



HAL
open science

Rapport final du projet PR-CYCL (Prévention des risques cyclistes)

Vincent Lenglin, Marie Pelé, Florent Varet, Quentin Victeur, Antoine Deplancke

► **To cite this version:**

Vincent Lenglin, Marie Pelé, Florent Varet, Quentin Victeur, Antoine Deplancke. Rapport final du projet PR-CYCL (Prévention des risques cyclistes). Laboratoire ETHICS EA 7446 - ANTHROPO-LAB. 2024. hal-04766693

HAL Id: hal-04766693

<https://univ-catholille.hal.science/hal-04766693v1>

Submitted on 5 Nov 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

RAPPORT DE SYNTHÈSE FINAL

PROJET PR-CYCL : Prévention des risques cyclistes [2021-2024]

Comment inciter les cyclistes à porter leur casque à vélo ?

Porteur du projet : Vincent Lenglin - *Chargé de recherche en économie expérimentale*

Équipe de recherche :

Marie Pelé - *Chargée de recherche en éthologie*

Florent Varet - *Chargé de recherche en psychologie sociale*

Quentin Victeur - *Ingénieur de recherche en psychologie sociale et cognitive*

Antoine Deplancke - *Lab Manager*

Consultants :

Anthony Piermattéo - *Professeur en psychologie sociale*

Rémi Suchon - *Chargé de recherche en économie expérimentale*

Nicolas Vaillant - *Directeur de recherche en économie*

Table des matières

ÉTAT DE L'ART ET MOTIVATIONS DU PROJET	3
AXE 1 - Mieux comprendre les déterminants de la prise de risque à vélo : questionnaires et observations	5
Étude 1 – Enquête par questionnaire sur les déterminants psychologiques des comportements à risque et de protection à vélo	5
Contexte et objectifs	5
Méthodes	5
Principaux résultats.....	6
Étude 2 – Observation in situ de la prise de risque à vélo.....	7
Contexte et objectif.....	7
Méthodes	7
Principaux résultats.....	7
AXE 2 - Encourager les cyclistes à porter leur casque : intervention comportementale	8
PARTIE 1 : COMMENT MODIFIER UN COMPORTEMENT	8
PARTIE 2 : PROCÉDURE EXPÉRIMENTALE IN SITU	10
A. Garde-fous expérimentaux.....	10
B. Collecte de données.....	11
C. Mise en place de la procédure incitative	11
D. Résultats	12
E. Limites	13
PARTIE 3 : JUSTIFICATION DE NOS CHOIX MÉTHODOLOGIQUES	14
<i>Pourquoi avoir choisi l'incitation comme stratégie pour que les cyclistes portent leur casque à vélo ?</i>	<i>14</i>
<i>Pourquoi avoir choisi un type d'incitation PROSOCIALE comme stratégie pour que les cyclistes portent leur casque à vélo ?.....</i>	<i>16</i>
<i>Pourquoi avoir choisi une contingence de groupe plutôt qu'une contingence individuelle ?.....</i>	<i>17</i>
PARTIE 4 : LES EXPÉRIMENTATIONS EN LABORATOIRE	18
Étude 1 : Moral wiggle room.....	19
Étude 2 : allocation attentionnelle en situation de dilemme moral.....	22
CONCLUSION	24
RÉFÉRENCES	24

ÉTAT DE L'ART ET MOTIVATIONS DU PROJET

La première motivation du projet PR-CYCL est que le vélo constitue un **mode de transport de plus en plus fréquent** en Europe (8% des citoyens européens et 16% des Français déclarent utiliser le vélo quotidiennement, DG COMM, 2015 ; Observatoire société et consommation, 2023). Outre l'augmentation de l'usage particulier, l'émergence d'une catégorie de cyclistes professionnels, principalement les « livreurs à vélo », a renforcé l'importance de ce mode de transport. En 2020, l'économie du vélo représente environ 30 milliards d'euros en France (ADEME, 2020). Le nombre d'utilisateurs a encore vocation à augmenter dans les prochaines années, en lien avec ses avantages économiques, sanitaires et environnementaux, ainsi que pour répondre au problème de la congestion des réseaux de transport.

Or, les cyclistes constituent une **catégorie d'utilisateurs de la route particulièrement vulnérable, puisqu'ils** présentent des risques importants de blessures et de décès (7,0% des décès et 15,6% des accidents graves sur la route concernaient des cyclistes en 2023 d'après le rapport ONISR de 2024). Les taux de décès et d'accidents graves concernant les cyclistes tendent d'ailleurs à s'accroître au cours des années, puisqu'ils ont augmenté respectivement de 3,3% et 4,5% entre 2010 et 2023 (ONISR, 2024), et l'on peut donc craindre que cela se poursuive dans les années à venir. Cette hausse se traduit également par une augmentation du coût social de ce mode de transport, tant directe (dommages supportés par les victimes et coûts afférents) qu'indirecte (incidence fiscale, assurantielle, etc.). En France, en 2023, on dénombrait ainsi 221 décès et 2 543 blessés graves sur les routes parmi les cyclistes (ONISR, 2024). Environ 40% des accidents mortels à vélo ont eu lieu sans tiers (ONISR, 2024), et sont imputables en partie aux comportements du cycliste lui-même (Olesen et al., 2021). Si les accidents très graves peuvent plutôt avoir lieu dans les environnements ruraux, les accidents cyclistes sont plus nombreux en milieu urbain, et le nombre d'accidents entraînant un décès est quasiment identique en milieu urbain et rural.

Contribuer à réduire les risques pris et supportés par les cyclistes est un service rendu à la collectivité dans son ensemble. Cette ambition implique une compréhension fine de leurs comportements et des facteurs susceptibles de les influencer, en vue notamment de développer des équipements adaptés à un usage cycliste sécurisé. S'il existe un consensus sur l'efficacité des équipements permettant de réduire la probabilité d'accident (lumières, gilets à bandes réfléchissantes, etc.) et l'amplitude des dommages corporels (casque à vélo), les travaux scientifiques portant sur les déterminants des comportements à risque de la part des cyclistes semblent en revanche moins concluants. Dans tous les cas, une réduction des risques rend d'une part plus sûre et moins coûteuse la circulation à vélo, telle qu'elle se pratique et se déploie aujourd'hui (effet direct). D'autre part, elle peut rendre plus attractive ce mode de transport en réduisant les autres risques associés, et avoir ainsi des retombées positives en matière d'environnement, de santé et de fluidité des déplacements (effet indirect).

La seconde motivation du projet est que l'observation des comportements cyclistes constitue un terrain idéal pour l'**étude générale des comportements à risque**, et de leurs **déterminants psychologiques**. Plus encore, le champ du transport cycliste est l'un des rares domaines de la prise de risque qui combine la quasi-totalité des caractéristiques pertinentes pour une étude de ce type de comportement :

- Les risques pris sont assez facilement observables (par exemple, le respect du code de la route, le port ou l'utilisation ou non d'équipements de sécurité obligatoires ou recommandés) et

semblent également pouvoir être mesurés correctement par autodéclaration des usagers (Thompson et al., 2002).

- Le secteur est relativement peu régulé et les accidents sont peu couverts : la sanction des infractions reste minoritaire, voire rare, les normes sociales y sont moins prégnantes que pour la conduite des véhicules motorisés, et la couverture par une assurance des dommages y est quasiment inexistante. Cela laisse aux usagers une grande marge de manœuvre dans le choix des risques encourus.
- Ces risques ont des conséquences dans un large spectre de domaines différents (risque physique, « de blessure », et risque financier – dommages matériels sur le vélo ou vol par exemple).
- Les enjeux sont importants, au sens où les conséquences pour l'individu supportant ces risques peuvent être considérables ; plus exactement, les risques cyclistes couvrent une large gamme de gravité de risques, du mineur (frayeur, blessures sans gravité, perte monétaire) au plus dramatique (décès et autres blessures graves).
- Ces risques englobent la question essentielle de l'articulation entre le risque pris pour soi-même et le risque que l'on fait peser sur les autres usagers (par exemple les piétons).

Les deux motivations sur lesquelles le projet s'appuie nous conduisent donc à poursuivre deux objectifs, s'articulant entre eux.

- Le premier est de mieux comprendre les **mécanismes psychologiques** qui peuvent amener différents individus à prendre plus ou moins de risques dans le cadre de leurs déplacements à vélo. À cette fin, il s'agira de mobiliser les connaissances issues des **sciences comportementales** pour émettre des hypothèses sur les facteurs psychologiques sous-tendant la prise de risque.
- Le second objectif est de proposer des interventions comportementales, de type *incitative*, pour tenter de la réduire. Les **méthodologies expérimentales** (Jacquemet, Le Lec et L'Haridon, 2019) ont été mobilisées pour évaluer empiriquement les hypothèses émises de manière rigoureuse.

AXE 1 - Mieux comprendre les déterminants de la prise de risque à vélo : questionnaires et observations

Étude 1 – Enquête par questionnaire sur les déterminants psychologiques des comportements à risque et de protection à vélo ¹

Contexte et objectifs

La littérature scientifique comporte de nombreuses études sur les déterminants psychologiques des comportements à risque et de protection chez les cyclistes. Par exemple, les principales variables communément identifiées comme des freins au port du casque comprennent l'inconfort lié au port du casque, l'inesthétisme, des problèmes pratiques/logistiques (problème pour entreposer le casque un fois le trajet à vélo terminé), ou encore le manque d'habitude (Nolèn, 2004). Cependant, une revue de cette littérature nous a permis de dresser le constat suivant : plusieurs déterminants psychologiques importants de la prise de risque, bien documentés auprès d'autres usagers de la route (automobilistes notamment) ou dans d'autres domaines, restaient encore peu ou pas étudiés auprès des cyclistes. De plus, la littérature indique que plusieurs de ces déterminants peuvent être considérés dans les actions de communication ou les interventions visant à réduire de manière effective la prise de risque et ce, afin d'accroître leur efficacité. Cette enquête visait donc à vérifier le rôle de ces variables psychologiques, ainsi qu'à quantifier et comparer leurs poids prédictifs dans l'explication des comportements à risque à vélo. Le but était d'identifier et de hiérarchiser différents freins et leviers à considérer dans le développement d'une intervention de changement comportementale innovante (Axe 2 ci-après). Par soucis d'économie, ces différentes variables explicatives sont présentées conjointement avec les principaux résultats. Les comportements à risque ou de protection ont été notamment considérés par le biais de 3 mesures : la fréquence rapportée de diverses prises de risques volontaires ("transgressions"), de diverses prises de risques involontaires ("erreurs"), et la fréquence d'usage de différents équipements de sécurité, en particulier le casque.

Méthodes

Recrutement et échantillon. Le questionnaire en ligne que nous avons conçu a été diffusé notamment par la *Fondation MAIF pour la recherche*, auprès de son réseau. Il a également été diffusé par notre équipe auprès du grand public, via les réseaux sociaux, ainsi qu'auprès d'étudiants de notre université, via notre panel dédié aux expériences en ligne ou en présentiel dans nos locaux. Finalement, 1 650 participants déclarant se déplacer à vélo au moins occasionnellement ont été retenus (âge moyen = 47,78 ans, écart-type = 18,39 ans ; 52% femmes ; 21% étudiants ; 3% sans emploi ; 7% employés ou ouvriers ; 24% professions intermédiaires ; 2% artisans, commerçants, chefs d'entreprise ou agriculteurs exploitants ; 42% cadres ou professions intellectuelles supérieures). La taille de l'échantillon se montre relativement élevée par rapport aux standards des études par questionnaire en psychologie. Cet échantillon se composait également d'un sous-échantillon de 389

¹ Cette étude fait l'objet d'un article scientifique en préparation en vue d'une soumission dans la revue "Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour" : Varet, F., Victeur, Q., Deplancke, A., Pelé, M., & Lenglin, V. To lose or not to lose one's grip? A comparison of psychosocial predictors of risk-taking and accident involvement among French cyclists.

étudiants de notre université, nous permettant de cibler certaines analyses descriptives utiles pour le développement de l'expérimentation de terrain à venir ensuite.

Mesures. Les variables psychologiques et les comportements à risques ont été principalement mesurés par le biais de questionnaires déjà validés dans la littérature scientifique. Par ailleurs, plusieurs variables socio-démographiques et de mobilité ont été mesurées à des fins de contrôle statistique et de caractérisation de l'échantillon.

Principaux résultats ²

La **perception du risque d'accident** (probabilité & gravité) présente peu voire pas d'associations avec les comportements à risques ou l'usage des équipements de sécurité. Comme le montrent plusieurs études dans le champ de la sécurité routière (e.g., O'Reilly et al., 2020) ou dans d'autres champs (e.g., pour la vaccination, Brewer et al., 2007), la perception ou la connaissance des risques est souvent nécessaire mais non-suffisante pour motiver à l'adoption des bons comportements. Par conséquent, bien que la perception du risque soit souvent la variable centrale de nombreuses interventions visant un changement de comportement (mais souvent ni développées ou évaluées scientifiquement), elle ne semble pas être un facteur prioritaire à considérer, d'autant plus auprès d'une population a priori relativement éduquée et donc déjà sensibilisée.

Plusieurs **traits de personnalité** comme la propension générale à la prise de risque, la recherche de sensations ou encore l'impulsivité, s'associent à une plus grande fréquence de comportements à risque à vélo (volontaires et non-volontaires). Rapportés à d'autres études, ces résultats suggèrent que le fait d'adapter le contenu et/ou le format des messages préventifs présentés à des cyclistes, en fonction de leur positionnement sur ces traits de personnalité, pourrait augmenter leur efficacité en matière de changement comportemental. La mise en place de telles interventions reste cependant complexe et coûteuse, notamment auprès de nos étudiants, car elle implique de pouvoir décliner plusieurs sous-interventions et de sélectionner des sous-populations à partir de mesures psychologiques recueillies préalablement. De plus, les différents traits de personnalité considérés ici ne présentaient pas d'association avec le port du casque.

Les **normes descriptives perçues** présentent les associations les plus robustes et importantes avec les comportements à risque à vélo et le port du casque. Une norme descriptive perçue, associée à un comportement, correspond à la fréquence avec laquelle un individu pense que son entourage adopte ce comportement (ou à la proportion perçue de personne de son entourage adoptant ce comportement). Cette variable apparaît particulièrement intéressante à considérer pour le développement d'une intervention de terrain. En ce sens, différentes études réalisées auprès d'automobilistes (e.g., Chen et al., 2017), ou en dehors du champ de la sécurité routière (e.g. Cialdini et al., 1991), montrent que modifier la perception qu'ont les individus d'une norme descriptive peut s'avérer particulièrement efficace pour modifier leurs comportements.

² Dans un premier temps, les relations entre variables ont été examinées par le biais d'analyses bivariées (e.g., corrélations, tests de Student, régressions logistiques binaires simples). La robustesse des associations identifiées a ensuite été vérifiée avec des analyses multivariées (i.e., régressions multiples hiérarchiques), permettant notamment de contrôler la variance partagée entre différentes variables prédictives.

Étude 2 – Observation in situ de la prise de risque à vélo ³

Contexte et objectif

Cette seconde étude avait pour objectif de mieux comprendre les comportements à risques des cyclistes fréquentant l'Université Catholique de Lille ou aux abords de celle-ci. En effet, c'est cette population qui était visée pour l'intervention de terrain de notre Axe 2 (ci-après).

Méthodes

La collecte de données s'est faite par le biais de sessions d'observation sur le terrain. Pour cette dernière, cinq étudiants en stage (niveaux L3 et M1) issus de différentes universités françaises ont été intégrés à l'équipe de recherche. Munis de deux caméras, les expérimentateurs ont observé les comportements cyclistes à deux intersections de la ville de Lille, proches de l'Université Catholique. Les vidéos ont ensuite été analysées en laboratoire en utilisant de logiciel BORIS avec une concordance minimale de 80% entre les expérimentateurs. L'éthogramme (i.e. le relevé des comportements observés) s'est focalisé sur deux comportements de type risqué : le non-port du casque et la traversée du carrefour au feu rouge. Des variables telles que le sexe, la tranche d'âge (20-29 ans, 30-39 ans, 40-49 ans, etc.), le type de vélo (personnel ou locatif) ont également été relevées. Au total, 2788 cyclistes ont été observés.

Principaux résultats

Les principaux résultats indiquent que seuls 24% des cyclistes observés portent un casque et que 29% passent au feu rouge sans que la signalisation ne l'autorise (panonceau M12). Ces résultats varient selon le type d'usager, le sexe et l'âge. Plus précisément on observe une fréquence moins importante de port du casque chez les hommes (22,4%) que chez les femmes (26,4%), chez les jeunes (< 30 ans, 14,7%) comparativement aux personnes plus âgées (> 30 ans, 42,4%), et chez les utilisateurs de vélos en libre-service (4,6%) que de vélos personnels (30,7%). Parallèlement, on observe plus fréquemment de passages de feux rouges chez les hommes (30,2%) que chez les femmes (25,7%), chez les jeunes (< 30 ans, 31,8%) comparativement aux personnes plus âgées (> 30 ans, 25,7%), et chez les utilisateurs de vélos en libre-service (33,2%) que de vélos personnels (26,8%).

Plus généralement, ces résultats indiquent que **le port du casque reste minoritaire chez les cyclistes lillois, offrant ainsi une marge de progression importante**. Notons que le non-port du casque et le passage au feu rouge étaient positivement corrélés, ce qui suggère que les effets d'une intervention permettant d'augmenter le port du casque pourraient se généraliser à d'autres comportements à risques à vélo - qu'il conviendra de mesurer également par la suite.

³ Cette étude fait l'objet de la publication scientifique suivante : Varet, F., Lenglin, V., Deplancke, A., Barbet, L., Delvaux, F., De Wever, L., Maravat, C., Paulet, J., Privat, E., & Pelé, M. (2024). Do risk-taking cyclists have different sociodemographic characteristics? An observational study at intersections in a French city. *Transportation Research Record*. <https://doi.org/10.1177/03611981241236469>

AXE 2 - Encourager les cyclistes à porter leur casque : intervention comportementale

Avant-propos

L'objectif de l'intervention comportementale était d'encourager les cyclistes à porter un casque. Pour ce faire, nous avons opté pour une stratégie dite « incitative » et « prosociale ». Plus précisément, pendant une période définie de l'année, nous avons observé et mesuré la proportion de cyclistes portant un casque à l'Université Catholique de Lille. Chaque jour (du Lundi au Vendredi), pendant un mois, le pourcentage de cyclistes casqués était calculé, ce qui déterminait le montant financier envoyé à l'association "La Ligue contre le cancer (59)" ce jour-là. Le montant était indexé de la manière suivante : 1% de cyclistes casqués équivalait à un don de 10€ à l'association (par exemple, 50% de cyclistes casqués entraînait un don de 500 € à l'association). Un montant a ainsi été alloué par jour sur toute la durée de l'incitation.

Pour comprendre les raisons qui nous ont poussé à opter pour cette stratégie, il est important de revenir sur les grands principes sous-tendant les techniques de changement comportemental.

PARTIE 1 : COMMENT MODIFIER UN COMPORTEMENT

Lorsque l'on souhaite modifier un comportement individuel, il existe deux façons de faire, non-mutuellement exclusives. Agir en amont du comportement ou en aval. L'objectif étant, dans les deux cas, d'augmenter la fréquence (ou la probabilité) d'un comportement « cible » (ex. faire du sport) ou diminuer la fréquence d'un comportement non désiré (ex. arrêter de fumer).

- **Agir en amont** consiste à utiliser principalement des nudges (des coups de pouce). Cette approche se concentre sur ce qui se passe **avant** un comportement. Les nudges sont des interventions conçues pour influencer les choix et comportements des individus sans restreindre leurs options ni modifier les incitations directes. Ils fonctionnent souvent en modifiant l'architecture des choix ou en fournissant des indices subtils pour encourager un certain comportement. L'objectif est de faciliter la prise de décision en rendant le comportement souhaité plus évident, plus facile ou plus naturel à adopter. Il s'agit donc de faciliter la mise en œuvre d'un comportement en le rendant principalement moins coûteux à produire pour l'individu. Par exemple, un post-it pour se rappeler de faire quelque chose est en soi un nudge. La technique du choix par défaut est également un nudge, car elle réduit l'effort de considérer chaque option possible et leurs conséquences en détail avant de faire un choix.
- **Agir en aval** signifie utiliser des mécanismes incitatifs qui visent à augmenter ou diminuer la fréquence d'occurrence d'un comportement en intervenant sur ses conséquences. Cette stratégie se base sur un constat simple et intuitif : *un comportement est d'autant plus (ou moins) émis qu'il génère des conséquences (dé)plaisantes pour l'individu*. Cette approche se concentre donc sur ce qui se passe **après** un comportement, c'est-à-dire sur ses conséquences. Cependant, il arrive que les conséquences bénéfiques et naturelles d'un comportement soient peu perceptibles ou trop éloignées dans le temps. Dès lors, les individus

risquent de ne pas les prendre en compte, rendant ainsi l'émission de ce comportement moins fréquente. Dans ce cas, il peut s'avérer payant de mettre en place des incitations intermédiaires et artificielles de façon contingentes et contiguës au comportement cible pour encourager sa répétition. Le plus important lors de l'utilisation des incitations est de choisir (i) leur nature (financière, alimentaire, sociale, morale, ou autre...) et (ii) de structurer leur implémentation (par exemple, faut-il systématiquement récompenser l'individu lorsqu'il émet le comportement ?). C'est-à-dire comment structurer la relation "comportement => récompense" pour maximiser les chances que la fréquence du comportement cible augmente ?

En définitive, ce que l'on cherche à faire lorsqu'on modifie un comportement, c'est d'utiliser des "béquilles" à travers des nudges et/ou des incitations artificielles pour que le comportement cible augmente en fréquence, et si possible devienne une habitude. Le but à long terme, c'est que le comportement cible se maintienne grâce aux conséquences naturelles et bénéfiques qu'il génère et que l'on puisse ainsi retirer, *in fine*, les béquilles artificielles. Pour que ces béquilles artificielles soient temporaires, il faut idéalement :

- i. Que l'individu découvre les conséquences naturelles et bénéfiques de l'adoption d'un certain comportement. Si tel est le cas, on peut alors espérer que ces conséquences naturelles finissent par se substituer complètement aux incitations artificielles ou aux nudges.
- ii. Que le comportement cible devienne une habitude. Scientifiquement, une habitude est un comportement qui est appris et répété de manière régulière, devenant ainsi automatique ou semi-automatique. Pour un économiste, le coût de modification d'une habitude est particulièrement élevé, de sorte que si le comportement cible devient une habitude, il devient alors très coûteux pour l'individu d'en changer, et devrait donc maintenir ce comportement dans le temps.
- iii. [pas obligatoire, mais très efficace] Qu'un nombre suffisant d'individus adopte ce comportement cible afin que le comportement de l'individu soit maintenu par la norme et la pression sociale qu'elle implique. La norme sociale agit à la fois en amont et en aval d'un comportement. En effet, elle agit comme un stimulus qui rappelle à l'individu comment se comporter (en amont) mais aussi comme incitateur (en aval) via l'approbation des autres si le bon comportement est émis, ou bien à contrario via la désapprobation sociale si l'individu s'écarte de la norme. En revanche, bien que la norme sociale constitue un outil extrêmement puissant pour modifier un comportement, il est en pratique très ardu de modifier une norme.

Par exemple, si l'on cherche à faire en sorte qu'un individu pratique du sport régulièrement, on peut dans un premier temps instituer des récompenses financières contingentes de l'atteinte d'objectifs intermédiaires (courir 5 minutes, puis 10 puis 30 puis 1h, etc.). Par le biais de ces béquilles artificielles, les individus vont découvrir d'autres conséquences bénéfiques et naturelles consécutives à la reprise du sport (forme physique, énergie, perte de poids, libération d'endorphine). À terme, il est espéré que ces conséquences naturelles se suffisent à elles-mêmes pour maintenir le comportement cible (pratique du sport), permettant ainsi de retirer progressivement les incitations artificielles (dans ce cas, l'argent) jusqu'à leur arrêt définitif. On peut même espérer que si un comportement est adopté par un nombre suffisamment important d'individus, la norme sociale prenne le relais des incitations artificielles pour maintenir le comportement.

Enfin, une autre technique de changement comportemental que l'on pourrait envisager est le fait d'informer et de modifier les croyances des individus vis-à-vis des "bons" et des "mauvais" comportements. Comme mentionné dans les résultats de l'étude 1 de l'Axe 1, inculquer les connaissances et les croyances adaptées face au risque est souvent nécessaire mais non-suffisant pour amener les individus à éviter des comportements risqués, ou à adopter des comportements de prévention. Cette limite à l'approche éducative s'illustre fréquemment dans la vie quotidienne : nous savons presque tous qu'il est nocif de fumer, de mal manger, de polluer, ou de rouler trop vite sur la route, pourtant, ces comportements restent très difficiles à modifier. Pour cette raison, il est important d'accompagner les messages préventifs d'autres leviers de changements comportementaux, comme des procédures incitatives et/ou des nudges, lorsque cela est applicable.

PARTIE 2 : PROCÉDURE EXPÉRIMENTALE IN SITU ⁴

Pour rappel, l'objectif de l'intervention comportementale était d'encourager les étudiants et personnels de l'Université Catholique de Lille à porter un casque lors de leurs déplacements à vélo. Pour ce faire, nous avons opté pour une stratégie dite « incitative » et « prosociale ». Pendant 20 jours, en venant casqués à l'université, les cyclistes pouvaient faire augmenter une cagnotte destinée à La ligue contre le cancer du département du Nord. 1 % de cyclistes casqués équivalait à un don de 10 € à l'association (par exemple, 50 % de cyclistes casqués entraînaient un don de 500 € à l'association). Un don était calculé quotidiennement pendant le mois qu'à durer l'incitation.

A. Garde-fous expérimentaux

La complexité de cette procédure résidait dans la nécessité de prouver que tout effet observé (autrement dit, si nous observions une augmentation de la proportion de cyclistes casqués) était bien attribuable à la procédure elle-même, et non à un facteur exogène non contrôlé. Pour atteindre cet objectif, nous avons utilisé la méthode expérimentale et mis en place plusieurs garde-fous pour exclure toute explication alternative.

Supposons que, durant le mois d'application de la procédure incitative, nous observions une augmentation de la proportion d'individus portant un casque. Il aurait été possible que cette augmentation soit attribuable à d'autres facteurs externes plutôt qu'à notre procédure, tels qu'une campagne de sensibilisation menée quelques mois avant notre intervention, un accident grave impliquant un étudiant ou un professeur survenu peu de temps auparavant, ou encore l'influence d'une célébrité ayant récemment sensibilisé le public. Afin de contrer ces explications alternatives, nous avons mis en place les mesures suivantes :

- Mesures de contrôles préalables à la procédure : nous avons mesuré la proportion de cyclistes portant un casque à l'Université Catholique de Lille deux semaines avant le début de notre procédure incitative (sans intervention). Si une augmentation de la proportion de cyclistes casqués était observée à ce moment-là, il aurait été difficile d'attribuer l'augmentation observée pendant le mois de la procédure uniquement à notre intervention.

⁴ Un article scientifique est en cours d'écriture.

- Mesures de contrôles comparatives sur un site similaire : nous avons également mesuré la proportion de cyclistes casqués avant et pendant la mise en place de notre procédure sur un autre site de Lille, dont la population présente des caractéristiques sociodémographiques similaires à celles de notre groupe test. Nous avons choisi Science Po Lille, car il s'agit d'une population étudiante située également en centre-ville, comme l'Université Catholique de Lille, et issue de catégories socio-professionnelles similaires. Si une augmentation de la proportion de cyclistes casqués était également observée à Sciences Po Lille, sans que notre procédure y soit appliquée, cela aurait remis en question l'efficacité de notre intervention, suggérant plutôt l'influence d'un facteur extérieur indépendant de notre traitement.
- Nous avons également réalisé des mesures contrôles 1 an auparavant à la fois à l'Université Catholique de Lille et à Science Po Lille. En effet, il aurait été possible qu'une augmentation de la proportion de cyclistes casqués apparaisse toujours à la même période de l'année. Pour contrer cette éventualité, nous avons donc effectué des mesures 1 an avant la mise en place de notre procédure incitative.

Nous avons par la suite réalisé des mesures après la phase d'incitation durant 1 semaine.

	Période de pré-incitation	Période d'incitation	Période post-incitation
	11 Mars – 22 Mars 2024	25 Mars – 19 Avril 2024	22 Avril – 26 Avril 2024
Science Po Lille	Contrôle	Contrôle	Contrôle
Université Catholique de Lille	Contrôle	Traitement	Contrôle
	Du 20 Mars au 26 Mai 2023		
Science Po Lille	Contrôle		
Université Catholique de Lille	Contrôle		

Fig 1. Timeline de l'expérience de terrain

B. Collecte de données

Les observations des cyclistes, que ce soit pour les mesures contrôles ou tests, s'effectuaient de 7h50 à 11h20 sur les sites de Science Po Lille et de l'Université Catholique de Lille à l'aide d'une grille d'observation. Les chercheurs indiquaient, le jour, l'heure, la météo (soleil, pluie, nuageux), la direction du cycliste (arrive/repart), son genre (homme/femme), son âge (<30 ans/≥30 ans), s'il portait un casque (oui/non), s'il portait un gilet réfléchissant (oui/non) et quel type de vélo il utilisait (personnel/locatif). Au total sur 2023 et 2024, huit étudiants en stage (niveaux L3 et M1) issus de différentes universités françaises ont été intégrés à l'équipe de recherche pour participer aux différentes collectes de données.

C. Mise en place de la procédure incitative

Pour que cette procédure ait une chance de fonctionner, il fallait que les étudiants de l'Université Catholique de Lille soient mis au courant de son existence. Pour cela, une semaine avant la mise en place de la procédure incitative, mais aussi durant la période incitative, une campagne

d'information fut mise en place par le biais de différents canaux pour présenter la procédure et les dates où elle serait mise en place :

- Présentation de la procédure via les écrans de l'université
- Distribution de tracts
- Disposition d'affiches sur différents panneaux d'affichage de l'université
- Kakemonos installés aux principales entrées de l'université
- Réseaux sociaux de l'université catholique de Lille
- Mails

Durant la période incitative, un graphique montrant l'évolution jour par jour de la proportion de cyclistes casqués ainsi que le montant cumulé engrangé par l'association était affiché sur les écrans de l'université, les réseaux et les kakemonos.

Un sondage en ligne réalisé environ au milieu de la période d'incitation (au 12e jour sur 20) a montré que 45% des personnes interrogées avaient connaissance de la procédure.

D. Résultats

Comme en témoigne le graphique ci-dessous, nous n'avons pas observé d'augmentation statistiquement significative de la proportion de cyclistes casqués durant la période incitative. En abscisse sont présentées la période pré-incitation (du 11 mars au 22 mars), la période incitative (du 25 mars au 19 avril 2024) et enfin la période post-incitative (du 22 avril au 26 avril). La courbe bleue montre la proportion de cyclistes casqués au cours du temps et la courbe rouge montre le nombre total de cyclistes (casqués ou non) observé chaque jour.

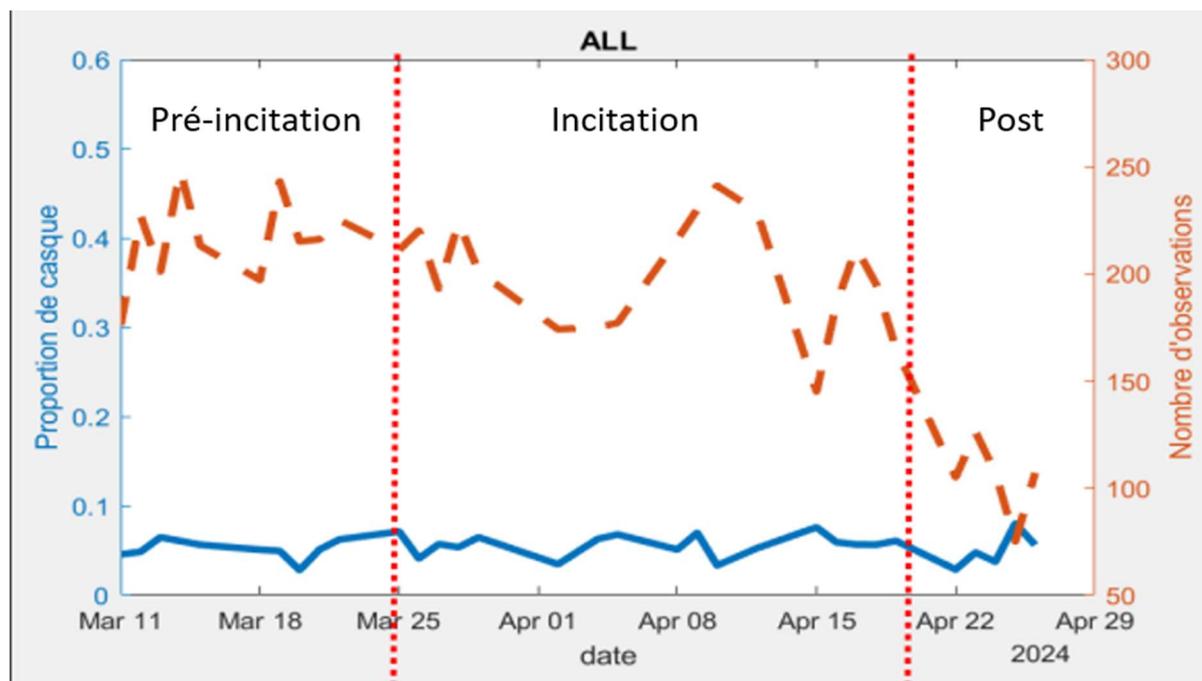


Fig 2. Proportion de cyclistes casqués avant/pendant/après la période incitative.

Pour compléter les résultats, nous avons mesuré si l'incitation avait pu avoir un impact pour certains profils de cyclistes. Pour rappel, nous mesurons : l'âge, le genre et le type de vélo utilisé (locatif ou personnel). Il aurait par exemple pu être envisageable que la procédure ait un impact uniquement sur les individus âgés de plus de 30 ans, ou encore uniquement sur les individus possédant un vélo personnel. Toutefois, aucune augmentation de la proportion de cyclistes casqués n'a été observé durant la période incitative pour ces sous-catégories (cf. annexe).

E. Limites

Comment expliquer que cette procédure incitative n'ait pas fonctionné ?

Selon nous, ce qui peut expliquer l'échec de cette procédure est une combinaison de facteurs reliés entre eux. Pour comprendre cela, mettons-nous à la place d'un cycliste lambda qui aurait pu être inclus dans cette procédure incitative.

- Vous devez d'abord avoir connaissance de l'existence de cette procédure. Pour rappel, lors du sondage que nous avons fait passer aux étudiants, 45% d'entre eux étaient conscients de l'existence de cette procédure. On peut donc objecter qu'un nombre insuffisant de cyclistes étaient informés pour que nous puissions espérer une augmentation de la proportion de cyclistes casqués. D'autant que durant ce sondage, nous leur demandions s'ils étaient d'accord pour s'engager à parler de cette procédure auprès de personnes qui prennent le vélo pour venir à l'UCL, et 84% se sont engagés à le faire. Autrement dit, la communication de la procédure s'est normalement renforcée à partir du 12e jour de la période d'incitation, sans qu'une augmentation significative du pourcentage de cyclistes casqués s'observe pour autant.
- Si vous êtes au courant de l'existence de cette procédure, il faut ensuite que vous soyez sensible au projet porté par l'association qui recevra les gains. Dès lors, un second tri s'opère dans la population de cyclistes susceptible d'être touchée par notre procédure. Évidemment, nous n'avons pas choisi cette association au hasard puisqu'un sondage réalisé en amont de la procédure nous a permis de déterminer que La Ligue contre le cancer (59) était l'association qui était la plus susceptible de motiver les étudiants de l'UCL en utilisant ce type de procédure. Mais cette limite reste malgré tout prégnante.
- Admettons maintenant que vous connaissiez l'existence de la procédure et que vous soyez sensible au projet soutenu par l'association qui recevra les fonds. Dans la mesure où le montant accordé à l'association dépend de vous, mais aussi et surtout des autres, vous pouvez vous décourager en vous disant que les autres ne feront pas l'effort de porter leur casque. Dès lors, vous pouvez vous dire que le jeu n'en vaut pas la chandelle. L'effort demandé (porter son casque pour une bonne cause) est trop élevé par rapport aux bénéfices escomptés.

PARTIE 3 : JUSTIFICATION DE NOS CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

Pourquoi avoir choisi l'incitation comme stratégie pour que les cyclistes portent leur casque à vélo ?

Au début du projet, nous avons passé en revue un ensemble de stratégies possibles. Nous allons rapidement les évoquer et expliquer pourquoi nous avons fini par adopter la stratégie de l'incitation.

STRATÉGIES POSSIBLES	OUI / NON
Campagne d'information sur l'accidentologie à vélo	Comme expliqué plus haut dans le document, les campagnes d'informations ne semblent pas avoir un effet suffisamment substantiel sur le changement comportemental (Owen et al., 2011) et leur impact est difficile à mesurer.
Installer des points de vente de casques à vélo ou bien donner gratuitement des casques aux cyclistes	Une méta-analyse réalisée par Owen et al., (2011) a montré que fournir des casques gratuitement était efficace pour augmenter la fréquence du port du casque. Toutefois, nous n'avons pas retenu cette stratégie pour plusieurs raisons : (1) Seule l'autodéclaration aurait été envisageable pour mesurer la fréquence du port du casque, mais nous avons fait le choix de passer par l'observation directe, qui reste bien plus fiable ; (2) Il est difficile de recommander au niveau d'une politique publique de fournir gratuitement des casques à la population.
Contacteur des influenceurs qui promeuvent le port du casque	Trop difficile à mettre en place, et difficile de mesurer l'impact sur le port du casque.
Installer des casiers à casque	Cette option semblait prometteuse, car l'un des principaux obstacles au port du casque (surtout chez les étudiants) réside dans son côté encombrant (Amoros et al., 2009). Toutefois, cette stratégie ne pouvait qu'être locale, c'est à dire à petite échelle. À l'échelle d'une ville, il est difficilement envisageable d'installer des casiers en grand nombre.
Créer un nouveau casque : pratique et attractif	Cette option est également prometteuse. Toutefois, il existe déjà sur le marché des casques pliables, et/ou ayant un aspect attractif (l'inesthétique et la non-praticité des casques font partie des facteurs contraignants le port du casque ; Amoros et al., 2009). Toutefois, ces casques restent assez chers, expliquant peut-

	être pourquoi ils ne sont pas grandement utilisés. Une possibilité aurait été alors de constituer deux groupes : un groupe A à qui nous donnons des casques classiques et un groupe B à qui nous donnons des casques attractifs et pratiques. Toutefois un problème de mesure subsiste : comment mesurer le port du casque autrement que par l'autodéclaration?
Inciter financièrement les individus	Cette stratégie a déjà fait ses preuves mais des réserves existent en particulier sur la durabilité des comportements une fois la procédure incitative terminée (Giné et al., 2010 ; Charness & Gneezy, 2009).

Le recours aux incitations financières s'est révélé particulièrement efficace dans certains cas. Par exemple pour améliorer les performances académiques d'étudiants (Campos-Mercade & Wengström, 2020), inciter les individus à se vacciner contre la COVID 19 (Campos-Mercade et al., 2021), encourager les femmes enceintes à arrêter de fumer (Radley et al., 2013) ou encore inciter des patients diabétiques à perdre du poids (Lorincz et al., 2013).

En revanche certaines limitations sont bien évidemment présentes.

1. **Dépendance aux incitations** : Les individus peuvent adopter le comportement désiré uniquement tant que l'incitation est en place. Une fois que les récompenses cessent, il est possible que les individus reviennent à leur comportement initial, car le changement de comportement n'était pas intériorisé ou ne reposait pas sur une motivation durable. Le maintien dans le temps des comportements une fois la procédure terminée n'est donc pas avérée scientifiquement (Mantzari et al., 2020; Giles et al., 2016 ; Maki et al., 2016). On peut néanmoins objecter deux points. Premièrement, si la procédure incitative ne dure pas assez longtemps, le comportement n'a pas le temps de devenir une habitude. Deuxièmement, selon les principes dit "behavioristes", une phase d'estompement progressif des incitations doit être réalisée avant l'arrêt complet de l'incitation et non de façon brutale comme cela est la plupart du temps exécuté.
2. **Effet de Crowding-out** : Cette critique repose sur l'idée que l'introduction d'une récompense monétaire pour une action peut réduire la **motivation intrinsèque** des individus à effectuer cette action (Titmus, 1970 ; Frey & Oberholzer-Gee, 1997 ; Victor et al., 2023). En d'autres termes, lorsque les individus sont récompensés financièrement pour faire quelque chose qu'ils auraient fait par plaisir ou par conviction, leur motivation intrinsèque peut diminuer une fois l'incitation retirée. Par exemple, une personne pourrait perdre son intérêt pour un comportement bénéfique (comme faire de l'exercice) après la fin des incitations financières.
3. **Coût et durabilité** : Offrir des incitations financières peut être coûteux à long terme, surtout si les comportements ciblés nécessitent un changement permanent. Le financement continu

de ces incitations peut ne pas être viable sur le long terme, en particulier si les programmes doivent être étendus à une grande population.

4. **Équité et justice** : Certaines critiques portent sur le fait que les incitations financières peuvent être perçues comme injustes, surtout si elles sont vues comme des récompenses pour des comportements que certains individus adopteraient de toute façon sans incitation. Cela peut créer un sentiment d'injustice ou de ressentiment chez ceux qui adoptent déjà ces comportements sans incitations.
5. **Réduction du problème à une dimension économique** : Une autre critique est que l'utilisation d'incitations financières pour modifier les comportements simplifie excessivement les motivations humaines, en supposant que les décisions des individus sont principalement guidées par des considérations économiques. En réalité, les comportements humains sont souvent influencés par un ensemble complexe de facteurs psychologiques, sociaux, culturels, et moraux.
6. **Effet de stigmatisation** : Dans certains cas, offrir des incitations financières pour un comportement peut stigmatiser les bénéficiaires, en donnant l'impression que ces derniers n'auraient pas changé de comportement sans un incitatif monétaire. Cela peut renforcer des stéréotypes négatifs ou créer une pression sociale sur les personnes concernées.

Pourquoi avoir choisi un type d'incitation PROSOCIALE comme stratégie pour que les cyclistes portent leur casque à vélo ?⁵

Une intervention incitative classique aurait consisté à verser directement une récompense aux cyclistes portant un casque pour les encourager à continuer de le faire, tout en incitant ceux qui ne portent pas de casque à commencer à en porter un.

La procédure pour laquelle nous avons opté est un peu différente. La procédure était dite "prosociale" dans le sens où porter son casque à vélo permettait d'augmenter le montant d'une cagnotte à destination d'une association préalablement choisie à la suite d'un questionnaire de préférence, en l'occurrence ici "La Ligue contre le cancer".

Nous sommes convaincus que la procédure incitative classique reste une voie prometteuse. Toutefois, et au regard des limites énoncées juste avant, nous avons choisi l'incitation prosociale pour plusieurs raisons :

- Il est plus simple de payer une association plutôt que chaque cycliste portant un casque.
- Nous avons vu, plus haut dans le document, que les incitations financières pouvaient produire un impact négatif sur la motivation intrinsèque. En passant par une incitation prosociale, nous

⁵ Cette question a fait l'objet d'un article de médiation scientifique sur le site TheConversation France : Le don aux associations, une incitation efficace pour changer les comportements par Quentin Viteur, Antoine Deplancke, Florent Varet et Vincent Lenglin. <https://theconversation.com/le-don-aux-associations-une-incitation-efficace-pour-changer-les-comportements-215608>

avons voulu contourner ce problème même si cela ne règle pas complètement la question. D'ailleurs, une récente étude (Keadle et al., 2021) a justement montré un effet positif de l'incitation prosociale sur la motivation intrinsèque des individus.

- À grande échelle (au niveau d'une ville par exemple), la mise en œuvre d'une procédure incitative prosociale serait bien plus simple et acceptable pour la population et pour les décideurs.
- Il a été montré que les procédures incitatives prosociales pouvaient se révéler efficaces pour motiver les individus (Imas, 2014 ; Keadle et al., 2021).

Pourquoi avoir choisi une contingence de groupe plutôt qu'une contingence individuelle ?

En behaviorisme, les contingences de renforcement (ou les structures incitatives) sont des relations prédéfinies entre un comportement et une conséquence (renforcement ou punition) qui influencent la probabilité que ce comportement se reproduise. Le renforcement peut être positif (ajout d'un stimulus agréable) ou négatif (retrait d'un stimulus désagréable), et est utilisé pour augmenter la fréquence d'un comportement. Les contingences peuvent être appliquées soit individuellement, soit en groupe.

Voici en quoi consistent les contingences de renforcement individuel et de groupe :

1. Contingences de renforcement individuel

Les contingences de renforcement individuel sont des plans de renforcement qui s'appliquent à une seule personne. Dans ce cas, le renforcement (ou la punition) est spécifiquement lié au comportement d'un individu particulier. Chaque personne est renforcée en fonction de ses propres actions et de ses propres progrès. Ce type de contingence est couramment utilisé dans des contextes comme l'éducation, la thérapie comportementale, et le milieu professionnel, où le but est de modifier ou d'améliorer les comportements d'un individu précis.

Exemples :

Un élève reçoit un bon point chaque fois qu'il termine ses devoirs à temps. Après un certain nombre d'étoiles, il peut échanger celles-ci contre une récompense.

Un employé reçoit un bonus financier pour avoir atteint des objectifs de performance spécifiques.

2. Contingences de renforcement de groupe

Les contingences de renforcement de groupe impliquent l'application de renforcements (ou de punitions) basés sur le comportement collectif d'un groupe de personnes. Cela signifie que la récompense (ou la punition) dépend du comportement de tout le groupe plutôt que d'un individu seul. Ce type de contingence peut être utilisé pour encourager la coopération et la responsabilité collective, car tous les membres du groupe doivent atteindre un certain objectif pour que tous bénéficient du renforcement.

Exemples :

Une classe entière reçoit du temps de jeu supplémentaire si tous les élèves complètent leurs devoirs pour la semaine.

Une équipe de travail reçoit une récompense de groupe (comme une sortie ou un bonus) si l'équipe atteint un objectif commun de productivité.

Comparaison des deux types

- **Contingence individuelle** : Favorise l'autonomie et la responsabilité personnelle. Elle est plus facile à personnaliser selon les besoins spécifiques de chaque individu et peut être très efficace pour adresser des comportements particuliers. Toutefois, dans le contexte de notre étude, il était très difficile de pouvoir personnaliser les récompenses. En effet, nous aurions pu rémunérer une association choisie par le cycliste casqué directement, mais cela aurait demandé une logistique et une main d'œuvre humaine trop importante.
- **Contingence de groupe** : Encourage la coopération, l'entraide, et le soutien mutuel parmi les membres d'un groupe. Les contingences de groupes peuvent s'avérer extrêmement efficaces si un nombre suffisant d'individus réalisent le comportement escompté. Cela crée une dynamique qui pousse les autres individus à adopter le comportement également. Il s'agit ni plus ni moins d'instituer une norme. C'est pourquoi nous avons choisi cette structure incitative.

PARTIE 4 : LES EXPÉRIMENTATIONS EN LABORATOIRE

En parallèle de l'étude de terrain, nous avons réalisé deux expériences en laboratoire. L'objectif était d'analyser l'impact d'incitations prosociales sur les comportements décisionnels et la motivation des individus. Nous présenterons ici un résumé de ces expériences et nous attacherons à vulgariser les résultats de notre recherche.

Nous avons choisi de réaliser ces expériences en laboratoire, en plus de l'expérience de terrain, puisque cela nous permet de manipuler et d'isoler des variables d'intérêt dans un environnement plus stable et contrôlé que l'est celui de la vie réelle. Cette maîtrise plus élevée des conditions expérimentales permet de réduire l'influence de facteurs externes imprévus, conduisant à des résultats plus précis et reproductibles. Cela permet également de mieux étudier les relations de causes à effet entre nos variables. La complémentarité de la recherche de terrain et de la recherche en laboratoire est ainsi une démarche qui nous permet de renforcer la fiabilité et la généralisation de nos conclusions scientifiques.

Nous avons réalisé deux expériences de laboratoire. La première consistait à évaluer dans quelle mesure des incitations prosociales étaient motivantes pour les individus. Autrement dit, s'ils étaient prêts à produire un effort suffisamment important lorsque le montant financier que pouvait remporter une association dépendait d'eux. Cette étude était importante pour évaluer si des incitations prosociales pouvaient s'avérer aussi efficace que des incitations individuelles.

Dans une seconde expérience, nous avons examiné dans quelle mesure les individus prêtaient attention à la structure des incitations lorsque ces dernières étaient destinées à une association. Cette dernière étude était importante car notre procédure de terrain impliquait que les individus connaissent et traitent en conscience la procédure incitative prosociale pour que celle-ci ait une chance de fonctionner. Toutefois, selon l'adage que l'on peut "voir sans regarder", on peut craindre

que les individus ne traitent pas suffisamment une information lorsqu'elle ne les concerne pas directement. C'est ce que nous avons voulu étudier en laboratoire.

Étude 1 : Moral wiggle room

Objectif : Évaluer dans quelle mesure les individus sont prêts à produire un effort lorsque les incitations sont dirigées vers une association plutôt que vers les participants eux-mêmes

En économie expérimentale, de nombreuses études utilisent le jeu du dictateur permettant d'évaluer les "préférences sociales" des individus ; à savoir leurs degrés d'altruisme, d'égoïsme ou d'aversion aux inégalités (Engel, 2011 ; Cochard et al, 2021). Ce jeu implique, le plus souvent, deux individus, un dictateur et un receveur. Le dictateur reçoit une certaine somme d'argent de la part de l'expérimentateur et décide de ce qu'il souhaite reverser au receveur. Le receveur n'a strictement aucun pouvoir, il ne peut qu'accepter l'argent donné par le dictateur. Dans ce type de jeu, il est souvent observé que les dictateurs se montrent généreux en partageant de façon relativement équitable la somme d'argent entre eux et les receveurs. Ce résultat est souvent interprété comme une preuve d'altruisme ou d'une certaine aversion aux inégalités de la part des individus.

Toutefois, certaines études ont montré qu'une proportion considérable de ce comportement équitable pouvait être motivée par un désir de **paraître juste sans réellement vouloir un résultat équitable**. Dans cette perspective, Dana et ses collègues (2007) montrent que les dictateurs choisissent plutôt de maximiser leurs propres gains, au détriment de l'équité, lorsque les gains des bénéficiaires sont incertains, même si cette incertitude peut être levée par les dictateurs sans coût supplémentaire. Autrement dit, ils observent moins de comportements équitables lorsque des résultats injustes peuvent plausiblement résulter d'un facteur externe plutôt que du seul choix du dictateur. Ainsi, les dictateurs se servent de cette incertitude comme "marge de manœuvre morale" ("moral wiggle room", en anglais), autrement dit comme excuse, pour se comporter de façon égoïste sans se confronter aux normes éthiques ou morales. Cela leur permet de minimiser la dissonance cognitive qui pourrait survenir s'ils devaient admettre ouvertement un comportement égoïste ou immoral. Ces individus préfèrent donc ignorer certaines informations pour se convaincre que leur comportement n'est pas si mauvais et ainsi éviter de se sentir coupable ou jugés moralement.

Nous avons mis en place une procédure expérimentale qui s'inscrit dans cette problématique du *moral wiggle room* tout en la rattachant à notre procédure de terrain.

Dans notre procédure de terrain, les individus devaient produire un effort (porter son casque à vélo) pour augmenter le montant d'une cagnotte à destination d'une association. Dans notre procédure expérimentale en laboratoire, les participants recevaient une certaine somme d'argent et décidaient combien ils souhaitaient investir pour diminuer de 10 points la probabilité de perdre un certain montant monétaire. Cet investissement correspond à "l'effort" que les individus sont prêts à faire pour éviter un dommage, à savoir la perte monétaire. Il y avait 4 conditions expérimentales.

- **Condition A1** : L'individu reçoit X_i € et peut investir autant qu'il veut pour diminuer de 10 points la probabilité p de perdre Y_i €. Par exemple, je suis prêt à payer 10€ pour passer de 20% de risque à 10% de risque de perdre 30€.
- **Condition A2** : Une association (choisie par le participant) reçoit X_j € et l'individu décide combien l'association investit pour diminuer de 10 points la probabilité p que l'association

perdre Y_j €. Par exemple, je suis prêt à ce que l'association paye 10€ pour qu'elle passe de 20% de risque à 10% de risque de perdre 30€.

- **Condition B1** : L'individu reçoit X_i € et décide combien investir pour diminuer de 10 points la probabilité p que l'association perde Y_j €. Par exemple, je suis prêt à payer 10€ pour que l'association passe de 20% de risque à 10% de risque de perdre 30€.
- **Condition B2** : L'association reçoit X_j € et l'individu décide combien l'association doit investir pour diminuer de 10 points la probabilité p que l'individu perde Y_i €. Par exemple, je suis prêt à ce que l'association paye 10€ pour que je passe personnellement de 20% de risque à 10% de risque de perdre 30€.

Les indices i, j représentent les bénéficiaires : i indique que l'individu est le bénéficiaire de X (ou Y), alors que j indique que l'association est la bénéficiaire de X (ou Y).

Nous avons testé différents niveaux de probabilités : $p = [100\%, 90\%, 80\%, 50\%, 30\%, 20\%, 10\%]$ afin d'évaluer dans quelle mesure l'effort était impacté par le niveau de probabilité initial de la perte. On pourrait en effet s'attendre à ce que le niveau d'effort augmente à mesure que la probabilité initiale de la perte augmente. Pourtant, et de façon contre-intuitive, certains modèles prédisent plutôt une diminution de l'effort à mesure que la probabilité initiale de la perte augmente. La raison est simple : Si je ne peux réduire que de 10 points la probabilité d'occurrence d'une perte, alors si la probabilité est à 10% initialement, il est intéressant de produire un effort conséquent car il est possible de faire disparaître ce risque totalement. Cependant si cette probabilité est à 100%, je ne peux réduire qu'à 90% les risques de subir une perte. Dès lors, il y a une forte probabilité que même en produisant l'effort, la perte advienne.

Ce qui différencie les conditions A et B est la présence ou non d'arbitrage. En l'occurrence, Les conditions A1 et A2 impliquent des situations sans arbitrages entre soi et l'association, alors que les conditions B1 et B2 impliquent un tel arbitrage. Autrement dit, dans les conditions B, soit l'association soit l'individu doit "se sacrifier" pour améliorer le sort de l'autre alors que dans les conditions A, cet arbitrage n'est pas en jeu.

Pour que les 4 conditions soient les plus similaires possibles, et ainsi être en mesure de pouvoir comparer les résultats entre les conditions, les montants X_j € et Y_i € étaient préalablement calibrées en termes d'utilité. Dans les faits, les individus devaient spécifier pour quel montant X_i € donné à l'association ils étaient prêts à sacrifier X_i €. La même procédure était réalisée pour déterminer Y_j €.

En théorie, grâce à la phase de calibration, les valeurs des incitations impliqués dans les 4 conditions sont identiques. Dès lors, nous devrions observer le même investissement (effort) entre les conditions A1, A2, B1 et B2.

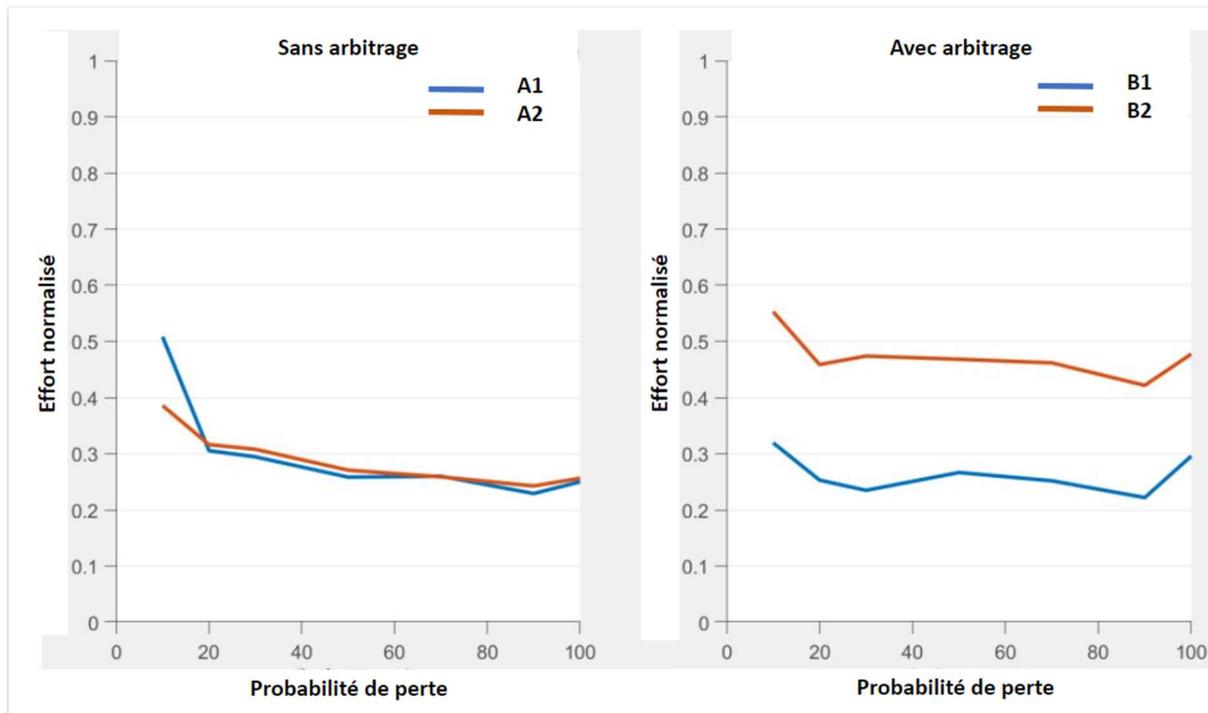


Fig 3. Effort financier pour diminuer la probabilité de la perte.

Le graphique ci-dessus expose les résultats. À gauche, nous avons les résultats pour les situations sans arbitrage de A1 (bleu) et A2 (rouge). À droite, les résultats pour les situations avec arbitrage B1 (bleu) et B2 (rouge). Sur l'axe des abscisses est affiché le niveau de probabilité de recevoir le dommage (perte monétaire) et sur l'axe des ordonnées l'investissement (l'effort) normalisé décidé par l'individu.

Nous observons que dans les situations sans arbitrage, le niveau d'investissement est similaire entre les conditions A1 et A2. Ce résultat confirme que la phase de calibration a fonctionné pour rendre les conditions expérimentales similaires concernant les valeurs des incitations monétaires. En théorie, nous devrions donc observer une égalité d'investissement dans les situations avec arbitrage entre B1 et B2. Pourtant ce n'est absolument pas le cas. Concrètement, les individus demandent un investissement très élevé de la part de l'association pour améliorer leur propre sort (celui de l'individu), en revanche, les individus produisent moins d'effort pour améliorer le sort de l'association.

Conclusion

En conclusion, malgré la calibration des montants impliqués pour que les 4 conditions soient les plus semblables possibles, les individus semblent profiter du fait que la perte soit incertaine comme excuse pour produire un effort différencié entre les conditions B1 et B2. Plus spécifiquement, en situation d'arbitrage, lorsque l'individu est exposé à la perte, il a tendance à exiger un effort bien plus conséquent de la part de l'association.

Ces résultats sont intéressants vis à vis de l'efficacité des incitations prosociales. En effet, même si des montants importants à destination d'une association étaient en jeu pour motiver les individus à changer de comportement, les individus pourraient tirer parti d'excuses qui leur permettent de se comporter de façon égoïste sans s'exposer à un dilemme moral qui générerait de la dissonance cognitive chez eux. Par exemple, les individus pourraient surestimer les chances que la cagnotte ne

soit pas donnée à l'association. En ce qui concerne notre procédure de terrain, les cyclistes pourraient par exemple estimer que si les autres ne font pas l'effort de porter leur casque pour la bonne cause, alors ils n'ont pas raisons d'en faire non plus.

Étude 2 : allocation attentionnelle en situation de dilemme moral

Objectif : Évaluer dans quelle mesure les individus prêtent attention à la structure des incitations lorsque ces dernières sont dirigées vers une association et non vers les individus eux-mêmes.

Dans une version légèrement modifiée de la procédure présentée ci-dessus, nous avons reproduit la même expérience. Une différence majeure résidait dans l'affichage des probabilités de dommage. La probabilité n'était pas inscrite sous format numérique : "vous avez 30% de chance d'obtenir X€", mais sous la forme d'une urne composée de 500 boules vertes et violettes. Le tirage d'une boule violette produisant une perte financière, le tirage d'une boule verte produisant un gain financier. Cette urne était masquée par un cache noir. Les participants devaient passer la souris sur le cache noir pour révéler la composition de l'urne (voir figure ci-dessous).

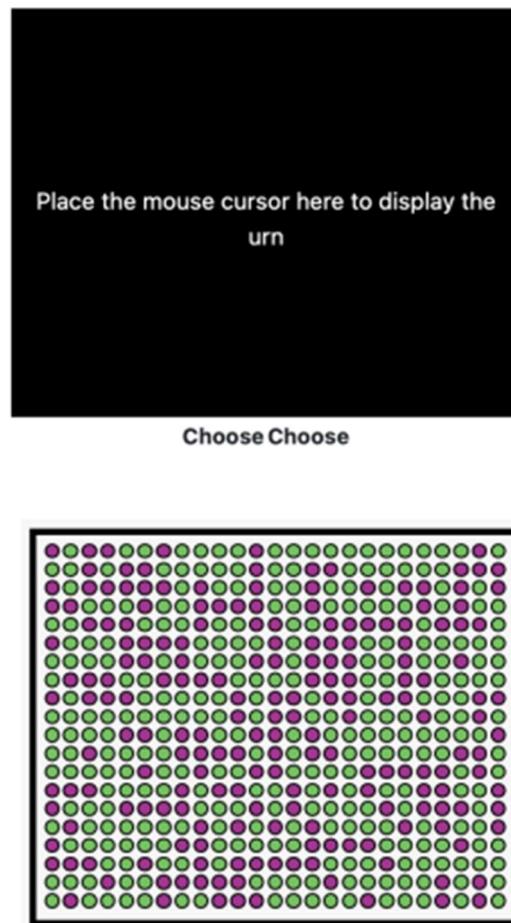


Fig 4. Représentation de l'urne dans son format masqué (haut) et démasqué (bas)

Ce qui nous intéressait ici c'est le temps que passaient les individus à regarder la composition de l'urne dans les 4 conditions présentées dans l'étude 1.

Les résultats montrent que le temps passé à regarder la composition de l'urne dans la condition A2 est moins élevé que dans la condition A1. Autrement dit, lorsque les conséquences financières concernent l'association, les individus regardent moins la composition de l'urne. Le même résultat est observé entre les conditions B1 et B2, à savoir que les individus regardent moins l'urne lorsque cette dernière est à destination de l'association (B1) que lorsqu'elle est à destination des participants (B2).

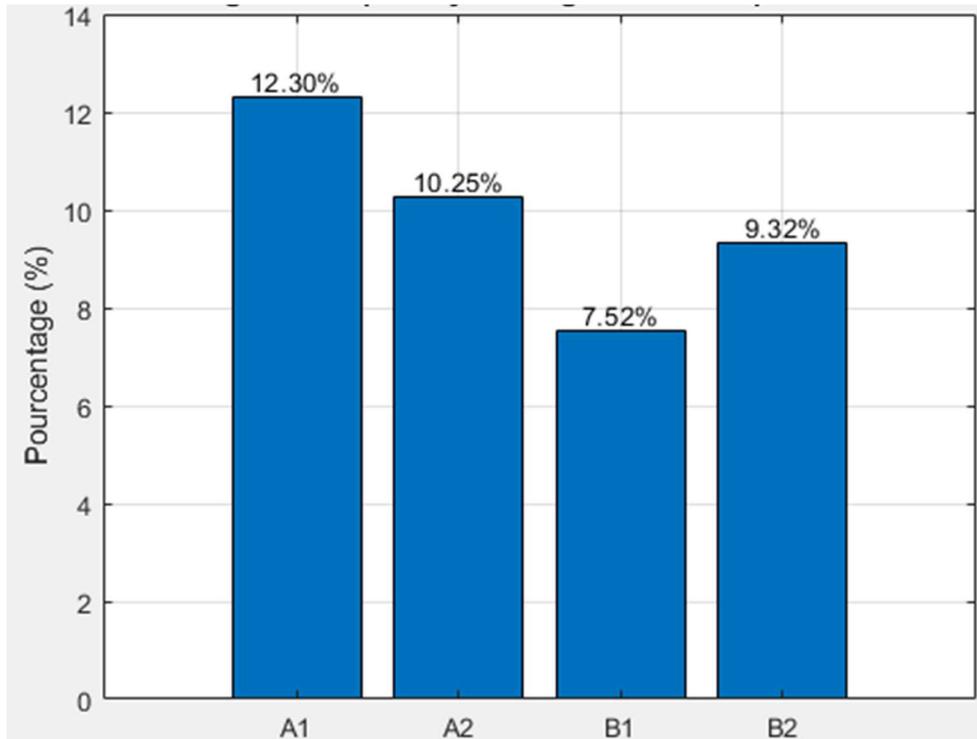


Fig 5. Pourcentage de temps consacré à regarder l'urne. A1 : Effort investi par moi, pour moi, A2 : Effort investi par l'association, pour l'association, B1 : Effort investi par moi, pour l'association B2 : Effort investi par l'association, pour moi.

Ces résultats montrent que les individus traitent moins les enjeux lorsque le problème ne les concerne pas. Deux conclusions non mutuellement exclusives peuvent être tirées. Les individus ont simplement moins d'intérêts pour les informations présentes dans l'environnement lorsque le problème ne les concerne pas directement. Ou bien, les individus cherchent délibérément à ne pas connaître certaines informations pour ne pas se retrouver dans un dilemme moral qui générerait une certaine dissonance cognitive chez eux (c'est à dire une tension entre leur comportement effectif et leur valeurs morales).

En ce qui concerne la procédure que nous avons utilisé sur le terrain pour motiver les cyclistes à porter leur casque, ce résultat peut suggérer que les individus aient délibérément choisi de ne pas traiter ou mémoriser son existence afin de ne pas se retrouver dans un dilemme moral du type "si je ne porte pas mon casque, je suis profondément égoïste ce qui irait à l'encontre de mes valeurs".

CONCLUSION

Pour conclure, le projet PR-CYCL : Prévention des risques cyclistes a permis d'explorer de manière approfondie les comportements à risque des cyclistes, notamment en ce qui concerne le port du casque. Bien que le vélo soit un mode de transport en pleine expansion en Europe et en France, les risques associés demeurent significatifs, comme le montrent les données sur les accidents et les décès. C'est pourquoi des interventions tant structurelles (aménagement urbain) que conjoncturelles (intervention comportementale) semblent nécessaires pour améliorer la sécurité des cyclistes. À notre niveau, nous avons concentré nos efforts sur le port d'équipement de sécurité à vélo et notamment le port du casque. Dans cette perspective, bien que la sensibilisation de la population à la fois aux dangers de la route et à l'efficacité des équipements de sécurité soit une composante nécessaire au changement comportementale, elle reste néanmoins insuffisante pour un passage à l'action significatif. C'est pourquoi nous avons adopté une stratégie utilisant les incitations financières pour encourager les cyclistes à porter leur casque à vélo. Les interventions incitatives ont en effet montré leur efficacité dans de nombreux contextes comme la santé ou encore l'éducation. En ce qui concerne notre procédure incitative, nous avons voulu tirer parti de ces connaissances en proposant une stratégie originale combinant incitations prosociales et contingence de groupe. Toutefois, au moyen de la méthode expérimentale, nous n'avons pas identifié d'effet de ces incitations sur la proportion de cyclistes casqués.

Évidemment, comme le veut l'adage : "l'absence de preuve, n'est pas une preuve de l'absence". À ce titre, de nombreux facteurs, autre que l'inefficacité possible de notre procédure, peuvent expliquer pourquoi nous n'avons pas observé d'effet (dilution de responsabilité, montants des incitations trop faible, *moral wiggle room*, méconnaissance de l'existence de la procédure de la part de la population visée). C'est pourquoi, nous pensons que la stratégie incitative mérite toujours d'être investie, au moins dans sa version la plus couramment utilisée sur le terrain. Cela consisterait à indexer le port du casque à un montant financier à destination du cycliste lui-même durant une période suffisamment longue de sorte à créer (1) une habitude chez les cyclistes et (2) provoquer un effet de contagion social auprès d'autres cyclistes afin qu'une fois la procédure incitative retirée, le comportement se maintienne malgré tout.

RÉFÉRENCES

- ADEME. (2020). *Rapport annuel 2020*. Agence de la transition écologique.
- Amoros, E., Thélot, B., Supernant, K., Guérin, A.-C., & Chiron, M. (2009) *CVA-3 : Enquête auprès de 900 usagers de vélo. Utilisation du casque et des équipements de conspécuité*. Rapport de recherche UMRESTTE n°0913. <https://hal.science/hal-00511764/document>
- Brewer, N. T., Chapman, G. B., Gibbons, F. X., Gerrard, M., McCaul, K. D., & Weinstein, N. D. (2007). Meta-analysis of the relationship between risk perception and health behavior: The example of vaccination. *Health Psychology, 26*(2), 136-145. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.26.2.136>
- Campos-Mercade, P., & Wengström, E. (2020). Threshold incentives and academic performance. *Job marNet paper*. <https://www.dropbox.com/s/ejnc8uzz6y30dio/Campos-MercadeJJMP.pdf>, 1-70.
- Campos-Mercade, P., Meier, A. N., Schneider, F. H., Meier, S., Pope, D., & Wengström, E. (2021). Monetary incentives increase COVID-19 vaccinations. *Science, 374*(6569), 879-882.

- Charness, G., & Gneezy, U. (2009). Incentives to exercise. *Econometrica*, 77(3), 909-931.
- Chen, Y., Lu, F., & Zhang, J. (2017). Social comparisons, status and driving behavior. *Journal of Public Economics*, 155, 11-20. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2017.08.005>
- Cialdini, R. B., Kallgren, C. A., & Reno, R. R. (1991). A focus theory of normative conduct: A theoretical refinement and reevaluation of the role of norms in human behavior. *Advances in experimental social psychology*, 24, 201-234. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60330-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60330-5)
- Cochard, F., Le Gallo, J., Georgantzis, N., & Tisserand, J. C. (2021). Social preferences across different populations: Meta-analyses on the ultimatum game and dictator game. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 90, 101613.
- Dana, J., Weber, R. A., & Kuang, J. X. (2007). Exploiting moral wiggle room: experiments demonstrating an illusory preference for fairness. *Economic Theory*, 33, 67-80.
- DG COMM [Direction générale de la communication, Union Européenne] (2015). *Eurobaromètre spécial 422a: Qualité du transport*. https://data.europa.eu/data/datasets/s2017_82_2_422a_422b?locale=fr
- Engel, C. (2011). Dictator games: A meta study. *Experimental economics*, 14, 583-610.
- Frey, B. S., & Oberholzer-Gee, F. (1997). The cost of price incentives: An empirical analysis of motivation crowding-out. *The American economic review*, 87(4), 746-755.
- Giles, E. L., Sniehotta, F. F., McColl, E., & Adams, J. (2016). Acceptability of financial incentives for health behaviour change to public health policymakers: a qualitative study. *BMC Public Health*, 16, 1-11.
- Giné, X., Karlan, D., & Zinman, J. (2010). Put your money where your butt is: a commitment contract for smoking cessation. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(4), 213-235.
- Imas, A. (2014). Working for the "warm glow": On the benefits and limits of prosocial incentives. *Journal of Public Economics*, 114, 14-18.
- Jacquemet, N., Le Lec, F., & L'haridon, O. (2019). *Précis d'économie expérimentale* (No. halshs-02283347).
- Keadle, S. K., Meuter, L., Phelan, S., & Phillips, S. M. (2021). Charity-based incentives motivate young adult cancer survivors to increase physical activity: a pilot randomized clinical trial. *Journal of Behavioral Medicine*, 44, 682-693.
- Lorincz, I. S., Lawson, B. C., & Long, J. A. (2013). Provider and patient directed financial incentives to improve care and outcomes for patients with diabetes. *Current diabetes reports*, 13, 188-195.
- Maki, A., Burns, R. J., Ha, L., & Rothman, A. J. (2016). Paying people to protect the environment: A meta-analysis of financial incentive interventions to promote proenvironmental behaviors. *Journal of Environmental Psychology*, 47, 242-255.
- Mantzari, E., Rubin, G. J., & Marteau, T. M. (2020). Is risk compensation threatening public health in the covid-19 pandemic?. *Bmj*, 370.
- Nolén, S. (2004). *Increased Bicycle Helmet Use in Sweden Needs and Possibilities*. Linköpings Universitet (Sweden).
- Olesen, A. V., Madsen, T. K. O., Hels, T., Hosseinpour, M., & Lahrmann, H. S. (2021). Single-bicycle crashes: An in-depth analysis of self-reported crashes and estimation of attributable hospital cost. *Accident Analysis & Prevention*, 161, 106353. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106353>
- ONISR [Observatoire national interministériel de la sécurité routière] (2024). *Accidentalité routière 2023 en France, données définitives au 31 mai 2024*. https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/sites/default/files/2024-07/2024%2005%2031_ONISR_Accidentalit%C3%A9_Bilan_d%C3%A9finitif_2023_v31%20mai%20v5.pdf
- O'Reilly, M., Mahon, S., Reid, D., Hume, P., Hardaker, N., & Theadom, A. (2020). Knowledge, attitudes, and behavior toward concussion in adult cyclists. *Brain Injury*, 34(9), 1175-1182. <https://doi.org/10.1080/02699052.2020.1793386>
- Owen, R., Kendrick, D., Mulvaney, C., Coleman, T., & Royal, S. (2011). Non-legislative interventions for the promotion of cycle helmet wearing by children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11).

- Radley, A., Ballard, P., Eadie, D., MacAskill, S., Donnelly, L., & Tappin, D. (2013). Give it up for baby: outcomes and factors influencing uptake of a pilot smoking cessation incentive scheme for pregnant women. *BMC public health*, *13*, 1-13.
- Thompson, N. J., Sleet, D., & Sacks, J. J. (2002). Increasing the use of bicycle helmets: lessons from behavioral science. *Patient education and counseling*, *46*(3), 191-197.
- Titmuss, Richard M. (1970). *The Gift Relationship*. Allen and Unwin.
- Victeur, Q., Deplancke, A., Varet, F., & Lenglin, V. (2023, octobre). Le don aux associations, une incitation efficace pour changer les comportements. *The Conversation*. <https://theconversation.com/le-don-aux-associations-une-incitation-efficace-pour-changer-les-comportements-215608>

ANNEXES

