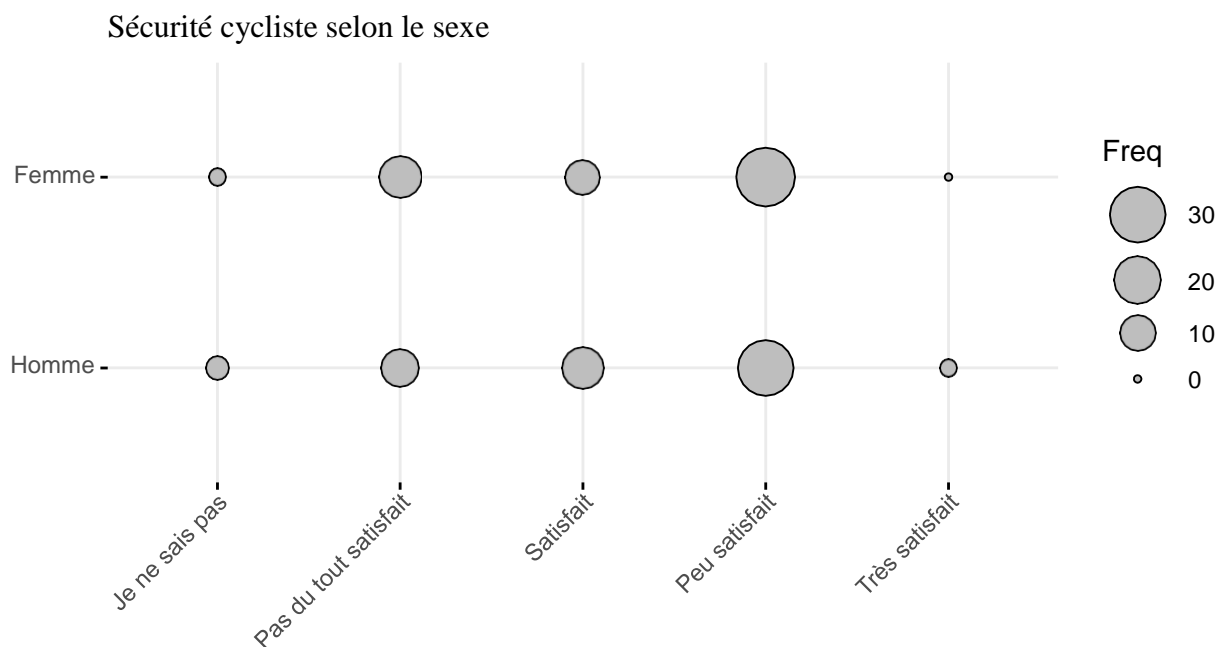
Sentiment de sécurité routière selon l'âge



Le sentiment d'insécurité est homogène entre les résidents de l'aire urbaine et ceux qui sont hors aire urbaine. En effet, 57% des résidents de l'aire urbaine de Caen estiment être peu satisfaits de leur sécurité contre 50% des cyclistes hors de l'aire urbaine. Par contre, 27% des cyclistes en zone hors aire urbaine se disent satisfaits contre 20% en aire urbaine. Ce qui implique que dans l'ensemble 77% des cyclistes sont peu ou pas satisfaits quelque soit la zone de résidence. Ces ressemblances se retrouvent quant à la satisfaction: 20% des cyclistes

en aire urbaine sont satisfaits contre 18% en dehors de la zone urbaine.

Le sentiment d'insécurité diffère faiblement selon les tranches d'âge. Le pourcentage de cyclistes qui ne se sentent pas en sécurité est de 76% pour les tranches d'âge de 15 à 44 ans et 77% pour les plus de 60 ans.



Des disparités sont observées dans les taux d'insatisfaction entre les hommes et les femmes. En effet, 70% des hommes estiment non satisfaisante leur situation sécuritaire sur la route contre 85% chez les femmes.

Dans ce qui suit, nous allons analyser le degré de dépendance entre le sentiment d'insécurité ou de sécurité et la zone d'habitation, l'âge et le sexe.

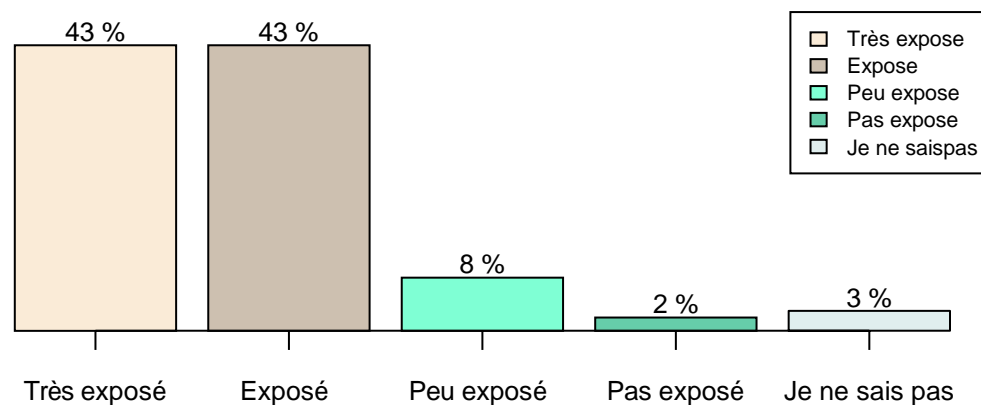
VCramer	variable
0.0195553	satisfaction-zone
0.0304898	satisfaction-age
0.1052690	satisfaction-sexe

Dans le tableau ci-dessus, la colonne nommée VCramer donne les valeurs issues du test de Cramer. Ce dernier a pour objectif de déterminer l'intensité d'une éventuelle relation entre deux variables qualitatives. La colonne variable donne les variables dont la relation est étudiée. Ainsi, ce tableau indique que l'intensité de la relation du sentiment d'insécurité avec chacune de ces variables, notamment, la zone de résidence, l'âge et le sexe sont inexistantes: Pour chacune des relations étudiées, le V de Cramer est inférieur à 0,20, qui est le seuil minimum pour qu'il existe une corrélation entre les variables.

Ainsi, nous pouvons conclure que le sentiment d'insécurité sur la route est un sentiment général chez les cyclistes et ne dépend pas de la zone d'habitation, ni de l'âge ou le sexe.

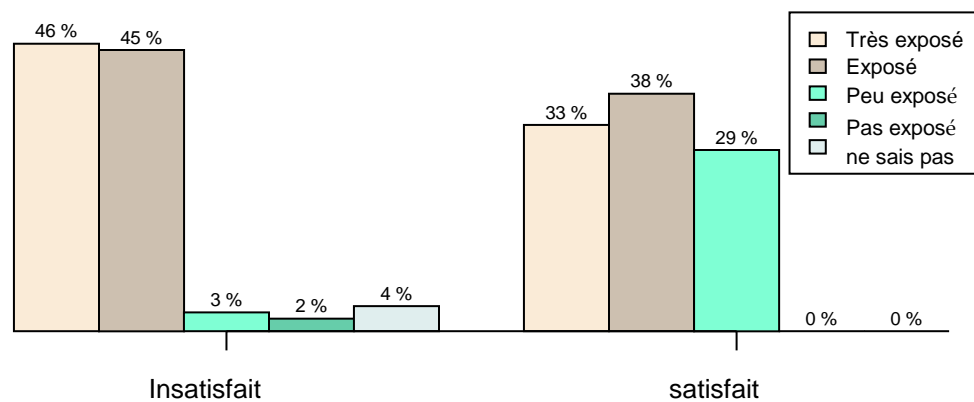
Le sentiment d'insécurité des cyclistes peut être expliqué par le type d'axe emprunté par ces derniers lors de leurs trajets. Les types d'axes pour lesquels nous allons nous intéresser sont: les ronds-points, les intersections et les routes départementales.

Estimation de l'exposition au niveau des ronds-points

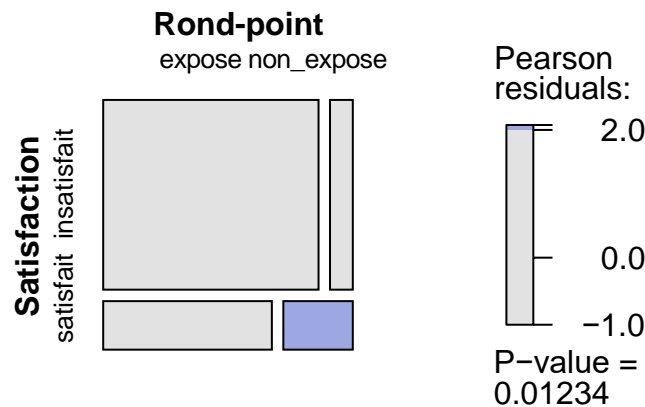


Le sentiment d'exposition est de 86% chez les cyclistes (somme des modalités "très exposé" et "exposé") au niveau des ronds-points. Ce sentiment se répartit comme suit selon la satisfaction globale en termes de sécurité routière.

Sentiment d'exposition aux ronds-points selon le sentiment global d'insécurité routière

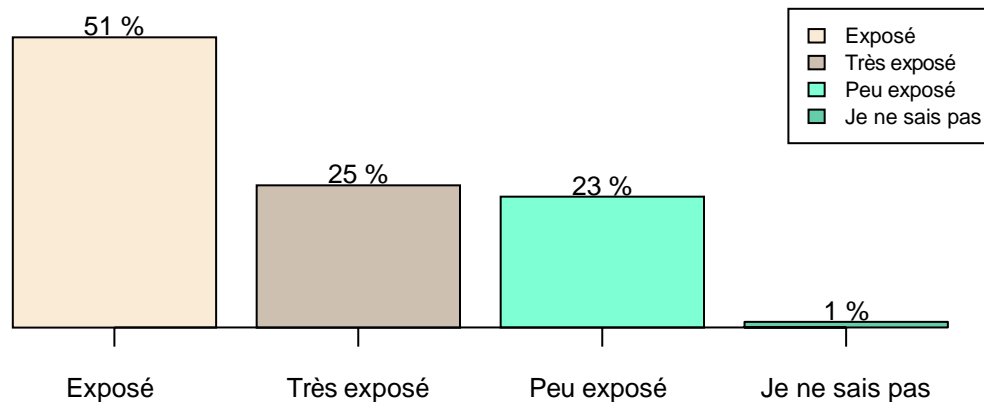


Selon le sentiment global d'insécurité, l'exposition au rond-point diffère. 70% des cyclistes qui sont satisfaits de leur sécurité sur la route pensent être quand même être exposés au niveau des ronds-points contre 90% pour ceux qui estiment insatisfaisante leur situation sécuritaire sur la route. Ce qui laisse présager que l'exposition au rond-point est déterminante dans le sentiment global de sécurité ou d'insécurité routière.



La figure ci-dessus indique que le sentiment de non exposition aux ronds-points est significativement associé au sentiment global de sécurité sur la route. Ainsi, les cyclistes qui se sentent moins exposés au niveau des ronds-points ont tendance à être satisfaits de leur sécurité routière dans l'ensemble.

Estimation de l'exposition au niveau des intersections



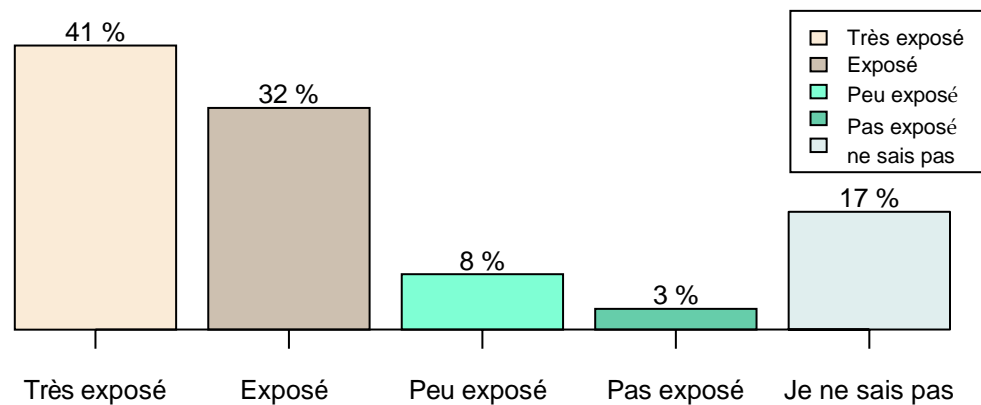
Le sentiment d'exposition au niveau des intersections est de 76% contre 86% au niveau des ronds-points. Ainsi, le sentiment d'exposition au niveau des ronds-points serait-il significativement associé au sentiment d'insécurité chez les cyclistes?



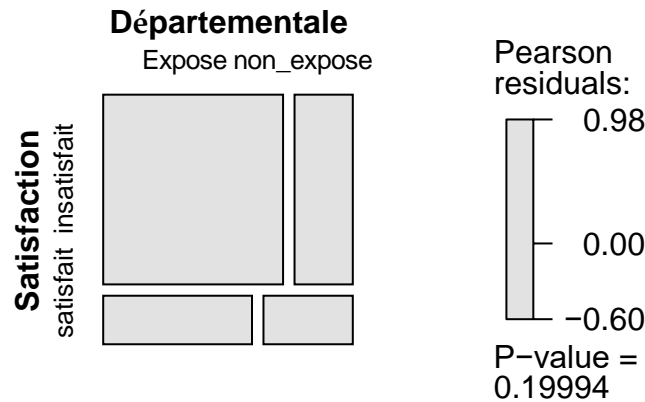
Comme pour la non exposition au niveau des ronds-points, celle au niveau des intersections est aussi très significativement associée au sentiment de sécurité chez les cyclistes. Ce lien est surtout dû au fait que les cyclistes qui sont satisfaits de leur situation sécuritaire se sentent moins exposés au niveau des intersections.

Les pourcentages des degrés d'exposition au niveau des routes départementales sont sensiblement similaires à ceux de l'exposition au niveau des intersections, soit 74% des cyclistes s'y sentent exposés.

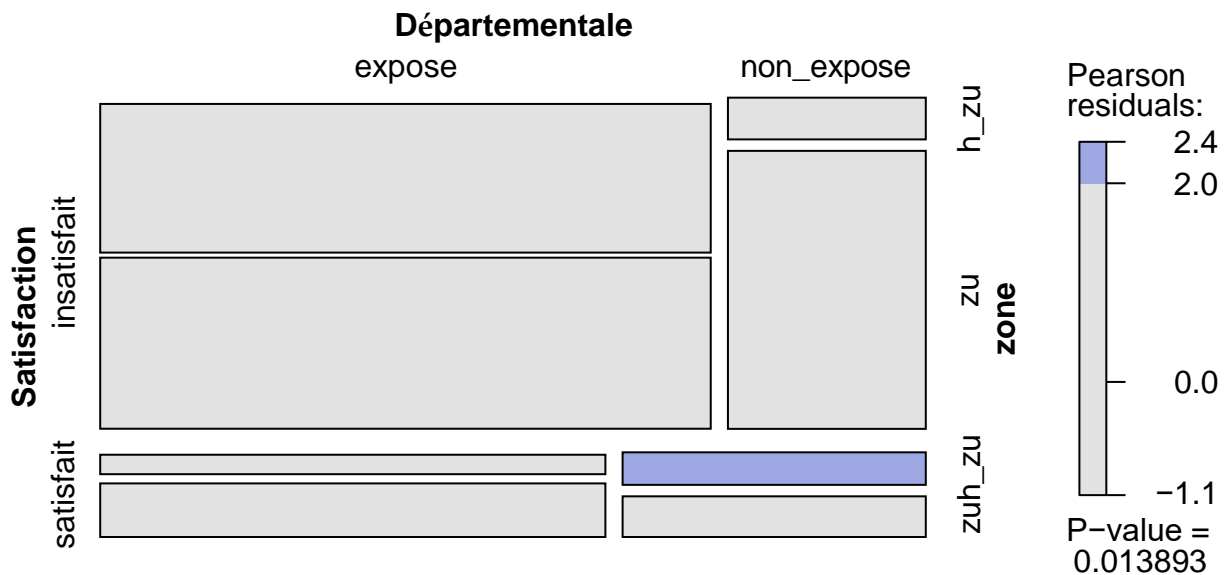
Estimation de l'exposition au niveau des routes départementales



Toutefois, le sentiment s'exposition au niveau des ces routes n'affecte pas significativement le sentiment d'insécurité globale comme le montre la figure suivante.



L'absence de lien entre l'insécurité routière et l'exposition au niveau des routes départementales pourrait être expliquée par le fait qu'une majorité de cyclistes (ceux résidant dans l'aire urbaine de Caen) ne les emprunte pas. Ainsi, l'étude de la dépendance entre l'exposition au niveau des routes départementales et le sentiment d'insécurité routière selon la zone d'habitation pourrait donner un résultat différent comme le montre la figure suivante.

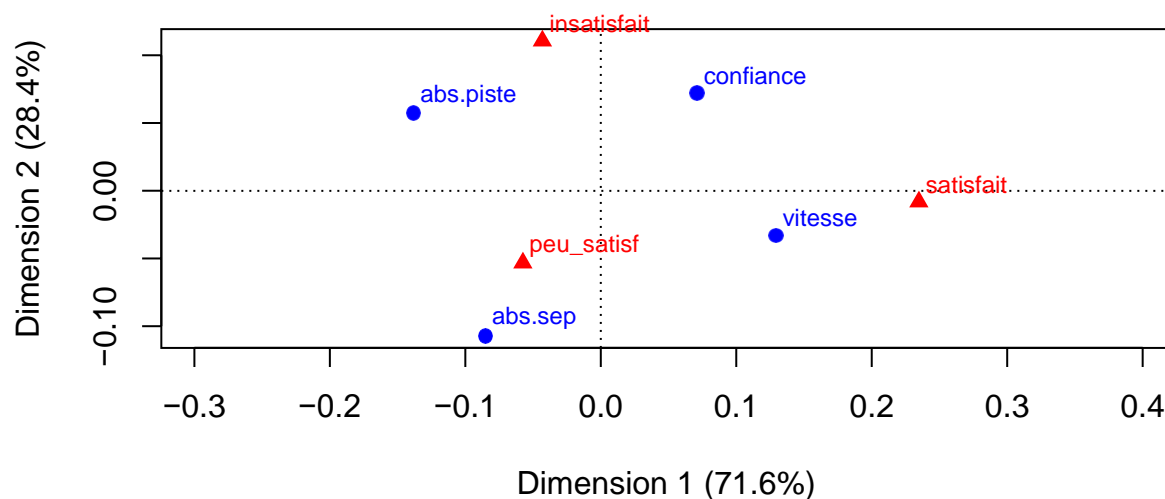


Ainsi, selon la zone de résidence, l'exposition au niveau des routes départementales impacte sur le sentiment global de sécurité. En effet, le sentiment d'être peu ou pas exposés au niveau des routes départementales pour les cyclistes issus de la zone hors aire urbaine de Caen est significativement associé à leur sentiment de sécurité en circulation alors que pour les cyclistes issus de l'aire urbaine de Caen, cette association est inexistante.

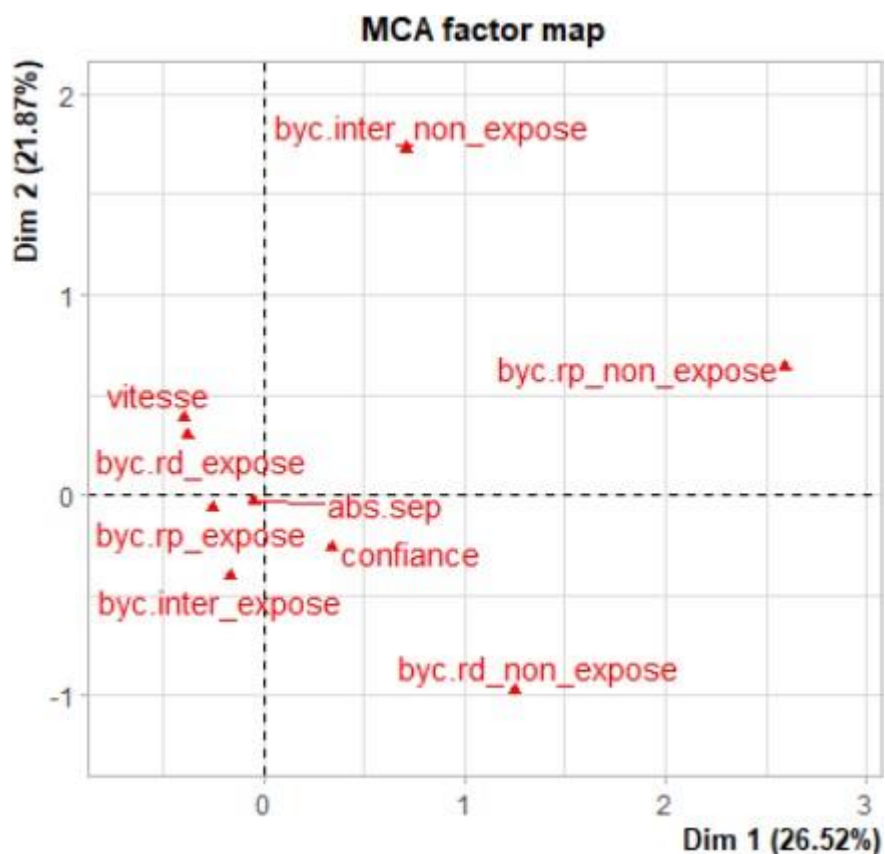
En conclusion, l'exposition au niveau de ces différents axes n'est pas significativement associée au sentiment d'insécurité des cyclistes. Par contre, la non exposition au niveau de ces axes améliore fortement la satisfaction des cyclistes en termes de sécurité routière.

Différents facteurs font que l'exposition ou non des cyclistes au niveau de ces axes reste déterminante sur leur sentiment global d'insécurité dans la circulation. L'accent sera mis sur les modalités suivantes: la vitesse ou le flux de circulation (noté vitesse), le manque de confiance du cycliste à l'égard de l'automobiliste (noté confiance), l'absence de séparation entre la chaussée et la piste cyclable (noté abs.sep).

L'objectif de l'analyse des correspondances est d'associer chacune de ces modalités ci-dessus à la satisfaction en termes de sécurité routière. Ainsi, plus une modalité de satisfaction (insatisfait, peu satisfait, satisfait) est proche d'une modalité d'un facteur de risque (absence de piste ou de séparation, manque de confiance, vitesse), plus elles sont fortement associées.



Dans le graphique des correspondances ci-dessus, la dimension 1 (l'axe horizontal) oppose la satisfaction à l'absence de pistes cyclables ou de séparation avec la chaussée. En d'autres termes, les cyclistes qui sont confrontés à l'absence de pistes cyclables sont significativement insatisfaits de leur sécurité routière. Par contre, ceux qui sont confrontés à une vitesse ou flux de vitesse important sont plutôt peu satisfaits. La modalité "confiance" est relativement assez bien représentée sur l'axe 1. Ce qui signifie que le fait que le cycliste n'ait pas confiance aux automobilistes n'implique pas, de manière significative, un sentiment d'insécurité. Ainsi, la limitation de la vitesse sur certains axes et la séparation physique entre chaussée et piste cyclable demeurent nécessaires pour une amélioration du sentiment de sécurité routière chez les cyclistes. Cependant, il n'a pas été précisé à quel type d'axe on associe la vitesse élevée ou l'absence de pistes cyclables et de séparation avec la chaussée.

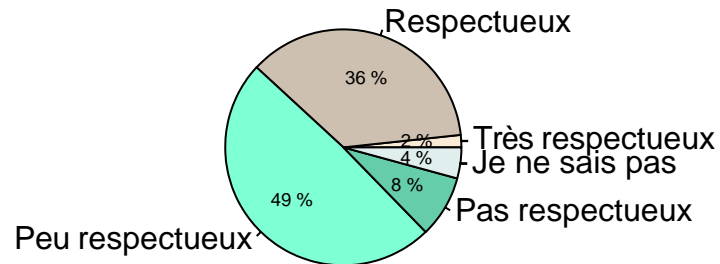


L'analyse du graphique précédent, s'applique au graphique ci-dessus. Ainsi, l'axe 1 (horizontal) oppose les cyclistes qui ne sentent pas exposés au niveau des ronds-points à ceux qui se disent exposés au niveau des routes départementales et ronds-points. Pour l'axe 2 (vertical), il oppose les cyclistes qui ne sont pas exposés au niveau des ronds-points aux cyclistes qui ne s'y considèrent pas exposés. L'exposition sur les routes départementales est plutôt associée à la vitesse et au flux de circulation élevés alors que l'exposition aux ronds-points est relativement plus associée à l'absence de pistes cyclables ou de séparation avec la chaussée.

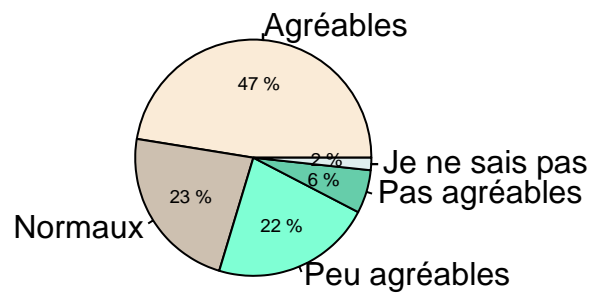
b- Courtoisie et confort

Comme la sécurité routière, le confort des trajets à vélo est crucial afin d'encourager l'usage du vélo.

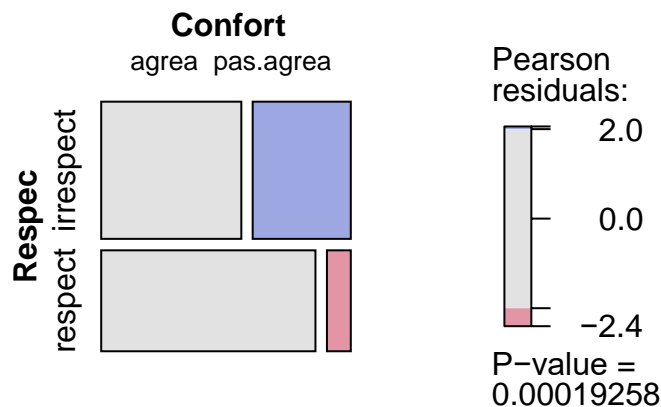
Sentiment de respect de la part des automobilistes



Confort des trajets cyclistes

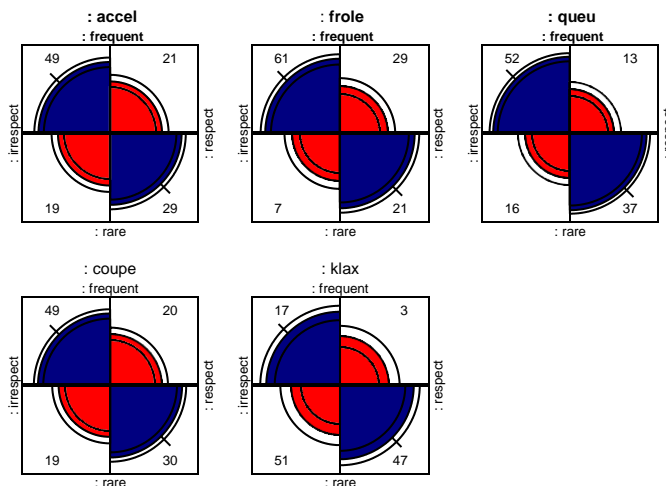


Alors que 57% des cyclistes considèrent le comportement des automobilistes à leur égard peu ou pas respectueux, 71% considère leurs trajets agréables ou normaux. En outre, le test de Cramer (dont la valeur est égale à 0.3205581) indique que l'agréabilité des trajets cyclistes est modérément lié au comportement respectueux de la part des automobilistes. La figure suivante permet d'étudier comment le lien est établi entre ces deux variables.



Ainsi, il est à constater qu'un comportement irrespectueux des automobilistes est significativement associé au sentiment de trajet désagréable des cyclistes alors qu'un comportement respectueux est significativement dissocié à un trajet agréable.

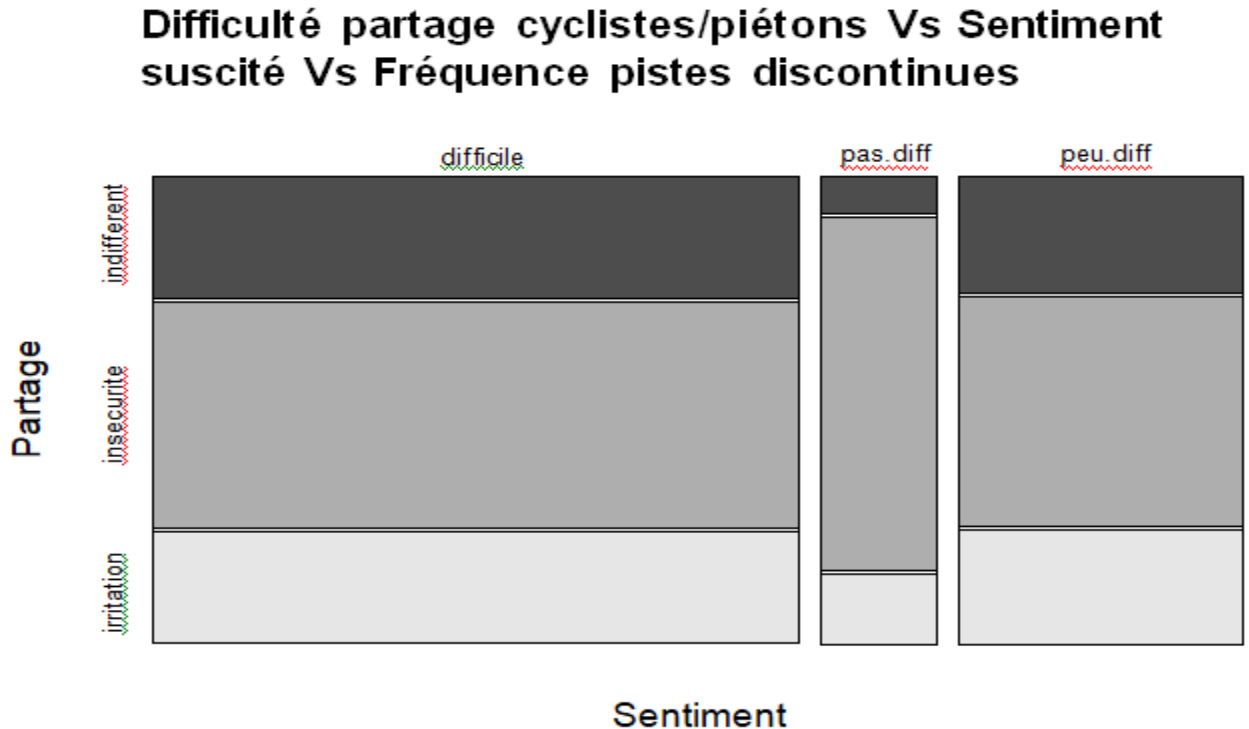
Certains faits de la part des automobilistes sont supposés comme les déterminants du comportement irrespectueux des automobilistes. Il s'agit notamment des "queues de poisson", des refus de priorité, les frôlements, les dépassements dangereux, les klaxons et les stationnements sur des pistes cyclables.



Chacun des quadrants représente le rapport de côte entre le sentiment de respect et d'irrespect qu'a le cycliste étant donné un supposé facteur. Ainsi, deux quadrants adjacents se superposent si le rapport des côtes est égal à 1. C'est à dire? La probabilité que le cycliste considère le comportement de l'automobiliste respectueux est égale à celle qu'il le considère irrespectueux.

Pour chacun de ces différents supposés facteurs d'irrespect cités plus haut, la probabilité qu'il suscite un sentiment de manque de respect est plus élevée s'il est fréquent.

Outre, le comportement des automobilistes envers les cyclistes, le confort des trajets des cyclistes est aussi étudié selon la qualité du partage de certaines pistes avec les piétons, la fréquence de pistes discontinues ou étroites.



Une grande majorité des cyclistes pensent que le partage des aménagements cyclables avec les piétons est difficile et estiment que les pistes étroites suscitent un sentiment d’"insécurité" chez eux.

L’analyse de ces aspects par rapport au confort des cyclistes avec une régression logistique indique que le sentiment d’insécurité sur les pistes étroites et la fréquence des pistes discontinues sont les plus déterminants sur le confort des cyclistes.

La méthode de "la règle du pouce" et l’analyse des résidus de Pearson indiquent que ce modèle est pertinent, c’est à dire que le modèle est bien adapté pour expliquer le confort des trajets cyclistes. En effet, la valeur correspondante à la "règle du pouce" est 1.11 (qui est donc sensiblement égal à 1) et la p-valeur des résidus de Pearson est de 0.63 (qui est largement supérieur au seuil de 0.05)

Ainsi, les "rapport des côtes", pour chacune des variables, issue de ce modèle sont les suivants:

	x
(Intercept)	1823.6219161
insecurite	0.3617045
irrite	0.9971370
partage.pieton.L	1.0496942
partage.pieton.Q	0.2143790
	x
discontinuite.L	0.6377909
discontinuite.Q	0.0000015

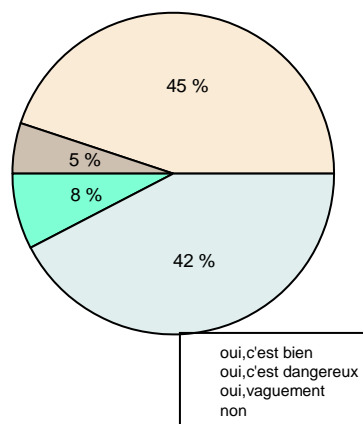
Le rapport de côte ou risque relatif rapproché exprime le degré de dépendance entre deux variables qualitatives étudiées. Pour chacune des variables, si le rapport de côtes est supérieur à 1, alors l'augmentation de cette variable d'une unité augmente les chances que le cycliste trouve son trajet agréable. S'il est égal à 1, cette variable n'a aucun impact sur la réponse du cycliste. S'il est inférieur à 1, alors cette variable augmente les chances que le cycliste trouve son trajet désagréable.

Ainsi, les rapports de côtes ci-dessus indiquent que le sentiment d'insécurité sur les pistes cyclables étroites ainsi que la fréquence de discontinuité de ces dernières augmentent les chances que le trajet du cycliste soit désagréable.

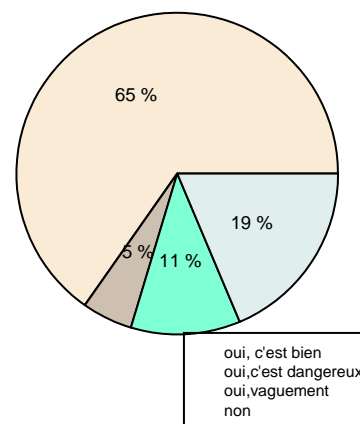
c- Connaissances du code de la route

Les conflits entre usagers peuvent être fréquents et causés par une ignorance du code de la route et donc une mauvaise anticipation du comportement de l'autre. Nous nous intéressons à deux aspects du code notamment les panneaux tourne-à-droite et les SAS vélo.

Connaissance des SAS vélos



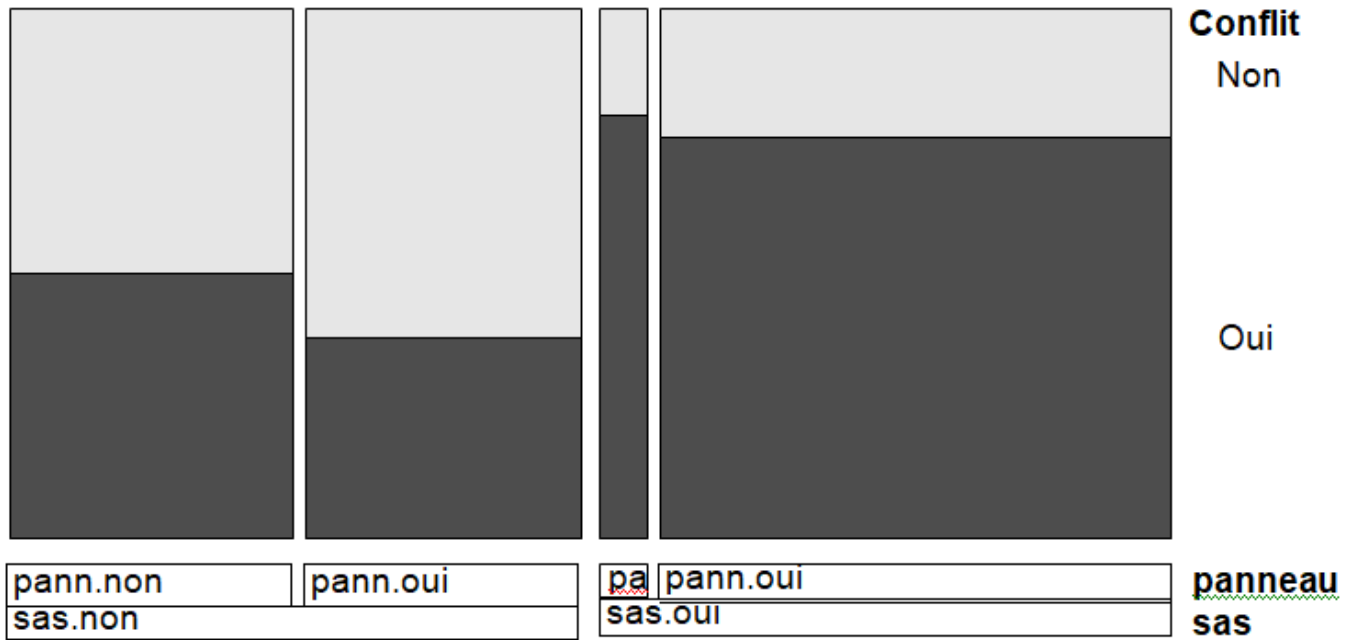
Connaissance panneau tourne à droite cyclistes



Nous pouvons constater que 65% des cyclistes connaissent l'existence des panneaux tourne-à-droite cycliste alors que 53% (les réponses "non" et "oui vaguement" réunies) ne sont pas au courant des dispositifs SAS vélo.

Nous allons tester l’hypothèse selon laquelle la probabilité qu’un cycliste ait un conflit avec un automobiliste dépend fortement de sa connaissance des ces dispositifs. En effet, des réponses au questionnaire qualitatif, ressortait que les causes de conflit les plus citées sont, entre autre:

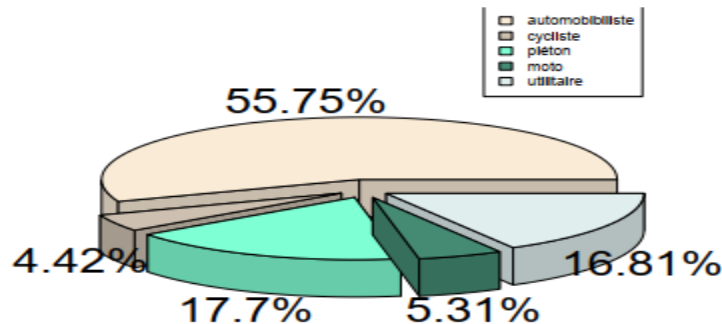
- quand les cyclistes se placent dans les SAS vélo devant les automobilistes au feu rouge;
- quand le cycliste ne s’arrête pas au feu rouge alors que, dans certains cas, le panneau tourne à-droite cycliste l’y autorise.



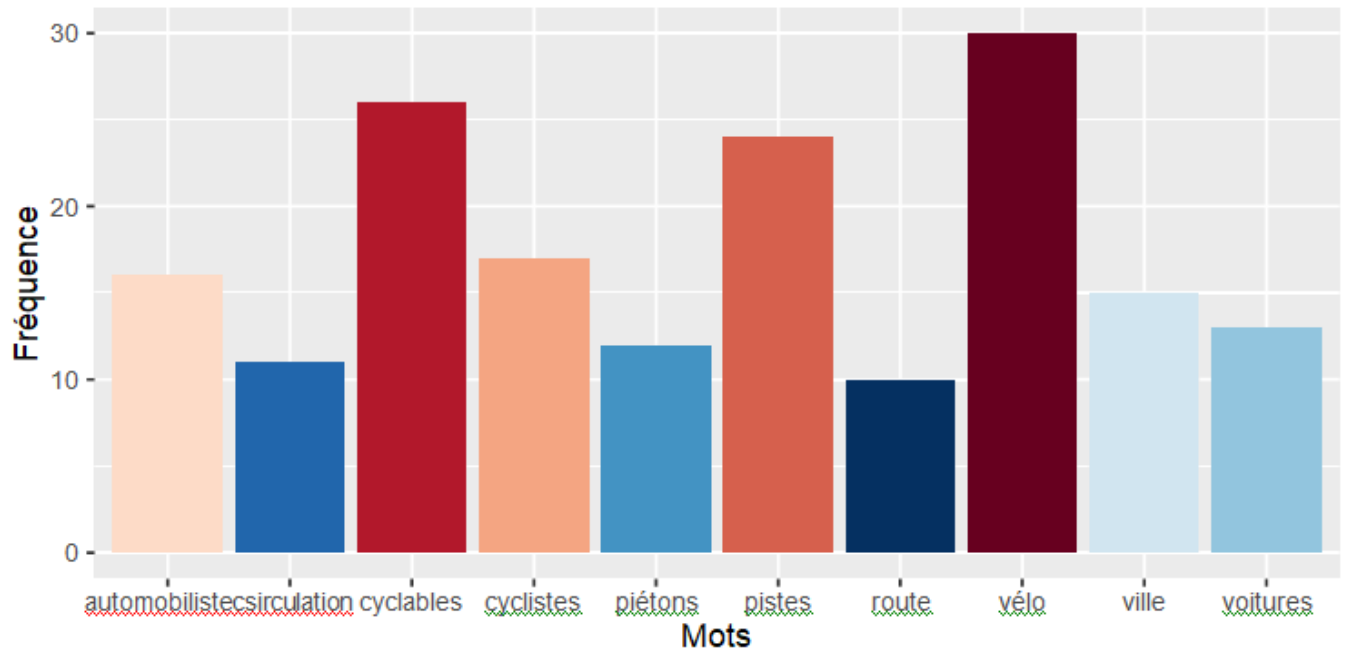
La figure ci-dessus indique que la probabilité de conflit est plus élevée dans le cas où le cycliste est au courant des SAS vélo. Ainsi, les cyclistes qui sont au courant des panneaux tourne-à-droite cycliste et de leur droit de se mettre au niveau des SAS vélo sont les plus exposés à des conflits avec d’autres usagers.

Par ailleurs, les automobilistes sont les usagers avec lesquels les cyclistes ont le plus de conflit suivi des piétons et des véhicules utilitaires.

Proportion des usagers dans les conflits verbaux ou physique des cyclistes



Les causes de ces conflits se répartissent comme suit:



La figure ci-dessus indique que les commentaires des cyclistes s'articulent autour de trois aspects que sont:

- la pratique du vélo;
- les aménagements cyclables
- la circulation en ville à vélo.

Les commentaires liés à la pratique du vélo mettent en avant les points suivants:

- l'absence de sensibilisation à l'égard de la pratique du vélo et les dangers qui y sont liés;
- la vulnérabilité des cyclistes face aux automobilistes.

"[2] a mon avis, les automobilistes ne comprennent pas ce qu'implique de circuler à vélo (effort, exposition aux dangers, sentiment d'insécurité, inhalation des gaz d'échappement, etc.). une sensibilisation à leur égard serait bienvenue."

"[4] sur les routes de campagne le vélo est dangereux, les automobilistes roulent vite car il n'y a pas de radar...le gros danger c'est l'automobiliste qui voyant une voiture arriver en face double coûte que coûte en frôlant le cycliste plutôt que de patienter."

"[15] de façon général un cycliste est toujours vulnérable qu'un automobiliste. il est dommage qu'il n'y ait que peu ou pas de sensibilisation au vélo lors du passage du permis de conduire."

Pour ce qui est des aménagements cyclables, il a été mis en avant:

- la discontinuité de nombreuses pistes cyclables;
- la question de l'entretien de ces aménagements;

- le problème des véhicules se stationnant sur ces aménagements.

Enfin, pour ce qui est de la circulation en ville, les cyclistes se préoccupent plutôt des aspects suivants:

- les conflits avec les piétons;
- la pollution des voitures (sonore ou à gaz à effets de serre)

Outre la compréhension de la perception des cyclistes, il importe d'étudier la perception des automobilistes dans une optique d'améliorer le vivre ensemble entre ces usagers et encourager l'usage du vélo.

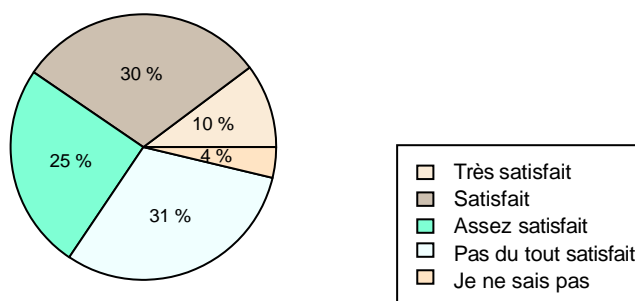
II. Analyse de la Perception des automobilistes

La perception des automobilistes est analysée selon trois aspects:

- Leur satisfaction en termes de partage de la chaussée avec les cyclistes,
- Leur perception de certains comportements des cyclistes,
- leur connaissance de certains aspects du code de la route touchant au vélo.

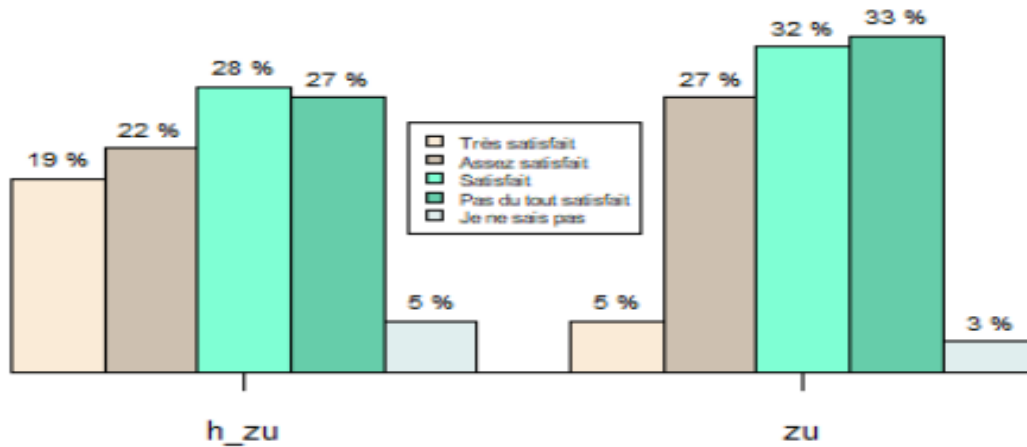
a- Partage de la chaussée avec les cyclistes

Satisfaction du partage de la chaussée avec les cyclistes

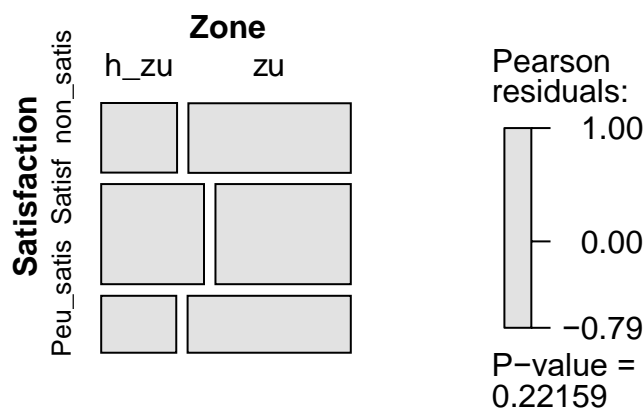


Moins de la moitié des automobilistes se dit satisfaite du partage de la chaussée avec les cyclistes, soit 41% sont “très satisfaits” ou “satisfaits”

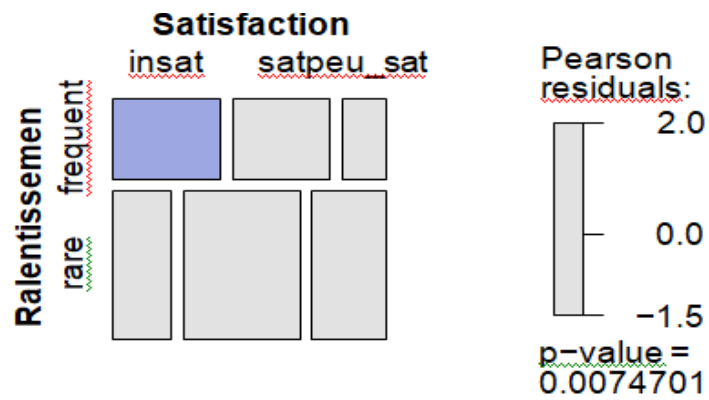
Satisfaction partage de la chaussée selon la zone



Ainsi des automobilistes issus de la zone urbaine et ceux issus de la zone hors urbaine sont quasi identiques. En outre, la figure suivante indique que ces variables sont indépendantes l'une de l'autre.



L'insatisfaction ou la satisfaction des automobilistes peut être expliquée par différents facteurs: certains comportements dangereux des cyclistes notamment l'absence de signalisation ou le non respect des feux rouges ou le ralentissement dans la circulation.



Sentiment lié au ralentissement

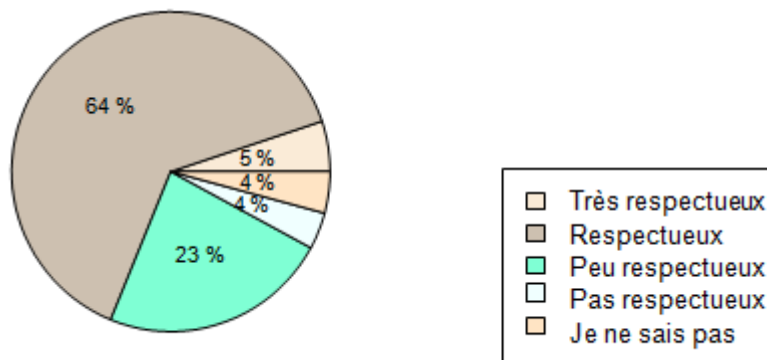


Aussi les facteurs cités précédemment, notamment l'absence d'éclairage des cyclistes et le non respect des feux rouges par ces derniers ne sont pas associés à la satisfaction ou l'insatisfaction des automobilistes dans leur partage de la chaussée avec les cyclistes.

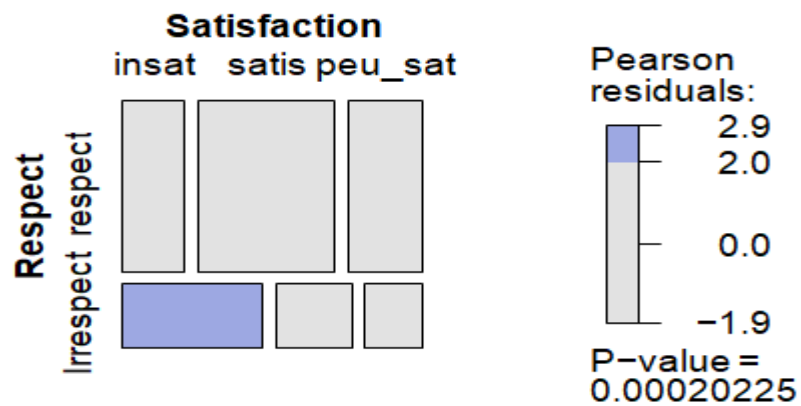
Par contre, l'irritation suscitée par un cycliste qui les ralentit dans la circulation est significativement corrélée à leur insatisfaction.

L'insatisfaction des automobilistes peut être aussi expliquée par certains comportements jugés irrespectueux des cyclistes jugés.

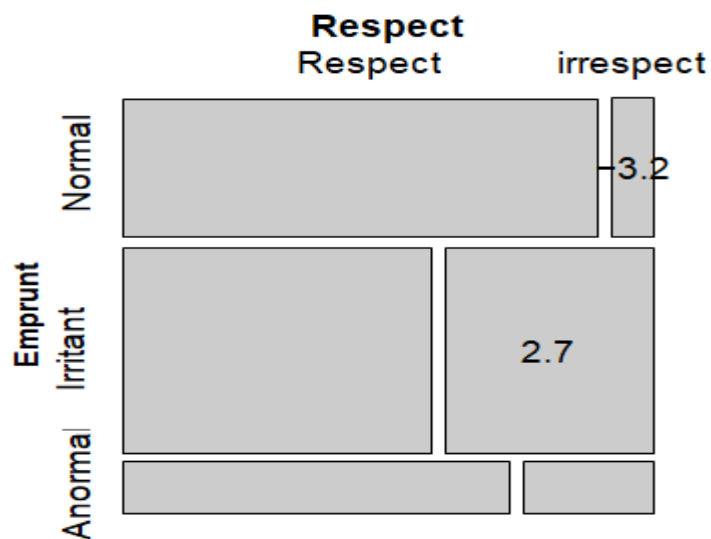
Est-ce que les cyclistes sont respectueux

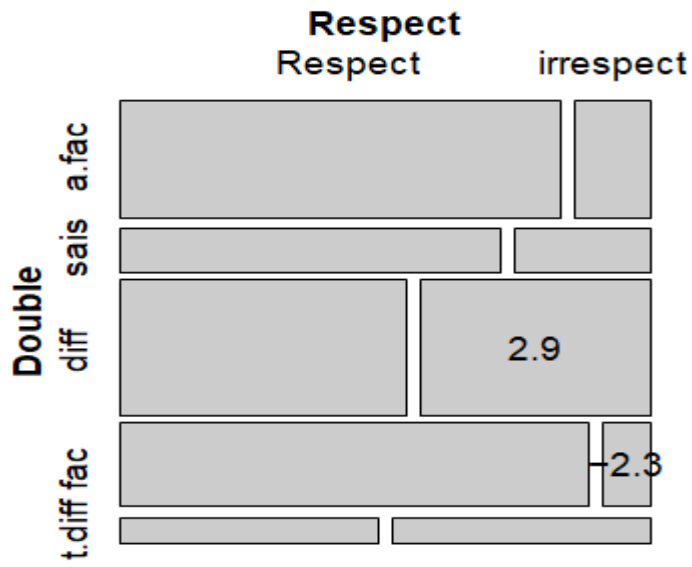
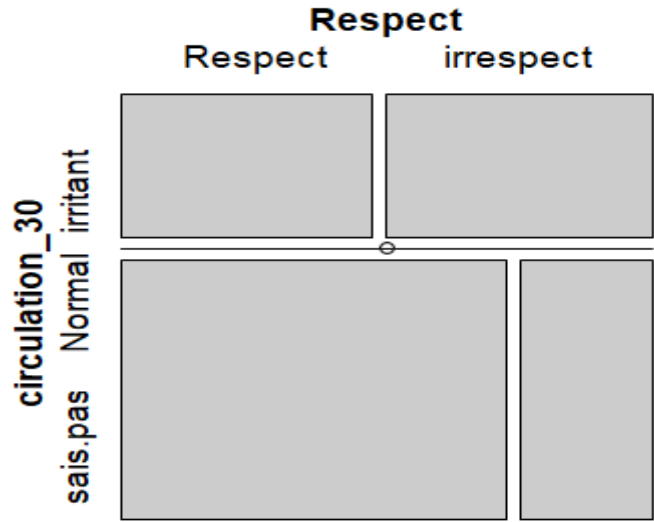
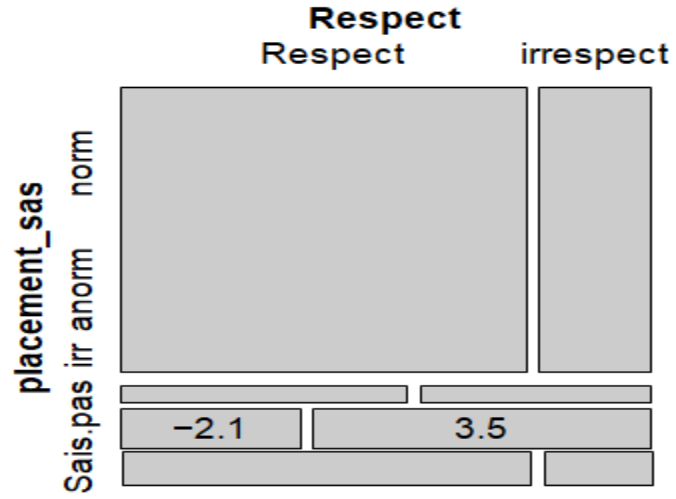


Une grande partie des automobilistes pensent que les cyclistes sont respectueux dans la circulation, soit 68%. L'étude du comportement respectueux ou irrespectueux d'un usager importe dans la mesure ces comportements peuvent susciter des conflits et de la colère pouvant conduire à des accidents ou la mise en danger des usagers protagonistes.



Nous pouvons constater que le manque de respect provoque significativement une insatisfaction chez les automobilistes. Ainsi, quels en sont les déterminants?





Plus de la moitié des automobilistes considère que le fait que les cyclistes n'empruntent pas les aménagements cyclables est anormal ou irritant. Le sentiment d'irritation provoqué par ce fait est significativement lié au sentiment que les cyclistes sont irrespectueux. Par contre, les automobilistes qui trouvent ce fait normal, trouvent les cyclistes respectueux et ce, de manière significative.

De la même manière, les automobilistes qui trouvent le fait que des cyclistes se mettent au niveau des SAS vélo irritant, trouvent le comportement des cyclistes irrespectueux et ce de manière significative. Toutefois, une majorité des automobilistes trouvent ce fait normal.

Pour ce qui est du sentiment suscité par la circulation en zone 30, il n'a aucun impact sur le sentiment des automobilistes d'être manqués de respect par les cyclistes. Le désagrément causé par la circulation en ces zones est donc négligeable.

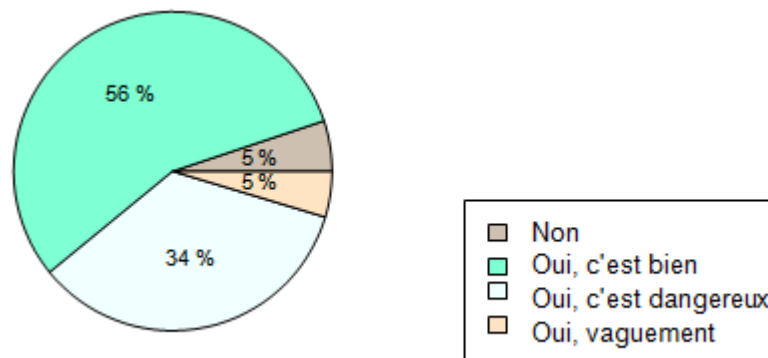
Pour ce qui est des doubles-sens cyclable, le sentiment que le partage de ces axes avec les cyclistes est difficile est significativement lié au sentiment des automobilistes que les cyclistes ne sont pas respectueux, contrairement aux automobilistes qui considèrent ce partage comme étant "facile".

Ainsi, l'amélioration du vivre-ensemble entre automobilistes et cyclistes nécessite de sensibiliser davantage les automobilistes sur les SAS vélo, les doubles-sens et la non obligation pour les cyclistes d'emprunter les aménagements cyclables.

b- Connaissances du code de la route

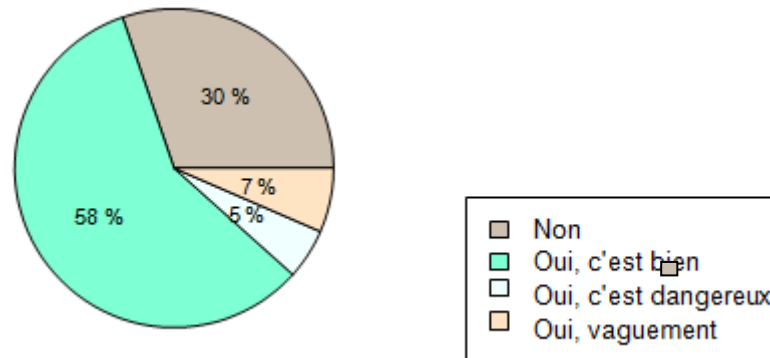
La sensibilisation sur d'autres aspects du code de la route peut être aussi cruciale, notamment les doubles-sens cyclables, les panneaux tourne-à-droite et les zone 30.

Connaissance double sens cyclables



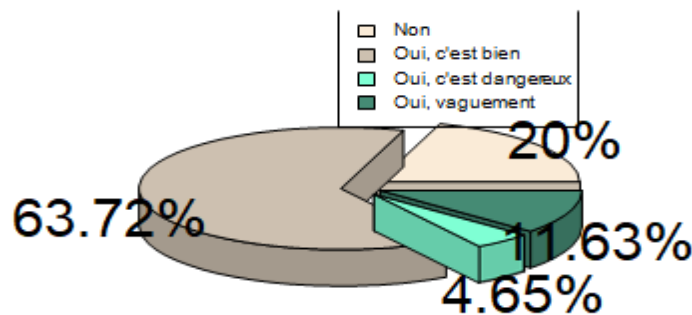
91% des automobilistes sont au courant des doubles-sens dont 36% considèrent que ces dispositifs sont dangereux. Le pourcentage d'automobilistes qui n'est pas au courant des doubles-sens est de 5% alors qu'il est de 31% pour ceux qui ne sont au courant des panneaux tourne-droite.

Connaissance panneaux tourne-à-droite



Par ailleurs, 63% des automobilistes sont au courant des panneaux tourne-à-droite cycliste, dont 5 % les considèrent comme dangereux.

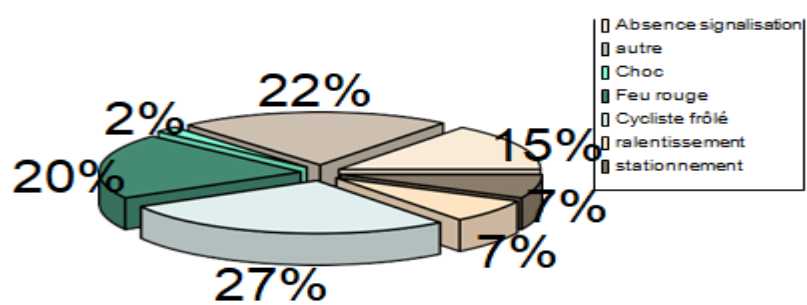
Connaissance des zones 30



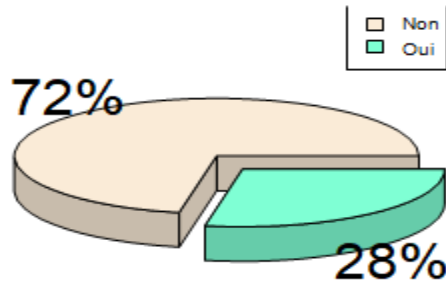
Comme le respect entre les usagers, la connaissance de ces éléments du code de la route touchant les cyclistes, contribue à éviter les conflits entre les usagers ou la mise en danger des usagers vulnérables, en l'occurrence les cyclistes.

Les causes de conflits les plus fréquentes entre cyclistes et automobilistes sont celles causées par le frôlement d'un cycliste par un automobiliste (27%) ou un cycliste qui brûle un feu rouge (20%). De plus, une faible proportion d'automobilistes affirme avoir eu un conflit avec un cycliste, soit 28%, et les différentes causes se répartissent comme dans la figure suivante:

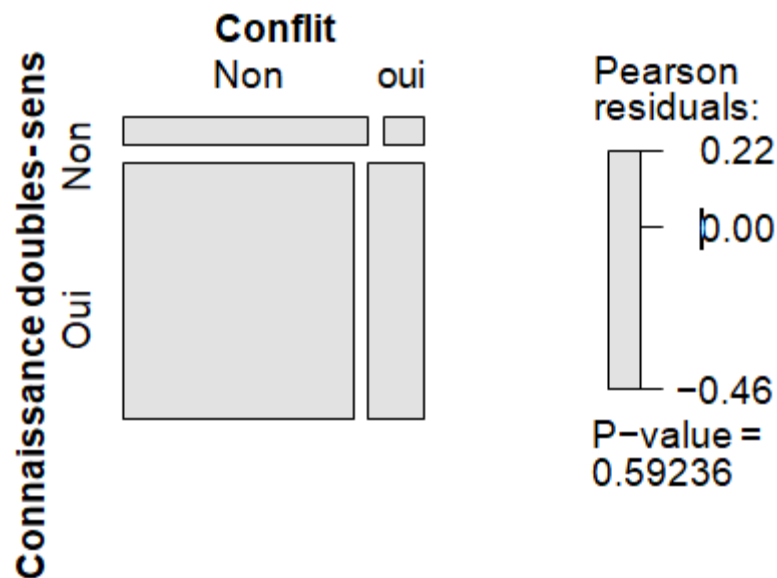
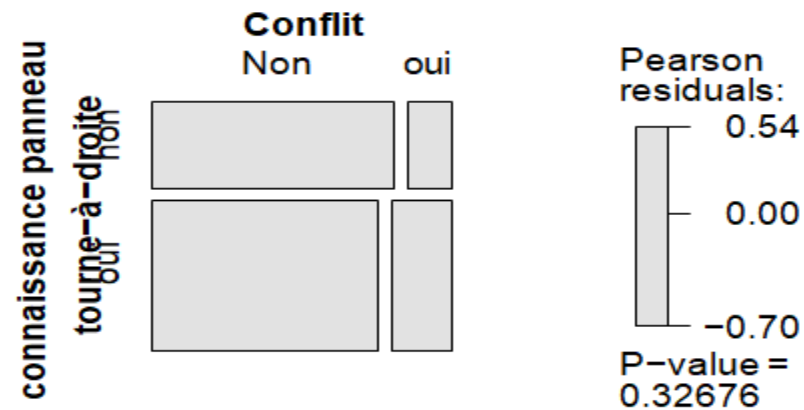
Fréquence des différentes causes de conflits

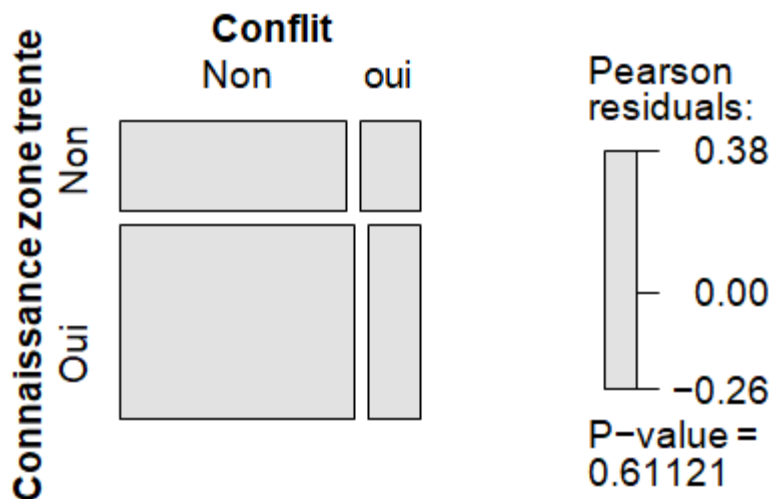


Fréquence conflits avec un cycliste

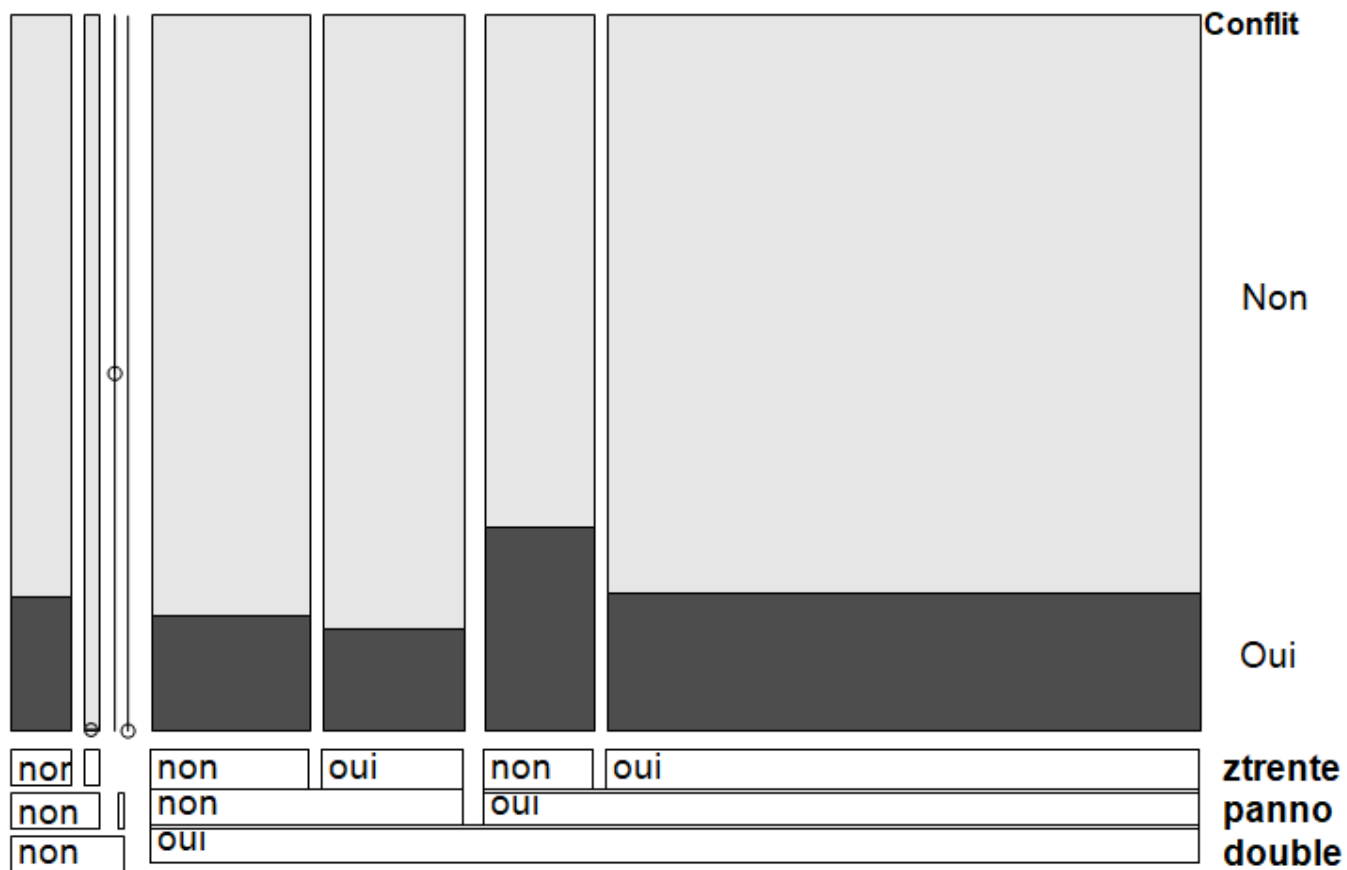


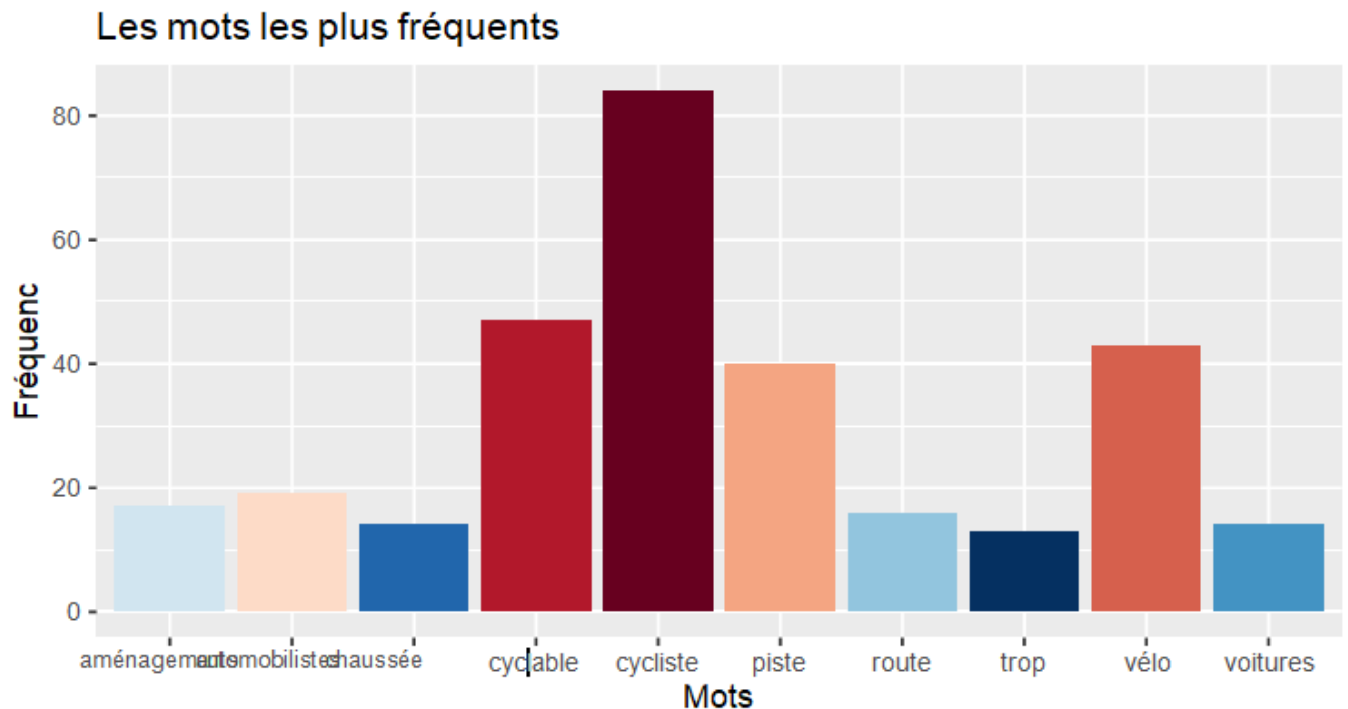
Les éléments considérés afin d'expliquer la fréquence des conflits entre automobilistes et cyclistes sont: si l'automobiliste a déjà entendu parler des panneaux tourne-à-droite, des doubles-sens cyclables, ou des zones trente. Cependant, le lien entre la connaissance de ces éléments et le fait d'avoir un conflit avec un cycliste est inexistant ou n'est pas significatif.





Ce résultat est confirmé par la visualisation des rapports de côté dans la figure suivante où la probabilité de conflit reste la même quelque soit la condition.





Les commentaires des automobilistes portent essentiellement sur la question du vivre ensemble et les facteurs qui empêchent ce dernier, notamment le comportement des cyclistes. Sur ce point, il est mis en exergue l'indiscipline des cyclistes qui se traduit par:

- un non respect du code de la route avec surtout, un non respect des feux rouges;
- le fait que les cyclistes n'empruntent pas les aménagements qui leur sont dédiés et ainsi ralentissent la circulation;
- le fait que les cyclistes empruntent les trottoirs, ce qui est vu comme un manque de respect envers les piétons.

"[1] les cycliste qui empruntent les trottoirs, c'est pas bien"

"[20] verbaliser les cycliste qui brûlent les feux rouges"

"...l'utilisation des doubles-sens, tourne à droite, etc. peut bien se passer si il y a respect du code de la route, et des signalétiques : un cycliste qui roule au milieu de la voie dans un double sens est dangereux et irritant parce que ralentissant le véhicule venant en face..."

Outre le comportement des cyclistes, les commentaires ont porté aussi sur les pistes cyclables ainsi que le comportement des automobilistes, notamment:

- le nombre insuffisant d'aménagement cyclables rendant la cohabitation difficile,
- l'inadaptabilité de ces aménagements en particulier l'étroitesse, l'entretien et la discontinuité.
- les automobilistes qui mettent les cyclistes en danger par une vitesse élevée et un doublement qui ne respecte pas la distance de sécurité.

"[1] trop de piste dans des rues bien trop étroites pour les voitures + vélo "

"[9] il n'y a pas assez de piste cyclable. quand il y en a, elles s'arrêtent inopinément et on ne sait pas où est la suivante : un vrai jeu de piste, et dangereux qui est."

"[10] il faut verbaliser les automobilistes qui ne respectent pas la sécurité des cycliste (distance de dépassement, sas vélo, stationnement sur piste cyclable)"

Conclusion

Au terme de cette analyse, il ressort que le sentiment d'insécurité routière est très présent chez les cyclistes et ce, de manière absolue. Autrement dit, le cycliste ne sent pas en sécurité dans la circulation quelque soit son âge, sa zone de résidence ou son sexe. Ce sentiment d'insécurité est significativement lié à son exposition au niveau des ronds-points, les intersections et les routes départementales. Ainsi, dans l'optique d'améliorer la sécurité des cyclistes et d'encourager l'usage du vélo, nos suggestions afin d'atteindre cet objectif sont:

- mettre des pistes cyclables ou des marquages ou signalisation en faveur des cyclistes au niveau des ronds-points et intersections;
- au niveau des routes départementales, étant donné que la vitesse des véhicules est la source d'insécurité des cyclistes, construire des pistes cyclables avec une séparation physique avec la chaussée;

Pour les automobilistes, leur insatisfaction de leur partage de la chaussée avec les cyclistes ainsi que leur sentiment que ces derniers sont irrespectueux découlent significativement de:

- les cyclistes les ralentissent dans la circulation ou se mettent au niveau des SAS vélo aux feux rouges;
- le partage des doubles-sens cyclables est difficile et irritant;
- les cyclistes n'empruntent pas les pistes cyclables lorsqu'elles en existent.

Ainsi, une amélioration du vivre ensemble entre automobilistes et cyclistes doit nécessairement passer par une sensibilisation sur ces différents aspects. En d'autres termes, il s'agit de:

- sensibiliser les automobilistes sur le fait les cyclistes ont le droit de se mettre au niveau des SAS vélo devant eux au niveau des feux rouges. Aussi les sensibiliser sur le fait que les aménagements cyclables peuvent ne pas être adaptés. Dans ce cas, les cyclistes ont le droit de ne pas les emprunter. La connaissance de ce droit pourra permettre d'éviter d'éventuels conflits verbaux.
- informer et former les automobilistes sur l'existence de doubles-sens et comment les partager avec les cyclistes.
- d'un point de vue personnel, former les automobilistes, cyclistes et piétons à l'esprit de partage de la chaussée et le respect es autres usagers. D'où l'importance de l'initiation à la pratique du vélo dès le bas âge.

Ainsi, cette étude a permis d'établir des mesures relativement précises. En effet, la constitution d'un échantillon représentatif permet une estimation des proportions avec des taux d'erreur inférieur à 3% pour les cyclistes et 5% pour les automobilistes.

Annexe

Le questionnaire qualitatif

Le questionnaire qualitatif a pour objectif d'explorer en amont la question de la sécurité routière et de la perception réciproque entre les usagers de la route au niveau du Calvados. Ce questionnaire supplée au focus groupe. Ainsi, son objectif est de recenser les points qui interpellent les usagers par rapport à leur sécurité sur la route. Le questionnaire est composé de 10 questions portant sur les aménagements et les comportements potentiellement dangereux lors d'interactions vélos/voitures. Cette analyse porte sur 183 réponses recueillies en ligne. Ci-après les 10 questions du questionnaire:

- Question 1 : Vous sentez-vous en sécurité sur les aménagements cyclables que vous empruntez ?
- Question 2: En tant que cycliste, quels sont les aménagements routiers sur lesquels vous ne vous sentez pas en sécurité (intersection, rond-point, type de voies...) ?
- Question 3 : Sur ces endroits sensibles en termes de sécurité quels sont les comportements dangereux que vous avez pu identifier ?
- Question 4 : Pour vous, quelles sont les manœuvres des autres usagers qui vous mettent en danger dans la circulation ou vous font peur ?
- Question 5 : Lorsque vous circulez en vélo, avez-vous déjà entendu des remarques désobligeantes du type « moi je travaille... » ? Quelles sont ces remarques et dans quel contexte cela s'est-il produit ?
- Question 6: Si oui, dans votre cas, quels sont souvent les facteurs déclencheurs de ces conflits ?
- Question 7 : En tant qu'utilisateur d'un véhicule motorisé, vous arrive-t-il qu'un cycliste vous fasse peur de par son comportement ?
- Question 8 : En tant qu'automobiliste, est-ce qu'un cycliste vous a déjà fait des remarques désobligeantes ? Quelles sont ces remarques et dans quel contexte cela s'est-il produit ?
- Question 9 : En tant qu'automobiliste, quelles sont les évolutions récentes du code de la route dont vous êtes au courant concernant les cyclistes ?
- Question 10 : Veuillez laisser un commentaire (ou suggestions) sur la sécurité routière et le vivre ensemble (voiture / vélo) dans la circulation ?

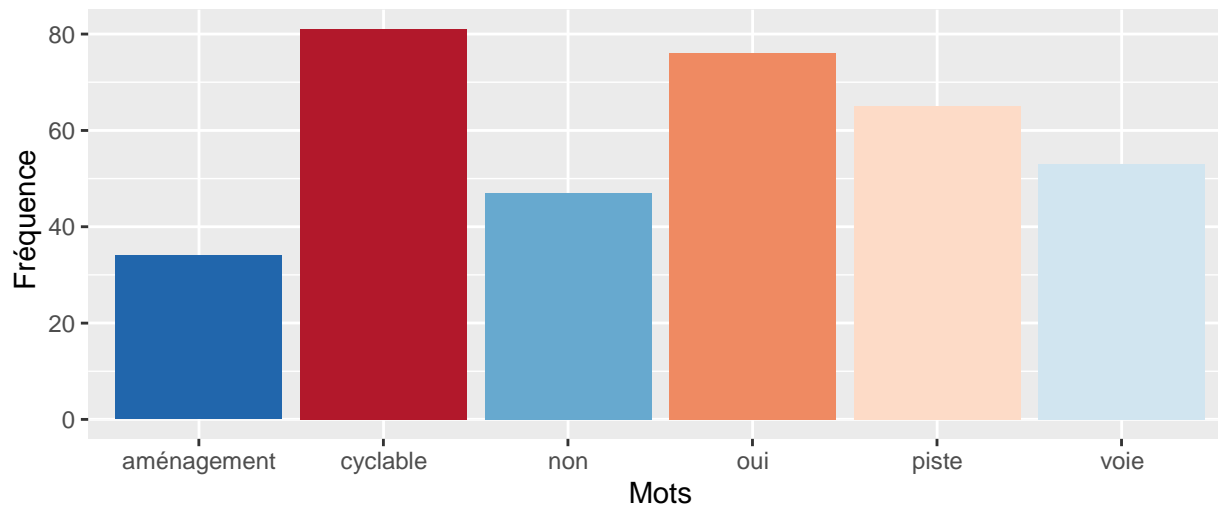
Question 1 : Vous sentez-vous en sécurité sur les aménagements cyclables que vous empruntez ?

Le nuage de mots associé est le suivant:



Ainsi, les mots les plus fréquents sont les suivants: “oui”, “non”, “pas toujours”, “quand”, “voie”, “piste”, “cyclable”, “separation”, “voitures” et “piétons”

Les mots les plus fréquents



"[1] cela dépend des aménagements lorsqu'il s'agit d'une voie réservée séparée de la route oui. Lorsqu'il s'agit d'un marquage type voie partagée sur de petites routes oui. Lorsqu'il s'agit d'un marquage type voie partagée sur des axes importants boulevard non.

[3] lorsque je roule sur une voie cyclable dédiée oui. Lorsqu'il s'agit d'une voie partagée clairement non. Certains individus semblent prendre un malin plaisir à frôler les cyclistes je ne me sens pas suffisamment en sécurité sur ces voies là.

[4] oui et non. Lorsqu'ils sont séparés par une barrière physique et que la voirie est en bon état, oui. Lorsque ce sont de simples bandes cyclables sans séparation, non"

Ainsi, nous constatons que les cyclistes ne se sentent pas en sécurité sur les aménagements cyclables quand:

- il n'existe pas une séparation physique entre la voie cyclable et la chaussée. En particulier, au niveau des grands axes tels que les boulevards où les flux et la vitesse autorisée sont assez élevés. Même si certains cyclistes se sentent en sécurité sur les voies partagées par marquage sur les petites routes, d'autres ne s'y sentent pas en sécurité. Le sentiment d'insécurité quand la route est partagée vient du frôlement des automobilistes.
- l'aménagement en question est discontinu;
- des véhicules sont stationnés sur l'aménagement, les obligeant ainsi à déboîter sur la chaussée;
- l'aménagement n'est pas en bon état ou est étroit.

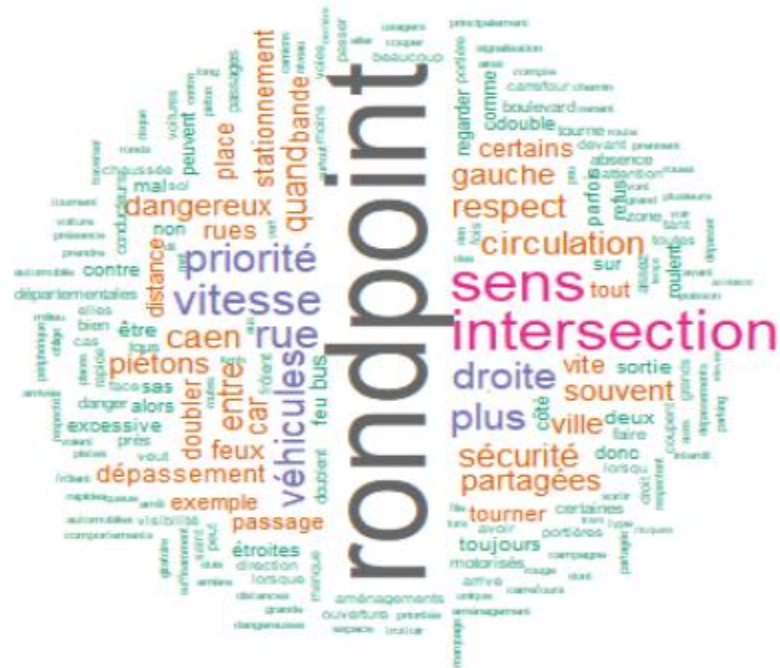
Par ailleurs, les voies vertes restent des aménagements sûrs presque à l'unanimité.

Nous allons nous intéresser aux questions 2 et 3:

Question 2: En tant que cycliste, quels sont les aménagements routiers sur lesquels vous ne vous sentez pas en sécurité (intersection, rond-point, type de voies...)?

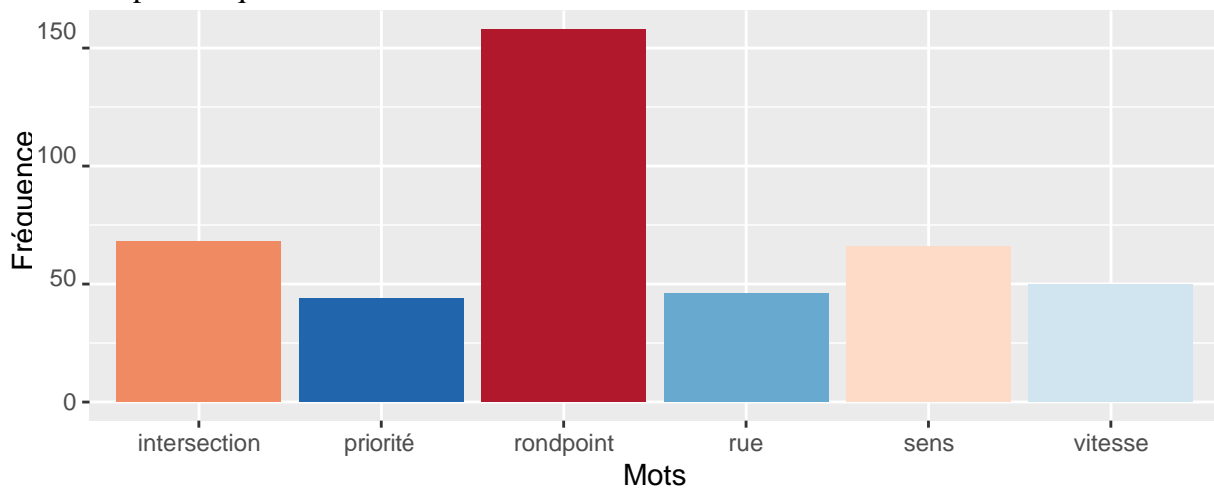
Question 3 : Sur ces endroits sensibles en termes de sécurité quels sont les comportements dangereux que vous avez pu identifier ?

Le nuage de mots associé est le suivant:



Les termes les plus fréquents sont: “rond-point”, “intersection”, “vitesse”, “priorité” et “droite”:

Les mots les plus fréquents

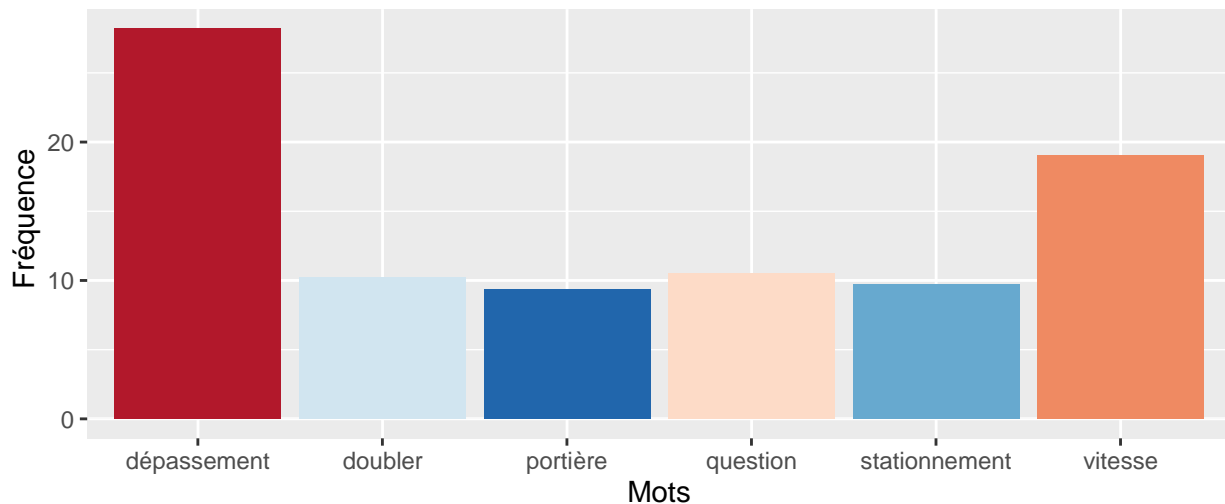


"[1] Certaines intersections et presque tous les rondpoint point. La vitesse des voitures.

[2] Dès lorsqu'une voicyclisten' est pas physiquement séparée de la route, ne serait-ce que par des bornes visibles. Évidement sur les rondpoint-points et les intersections. Les automobilistes sont peu prudents voire même dangereusement provocateurs, avec l'idée de défendre leur territoire. Des voitures qui se rabattent sans faire attention, qui ne respectent pas les priorités cyclistes, qui ne laisse quasiment pas d'espaces entre eux et le vélo.

[21] intersection et rondpoint-point refus de priorité."

Les mots les plus fréquents



```
"[1] Ecartement insuffisant des automobilistes lors d'un
dépassement. mauvaise appréciation de la vitesse des
cyclistes qui entraîne deux types de situations dangereuses :
- au croisement, l'automobiliste grille la priorité au cycliste
lorsque celui-ci est prioritaire.
- la manœuvre de dépassement de l'automobiliste est plus longue que
prévue ce qui l'amène parfois à abrégé sa manœuvre de manière
hasardeuse, généralement en 'queue de poisson' pour le cycliste. les edp
sont des usagers nouveaux sur la voirie et leurs
comportements ou habitudes de circulation encore méconnus. difficile
d'anticiper leur comportement ce qui complexifie les manœuvres de
dépassement ou autre).
```

```
[2] les piétons sur les pistes, les stationnements des voitures."
```

Les manœuvres et comportements jugés dangereux sont:

- les manœuvres de dépassement: distance non respectée;
- les "queue de poisson";
- les stationnements qui rétrécissent davantage l'espace cyclable;
- les déplacements imprévisibles des piétons sur les pistes cyclables.

Question 5 : Lorsque vous circulez en vélo, avez-vous déjà entendu des remarques désobligeantes du type « moi je travaille... » ? Quelles sont ces remarques et dans quel contexte cela s'est-il produit ?

Question 6: Si oui, dans votre cas, quels sont souvent les facteurs déclencheurs de ces conflits ?

Le nuage de mots des réponses aux questions 5 et 6 est le suivant:

Les réponses par “non” l’emportent largement sur les “oui”. Toutefois, les comportements désobligeants ne se traduisent pas toujours par des remarques verbales mais par des regards, klaxons ou des “doigt d’honneur”. Ci-après deux exemples d’extraits illustratifs:

```
"[3] non, pas trop de remarques désobligeantes... oui, j'ai déjà
'senti' des remarques, regards, ou gestes désobligeants...mais
je comprends...
[4] Non Des remarques désobligeantes : non. Une totale
indifférence aux problèmes de certains : oui ! Hélas."
```

Par ailleurs, certaines remarques permettent d’avoir une idée sur la perception des automobilistes envers les cyclistes:

```
"vous ne voyez pas que vous faites chier tout le monde ?

je travaille, circulez.

Et la piste cyclable, c'est pas pour les chiens.

tu n'avais rien à faire sur la route."
```

Ces remarques traduisent le fait que:

- certains automobilistes perçoivent le vélo comme un outil de loisir;
- certains automobilistes refusent de partager la chaussée avec les cyclistes et ignorent le fait que les cyclistes ne sont pas obligés d’emprunter les aménagements cyclables dans certains cas.
Ainsi, ces conflits verbaux interviennent dans les contextes suivants:
- quand les automobilistes ne peuvent pas doubler;
- quand la présence d’un cycliste les surprennent dans la circulation et au niveau des contre-sens cyclables;
- quand le cycliste est frôlé;
- quand une voiture tournant à droite refuse la priorité à un cycliste;
- quand un automobiliste stationne sur les aménagements cyclables;
- quand les cyclistes se placent dans les SAS vélo devant les automobilistes au feu rouge;
- quand le cycliste ne s’arrête pas au feu rouge alors que, dans certains cas, le panneau tourne-à-droite cycliste l’y autorise.

"[1] Quand les voitures ne peuvent pas doubler. Ou quand les automobilistes sont 'jaloux' qu'on aille plus vite qu'eux (embouteillages ou tourne à droite).

[2] quand les conducteurs ou piétons ont été surpris de ma présence. La première réaction est l'attaque alors que je suis toujours dans mon droit.

[3] quand je rale parce que j'ai été frôlée par une voiture. Que je traverse et que mon feu est vert et le leur des voitures tournant a droite aussi.

[4] En résumant ce que j'ai régulièrement entendu (environ une dizaine de fois en 3 ans) c'est souvent autour de « vous nous faites chier les cyclistes ». Sinon l'attaque habituelle sur le prétendu non respect des règles par les cyclistes, surtout quand on les prend en défaut sur ces règles. Les priorités, le non respect des sas vélo et des pistes cyclables (notamment pour les stationnement sur pistes)."

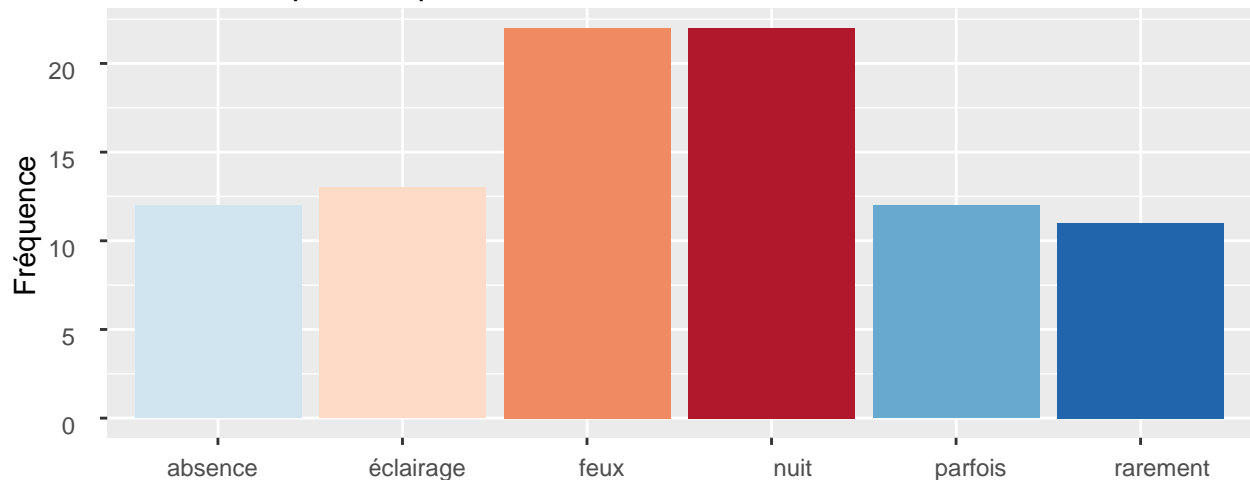
Question 7 : En tant qu'usager d'un véhicule motorisé, vous arrive t'il qu'un cycliste vous fasse peur de par son comportement ?

Le nuage de mots associé est le suivant:



Ainsi, les mots les plus fréquents sont: “nuit”, “absence”, “éclairage”, “casque”, “visibilité”, “gilet”, “respect”, “feux”, “rouge”.

Les mots les plus fréquents



"[6] Oui. Les cyclistes ne sont pas forcément vertueux. Le problème le plus fréquent c'est un défaut de visibilité la nuit. La D401 n'est pas éclairé la nuit et l'hiver il m'est arrivé à plusieurs reprises d'être « surpris » (freinage brusque) par des cyclistes non éclairés, sans gilet réfléchissant, sans catadioptres, habillés en sombre. Je me souviens de l'un d'eux qui était en survêtement noir mat en décembre à 18h30.

[3] oui par absence de feux , absence de gilet jaune , absence de casque , cascades sur la route , absence de bras tendu pour indiquer le changement de direction.

[10] Oui, quand il ne respecte pas les feux."

Les comportements dangereux des cyclistes se résument à:

- l'absence d'éclairage en particulier la nuit;
- le non respect des feux rouges;
- déboîtement intempestif.

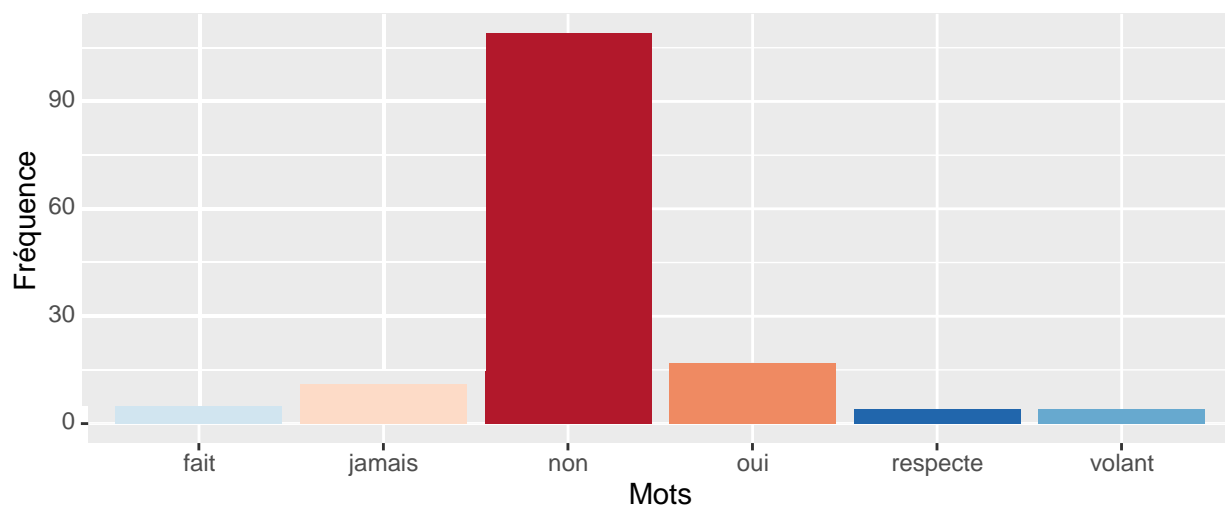
Question 8 : En tant qu'automobiliste, est ce qu'un cycliste vous a déjà fait des remarques désobligeantes ? Quelles sont ces remarques et dans quel contexte cela s'est-il produit ?

Le nuage de mots associés est le suivant:



Les termes les plus fréquents sont: “non”, “jamais”, “oui”.

Les mots les plus fréquents



"[10] Des remarques désobligeantes : non. Une totale indifférence aux problèmes de certains : oui ! Hélas

[4] oui. Des cyclistes sportifs qui arrivaient à toute vitesse que je n'avais pas vu."

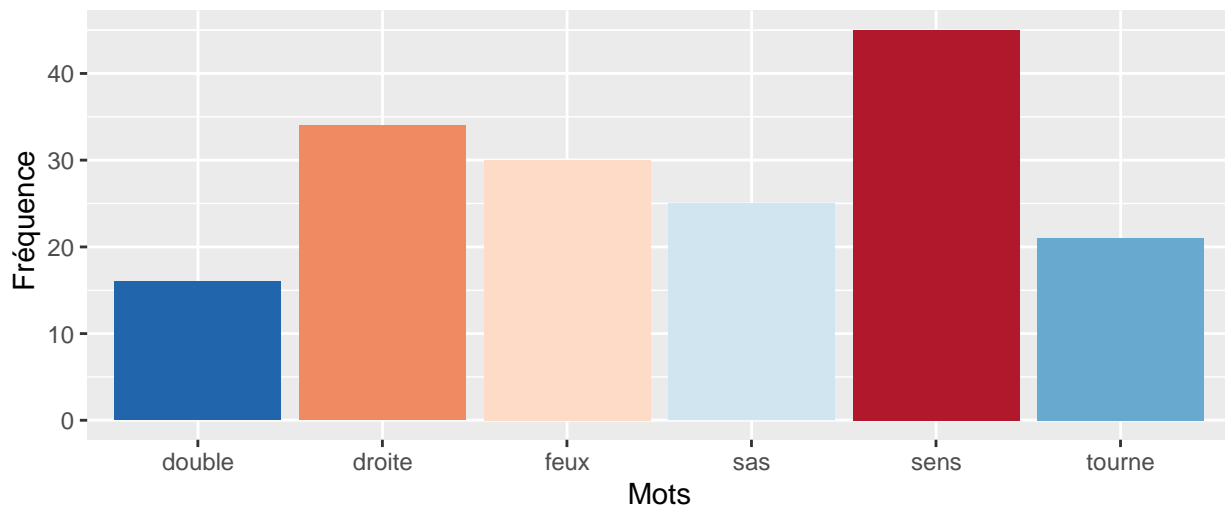
Question 9 : En tant qu’automobiliste, quelles sont les évolutions récentes du code de la route dont vous êtes au courant concernant les cyclistes ?

Le nuage de mots associé est le suivant:



Les mots les plus fréquents sont: “double”, “sens”, “tourne”, “tourner”, “droite”, “feux”, “rouge”, “sas”.

Les mots les plus fréquents



"[19] Port du casque obligatoire pour les - de 12 ans. Possibilité pour un enfant de rouler sur le trottoir (jusqu'à 8 ans). 'Gilet jaune' hors aggro, la nuit ... Double-sens cyclable, 'laisser le passage aux feux', priorité en zone 30 et zone de rencontre. Franchissement de ligne continue autorisée pour l'automobiliste qui double un cycliste.

[20] Sas vélo, tourne à droite, contresens

[21] Les sens uniques interdits aux voitures mais permis aux cyclistes. Les possibilités de tourner à droite aux feux rouges.

[22] Je suis au courant pour le tourne à droite à certains feux, le double sens de certaines rues en sens interdit, les sas vélos aux feux.

Ainsi, les nouveautés du code les plus citées sont:

L'analyse des extraits associés aux termes les plus fréquents notamment "ville", "vélos", "sécurité", "circulation", "vivre", "ensemble" "route", permet de déceler que les différents thèmes abordés sont:

- le sentiment d'insécurité des cyclistes;
- l'ignorance des nouveautés du code de la route, en particulier en ce qui concerne les vélos;
- les stationnements sur les aménagements cyclables;
- la qualité des aménagements cyclables;
- le fait que le vélo soit considéré comme un outil de loisir;
- les sentiments que les automobilistes refusent de partager la chaussée.

Ainsi, certaines suggestions ont été faites telles que:

- porter à la connaissance des automobilistes les nouveautés du code de la route;
- la limitation de la vitesse en ville;
- la généralisation des zones 30;
- donner toujours la priorité aux plus vulnérables (les piétons puis les cyclistes);
- verbalisation des mauvaises habitudes (refus de priorité au cycliste, stationnement sur des aménagements cyclables);
- la séparation entre les aménagements cyclables et la chaussée (en particulier au niveau des routes de campagne et les axes où la vitesse autorisée est élevée);
- la sensibilisation des usagers (automobilistes et piétons) au vivre ensemble.

"[1] - développer les messages pédagogiques vis à vis de la pratique du vélo à destination des automobilistes
- développer une culture vélo
- réduire la vitesse en ville
- faire comprendre aux automobilistes qu'ils ne sont pas seuls sur la chaussée.

[2] la séparation entre les aménagements cyclables et la chaussée (en particulier au niveau des routes de campagne et les axes où la vitesse autorisée est élevée).

[3] généralisation du 30 km/h en ville, sauf les grands axes structurants qui pourraient rester à 50km/h.

[5] Tout dépend de la volonté politique des maires à diminuer la place excessive prise par la voiture en ville... Beaucoup de communes envisagent le développement du vélo et la marche à pied mais sans que les aménagements ne prennent 1 cm² à la voiture... Les communes doivent être plus offensives : généraliser zones 30 dans les hypercentres ouvertes au double sens cyclable, maîtrise du stationnement, lutte contre le stationnement sauvage et illicite (tant Police Municipale que Police ou Gendarmerie Nationale), restreindre la place pour les SUV (ex 4x4) qui se développent contre toute logique... Les vieux schémas sur la voiture reine en ville ont la vie dure, notamment en Normandie."

Conclusion:

A partir de ces résultats, un questionnaire quantitatif sera élaboré. L'objectif étant, à partir d'un échantillon représentatif du Calvados, de quantifier ces différentes réponses relatives à la sécurité routière et à la perception réciproque entre les usagers de la route.

Bibliographie

<http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article58>

<http://www.caen-metropole.fr/content/enquete-menages-deplacements>

<https://www.calvados.fr/accueil/le-departement/routes-environnement--territoire/se-deplacer-autrement/plan-velo.html>

<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/enquete-deplacements-villes-moyennes-edvm-1/>

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/plan-velo-et-mobilites-actives>

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/velo-et-marche>

<https://edgt.hautsavoie.fr/bibliotheque-de-documents>

<https://www.francemobilites.fr/>

https://www.fub.fr/velo-ville/securite-routiere/accidents-velo#_edn1

https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/document/document/2018/09/dossier_de_presse_-_plan_velo_-_vendredi_14_septembre_2018.pdf

<https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Enquetes-de-circulation-routiere-principes-methodologiques>

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=DEP-14>

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=AU2010-022>

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/1285202>

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/1285202>

<http://www.progedo-adisp.fr/enquetes/XML/lil.php?lil=lil-0932#>

http://pagesped.cahuntsic.ca/sc_sociales/psy/methosite/consignes/echantillon.htm

[http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero28\(1\)/baribeau\(28\)1.pdf](http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero28(1)/baribeau(28)1.pdf)

<https://fr.surveymonkey.com/mp/conducting-qualitative-research/>

<http://www.suristat.org/article269.html>

http://www.smtc-clermont-agglo.fr/transports-en-commun-clermont/153_Les-objectifs-de-l-enquete.html

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Aire_urbaine_\(France\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Aire_urbaine_(France))