



13 mars 2025

Rapport d'évaluation

OPERA 3 – abaissement de l'âge minimal pour l'obtention du permis de conduire de la catégorie A1

Numéro du document : ASTRA-D-AEB23401/533

Mandant

Lorenzo Cascioni, vice-directeur et chef de la division Circulation routière, Office fédéral des routes OFROU

Auteur

Michel Aebischer, Office fédéral des routes OFROU

Contribution

Christian Kamenik, Office fédéral des routes OFROU

Peter Kneubühler, Office fédéral des routes OFROU



Résumé

Dans le cadre de la série de mesures OPERA-3 (optimisation de la première phase de formation et 3^e directive européenne relative au permis de conduire), l'âge minimal pour la conduite de motocycles de la sous-catégorie A1 a été abaissé dès le 1^{er} janvier 2021 à respectivement 16 ans (motocycles de 125 cm³, c'est-à-dire dont la cylindrée ne dépasse pas 125 cm³ et dont la puissance n'est pas supérieure à 11 kW ; auparavant 18 ans ; [art. 6, al. 1, let. c, ch. 2, OAC](#)) et 15 ans (motocycles légers, c'est-à-dire dont la vitesse maximale n'excède pas 45 km/h, dont la cylindrée ne dépasse pas 50 cm³ et dont la puissance n'est pas supérieure à 4 kW ; auparavant 16 ans ; [art. 6, al. 1, let. c, ch. 1, OAC](#)). Les catégories de motocycles suisses ont ainsi été harmonisées avec celles de l'Union européenne (UE).

L'abaissement de l'âge minimal pour la conduite de motocycles (légers) de la sous-catégorie A1 étant susceptible d'avoir une influence négative sur la sécurité routière, cette mesure fait partie intégrante du projet « Évaluation d'OPERA-3 ». Des données provenant du système d'information relatif aux accidents de la route (SAR), du système d'information relatif à l'admission à la circulation (SIAC) de l'OFROU, et de l'Office fédéral de la statistique (OFS) ont été analysées.

Dans les années qui ont suivi l'introduction de la mesure, le nombre de nouvelles immatriculations de motocycles de 125 cm³ a de nouveau augmenté, et beaucoup plus de permis d'élève conducteur (PEC) ou de permis de conduire (PC) de la sous-catégorie A1 ont été délivrés que dans les années antérieures. Parallèlement, le nombre moyen de jeunes de 15 à 17 ans victimes d'un accident grave avec un motocycle (léger) a plus que doublé (passant de 66 par année en moyenne [2014-2020] à 139 [2021-2023] ; +111 %). La part des accidents avec un motocycle (léger) dans l'ensemble des accidents impliquant des jeunes de 15 à 17 ans a également fortement augmenté : en 2023, 67 % (162 personnes) des jeunes de cette tranche d'âge victimes d'un accident grave l'ont été sur un motocycle (léger). Sur la période 2014-2020, ce taux se situait entre 33 et 48 %. Le nombre d'accidents a surtout augmenté chez les jeunes de 16 et 17 ans. Chez les adolescents de 15 ans, qui ne pouvaient pas obtenir le permis de la sous-catégorie A1 (motocycles légers) avant 2021, le nombre d'accidents est plus bas, mais il a également augmenté à partir de 2021.

Les accidents s'expliquent principalement par des facteurs humains. Les conducteurs de motocycles (légers) âgés de 16 à 17 ans ont causé des accidents graves essentiellement en raison d'une vitesse inadaptée (env. 31 %), d'une inattention ou distraction (env. 30 %), ainsi que de mauvaises manœuvres (env. 9 %). La proportion des victimes d'accidents graves dus à une vitesse inadaptée est passée de 24 % en moyenne (2014-2020) à 31 % (2021-2023). Les parts des accidents imputables principalement à l'état du conducteur, aux mauvaises manœuvres et au non-respect des règles de priorité ont en revanche baissé, passant respectivement à environ 6 %, 9 % et 6 % après l'introduction de la mesure (contre environ 11 %, 12 % et 9 % auparavant). En ce qui concerne les conducteurs de motocycles légers de 15 ans, il n'est pas possible de tirer des conclusions claires sur les causes des accidents en raison du faible nombre de ces derniers et des variations qui en découlent.

Le risque d'accident est nettement plus élevé chez les jeunes de 16 et 17 ans et a encore augmenté avec l'introduction de la mesure. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les jeunes ont moins d'expérience de la conduite (« risque lié à l'inexpérience »), sont généralement plus enclins à prendre des risques et ont tendance à surestimer leurs propres capacités (« risque lié à la jeunesse »).

Un grand nombre des conducteurs de motocycles (légers) de 15 à 17 ans victimes d'un accident grave entre 2021 et 2023 l'ont été au cours des 5 premiers mois suivant l'obtention du permis d'élève conducteur. À partir du 6^e mois, le nombre d'accidents diminue nettement, pour des raisons inexplicables.

L'abaissement de l'âge minimal pour la conduite de motocycles (légers) de la sous-catégorie A1 semble avoir eu un effet néfaste sur la sécurité routière des jeunes motocyclistes. La situation s'est surtout détériorée pour les jeunes de 16 et 17 ans, qui peuvent conduire des motos de 125 cm³ depuis 2021. Chez les jeunes de 15 ans, qui n'avaient pas accès à la sous-catégorie A1 avant 2021, le nombre d'accidents a certes augmenté, mais il se maintient à un faible niveau. D'après les résultats de l'analyse « bootstrap », l'évolution du nombre d'accidents est exceptionnelle d'un point de vue statistique. L'abaissement de l'âge minimal semble avoir entraîné une augmentation de l'exposition (calculée sur

la base des nouvelles immatriculations et des autorisations de conduire) et, en raison du risque d'accident plus élevé chez les jeunes de 15 à 17 ans, une hausse disproportionnée du nombre d'accidents. Il est jugé plutôt improbable que d'autres facteurs externes puissent être à l'origine de la forte augmentation du nombre d'accidents. Par exemple, aucune autre mesure visant le même groupe cible durant la période analysée n'est connue. Il est également peu probable que l'augmentation soit une anomalie statistique (par ex. variations aléatoires dues aux conditions météorologiques), car elle s'étend sur trois années complètes (2021-2023) depuis l'entrée en vigueur de la mesure.

Table des matières

1	Introduction	6
1.1	Mesure 4.....	6
1.2	Projet « Évaluation d'OPERA-3 ».....	7
1.3	Structure du rapport.....	7
2	Analyse théorique de la mesure	8
2.1	Exposition.....	8
2.2	Âge.....	8
2.3	Moyen de locomotion.....	8
2.4	Formation à la conduite.....	9
2.5	Expériences faites à l'étranger.....	9
3	Données et méthodologie	10
3.1	Données relatives aux accidents de la route.....	10
3.2	Données relatives aux nouvelles immatriculations.....	10
3.3	Données relatives aux autorisations de conduire.....	11
3.4	Méthodes d'analyse.....	11
4	Analyses descriptives	12
4.1	Évolution des nouvelles immatriculations.....	12
4.2	Évolution des autorisations de conduire.....	13
4.3	Évolution du nombre d'accidents.....	14
4.3.1	Évolution du nombre de victimes d'accidents graves.....	14
4.3.2	Causes principales et types d'accidents.....	16
4.3.3	Victimes d'accidents graves en fonction du moyen de locomotion.....	18
4.3.4	Risque d'accident.....	19
4.3.5	Moment de l'accident.....	20
4.3.6	Âge au moment de l'obtention du PEC.....	20
5	Analyse de bootstrap	21
6	Conclusions	22
7	Bibliographie	24
8	Annexe	26
8.1	Calcul de l'intervalle de confiance bootstrap.....	26

Liste des tableaux

Tableau 1 : nombre de victimes d'un accident grave avec un motorcycle (léger) âgées de 15 à 17 ans selon différents facteurs personnels et situationnels (source : OFROU, 2024).....	15
--	----

Table des illustrations

Illustration 1 : évolution des nouvelles immatriculations de motorcycles (légers) de la sous-catégorie A1 (indexées, 2014 = 100 % ; source : OFS, 2024)	12
Illustration 2 : nombre de titulaires d'un PEC ou d'un PC de la sous-catégorie A1 en fonction de leur âge à la fin de l'année correspondante (source : OFROU, 2024).....	13
Illustration 3 : parts de conducteurs de motorcycles (légers) de 16 et 17 ans, principaux responsables et victimes d'un accident grave, par sous-groupe de causes principales (source : OFROU, 2024) ..	16
Illustration 4 : parts de conducteurs de motorcycles (légers) de 16 et 17 ans, principaux responsables et victimes d'un accident grave, par groupe de type d'accident (source : OFROU, 2024).....	17
Illustration 5 : nombre total de victimes d'accidents graves âgées de 15 à 17 ans en fonction du moyen de locomotion (source : OFROU, 2024).....	18
Illustration 6 : évolution du risque d'accident des conducteurs de motorcycles (légers) par groupe d'âge (source : OFROU, 2024).....	19
Illustration 7 : répartition du nombre de conducteurs de motorcycles (légers) de 15 à 17 ans victimes d'un accident grave par nombre de mois suivant l'obtention du PEC. Exemple : dans le sixième mois suivant l'obtention du PEC, 2 titulaires d'un PC et 9 titulaires d'un PEC ont été victimes d'un accident grave.....	20
Illustration 8 : répartition de l'âge au moment de l'obtention du PEC de la sous-catégorie A1 (source : OFROU, 2024).....	20
Illustration 9 : répartition bootstrap des différences moyennes, y compris l'intervalle de confiance à 95 % (en vert clair) et la différence moyenne réelle (ligne verticale rouge en pointillé) (source : calculs de l'OFROU 2024 ; cf. annexe).....	21

Glossaire

Abréviation/Terme	Signification
BASt	Institut fédéral allemand de recherche dans le domaine routier (<i>Bundesanstalt für Strassenwesen</i>)
CFC	Cours de formation complémentaire
cm ³	Centimètre cube
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
IPB	Instruction pratique de base des élèves motocyclistes
kW	Puissance du moteur en kilowatts
LCR	Loi fédérale sur la circulation routière
OAC	Ordonnance réglant l'admission à la circulation routière
OFROU	Office fédéral des routes
OFS	Office fédéral de la statistique
OPERA-3	Série de mesures « optimisation de la première phase de formation et 3 ^e directive européenne relative au permis de conduire »
PC	Permis de conduire (de durée illimitée/définitif)
PCE	Permis de conduire à l'essai
PEC	Permis d'élève conducteur
SAR	Système d'information relatif aux accidents de la route
SIAC	Système d'information relatif à l'admission à la circulation

1 Introduction

L'ordonnance réglant l'admission à la circulation routière (OAC¹) régit, sur la base de la loi fédérale sur la circulation routière (LCR²), l'admission des personnes et des véhicules à la circulation routière, de même que la formation et le perfectionnement des conducteurs ainsi que les exigences posées aux experts de la circulation. Selon toute vraisemblance, ces réglementations influencent la façon de conduire et, par conséquent, l'accidentalité des nouveaux conducteurs. OPERA-3 a pour but d'améliorer la qualité des règles d'admission des personnes à la circulation routière. Parallèlement, ces mesures doivent permettre aux jeunes candidats au permis de conduire, qui n'ont souvent que de faibles revenus, d'accéder à la circulation routière à un coût raisonnable. Dès lors, le Conseil fédéral a décidé le 14 décembre 2018 de réviser comme suit les prescriptions relatives au permis de conduire :

- 1 : Cours de formation complémentaire (CFC) obligatoire : désormais, la formation complémentaire est réduite à une journée de 7 heures (au lieu de deux journées de 8 heures) et doit être suivie dans l'année qui suit l'examen pratique de conduite ;
- 2 : Nouvelle réglementation de la phase d'apprentissage : dorénavant, les personnes qui obtiennent le PEC de la catégorie B avant leur 20^e anniversaire passent obligatoirement par une phase de conduite accompagnée de douze mois (pas d'obligation en la matière auparavant). L'examen pratique de conduite ne peut être passé qu'à l'issue de cette phase. Pour qu'il demeure toutefois possible d'obtenir le permis de conduire dès 18 ans, le Conseil fédéral a adopté une mesure d'accompagnement consistant à abaisser à 17 ans l'âge auquel le PEC peut être obtenu (auparavant fixé à 18 ans) ;
- 3 : En principe, pas d'accès direct à la catégorie A (illimitée) : quiconque souhaite conduire des motocycles de plus de 35 kW doit au préalable être titulaire d'un permis de conduire de la catégorie A (limitée à 35 kW) pendant au moins deux ans ;
- 4 : Harmonisation des catégories de motocycles suisses avec celles de l'UE : désormais, les motocycles de 125 cm³ peuvent être conduits dès l'âge de 16 ans (anciennement 18 ans). La nouvelle catégorie AM de l'UE, qui autorise la conduite de motocycles légers, est intégrée dans la sous-catégorie suisse A1. Un âge minimal de 15 ans (contre 16 ans auparavant) est prescrit pour cette dernière. L'IPB, qui doit être suivie une fois, dure désormais douze heures pour la sous-catégorie A1 (au lieu de huit heures par le passé) ;
- 5 : Validité illimitée des formations et des examens : les formations suivies (par ex. cours de théorie de la circulation et IPB) et les examens passés avec succès (examen théorique) sont en principe valables pour une durée illimitée.

Les nouveautés relatives au cours de formation complémentaire sont entrées en vigueur le 1^{er} janvier 2020. La nouvelle réglementation de la phase d'apprentissage ainsi que l'âge minimal de 17 ans pour l'obtention du PEC de la catégorie B sont entrés en vigueur le 1^{er} janvier 2021. Il en va de même pour l'abaissement de l'âge minimal pour les catégories de motocycles, la suppression de l'accès direct aux motocycles à puissance non limitée ainsi que la validité illimitée des formations et des examens.

Le présent rapport se concentre sur la mesure 4, à savoir l'harmonisation des catégories de motocycles suisses avec celles de l'UE.

1.1 Mesure 4

Par décision du 26 avril 2017, le Conseil fédéral a chargé le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) de procéder à une consultation. À cette occasion, il a notamment été proposé d'aligner les catégories de permis de conduire, là où cela s'avère nécessaire et pertinent, sur celles en vigueur depuis le 19 janvier 2013 dans les États membres de l'UE. Dans ce cadre, le DETEC a proposé deux variantes, l'une « favorable à l'industrie » (motocycles légers dès 15 ans et motocycles de 125 cm³ à partir de 16 ans) et l'autre « axée sur la sécurité » (motocycles légers à partir de 16 ans et motocycles de 125 cm³ à partir de 18 ans).

¹ RS 741.51

² RS 741.01

Le DETEC a reçu au total 165 avis. Tous les cantons, huit partis politiques représentés à l'Assemblée fédérale, deux associations faitières des communes, des villes et des régions de montagne qui œuvrent au niveau national, deux associations faitières de l'économie, 28 autres organisations (contactées par écrit) et 99 autres organisations (non contactées directement par écrit) se sont prononcés sur le sujet.

S'agissant de l'obtention du permis de conduire pour motocycles, une majorité a préféré la version « favorable à l'industrie » à la formule « axée sur la sécurité ». Les partisans de la version dite « favorable à l'industrie » ont avancé que les motocycles de 125 cm³ pouvaient mieux s'intégrer à la circulation hors agglomération et qu'ils étaient de construction plus robuste et plus sûre que les motocycles légers. Les opposants se sont prononcés contre l'abaissement de l'âge minimal pour des questions de sécurité routière (propension au risque plus grande chez les jeunes ; possibilité d'atteindre des vitesses supérieures avec les motocycles de 125 cm³). Les résultats détaillés de la procédure de consultation sont consultables via le lien suivant : [Modification de l'ordonnance réglant l'admission à la circulation routière – résultats de la procédure de consultation.](#)

1.2 Projet « Évaluation d'OPERA-3 »

Le projet « Évaluation d'OPERA-3 » a pour but d'évaluer l'effet d'OPERA-3 sur la sécurité routière en général et sur les personnes admises à la circulation depuis peu en particulier. Il est en premier lieu intéressant d'examiner l'impact sur les jeunes conducteurs particulièrement exposés, qui obtiennent un permis de conduire pour voitures de tourisme (catégorie B) ou pour motocycles (catégorie A [limitée et illimitée] et sous-catégorie A1).

1.3 Structure du rapport

Dans un premier temps, le rapport aborde les potentielles conséquences de la mesure, sur la base de valeurs empiriques et de publications scientifiques. Les enseignements théoriques sont ensuite vérifiés à l'aide des données relatives aux nouvelles immatriculations, aux autorisations de conduire et aux accidents de la route recensés par la police. Enfin, le rapport évalue l'évolution du nombre d'accidents au moyen d'un modèle statistique et en tire une conclusion.

2 Analyse théorique de la mesure

Ce chapitre examine différents facteurs en lien avec la mesure qui, selon les publications scientifiques ou sur la base de valeurs empiriques, pourraient avoir une influence sur la sécurité routière. Il s'agit, dans le cadre de cette observation théorique, d'aborder les conséquences possibles de la mesure et de les vérifier par la suite à l'aide des données disponibles.

2.1 Exposition

L'abaissement de l'âge minimal pour la conduite de motocycles de 125 cm³ (concerne les jeunes de 16 à 17 ans) et de motocycles légers (jeunes de 15 ans) pourrait accroître l'exposition de la tranche d'âge concernée. Les motocycles de 125 cm³ notamment sont plus puissants et atteignent une vitesse maximale plus élevée, de sorte qu'ils permettent de parcourir de plus grandes distances. À supposer que la mesure entraîne une hausse de la demande en motocycles (légers) de la sous-catégorie A1, une présence accrue de nouveaux conducteurs sur les routes ou une augmentation des distances parcourues par personne avec des motocycles (légers), il faut s'attendre à une hausse du nombre d'accidents.

2.2 Âge

Deux raisons principales expliquent le risque d'accident particulièrement élevé chez les nouveaux conducteurs : d'une part, les jeunes manquent d'expérience de conduite (« risque lié à l'inexpérience ») et d'autre part, ils sont souvent enclins (pour des raisons en partie biologiques) à prendre des risques et/ou ont tendance à surestimer leurs propres capacités (« risque lié à la jeunesse ») (Lin et Kraus, 2009 ; Jonah, 1997 ; Biermann, 2007).

Par ailleurs, les jeunes âgés de 15 à 17 ans disposent généralement de faibles revenus et doivent par conséquent être plus attentifs aux prix. On peut donc supposer que les jeunes opteront davantage pour des modèles de motocycles (légers) plus anciens. Comparés aux modèles récents, ceux-ci sont moins sûrs, car ils ne disposent pas de systèmes d'aide à la conduite, tels que l'ABS, l'ABS de virage ou l'antipatinage. Les jeunes sont aussi susceptibles de faire des économies à l'achat de l'équipement de protection (casque, blouson, pantalon, gants, etc.). Ces facteurs peuvent augmenter le risque de blessures.

Si la mesure devait accroître l'exposition du groupe d'âge concerné, le nombre d'accidents pourrait augmenter, en plus de l'exposition, du fait du risque accru d'accident.

2.3 Moyen de locomotion

Le risque d'être victime d'un accident de la route mortel (risque de mortalité) varie en fonction du moyen de transport. Selon Bohnenblust et al. (2023), on a recensé en moyenne un décès à vélo (hors vélo électrique) pour 100 millions de personnes-kilomètres parcourus en Suisse de 2013 à 2022. Ce nombre était d'un décès pour 1,13 milliard de personnes-kilomètres en voiture de tourisme, et d'un décès pour 40 millions de personnes-kilomètres à moto. Par rapport à la distance parcourue, le risque de mortalité d'une personne à moto est par conséquent deux fois plus élevé qu'à vélo et 28 fois plus grand qu'en voiture de tourisme.

Si les jeunes de 15 à 17 ans concernés par la mesure choisissent de se déplacer avec un motocycle (léger) de la sous-catégorie A1 plutôt qu'avec un moyen de transport présentant un risque de mortalité moindre, cette décision est susceptible de nuire à la sécurité routière, en plus d'accroître l'exposition. Les changements au sein de la catégorie des deux-roues motorisés, comme le fait de troquer un motocycle léger peu puissant contre un motocycle de 125 cm³, pourraient également affecter la sécurité routière. Dans les publications scientifiques, un moteur plus puissant et un rapport puissance/poids plus élevé³ sont associés à un risque de mortalité plus grand (J. Broughton, 1991 ; Langley et al., 2000 ; Quddus et al., 2002 ; Yannis et al., 2005 ; Mattsson et Summala, 2010).

³ Rapport puissance/poids : ratio entre la puissance et le poids du motocycle.

2.4 Formation à la conduite

Dans le cadre d'OPERA-3, la durée de formation des nouveaux conducteurs (titulaires d'un PEC ou d'un PC de la sous-catégorie A1) a été allongée. Depuis 2021, ceux-ci doivent suivre une IPB plus longue (désormais 12 heures au lieu de 8). Cette mesure a pour objectif de mieux former les nouveaux conducteurs et de réduire le risque d'accident grâce aux quatre heures de cours supplémentaires, principalement consacrées à la manière d'aborder correctement les virages⁴. Jusqu'à présent, les publications scientifiques ne permettent toutefois pas de conclure que les cours de formation des motocyclistes réduisent sensiblement le risque de blessures et d'accidents à moto (Parschl, 2018 ; Lin et Kraus, 2009 ; Christie, 2001). Ceci peut s'expliquer notamment par le fait que les nouveaux conducteurs conservent le même risque individuel acceptable après le cours et que le risque d'accident reste par conséquent inchangé. En d'autres termes, les cours de formation des motocyclistes pourraient contribuer à renforcer la confiance des nouveaux conducteurs en leurs propres capacités et, partant, les inciter à prendre davantage de risques dans la circulation, ce qui annulerait les effets bénéfiques des cours. Il faut cependant noter que certaines études se réfèrent à des cours facultatifs pour motocyclistes et que la recherche n'est pas très étendue dans ce domaine.

2.5 Expériences faites à l'étranger

Les expériences faites à l'étranger montrent que l'abaissement de l'âge minimal est susceptible d'entraîner une augmentation du nombre d'accidents. Ainsi, selon une analyse de l'institut Vias, le nombre d'accidents a augmenté en Autriche, avec 150 blessés et 2 morts de plus par an, à la suite d'une modification de la loi en 2013 abaissant de 18 à 16 ans l'âge minimal pour la conduite des motocycles de la sous-catégorie A1. Parallèlement, la même analyse n'a relevé aucun élément indiquant que l'abaissement de l'âge minimal aurait permis d'améliorer la situation dans d'autres catégories de motocycles ou dans la classe d'âge des 18-19 ans (Vias, 2018). Dans une autre analyse, l'institut Vias a examiné si le risque d'accident, rapporté au nombre de permis de conduire, variait entre les pays ayant fixé un âge minimal différent pour la conduite de motocycles, au cours des deux premières années suivant l'obtention du permis de conduire. Si l'analyse a révélé de grandes différences en fonction des pays, celles-ci ne semblent pas être en lien avec l'âge minimal. Le risque d'accident des jeunes de 18 et 19 ans était nettement plus élevé dans certains pays que celui des 16-17 ans dans d'autres pays et inversement (Vias, 2018).

Un essai pilote mené en Allemagne, pour lequel l'âge minimal pour l'obtention du permis de conduire de la catégorie AM (motocycles légers) a été abaissé à 15 ans dans certains Länder (l'âge minimal requis pour le permis de conduire de la catégorie AM étant normalement de 16 ans), a été examiné par Dombrowski et al. (2019). Dans les Länder pilotes, le nombre de permis de conduire de la catégorie AM a nettement augmenté par rapport aux autres Länder, sachant qu'environ un jeune de 15 ans sur dix a obtenu le permis dans cette catégorie. Parallèlement, le nombre d'accidents chez les jeunes de 15 ans circulant sur des motocycles légers s'est considérablement accru dans les Länder pilotes, suivi d'une hausse différée chez les jeunes de 16-17 ans. Dans les Länder non concernés par l'essai pilote, le nombre d'accidents chez les conducteurs de motocycles légers âgés de 15 à 17 ans est resté constant ou a diminué.

⁴ [Instructions de l'OFROU concernant la formation pratique de base des élèves motocyclistes](#)

3 Données et méthodologie

3.1 Données relatives aux accidents de la route

Les données utilisées pour l'analyse proviennent du système d'information relatif aux accidents de la route (SAR) de l'OFROU. Il s'agit des données relatives aux accidents recensés par la police. Par conséquent, ces données n'incluent pas les accidents pour lesquels la police n'a pas été appelée sur place (cas non déclarés), à savoir les accidents qui n'impliquent généralement pas de tierce personne et/ou n'entraînent que des blessures légères. L'analyse porte sur les « victimes d'accidents graves », c'est-à-dire les personnes tuées ou grièvement blessées dans l'accident. La plupart des évaluations se limitent en outre aux personnes âgées de 15 à 17 ans qui ont été victimes d'un accident grave sur un motorcycle (léger) (personnes concernées par la mesure). Il peut s'agir des conducteurs ou des passagers du motorcycle (léger).

La période considérée par l'analyse s'étend sur les dix dernières années complètes, de 2014 à 2023. Les déplacements et les accidents observés en 2020 et 2021 ont été influencés par la pandémie de COVID-19. En même temps, ces années marquent le passage de l'ancien système au nouveau (introduction de la mesure au 1^{er} janvier 2021). En raison du nombre d'années différent avant et après l'introduction de la mesure (respectivement 7 ans et 3 ans) et afin de réduire au minimum l'influence de la pandémie de COVID-19 dans l'interprétation des chiffres relatifs aux accidents, des valeurs moyennes et des pourcentages ont été calculés et comparés. Étant donné que les périodes antérieure et postérieure à l'introduction de la mesure incluent chacune une année marquée par la pandémie de COVID-19, cette méthode devrait permettre de fournir un tableau aussi fidèle que possible de l'évolution du nombre d'accidents.

Pour pouvoir mieux comparer le nombre d'accidents des jeunes motocyclistes avec celui observé dans d'autres tranches d'âge, le risque d'accident a été calculé pour différents groupes d'âge. Pour ce faire, le nombre d'accidents a été corrigé par groupe d'âge en fonction de l'exposition. Le nombre de titulaires d'un PEC, d'un permis de conduire à l'essai (PCE) ou d'un PC pour motorcycles (légers) (sous-catégorie A1, catégorie A [limitée et illimitée]) a été utilisé comme approximation de l'exposition. Le risque d'accident a été calculé pour le groupe d'âge des 16-17 ans ainsi que pour deux groupes de comparaison (18-24 ans et 25-30 ans). Pour le groupe des 15 ans, le risque d'accident n'a pas été calculé en raison du faible nombre d'accidents. De même, les personnes âgées de plus de 30 ans ont été exclues, étant donné que la mesure d'exposition utilisée devient moins fiable avec l'âge. Autrement dit, avec l'âge, les personnes ont tendance à abandonner la moto, tout en restant en possession du permis de conduire correspondant. Le problème s'accroît au sein des groupes plus âgés, étant donné que, jusqu'en 1977, toute personne qui obtenait le permis de conduire de la catégorie B (voitures de tourisme) était automatiquement autorisée à conduire des véhicules de la sous-catégorie A1. Il n'a pas été utilisé d'autres mesures d'exposition, car celles-ci présentent des problèmes de qualité (par ex., en ce qui concerne la distance parcourue quotidiennement par groupe d'âge, le microrecensement mobilité et transports⁵ ne livre que deux mesures pour la période d'observation) ou ne sont pas considérées comme suffisamment fiables pour la population des motocyclistes (par ex. taille de la population par groupe d'âge : la proportion de motocyclistes peut varier en fonction du groupe d'âge).

3.2 Données relatives aux nouvelles immatriculations

Les données concernant les nouvelles immatriculations de véhicules routiers proviennent de l'Office fédéral de la statistique (OFS). Les nouvelles immatriculations comprennent tous les motorcycles (légers) civils mis en circulation pour la première fois en Suisse et dont les détenteurs sont domiciliés dans le pays. Il s'agit majoritairement de véhicules neufs et, dans une moindre mesure, de véhicules d'occasion importés. Ont été pris en considération les motorcycles légers dont la cylindrée ne dépasse pas 50 cm³ et dont la puissance n'est pas supérieure à 4 kW ainsi que les motorcycles dont la cylindrée ne dépasse pas 125 cm³ et dont la puissance n'est pas supérieure à 11 kW. Les données correspondent à celles du système d'information relatif à l'admission à la circulation (SIAC) au 3 janvier de l'année suivante. Il n'a pas été possible de ventiler les données en question par âge, et donc de se limiter aux détenteurs de motorcycles (légers) âgés de 15 à 17 ans (c'est-à-dire au champ d'application de la mesure).

⁵ Lien : <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/mobilite/bases-et-donnees/mrmt.html>

3.3 Données relatives aux autorisations de conduire

Les données relatives aux autorisations de conduire sont issues du sous-système « Personnes » du SIAC. Les données comprennent les titulaires d'un PEC, d'un PCE ou d'un PC pour motocycles (légers) (sous-catégorie A1, catégorie A [limitée et illimitée]). Sont considérées comme titulaires d'un permis les personnes qui étaient en possession d'un PEC, d'un PCE ou d'un PC au 31 décembre de l'année concernée. L'âge du titulaire d'un PEC, d'un PCE ou d'un PC est calculé au 31 décembre de l'année considérée (âge au 31 décembre). Les données relatives aux autorisations de conduire sont disponibles depuis 2016, raison pour laquelle le risque d'accident ne peut être calculé qu'à partir de 2016.

S'agissant de l'évaluation du temps écoulé entre l'obtention du PEC et le moment de l'accident (voir chap. 4.3.5), les statistiques des accidents des années 2021 à 2023 concernant les conducteurs de motocycles (légers) âgés de 15 à 17 ans ont été mises en relation avec les données relatives aux autorisations de conduire. Il n'a pas été possible de le faire pour toutes les personnes, étant donné que certaines d'entre elles ne disposaient pas d'un permis de conduire suisse, mais d'un permis étranger. L'évaluation n'a pris en considération que les 16 premiers mois suivant l'obtention du PEC, puisqu'il s'agit là du délai normal dont disposent les candidats au permis de conduire pour achever la formation à la conduite (c'est-à-dire jusqu'à l'examen pratique de conduite)⁶. Par ailleurs, ont été exclues toutes les personnes qui se trouvaient encore dans la phase de formation de 16 mois au 31 décembre 2023 ou dont le 18^e anniversaire tombait durant ladite phase de formation. Ces restrictions étaient nécessaires afin de ne pas fausser la validité de l'évaluation. Étant donné que l'évaluation se concentre sur la formation de 16 mois et ne prend en considération que les accidents impliquant des jeunes âgés de 15 à 17 ans, les cas précédemment cités biaiseraient les résultats.

Pour déterminer la durée moyenne jusqu'à l'achèvement de la formation à la conduite dans la sous-catégorie A1 (autrement dit jusqu'à la réussite de l'examen pratique de conduite), une période d'observation d'un an (du 1^{er} septembre 2021 au 31 août 2022) a été choisie. Ont été prises en considération durant cette période toutes les personnes âgées de 15 à 17 ans ayant obtenu un PEC et achevé leur formation à la conduite dans le délai normal de 16 mois. Le laps de temps moyen jusqu'à l'achèvement de la formation à la conduite a ensuite été déterminé. Les mêmes personnes ont été prises en considération pour le calcul de la répartition par âge au moment de l'obtention du PEC de la sous-catégorie A1 (voir chap. 4.3.6).

3.4 Méthodes d'analyse

Pour évaluer l'impact de la mesure, les statistiques des accidents du SAR ont fait l'objet d'une analyse descriptive et d'une évaluation statistique « bootstrap ». Lors de l'analyse descriptive, le nombre d'accidents a été considéré selon différents points de vue avant et après l'introduction de la mesure, et comparé avec celui des différents groupes de référence ainsi qu'avec l'évolution des nouvelles immatriculations et du nombre d'autorisations de conduire. Dans ce contexte, l'évolution du risque d'accident est également considérée en fonction du nombre d'autorisations de conduire. Cette méthode permet de tirer des conclusions qualitatives sur les changements survenus depuis l'introduction de la mesure. L'analyse descriptive a été effectuée avec MS Excel.

Pour savoir si le nombre d'accidents a évolué normalement ou de manière inhabituelle depuis l'introduction de la mesure, un intervalle de confiance bootstrap est estimé. Dans ce contexte, on part de l'hypothèse nulle selon laquelle la mesure n'a aucune influence sur le nombre d'accidents et les chiffres relatifs aux accidents de chaque année sont répartis de la même manière. Tout d'abord, des échantillons aléatoires sont prélevés à plusieurs reprises parmi les données disponibles. Chaque échantillon est remis en place après le tirage, de sorte qu'il peut être sélectionné plusieurs fois. Ces nouveaux échantillonnages sont qualifiés d'« échantillons bootstrap ». Le paramètre à examiner est calculé pour chacun de ces échantillons. En l'occurrence, il s'agit de la différence entre le nombre moyen d'accidents avant et après l'introduction de la mesure. Ce processus est répété jusqu'à ce que la distribution de la différence calculée permette de déduire un intervalle de confiance fiable, autrement dit une marge dans laquelle la valeur réelle se situe avec une certaine probabilité. On vérifie ensuite si la différence du nombre d'accidents observée se trouve dans cet intervalle. Si tel est le cas, cela indique

⁶ L'IPB doit être effectuée dans les quatre premiers mois suivant l'obtention du PEC, après quoi ce dernier est prolongé de 12 mois.

que d'un point de vue statistique, la mesure n'a pas d'influence. En revanche, si la différence observée se situe en dehors de l'intervalle de confiance, cela peut indiquer que la mesure a eu un impact sur le nombre d'accidents.

L'intervalle de confiance bootstrap a été calculé à l'aide du logiciel statistique R (version 4.1.1). Tous les codes, y compris les données utilisées, peuvent être consultés dans l'annexe.

4 Analyses descriptives

4.1 Évolution des nouvelles immatriculations

L'évolution des nouvelles immatriculations de motocycles (légers) de la sous-catégorie A1 est un indicateur de l'exposition. Toute augmentation de la demande en motocycles (légers) consécutive à la mesure est censée se refléter dans les données relatives aux nouvelles immatriculations. L'illustration 1 montre l'évolution des nouvelles immatriculations de motocycles (légers) de la sous-catégorie A1 en comparaison avec l'année de référence 2014.

Globalement, les nouvelles immatriculations de motocycles légers ont reculé entre 2014 et 2023. En 2021, une augmentation d'environ 31 % a été enregistrée par rapport à 2020 (de 294 motocycles légers en 2020 à 384 en 2021). Depuis, les nouvelles immatriculations sont de nouveau en baisse et ont atteint le point le plus bas en 2023 (254 motocycles légers). Dans la catégorie des motocycles de 125 cm³, les nouvelles immatriculations sont en nette hausse depuis 2020. En 2021, une augmentation d'environ 53 % a été enregistrée par rapport à 2020 (passant de 13 648 à 20 931 motocycles). Depuis, les nouvelles immatriculations se situent au niveau de 2014. L'évolution dans la catégorie des motocycles de 125 cm³ pourrait indiquer que l'abaissement de l'âge minimal a eu un effet bénéfique sur la demande en motocycles de ce type. Il faut toutefois souligner que ces chiffres ne tiennent pas compte de l'âge des détenteurs de ces véhicules, étant donné que celui-ci n'est pas disponible dans les données de l'OFS. Ainsi, il est difficile de savoir quels groupes d'âge sont responsables de la forte augmentation des nouvelles immatriculations en 2021.

Les jeunes conducteurs n'ayant souvent pas les moyens financiers d'acheter un véhicule neuf, il conviendrait d'observer, en plus des nouvelles immatriculations, les éventuelles évolutions dans le parc de motocycles (légers). Or, comme les données disponibles ne permettent pas de quantifier ces évolutions, les données concernant le parc n'ont pas été utilisées comme indicateur de l'exposition.

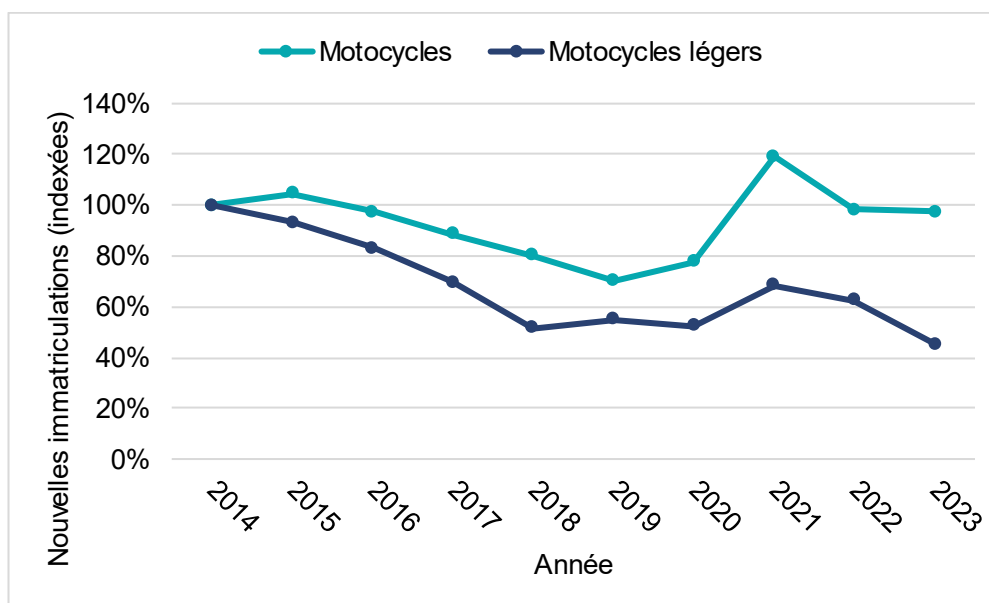


Illustration 1 : évolution des nouvelles immatriculations de motocycles (légers) de la sous-catégorie A1 (indexées, 2014 = 100 % ; source : OFS, 2024)

4.2 Évolution des autorisations de conduire

Un autre indicateur d'exposition est le nombre de titulaires d'un PEC ou d'un PC de la sous-catégorie A1. Dès lors que davantage de personnes sont autorisées à circuler avec un motorcycle (léger) de la sous-catégorie A1, il faut s'attendre à ce que l'exposition augmente. L'illustration 2 montre le nombre de titulaires d'un PEC ou d'un PC de la sous-catégorie A1 entre 2016 et 2023, en fonction de leur âge à la fin de l'année correspondante. Les données sont issues du sous-système « Personnes » du SIAC et ne sont disponibles que pour la période en question. On peut observer une augmentation du nombre de permis de conduire délivrés (PEC et PC) dans les deux classes d'âge. Chez les 16-17 ans, on relève en 2021 une hausse d'environ 40 % par rapport à l'année précédente. Depuis, le nombre n'a plus augmenté que légèrement. La hausse est également nette chez les jeunes de 15 ans, bien qu'ils n'aient accès à la sous-catégorie A1 que depuis 2021. Depuis l'abaissement de l'âge minimal pour conduire des motorcycles (légers) de la sous-catégorie A1, le permis A1 semble être devenu plus populaire chez les jeunes de 15 à 17 ans.

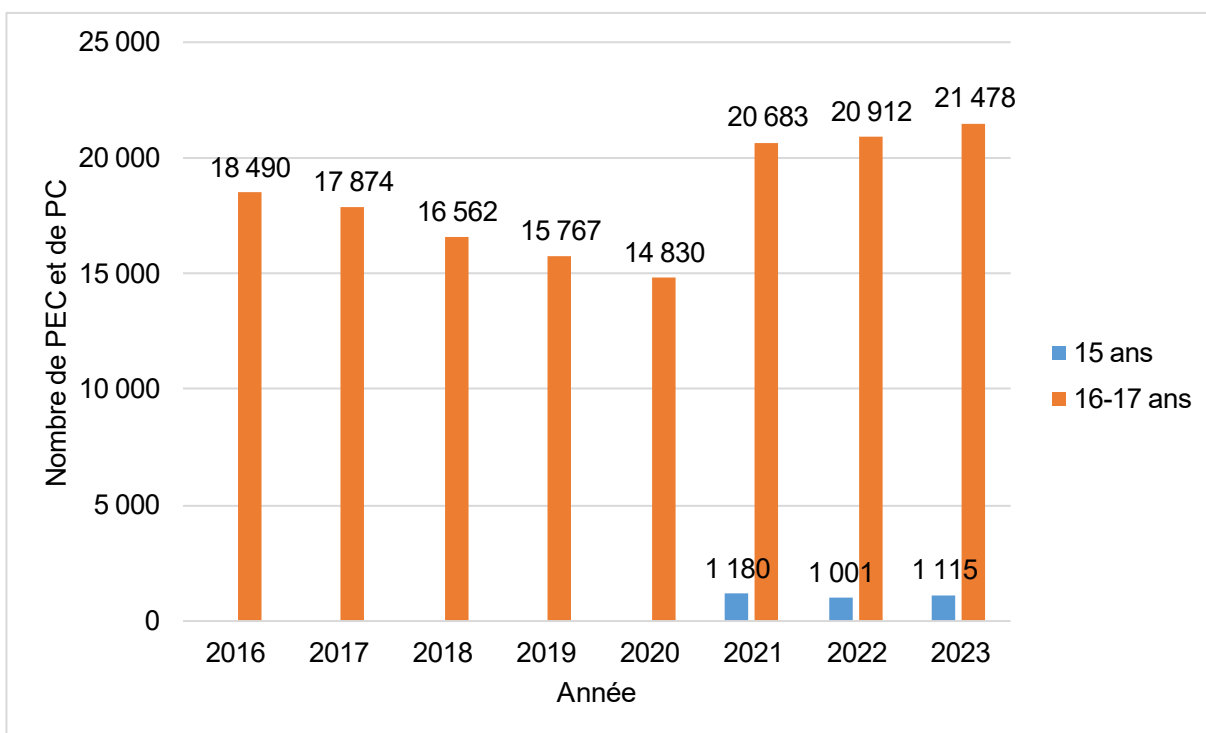


Illustration 2 : nombre de titulaires d'un PEC ou d'un PC de la sous-catégorie A1 en fonction de leur âge à la fin de l'année correspondante (source : OFROU, 2024)

4.3 Évolution du nombre d'accidents

4.3.1 Évolution du nombre de victimes d'accidents graves

Le tableau 1 représente l'évolution du nombre de jeunes de 15 à 17 ans victimes d'un accident graves avec un motocycle (léger), différenciée selon des facteurs personnels et situationnels.

En 2023, 162 jeunes au total, âgés de 15 à 17 ans, ont été victimes d'un accident grave avec un motocycle (léger) en Suisse (6 morts et 156 blessés graves). Ces chiffres sont en augmentation d'environ 25 % par rapport à l'année précédente (+32 personnes victimes d'un accident grave), ce qui confirme la tendance à la hausse observée depuis l'introduction de la mesure. Avant la mise en place de cette dernière, le nombre de victimes d'un accident grave oscillait entre 48 et 86 blessés graves et entre 0 et 3 tués. Après l'introduction de la mesure, ce nombre se situait entre 123 et 156 blessés graves et entre 2 et 6 tués. En comparaison avec la période précédant l'abaissement de l'âge minimal, la moyenne annuelle des jeunes de 15 à 17 ans victimes d'un accident grave avec un motocycle (léger) est passée ensuite de 66 à 139, soit plus du double (environ +111 %).

La majorité des victimes d'un accident grave (plus de 93 % par an) était âgée de 16 ou 17 ans au moment de l'accident. Le nombre d'accidents est à peu près équivalent chez les jeunes âgés de 16 ans et chez ceux de 17 ans. Chez les jeunes de 15 ans qui n'étaient pas autorisés à passer le permis pour la sous-catégorie A1 (motocycle léger) avant 2021, le nombre de victimes d'accidents graves a également augmenté, mais reste faible. En ce qui concerne les jeunes de 15 ans victimes d'accidents graves recensés dans les statistiques avant 2021, on constate qu'il s'agissait soit de passagers, soit d'accidentés lors de courses illégales.

Sur les 162 personnes victimes d'un accident grave avec un motocycle (léger) et âgées de 15 à 17 ans, 155 conduisaient elles-mêmes le motocycle (léger) et 7 étaient des passagers qui ont été grièvement blessés. Après l'introduction de la mesure, la part des conducteurs victimes d'un accident grave et responsables de ce dernier a oscillé entre 67 et 75 %. De 2014 à 2020, ce taux se situait entre 56 et 77 %.

Avant l'introduction de la mesure, les conducteurs de motocycles (légers) âgés de 15 à 17 ans étaient davantage victimes d'accidents graves dans les localités qu'en dehors de celles-ci. Cette tendance s'est inversée ces deux dernières années. La plupart des victimes d'un accident grave ont été recensées sur des routes principales et secondaires, à l'extérieur des localités. Depuis l'introduction de la mesure, de premiers jeunes âgés de 16 et 17 ans ont été victimes d'un accident grave avec un motocycle de la sous-catégorie A1 sur autoroute.

S'agissant du sexe, les jeunes hommes âgés de 15 à 17 ans sont (dans plus de 75 % des cas) les principales victimes d'accidents graves avec un motocycle (léger).

	Période antérieure								Période postérieure			
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ø	2021	2022	2023	Ø
Victimes d'accidents graves	86	78	75	64	48	57	53	65,9	125	130	162	139,0
dont tués	0	3	1	2	0	1	3	1,4	2	3	6	3,7
dont blessés graves	86	75	74	62	48	56	50	64,4	123	127	156	135,3
Âge												
15	0	1	0	1	1	1	1	0,7	6	3	11	6,7
16	44	35	37	28	19	26	18	29,6	63	58	70	63,7
17	42	42	38	35	28	30	34	35,6	56	69	81	68,7
<i>Part de jeunes âgés de 16 et 17 ans (en %)</i>	100	98,7	100	98,4	97,9	98,2	98,1		95,2	97,7	93,2	
Rôle												
Conducteurs	81	73	70	62	47	56	50	62,7	119	123	155	132,3
<i>dont responsables principaux (en %)</i>	55,6	60,3	62,9	59,7	76,6	76,8	60,0		67,2	73,2	74,8	
Passagers	5	5	5	2	1	1	3	3,1	6	7	7	6,7
Lieu de l'accident												
à l'intérieur d'une localité	50	44	48	39	29	36	28	39,1	65	57	77	66,3
à l'extérieur d'une localité	36	34	27	25	19	21	25	26,7	60	73	85	72,7
Type de route												
Route principale	44	41	46	30	24	29	33	35,3	69	79	84	77,3
Route secondaire	42	35	28	32	24	28	19	29,7	54	46	70	56,7
Autoroute	0	1	0	0	0	0	0	0,1	2	3	5	3,3
Autres	0	1	1	2	0	0	1	0,7	0	2	3	1,7
Sexe												
<i>Masculin (en %)</i>	86,0	76,9	78,7	79,7	89,6	87,7	86,8		75,2	83,1	81,5	
<i>Féminin (en %)</i>	14,0	23,1	21,3	20,3	10,4	12,3	13,2		24,8	16,9	18,5	

Tableau 1 : nombre de victimes d'un accident grave avec un motorcycle (léger) âgées de 15 à 17 ans selon différents facteurs personnels et situationnels (source : OFROU, 2024)

4.3.2 Causes principales et types d'accidents

Les causes principales et les types d'accidents considérés concernent uniquement les victimes d'accidents graves de 16 et 17 ans qui conduisaient un motocycle (léger) et étaient responsables de l'accident. Les conducteurs de motocycles légers âgés de 15 ans n'ont pas été pris en considération, étant donné que le nombre d'accidents est trop faible pour pouvoir tirer des conclusions claires sur les causes de l'accident. Afin de pouvoir observer les changements intervenus depuis l'introduction de la mesure, la part de jeunes de 16 et 17 ans ayant subi un accident grave a été calculée selon la cause principale ou le type d'accident.

L'illustration 3 détaille les sous-groupes des causes principales des accidents dont ont été victimes les conducteurs de motocycles (légers) de 16 et 17 ans. De 2021 à 2023, la vitesse inadaptée (environ 31 %), l'inattention ou la distraction (environ 29 %), ainsi que les mauvaises manœuvres (dites de « conduite »⁷; environ 9 %) étaient les principales causes d'accidents. La proportion des victimes d'accidents graves dus à une vitesse inadaptée a nettement augmenté par rapport à la période 2014-2020 (d'environ 24 % avant l'introduction de la mesure à environ 31 % après), de même que la proportion des victimes d'accidents graves lors de manœuvres de dépassement (d'environ 1 % avant l'introduction de la mesure à environ 6 % après). Les parts des causes principales d'accidents liées à l'état du conducteur⁸, aux mauvaises manœuvres de conduite et au non-respect des règles de priorité sont celles qui ont le plus baissé, passant respectivement à environ 6 %, 9 % et 6 % après l'introduction de la mesure (contre environ 11 %, 12 % et 9 % auparavant).

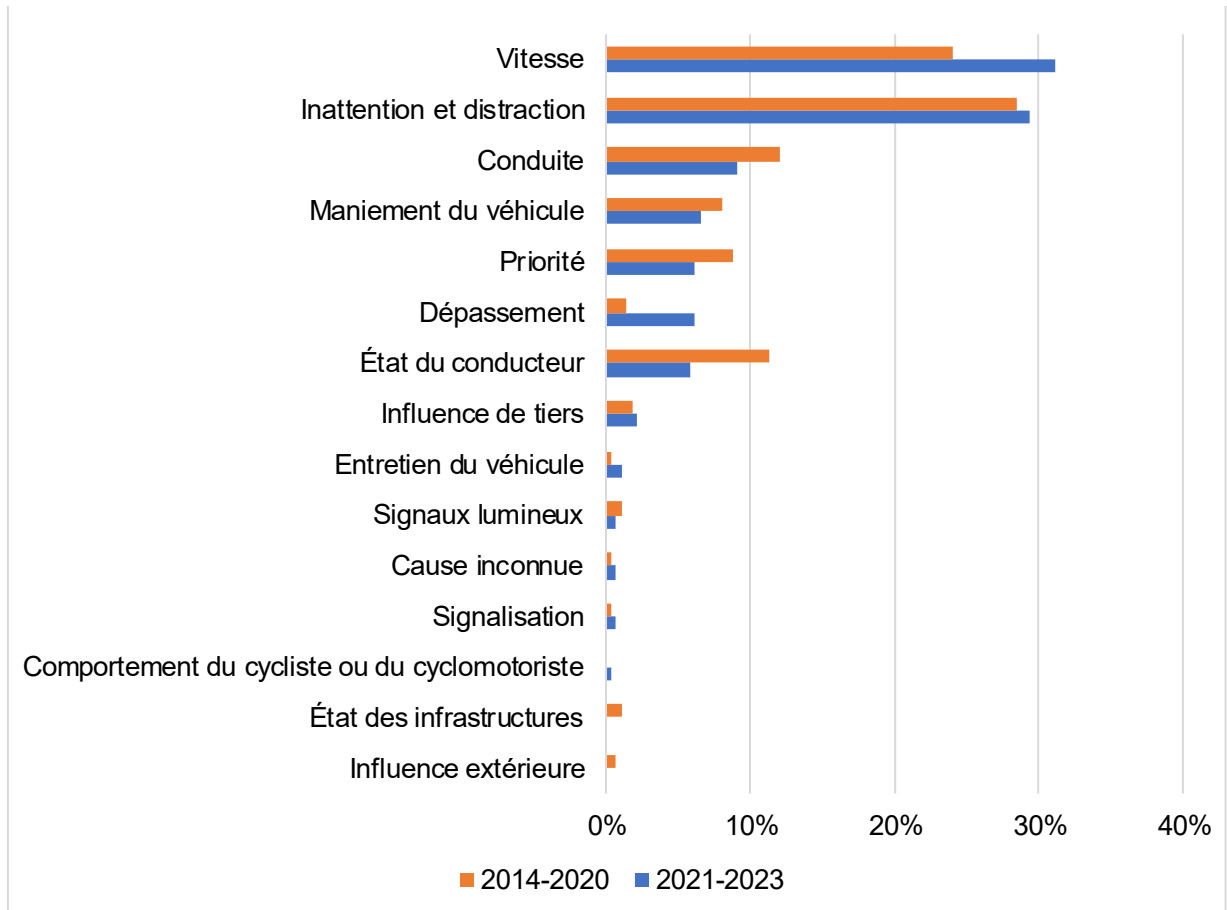


Illustration 3 : parts de conducteurs de motocycles (légers) de 16 et 17 ans, principaux responsables et victimes d'un accident grave, par sous-groupe de causes principales (source : OFROU, 2024)

⁷ La notion de « conduite » réunit les causes principales d'accidents liées à de mauvaises manœuvres pendant la conduite. Cela inclut en particulier le fait de suivre de trop près le véhicule qui précède, les croisements non conformes, le fait de circuler trop à gauche, le manque d'attention en changeant de voie et les arrêts intempestifs.

⁸ L'« état du conducteur » inclut les causes principales suivantes : l'influence de l'alcool, de stupéfiants ou de médicaments, la fatigue excessive, les maladies, etc.

L'illustration 4 représente les groupes de types d'accidents graves dont les conducteurs de motocycles (légers) de 16 et 17 ans ont été les victimes et les principaux responsables. Les trois principaux groupes en question après l'introduction de la mesure sont les dérapages ou pertes de maîtrise (environ 61 %), les accidents par tamponnement (environ 15 %) ainsi que les accidents lors d'un dépassement ou d'un changement de voie (environ 7 %). La part de victimes d'un accident grave dû à un dépassement ou à un changement de voie a nettement augmenté (d'environ 1 % avant l'introduction de la mesure à environ 7 % après), ce qui concorde avec les observations faites sur les causes principales. Les collisions frontales ont en revanche diminué (elles sont passées d'environ 10 % avant l'introduction de la mesure à environ 5 % après).

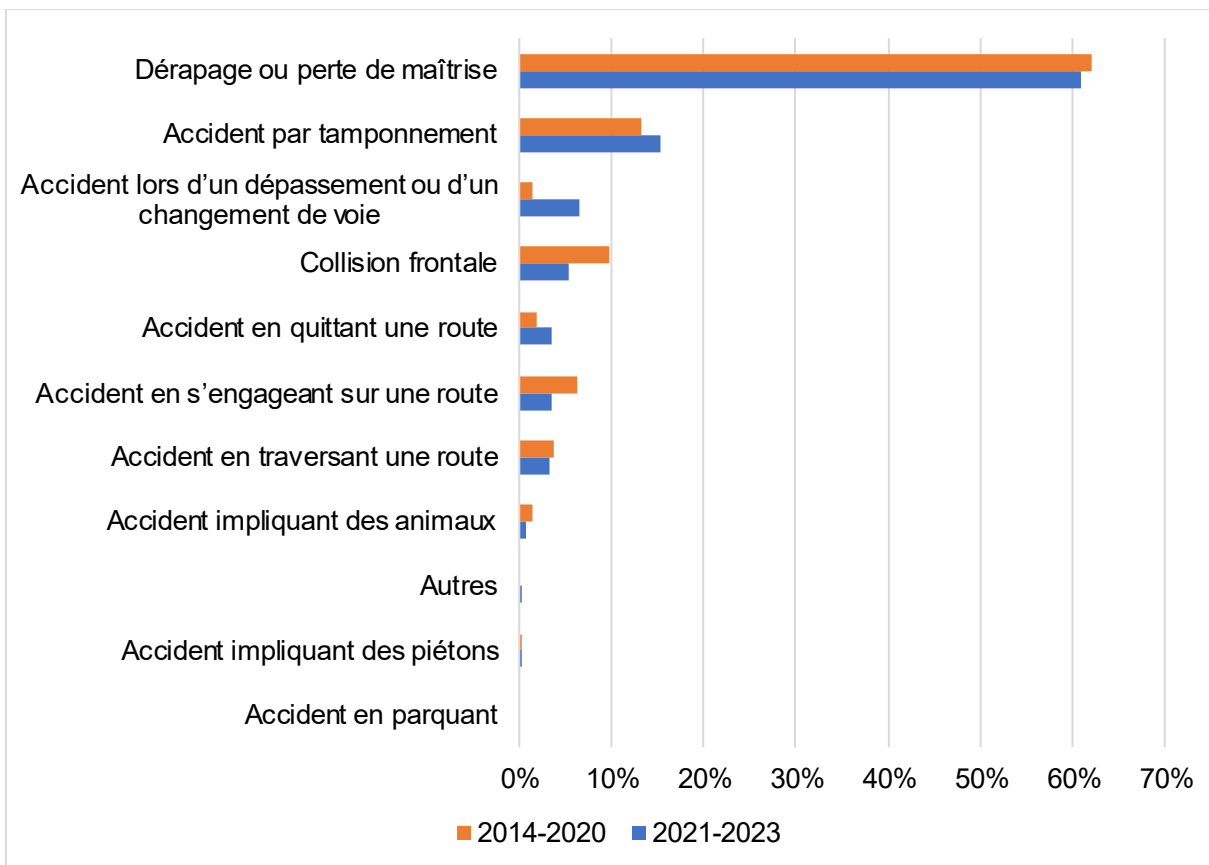


Illustration 4 : parts de conducteurs de motocycles (légers) de 16 et 17 ans, principaux responsables et victimes d'un accident grave, par groupe de type d'accident (source : OFROU, 2024)

4.3.3 Victimes d'accidents graves en fonction du moyen de locomotion

L'illustration 5 représente la totalité des victimes d'accidents graves âgées de 15 à 17 ans selon le moyen de locomotion. Au total, le nombre de jeunes âgés de 15 à 17 ans ayant été victimes d'un grave accident de la circulation était nettement plus élevé en 2023 qu'au début de la période considérée (243 victimes d'accidents graves en 2023 contre 179 en 2014). Deux tiers d'entre eux (162 personnes, soit 67 %) ont eu un accident avec un motorcycle (léger). Aucun autre moyen de locomotion ne présente une telle augmentation du nombre de victimes. Cette hausse était si marquée qu'elle n'a pas pu être compensée par le recul du nombre de victimes pour d'autres catégories d'utilisateurs.

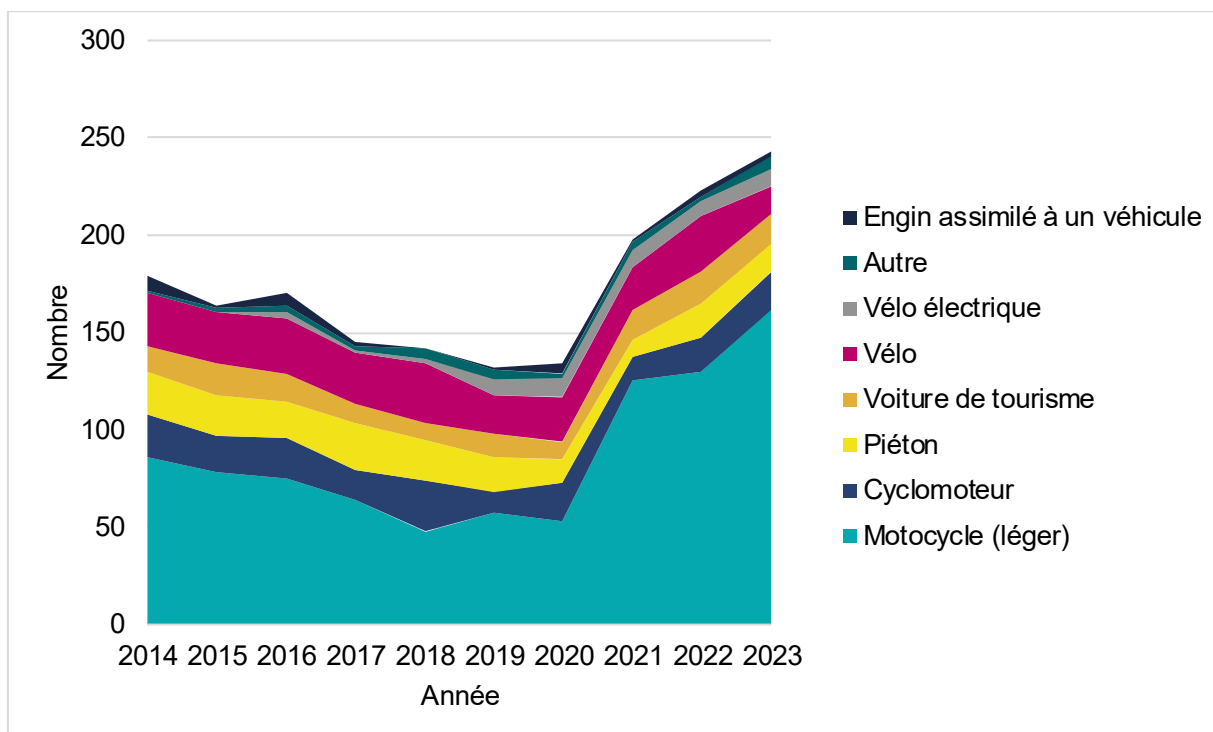


Illustration 5 : nombre total de victimes d'accidents graves âgées de 15 à 17 ans en fonction du moyen de locomotion (source : OFROU, 2024)

4.3.4 Risque d'accident

L'illustration 6 représente l'évolution du risque d'accident⁹ des conducteurs de motos (légers) par groupe d'âge. Le risque d'accident rapporté au nombre de PEC/PC de la sous-catégorie A1 et de la catégorie A (limitée et illimitée) a considérablement augmenté chez les conducteurs de motos (légers) âgés de 16 à 17 ans depuis l'introduction de la mesure. Entre 2016 et 2020, en moyenne, 3,5 jeunes âgés de 16 à 17 ans pour 1000 PEC/PC ont été victimes d'un accident grave avec un motorcycle (léger). Depuis l'introduction de la mesure, le risque d'accident dans ce groupe d'âge est nettement plus important, avec en moyenne 6,3 victimes d'accidents graves pour 1000 PEC/PC entre 2021 et 2023.

Durant la période considérée, le risque d'accident a faiblement augmenté chez les conducteurs de motos (légers) âgés de 18 à 24 ans, et il a légèrement baissé chez ceux âgés de 25 à 30 ans. Aucune comparaison avec d'autres groupes d'âge n'a été effectuée, étant donné que plus l'âge augmente, moins le nombre de PEC/PC est représentatif du nombre de personnes qui circulent réellement avec un motorcycle.

Pour le groupe des 15 ans, le risque d'accident n'a pas été calculé en raison du faible nombre d'accidents.

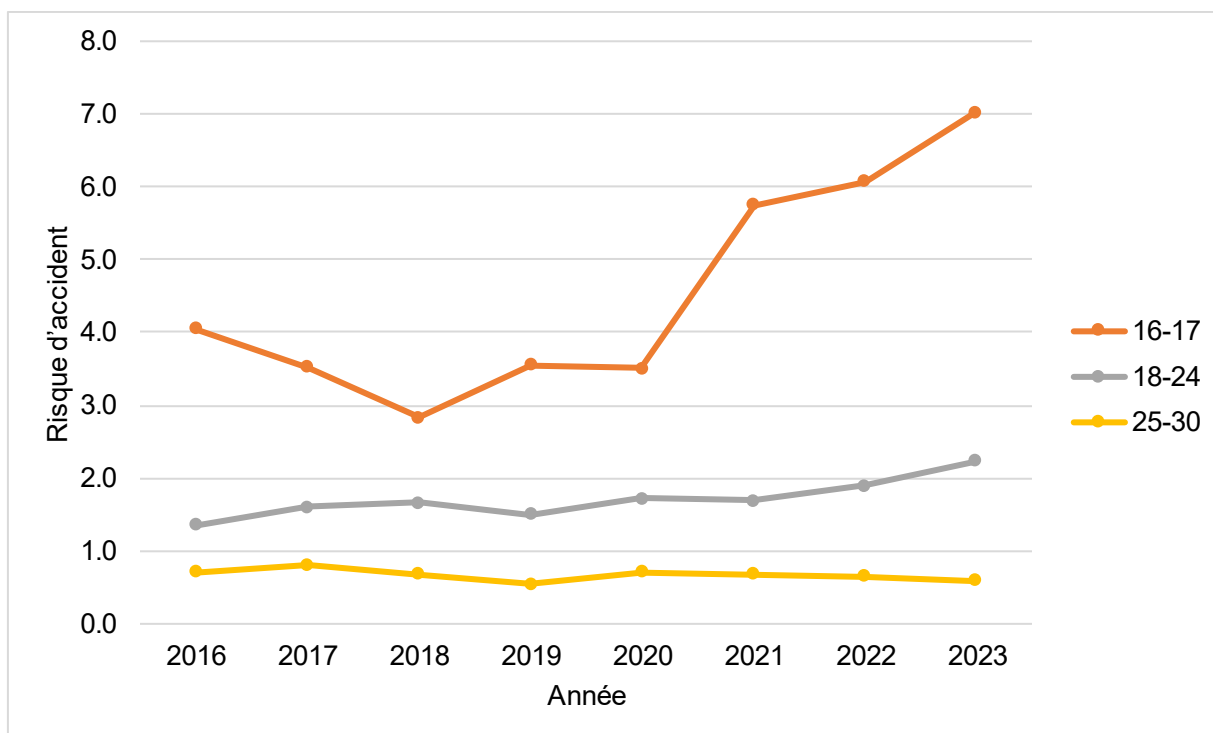


Illustration 6 : évolution du risque d'accident des conducteurs de motos (légers) par groupe d'âge (source : OFROU, 2024)

⁹ Le risque d'accident est ici défini comme le nombre de victimes d'accidents graves pour 1000 PEC/PC.

4.3.5 Moment de l'accident

S'agissant des années suivant l'introduction de la mesure (2021 à 2023), une analyse a été effectuée pour déterminer le nombre de mois écoulés entre l'obtention du PEC et l'accident grave subi par les conducteurs de motos (légers) de 15 à 17 ans. L'illustration 7 montre que la plupart des conducteurs précités ont été victimes d'un accident grave au cours des 5 premiers mois suivant l'obtention du PEC. Les nouveaux conducteurs doivent suivre l'PB au cours des quatre premiers mois. À partir du sixième mois, le nombre de victimes d'accidents graves diminue nettement. Parallèlement, la proportion de titulaires d'un PC ayant passé avec succès l'examen pratique augmente.

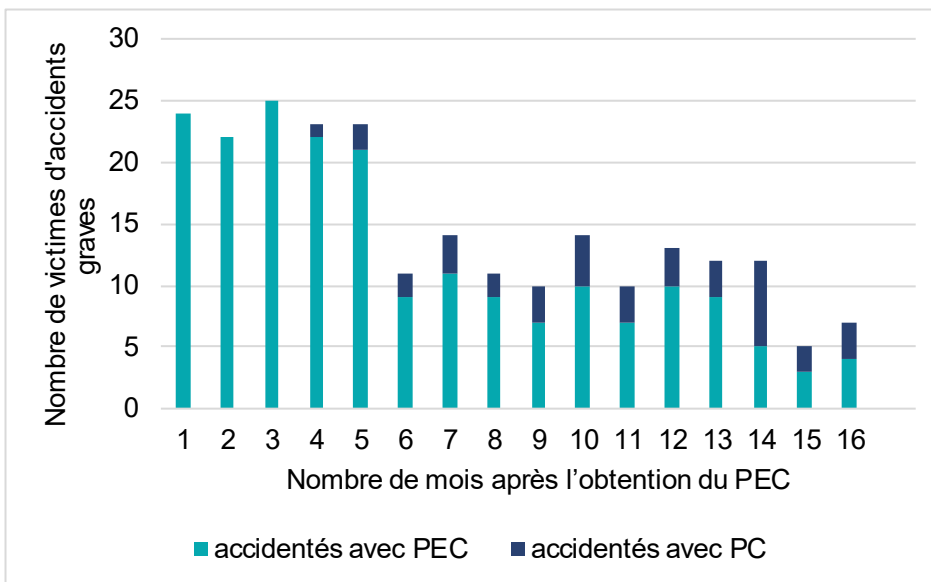


Illustration 7 : répartition du nombre de conducteurs de motos (légers) de 15 à 17 ans victimes d'un accident grave par nombre de mois suivant l'obtention du PEC. Exemple : dans le sixième mois suivant l'obtention du PEC, 2 titulaires d'un PC et 9 titulaires d'un PEC ont été victimes d'un accident grave.

4.3.6 Âge au moment de l'obtention du PEC

L'illustration 8 représente la répartition de l'âge au moment de l'obtention du PEC de la sous-catégorie A1. La plupart des PEC ont été obtenus aux alentours du 16^e anniversaire. Il convient de noter que les jeunes de 15 ans sont nettement plus nombreux à avoir obtenu le PEC peu avant leur 16^e anniversaire qu'aux alentours de leur 15^e anniversaire.

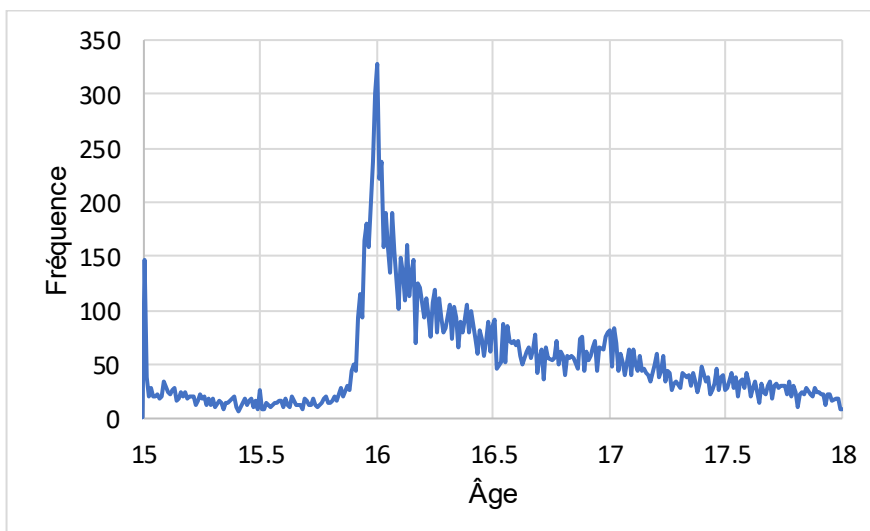


Illustration 8 : répartition de l'âge au moment de l'obtention du PEC de la sous-catégorie A1 (source : OFROU, 2024)

5 Analyse de bootstrap

Pour pouvoir mieux juger si l'évolution du nombre d'accidents présente un caractère exceptionnel d'un point de vue statistique, la différence entre le nombre moyen d'accidents avant et après l'abaissement de l'âge minimal a été déterminée à l'aide d'un intervalle de confiance bootstrap. Si la différence moyenne réelle se situe en dehors de l'intervalle de confiance, cela peut signifier que la mesure a eu un impact sur le nombre d'accidents. Le calcul a été effectué à partir des chiffres concernant les jeunes de 15 à 17 ans victimes d'un accident grave avec un motocycle (léger).

L'illustration 9 représente la répartition de la différence moyenne des échantillons bootstrap et l'intervalle de confiance à 95 %. Cet intervalle situé entre -46,5 et 52,4 est indiqué en vert clair. La différence moyenne réelle est de 73,1 et se situe en dehors de l'intervalle (ligne rouge en pointillé). D'un point de vue statistique, le nombre d'accidents a par conséquent connu une évolution exceptionnelle à la suite de l'abaissement de l'âge minimal. Étant donné que ces observations concordent avec les données des publications et en l'absence d'autres facteurs connus (par ex. modifications de la législation) susceptibles d'avoir un lien avec le nombre accru d'accidents, il est très probable qu'il existe une corrélation entre l'abaissement de l'âge minimal et l'augmentation du nombre d'accidents.

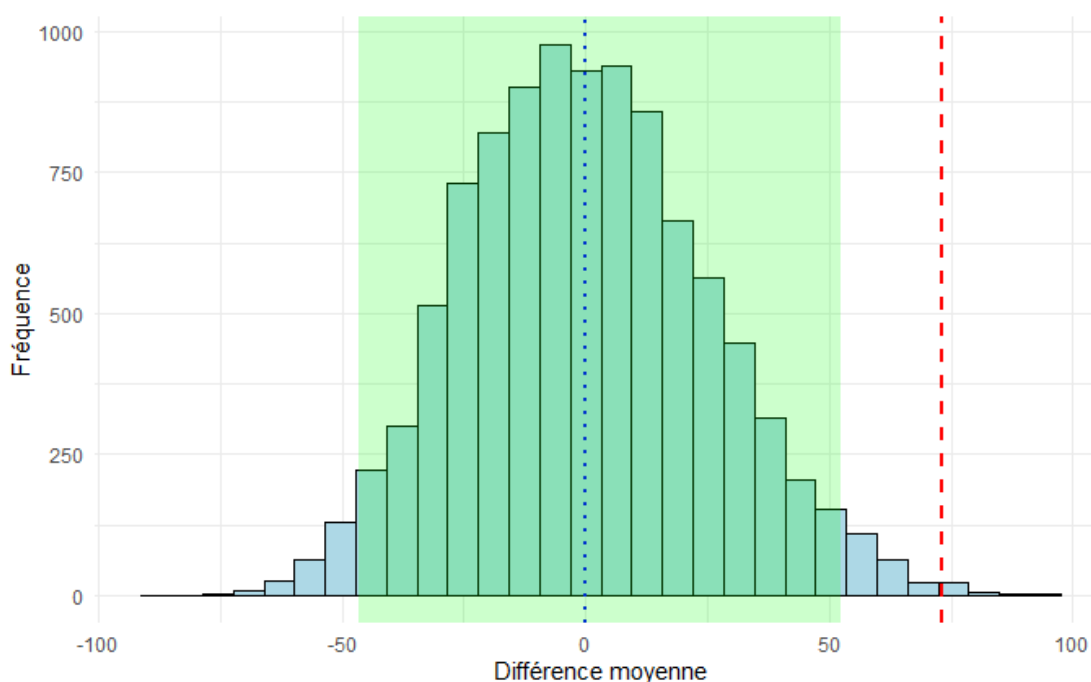


Illustration 9 : répartition bootstrap des différences moyennes, y compris l'intervalle de confiance à 95 % (en vert clair) et la différence moyenne réelle (ligne verticale rouge en pointillé) (source : calculs de l'OFROU 2024 ; cf. annexe)

6 Conclusions

Les publications scientifiques font état d'un risque d'accident accru chez les jeunes lié à la jeunesse et à l'inexpérience. Par ailleurs, les motocycles plus puissants et atteignant une vitesse maximale plus élevée sont associés à un risque de blessure et de décès plus grand. De plus, l'abaissement de l'âge minimal pour la conduite de motocycles (légers) de la sous-catégorie A1 pourrait accroître l'exposition sur les motocycles de ce type. En raison de ces facteurs, la mesure est susceptible d'avoir un impact négatif sur la sécurité routière, comme le suggèrent les expériences faites dans d'autres pays d'Europe.

L'analyse descriptive des nouvelles immatriculations et du nombre d'autorisations de conduire montre que l'exposition avec des motocycles (légers) de la sous-catégorie A1 a augmenté chez les jeunes de 15 à 17 ans. Ainsi, le nombre de modèles de 125 cm³ mis en circulation pour la première fois a augmenté de 53 % depuis l'introduction de la mesure en 2021. Les nouvelles immatriculations ont de nouveau légèrement baissé depuis 2022, mais elles demeurent à un niveau relativement élevé. Le nombre d'autorisations de conduire délivrées aux 16-17 ans a augmenté de 40 % en 2021 par rapport à 2020 et est resté depuis à un niveau constant (soit environ 21 000 autorisations de conduire). Pour la première fois en 2021, des jeunes de 15 ans ont pu obtenir le permis de la sous-catégorie A1 (motocycles légers), mais seulement quelque 1000 personnes par an environ profitent de cette possibilité. De plus, la plupart des jeunes de 15 ans obtiennent le PEC juste avant leur 16^e anniversaire.

L'analyse des données sur les accidents du SAR indique une forte augmentation du nombre de jeunes de 15 à 17 ans ayant subi un accident grave avec un motocycle léger : depuis l'introduction de la mesure, le nombre moyen de victimes d'accidents graves a plus que doublé (de 66 à 139 en moyenne par an, soit +111 %). La part des accidents avec un motocycle (léger) dans l'ensemble des accidents impliquant des jeunes de 15 à 17 ans a par conséquent fortement augmenté : en 2023, 67 % (162 personnes) des jeunes de cette tranche d'âge ont été victimes d'un accident grave sur un motocycle (léger). Sur la période 2014-2020, ce taux se situait entre 33 et 48 %.

L'analyse en fonction de l'âge montre que le nombre d'accidents s'est inscrit en hausse principalement chez les 16-17 ans. Chez les jeunes de 15 ans qui n'ont accès à la sous-catégorie A1 (motocycles légers) que depuis 2021, le nombre d'accidents a certes également augmenté, mais il reste à un niveau bas. On constate ainsi une évolution en fonction de l'âge similaire à celle des autorisations de conduire, ce qui indique que la sous-catégorie A1 (motocycles légers) est beaucoup moins attrayante pour les jeunes de 15 ans que la sous-catégorie A1 (modèles de 125 cm³) pour les jeunes de 16 et 17 ans. Cela pourrait s'expliquer notamment par le fait que les vélos électriques rapides sont capables d'atteindre la vitesse maximale des motocycles légers (45 km/h). Les vélos électriques rapides peuvent être conduits dès l'âge de 14 ans avec un permis de conduire de la catégorie spéciale M (cyclomoteur).

L'évaluation selon le lieu de l'accident et le type de route indique que, depuis l'introduction de la mesure, les 16-17 ans en particulier parcourent de plus grands trajets au guidon de motocycles (légers) : depuis l'abaissement de l'âge minimal, les conducteurs de ces engins âgés de 15 à 17 ans ont tendance à avoir davantage d'accidents en dehors des localités. Par ailleurs, les conducteurs de motocycles de 125 cm³ âgés de 16 et 17 ans sont autorisés à rouler sur l'autoroute depuis 2021, ce qui se reflète dans une moindre mesure dans les statistiques des accidents. Des informations plus précises sur le comportement des jeunes conducteurs concernés par la nouvelle mesure ne pourront probablement être données qu'à l'issue de la prochaine enquête du microrecensement mobilité et transports en 2025.

Les jeunes âgés de 16 à 17 ans concernés par la mesure ont causé des accidents graves essentiellement en raison d'une vitesse inadaptée (env. 31 %), d'une inattention ou distraction (env. 30 %), ainsi que de mauvaises manœuvres (env. 9 %). Les accidents s'expliquent ainsi principalement par des facteurs humains. La proportion des victimes d'accidents graves dus à une vitesse inadaptée est passée de 24 % en moyenne (2014-2020) à 31 % (2021-2023). De plus, le nombre de jeunes victimes d'un accident grave lors de manœuvres de dépassement a augmenté. En revanche, les parts des causes principales d'accidents liées à l'état du conducteur, aux mauvaises manœuvres (dites de « conduite ») et au non-respect des règles de priorité ont baissé, passant respectivement à environ 6 %, 9 % et 6 % après l'introduction de la mesure (contre environ 11 %, 12 % et 9 % auparavant). Les principaux groupes de types d'accidents étaient les dérapages ou pertes de maîtrise (environ 60 %), les accidents par tamponnement (environ 15 %) ainsi que les accidents lors d'un dépassement ou d'un

changement de voie (environ 7 %). Ces derniers ont augmenté d'environ 1 % durant la période 2014-2020 et d'environ 7 % entre 2021 et 2023. Les collisions frontales, en particulier, se sont inscrites à la baisse (passant d'environ 10 % avant l'introduction de la mesure à environ 5 % après). Chez les conducteurs de motocycles légers âgés de 15 ans, le faible nombre d'accidents et les fluctuations qui en découlent ne permettent pas d'obtenir de résultats précis.

Le risque d'accident est nettement plus élevé chez les jeunes de 16 et 17 ans et a encore augmenté avec l'introduction de la mesure. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les jeunes ont, d'une manière générale, moins d'expérience de la conduite (« risque lié à l'inexpérience ») et ont tendance à prendre des risques plus importants et à surestimer leurs propres capacités (« risque lié à la jeunesse »).

Chez les conducteurs d'un motocycle (léger) âgés de 15 à 17 ans, un grand nombre d'accidents graves a été recensé dans les cinq premiers mois suivant l'obtention du PEC. Le nombre d'accidents diminue nettement à partir du sixième mois suivant l'obtention du PEC. Il est difficile d'expliquer une telle baisse à partir du sixième mois, étant donné que l'IPB doit être effectuée au cours des quatre premiers mois de la formation à la conduite.

L'abaissement de l'âge minimal pour la conduite de motocycles (légers) de la sous-catégorie A1 a eu des effets néfastes sur la sécurité routière des jeunes motocyclistes. D'après les résultats de l'analyse de bootstrap, l'évolution du nombre d'accidents est exceptionnelle d'un point de vue statistique. La méthodologie utilisée ne permet pas d'établir un lien de cause à effet entre l'introduction de la nouvelle mesure et l'augmentation du nombre d'accidents, mais il est probable que ce lien existe au vu de l'ampleur et de la persistance de l'augmentation. L'abaissement de l'âge minimal semble avoir entraîné un accroissement de l'exposition (rapportée aux nouvelles immatriculations et aux autorisations de conduire) et, en raison du risque d'accident plus élevé, une augmentation disproportionnée du nombre d'accidents. Il est jugé plutôt improbable que d'autres facteurs externes puissent être à l'origine de la forte hausse du nombre d'accidents. Par exemple, aucune autre mesure visant le même groupe cible durant la période analysée n'est connue. Il est également peu probable que ladite hausse soit le fait d'une anomalie statistique (ou de variations aléatoires dues par ex. aux conditions météorologiques), car elle s'étend sur trois années complètes depuis l'entrée en vigueur de la mesure.

À l'heure de l'analyse, il n'est toutefois pas exclu que l'on assiste à l'avenir à des déplacements du nombre d'accidents entre les tranches d'âge. L'introduction de la mesure permettant à davantage de motocyclistes de commencer plus tôt à faire l'expérience de la conduite de motocycles (légers) dans la circulation, il est possible que le risque d'accident diminue à l'avenir dans les tranches d'âge plus élevées. L'accroissement de l'exposition pourrait toutefois occulter de tels effets de compensation.

7 Bibliographie

- Biermann, A. (2007) : *Gefahrenwahrnehmung und Expertise - Möglichkeiten der Erfassung und Eignung als Prädiktor des Verunfallungsrisikos junger Fahrerinnen und Fahrer*. Consulté en ligne le 21 mars 2024 sur https://www.researchgate.net/publication/37381482_Gefahrenwahrnehmung_und_Expertise_-_Moglichkeiten_der_Erfassung_und_Eignung_als_Pradiktor_des_Verunfallungsrisikos_junger_Fahrerinnen_und_Fahrer
- Bohnenblust D., Bolliger S. et M. Pool (2023) : *Accidents des transports en 2022 – Route, rail, aviation*. Office fédéral de la statistique. Consulté en ligne le 21 mars 2024 sur <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/mobilite-transport/accidents-impact-environnement/accidents-transport.assetdetail.26900905.html>
- Office fédéral de la statistique (OFS) (2024) : *Nouvelles mises en circulation de motocycles par caractéristiques techniques et classe d'émission*. Consulté en ligne le 21 mars 2024 sur https://www.pxweb.bfs.admin.ch/pxweb/fr/px-x-1103020200_206/-/px-x-1103020200_206.px/
- Dombrowski K., Funk W., Kühne M., Rossnagel T. und Schrauth B. (2019): *Evaluation des Modellversuchs AM 15 - Berichte der Bundesanstalt für Strassenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 286*. Consulté en ligne le 21 mars 2024 sur https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/index/docId/2135/file/M286_barrierefreies+Internet+PDF.pdf
- Broughton J. (1991) : *Safer Motorcycling Part II. The Variation of Motorcyclists' Accident Risk with Age, Experience and Motorcycle Engine Capacity*. In *TRRL, Safety 91, Papers on Vehicle Safety*, Traffic Safety and Road User Safety Research, Crowthorne, p. D19-D23
- Christie R. (2001) : *The effectiveness of driver training as a road safety measure: an international review of the literature*. Road Safety Research, Policing and Education Conference, Melbourne, Victoria, Australia
- Jonah B. A. (1997) : *Sensation seeking and risky driving: a review and synthesis of the literature*. *Accident Analysis and Prevention* 29, n° 5, p. 651-665
- Langley J., Mullin B., Jackson R. et R. Norton (2000) : *Motorcycle Engine Size and Risk of Moderate to Fatal Injury from a Motorcycle Crash*. *Accident Analysis and Prevention* 32, p. 659-663
- Lin M.-R. et J. F. Kraus (2009) : *A review of risk factors and patterns of motorcycle injuries*. *Accident Analysis and Prevention* 41, p. 710-722
- Mattsson M. et H. Summala (2010) : *With Power Comes Responsibility: Motorcycle Engine Power and Power-to-Weight Ratio in Relation to Accident Risk*. *Traffic Injury Prevention*, 11:1, 87-95, DOI: 10.1080/15389580903471126
- Moskal A., Martin J.-L. Et B. Laumon (2012) : *Risk factors for injury accidents among moped and motorcycle riders*. *Accident Analysis and Prevention* 49, p. 5-11
- Praschl M. (2018) : *Der Einfluss freiwilliger Motorrad-Fahrtrainings auf das Unfallrisiko*. Cité par *Verkehrssicherheit* 64, n° 1, p. 7
- Quddus M. A., Noland R. B. et H. C. Chin (2002) : *An analysis of motorcycle injury and vehicle damage severity using ordered probit models*. *Accident Analysis and Prevention* 33, p. 445-462
- Vias institute (Vias) (2018) : *A1 licence at 16? - Implications of reducing the minimum motorcycle riding age in Belgium - Summary*. Consulté en ligne le 21 mars 2024 sur

https://www.vias.be/publications/AI%20een%20A1%20rijbewijs%20op%20je%2016de/A1_licence_at_16.pdf

Yannis G., Golias J., Papadimitriou E. (2005) : *Driver Age and Vehicle Engine Size Effects on Fault and Severity in Young Motorcyclists Accidents*. *Accident Analysis and Prevention* 37, p. 327-333

8 Annexe

8.1 Calcul de l'intervalle de confiance bootstrap

```

# Load packages
library(boot)
library(ggplot2)

# Enter data
accidents_before <- c(86,78,75,64,48,57,53) # 7 observations before introduction
accidents_after <- c(125,130,162) # 3 observations after introduction

# Data for the entire period
all_accidents <- c(accidents_before, accidents_after)

# Observed mean difference
observed_diff <- mean(accidents_after) - mean(accidents_before)
observed_diff

## [1] 73.14286

# Function to calculate mean difference in bootstrap
diff_means <- function(data, indices) {
  before <- data[indices[1:length(accidents_before)]]
  after <- data[indices[(length(accidents_before) + 1):length(data)]]
  mean(after) - mean(before)
}

# Bootstrap resampling
set.seed(123)
bootstrap_result <- boot(all_accidents, diff_means, R = 9999)

# Extract mean and confidence interval from bootstrap results
bootstrap_mean <- mean(bootstrap_result$t)
bootstrap_ci <- quantile(bootstrap_result$t, c(0.025, 0.975))
bootstrap_ci

##      2.5%      97.5%
## -46.52619  52.43095

# create plot
p <- ggplot() +
  geom_histogram(aes(x = bootstrap_result$t), bins = 30, fill = "lightblue", color = "black") +
  geom_vline(xintercept = observed_diff, linetype = "dashed", color = "red", size = 1) +
  geom_vline(xintercept = bootstrap_mean, linetype = "dotted", color = "blue", size = 1) +
  geom_rect(aes(xmin = bootstrap_ci[1], xmax = bootstrap_ci[2], ymin = -Inf, ymax = Inf), fill = "green", alpha = 0.2) +
  labs(x = "Différence moyenne",
       y = "Fréquence") +
  theme_minimal()

# show plot
print(p)

```