



Sécurité routière à Antananarivo, capitale de Madagascar : observations sur les usagers de la route et l'utilisation de casque par les motocyclistes et leurs passagers

Par: Jessé Randrianarisoa¹, Ana Luísa Silva¹, and Ny Ando RAJAONARINTSOA¹
Avec l'appui de Felix Wilhelm Siebert² and Paolo Perego³

¹ ONG Lalana, Madagascar; ² Department of Psychology, Friedrich-Schiller University of Jena, Germany; ³ Research Unit in Traffic Psychology, Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, Italy

Introduction et Contexte

La sécurité routière est un problème de santé publique d'urgence de dimension mondiale. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que les décès sur les routes représentent aujourd'hui la 8^{ème} cause de mortalité globalement et la première cause de mortalité pour les enfants et jeunes adultes entre 5 et 29 ans (WHO 2018). Dans le contexte des Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies¹, la sécurité routière est considérée dans l'ODD 3 (Bonne Santé et Bien-être) et l'ODD 11 (Villes et Communautés Durables) :

- **ODD 3, Cible 3.6** : D'ici à 2020, diminuer de moitié à l'échelle mondiale le nombre de décès et de blessures dus à des accidents de la route
- **ODD 11, Cible 11.2** : D'ici à 2030, assurer l'accès de tous à des systèmes de transport sûrs, accessibles et viables, à un coût abordable, en améliorant la sécurité routière, notamment en développant les transports publics, une attention particulière devant être accordée aux besoins des personnes en situation vulnérable, des femmes, des enfants, des personnes handicapées et des personnes âgées.

Les activités socio-économiques dans la capitale attirent la population et le nombre d'habitants augmente. Selon les dernières données de l'Institut National de la Statistique (INSTAT 2019), Antananarivo est la ville la plus peuplée de Madagascar, avec ses 1,2 million d'habitants, suivie de Toliary avec ses 326 000 habitants de Toliary, 245 000 d'Antsirabe et 244 000 de Mahajanga. Antananarivo est aussi la ville malagasy qui a connu une plus grande hausse de sa population, une hausse de plus de 500 mille en 2018 par rapport à 1993 ; dans la Région Analamanga, où Antananarivo se situe, résident 3,6 millions de personnes, soit 14% de la population malagasy. Les trafics de véhicules circulant dans l'agglomération de la Commune Urbaine d'Antananarivo, capitale de Madagascar, ne cessent d'augmenter depuis plusieurs années : une moyenne de 1 285 véhicules par mois a été enregistrée à Antananarivo entre 2011 et 2019². La circulation devient par conséquent de plus en plus difficile, car la vétusté et la dimension des infrastructures routières existantes ne répondent plus au nombre de différents types de véhicules circulant dans la capitale et ses alentours, ainsi qu'à leurs besoins (parking, voies cyclables, voies réservées aux transports publics...).

Il a été aussi constaté la fréquente publication dans des journaux de nombreux cas d'accidents³ survenus au cours de ces années. La plupart des victimes mentionnées sont les piétons et surtout les motocyclistes. Cependant, les données officielles sur la sécurité routière restent encore limitées. Le dernier rapport sur l'état de la sécurité routière de l'OMS estime le nombre de décès par accident routier à Madagascar en 2016 à 7 108, or les données de la Gendarmerie Malagasy présentent seulement 340 décès (WHO 2018). Les données de l'OMS estiment un taux de décès de 28,6 par 100 000 habitants, ce qui met Madagascar parmi la moyenne des pays à revenu faible, une moyenne trois fois plus élevée que celle dans les pays à haut revenu. Sur les véhicules à Deux-Roues Motorisés

¹<https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>

²<https://tradingeconomics.com/madagascar/car-registrations> (source: INSTAT Madagascar)

³<https://www.newsmada.com/2020/07/10/soanierana-un-scooteriste-se-retrouve-sous-un-poids-lourd/> ; <http://www.midi-madagasikara.mg/faits-divers/2019/12/30/ambohitrahaha-et-ivato-3-morts-dont-un-ressortissant-etranger-dans-des-accidents-de-moto/>

(DRM), Madagascar a déjà une loi concernant le port obligatoire de casque par les conducteurs et passagers de véhicules DRM. Cependant, le rapport de l'OMS évalue la mise en application de cette loi à 2 (sur 10) et des données sur l'utilisation du casque par les usagers de ce type de véhicule à Madagascar n'existent pas.

Dans ce contexte, les collectes données ainsi que sa gestion doivent être améliorées pour qu'on puisse comprendre la vraie dimension du problème. Ainsi l'ONG Lalana, à travers un partenariat avec Dr. Felix Siebert, chercheur à la Fredrich-Schiller University of Jena, Allemagne et Paolo Perego, chercheur à l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, Italie a pris l'initiative de procéder à des observations sur les usagers des grands axes de la capitale. Le but des observations est de relever le trafic des véhicules à deux roues circulant sur un de ces grands axes (la Route Circulaire) et de produire des données sur le nombre des conducteurs des DRM avec leurs passagers portant des casques pour leur sécurité. L'importance de l'utilisation de casque a été signalée par des recherches scientifiques : il a été estimé que les casques peuvent réduire le risque de blessure à la tête à 69% et le risque de mort à 42% (Liu et al. 2008). On espère que cette initiative pourra apporter des nouvelles connaissances en vue d'améliorer la stratégie nationale de la sécurité routière et, à long-terme, conduire à des changements positifs pour les usagers de la route à Madagascar.

1. Choix de l'emplacement des observations

Afin de faciliter la mise en place d'une caméra et de mieux gérer les enregistrements, l'emplacement du bureau de l'ONG Lalana a été choisi pour effectuer les observations. L'endroit est situé sur la partie Sud-Est de la route circulaire d'Antananarivo. Il s'agit d'un des plus grands axes de la capitale empruntés par les usagers de la route venant des parties Sud et Est d'Antananarivo en allant au centre-ville ; et desservant les écoles, les bureaux, les commerces... se situant dans cette partie Sud-Est de la capitale. La route circulaire fait en moyenne 8m de largeur avec un espace variant de 1 à 2m de largeur de chaque côté pour servir de trottoirs aux piétons. La carte suivante situe le point d'observations par rapport au centre-ville d'Antananarivo.

Figure 1 : Carte représentant le point d'observations par rapport au centre-ville



2. Méthode d'observations

Une caméra a été installée sur la véranda et les films ont été visualisés après avoir enregistré les trafics durant une journée, en couvrant les 7 jours de la semaine. Les observations à partir de l'enregistrement vidéo sont très avantageux, vu qu'il permet aux chercheurs de ralentir l'image pour bien observer tous les détails, pas uniquement sur le type d'usagers de la route mais aussi sur le comportement des usagers de la route. L'enregistrement permet aussi la révision des données et des observations par d'autres chercheurs et parties prenantes intéressées. Ainsi, l'équipe a fait des observations sur le type d'usagers de la route et en particulier les véhicules DRM (scooters et motocycles) avec leurs passagers ont fait objet d'observations en comptant ceux qui portent des casques. Les observations ont été effectuées à partir de **7h jusqu'à 17h**, du mardi 25 février au lundi 2 mars 2020, soit une durée de 10h sans interruption couvrant les 7 jours de la semaine. L'équipe n'a pas pu effectuer les observations au-delà de cette tranche d'heures à cause de l'éclairage, la caméra n'a pas pu distinguer les casques lorsque le rayon du soleil n'atteint pas le point d'observations. Toutefois, cette tranche d'heure représente le plus grand trafic de la journée. L'équipe a utilisé le logiciel BORIS pour effectuer les observations sur les enregistrements vidéo.

3. Observations sur les usagers de la route

3.1. Comparaison du trafic par usager de la route

La comparaison du trafic des véhicules à deux roues avec les autres usagers de la route a été faite le Mardi, Jeudi et le Dimanche. Ces trois journées représentent la moyenne du trafic en général (Jeudi), le plus important (Mardi) et le plus faible trafic (Dimanche) sur ce point d'observations. Le tableau suivant a été élaboré pour apprécier le pourcentage des véhicules à deux roues empruntant la route circulaire par rapport aux autres usagers.

Tableau 1 : Comparaison du trafic par chaque type d'usagers de la route.

Usagers de la route	Mardi	Jeudi	Dimanche	Total	Pourcentage
Piétons	3 595	2 686	1 806	8 087	25,4%
Véhicules à 2 roues	2 889	3 123	1 492	7 504	23,5%
Véhicules légers	3 054	3 649	2 186	8 889	27,9%
Taxis	742	841	656	2 239	7,0%
Buxis ⁴	1 699	1 486	1 337	4 522	14,2%
Autres (tricycles, fourgons)	129	119	46	294	0,9%
Camions	157	156	31	344	1,1%
Total	12 265	12 060	7 554		
			Total général	31 879	100,0%

Les véhicules à deux roues représentent presque un quart (23,5%) du total des usagers de la route enregistrés.

3.2. Trafic des véhicules à deux roues

Le nombre de véhicules à deux roues passant au point d'observations est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Nombre de véhicules à deux roues comptabilisés durant les 7 jours d'observations.

Jour :	Mardi 25/02/2020	Mercredi 26/02/2020	Jeudi 27/02/2020	Vendredi 28/02/2020	Samedi 29/02/2020	Dimanche 01/03/2020	Lundi 02/03/2020	Total
Nombre :	2 889	3 031	3 123	3 025	2 439	1 492	3 206	19 205

Il a été constaté que le nombre de véhicules à deux roues varient de 2889 à 3206 pendant les jours ouvrables et les jours d'activités commerciales, et il diminue de moitié, à 1492, le dimanche jour de repos en général. Au total 19205 de véhicules à deux roues ont été dénombrés et environ la moitié (53,3%) de ces véhicules prennent la direction du centre-ville.

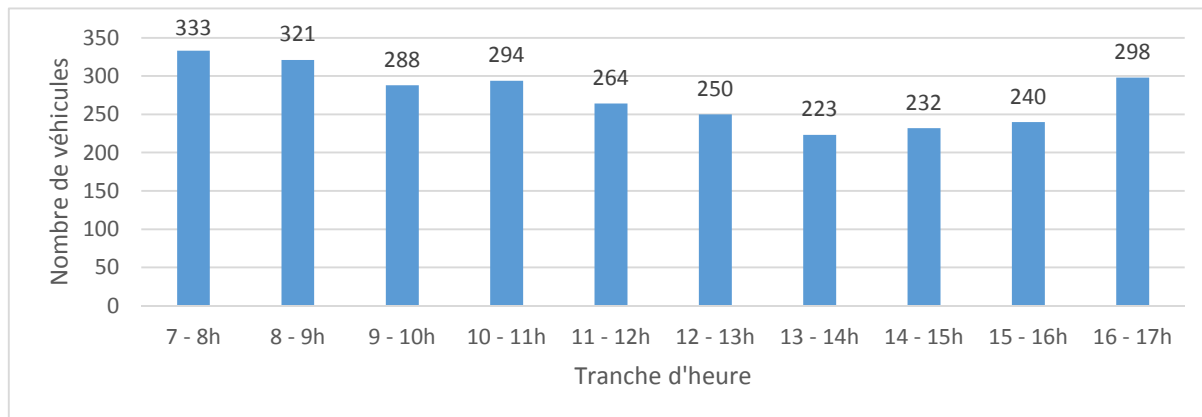
Le mouvement est assez régulier, même si les journées du lundi et du jeudi présentent un trafic de véhicules à deux roues plus important qui pourrait être dû au premier jour de la semaine où des gens habitant des Communes

⁴ Minibus de 15 à 20 places utilisés comme transport public.

périphériques rejoignent la Capitale pour travailler, et à l'encombrement de la circulation sur l'autre grand axe situant à l'Ouest (boulevard Ratsimandrava - RN 7) qui passe par le quartier de Mahamasina, dont le jour de marché est le jeudi. Les conducteurs préféreraient emprunter la route circulaire afin d'éviter les embouteillages sur ce grand axe de l'Ouest.

En observant les trafics en fonction des tranches d'heure (Cf. diagramme 1 ci-dessous), c'est entre 13h et 14h que les trafics des véhicules à deux roues sont le plus bas⁵.

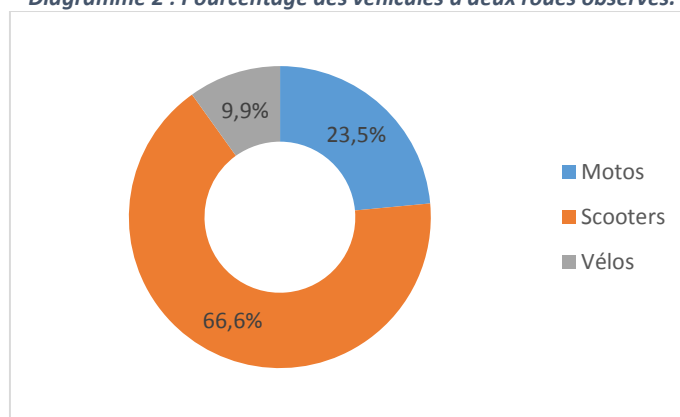
Diagramme 1 : Nombre moyen des véhicules à deux roues en fonction de la tranche d'heure durant les 7 jours d'observations.



3.3. Types de véhicules à deux roues

Les scooters sont les plus utilisés par les usagers car ils représentent les 66% des véhicules à deux roues observés. Viennent ensuite les motos, et les bicyclettes en dernier qui sont au nombre de 1900 (9,9%) durant les 7 jours d'observations. Le diagramme ci-dessous représente la répartition des types de véhicules à deux-roues comptabilisés.

Diagramme 2 : Pourcentage des véhicules à deux roues observés.



3.4. Conducteurs des véhicules à deux roues selon le genre

Seuls 1,5 % des conducteurs des véhicules à deux roues identifiés sont des femmes en consultant le tableau 3, récapitulant les conducteurs selon le genre :

Tableau 3 : Nombre de conducteurs des véhicules à deux-roues observés selon le genre.

Genre ⁶ :	Femme	Homme	Total
Nombre :	288	18 892	19 180

⁵ Même si ces données ne sont pas visibles dans le diagramme 1, la journée du Dimanche ne respecte pas cette règle car la baisse des trafics à cette tranche d'heure n'est pas très distinctive par rapport aux autres heures.

⁶ Lors des observations, au total 25 personnes n'ont pas pu être identifiées s'il s'agit d'une femme ou d'un homme.

Les diagrammes 3 et 4 résument la préférence des conducteurs de véhicules à deux roues selon le genre. Les femmes conduisent beaucoup plus les scooters par rapport aux hommes, presque 88% contre 66%, et très rares sont les femmes conduisant des vélos durant la période d'observations.

Diagramme 3 : Préférence des conductrices (N=288).

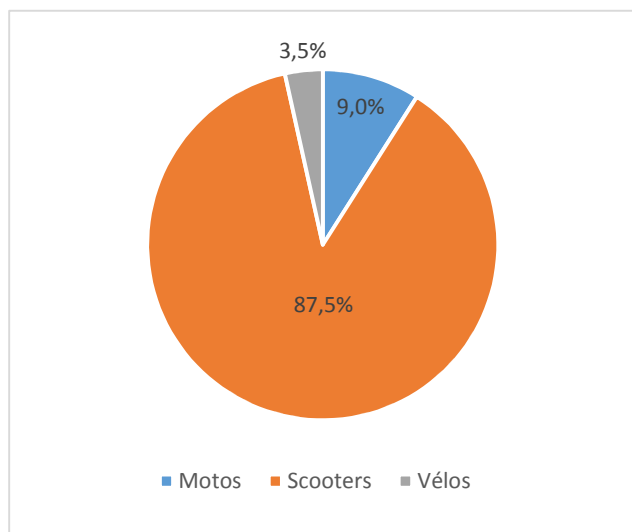
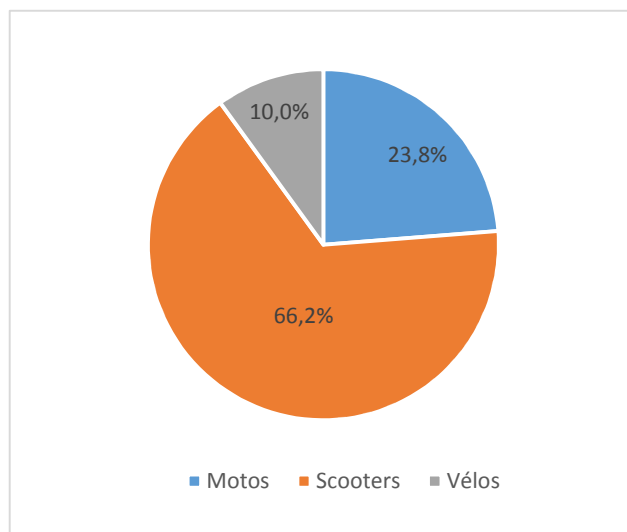


Diagramme 4 : Préférence des conducteurs (N=18 892).



3.5. Nombre de passagers

La position des passagers par rapport aux conducteurs ou conductrices a été codifiée selon le schéma suivant lors des observations.

Figure 2 : Position des passagers (codifiée)



Si la conductrice/le conducteur (*Driver* dans le schéma) transporte un deuxième passager devant elle/lui, la codification de ce passager était de P00. Au total 5 237 passagers ont été recensés (pour un total de 19 205 conducteurs/trices) durant les 7 jours d'observations et ce sont surtout les scooters qui transportent le plus de passagers avec 4 011 de passagers. Le nombre et la répartition de l'emplacement des passagers observés sur les véhicules à deux roues sont présentés dans le tableau 4 ci-dessous :

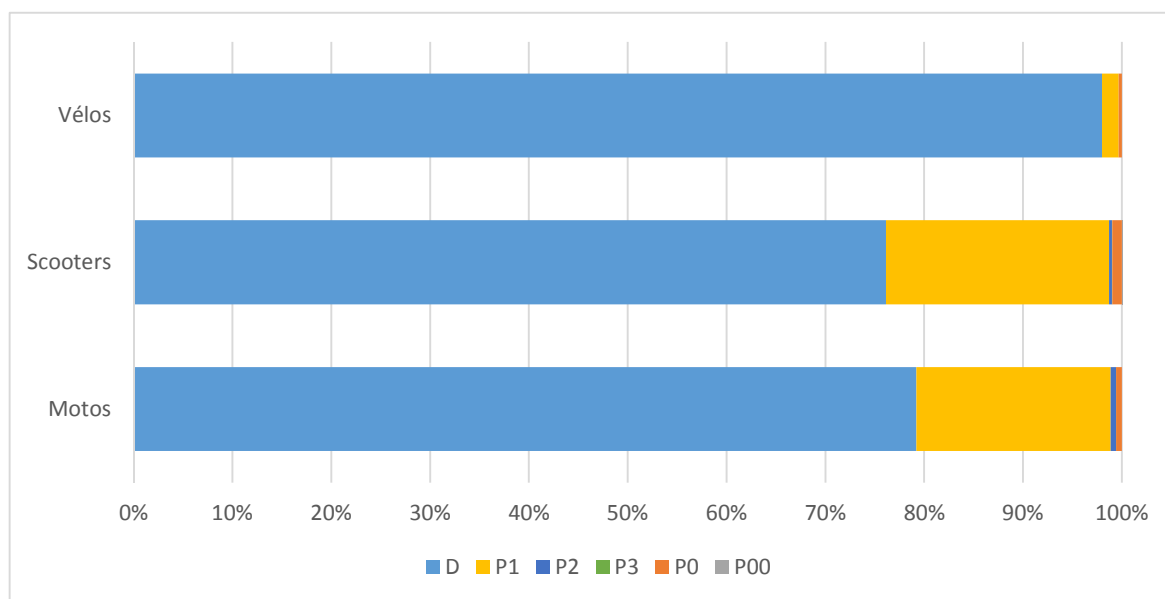
Tableau 4 : Les passagers observés selon leurs emplacements

Emplacement	Motos	Scooters	Vélos	Total
Driver	4 521	12 784	1 900	19 205
P0	33	163	6	202
P00	-	2	-	2
P1	1 123	3 796	33	4 952
P2	30	49	-	79
P3	1	1	-	2
Total Passagers	1 187	4 011	39	5 237
Total (global)	5708	16795	1 939	24442

Le diagramme 5 représente la distribution de conducteurs et passagers par type véhicule. Plus de 20% des véhicules à deux roues transporte des passagers, sauf les vélos avec 1,7% seulement. La plupart de ces passagers sont en position P1 (barre jaune). Seuls les scooters transportent des passagers P00 mais ils ne représentent que 0,02% et

ce sont des enfants. Rares sont les motos qui font des surcharges et la plupart des conducteurs ne transporte qu'un passager derrière lui/elle.

Diagramme 5 : Répartition des passagers sur les véhicules à deux roues.

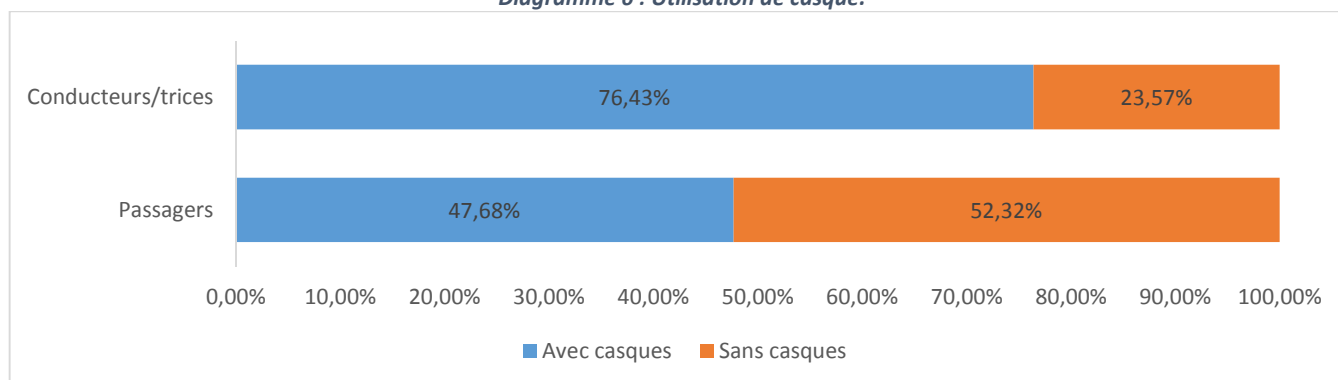


4. Observations sur l'utilisation de casques parmi les usagers des véhicules DRM

Le but principal de cette étude consistait à observer si les usagers des véhicules à deux roues motorisés (DRM) portaient des casques pour leur sécurité routière, vu l'importance des trafics sur ce point d'observations de la route circulaire de la ville d'Antananarivo, confirmés par les données collectées énumérées dans le point 3.1.

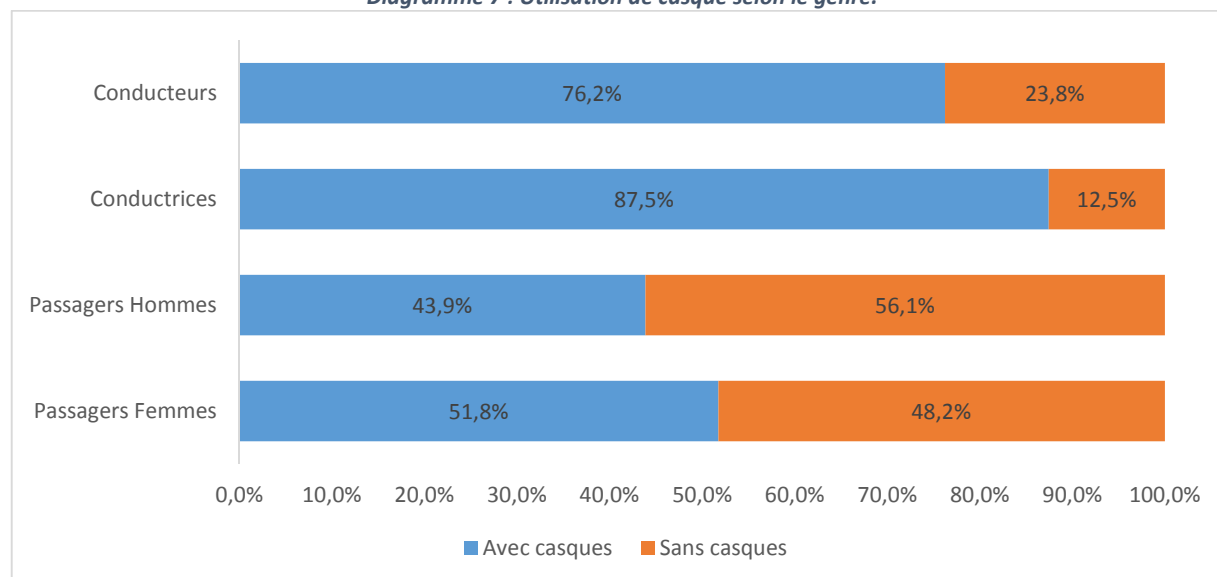
Le diagramme suivant présente la situation des conducteurs des DRM et leurs passagers sur le respect de la sécurité routière en privilégiant l'utilisation de casque. Il a été constaté que 76% des conducteurs ont mis leurs casques en conduisant leurs véhicules DRM et, par contre, plus de la moitié des passagers ne portent pas de casques.

Diagramme 6 : Utilisation de casque.



Par ailleurs en observant l'utilisation de casque selon le genre, les femmes ont tendance à plus se soucier de leur sécurité routière par rapport aux hommes. Environ 87% des femmes conductrices portent des casques contre 76% pour les hommes, et pareil pour les femmes passagères, 52% contre 44% pour les hommes. Cette situation est présentée dans le diagramme ci-dessous.

Diagramme 7 : Utilisation de casque selon le genre.



5. Comparaison avec d'autres pays en Afrique et dans l'Océan Indien

Des comparaisons avec d'autres pays dans la région ne sont pas évidentes, vu l'absence de données. Par exemple, le tableau 5 montre que seule deux autres pays-membres de la SADC (Southern Africa Development Community), dont Madagascar fait partie, ont des données : l'Angola avec 40% de taux d'usage pour les conducteurs de DRM et 15% pour les passagers ; et le Lesotho, avec un taux de 75% pour les conducteurs et 3% pour les passagers. Des autres données d'une recherche par questionnaire⁷ conduite par l'ONG Transaid dans 5 pays Africains (Ghana, Kenya, Tanzanie, Uganda et République Démocratique du Congo (RDC)) montrent des taux d'usage de casque assez bas, à une moyenne de 35%, le taux plus haut reporté en Tanzanie à 81% et le plus bas en RDC à 5% (Diagramme 8).

Dans le cadre des données qui existent, nous pouvons remarquer que le taux d'utilisation de casque par les usagers de scooters et motocycles dans la capitale de Madagascar est bien au-dessus de la moyenne dans la région de la SADC et même pour d'autres pays Africains dont on dispose des données récentes, même si l'OMS estime que la mise en application de la loi sur l'utilisation de casque est uniquement de 2 sur 10. Cependant, pour une analyse plus complète et pour des analyses au niveau national, il faudrait mener des observations géographiquement représentatives dans d'autres villes, routes nationales et zones rurales.

Tableau 5 : Données sur l'utilisation de casque dans les pays de la SADC*

Pays-membre SADC	Est-ce qu'il y a une loi nationale pour l'utilisation du casque par les motocyclistes et leurs passagers ?	Niveau de mise en application de la loi (0-10)	Taux d'usage du casque
Angola	Oui	7	40% Conducteurs/ 15% Passagers
Botswana	Oui	8	Pas de données
Comores	Oui	Pas de données	Pas de données
République Démocratique du Congo	Oui	4	Pas de données

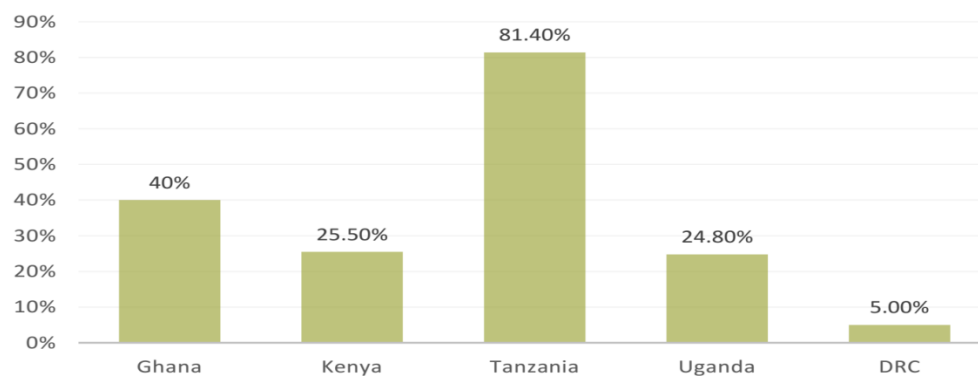
⁷Il faut noter que ces données collectées par questionnaire auprès des motocyclistes ne sont pas directement comparables aux données collectées par observation directe. Un article par Siebert et al. avec des données collectées en Tanzanie a démontré que le taux d'utilisation reporté par les motocyclistes est significativement plus haut que le taux observé par observation des enregistrements par des caméras placées à côté des routes (Siebert et al. 2018).

Pays-membre SADC	Est-ce qu'il y a une loi nationale pour l'utilisation du casque par les motocyclistes et leurs passagers ?	Niveau de mise en application de la loi (0-10)	Taux d'usage du casque
Eswatini	Oui	5	Pas de données
Lesotho	Oui	8	75% Conducteurs/ 3% Passagers
Madagascar	Oui	2	Pas de données
Malawi	Oui	2	Pas de données
Mauritius	Oui	10	Pas de données
Namibia	Oui	7	Pas de données
Seychelles	Oui	7	Pas de données
South Africa	Oui	8	Pas de données
Tanzanie	Oui (mais uniquement pour les conducteurs/trices)	6	Pas de données
Zambie	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Zimbabwe	Oui	8	Pas de données

* Source: Fiches-pays dans le *Globalstatusreport on road safety 2018* (WHO 2018).

Diagramme 8 : Utilisation du casque par des usagers des motos au Ghana, Kenya, Tanzanie, Ouganda et RDC (résultats enquête*)

Riders who always wear a helmet



* Source : Transaid webinar "Insights on motorcycles and motorised three-wheelers before and during COVID-19", 30/06/2020⁸

⁸Vidéo disponible ici: <https://www.youtube.com/watch?v=ZJvMU57djjE>.

Conclusion et Prochaines Étapes

Cette première étude observationnelle nous a permis de brosser un premier portrait des usagers de la route dans la capitale et ville la plus peuplée de Madagascar, Antananarivo.

- Les véhicules à deux roues représentent 23,5% des véhicules en circulation observés, dont **les véhicules à deux roues motorisés (DRM, scooters et motocycles) représentent les 90%**.
- Nous avons pu observer que, en général, **les conducteurs/trices** de ce type de véhicule respectent la sécurité routière lors de cette observation effectuée sur cette partie Sud-Est de la route circulaire de la capitale Antananarivo, car **76% ont été visualisés avec leurs casques**.
- Toutefois, **plus de la moitié des passagers ne portaient pas de casques (52%)**.

Ainsi, les actions de sensibilisation et de contrôle devront être renforcées pour que l'ensemble des usagers des scooters et motocycles soient conscients de leur sécurité routière en acceptant de porter des casques quand ils utilisent leurs véhicules à deux roues motorisés.

Toutefois, d'autres questions méritent d'être soulevées : les casques portés par ces usagers de véhicules DRM répondent-ils à la norme exigée ? Protègent-ils efficacement leurs têtes en cas d'accident ? Il a été constaté lors des observations que certains casques portés par ces usagers n'assurent pas la couverture et la protection parfaite de leurs têtes, mais une analyse plus approfondie à travers d'autres méthodologies de recherche (telles que des enquêtes par questionnaire) serait nécessaire pour mieux comprendre cette réalité.

L'utilisation de casques ne suffit pas à assurer la sécurité de ces conducteurs/trices et de leurs passagers, la conscientisation des conducteurs sur l'application d'une bonne conduite et le respect de la vitesse s'avère aussi indispensable, car la vitesse excessive des véhicules en ville sont souvent les causes des accidents. Enfin, il faut voir aussi l'état de la chaussée, souvent glissante ou pleine de trous, qui pourrait perturber la stabilité pour la conduite des véhicules à deux roues. En fait, une action coordonnée est nécessaire pour réduire les accidents de la route. Des initiatives doivent être prises à différents niveaux, avec une approche système. Les Nations Unies ont identifié cinq piliers pour guider l'intervention du gouvernement en matière de sécurité routière: 1) renforcer les capacités de gestion de la sécurité routière; 2) améliorer la sécurité des infrastructures routières et des réseaux de transport plus larges; 3) développer davantage la sécurité des véhicules; 4) améliorer le comportement des usagers de la route; et 5) améliorer la réponse après l'accident. En tout cas, disposer de données fiables est le premier pas pour mener des actions concrètes et efficaces, basées sur les évidences.

Un autre point important à ne pas négliger est la présence des piétons au niveau de la sécurité routière – nos observations ont montré que les piétons représentent 25,4% des usagers de la route et à Madagascar, les chiffres plus récents estiment que 47% des décès sur les routes malagasy sont des piétons (WHO 2018). Il a été vérifié lors d'une étude réalisée par l'ONG Lalana auprès de 1 150 élèves d'Écoles Primaires Publiques d'Antananarivo, Antsirabe et autres écoles le long de la Route National 7, que **94% de ces élèves rejoignent l'école à pied, la majorité en groupe avec d'autres enfants (ONG Lalana 2019).**

Dans la continuité de cette première étude, l'ONG Lalana mènera des recherches et actions dans ce domaine, en vue de partager des informations et données avec les autorités et les autres parties prenantes, pour les aider à améliorer les stratégies de Madagascar pour des routes plus sécurisées. Ainsi lors des prochains mois, nous allons planifier des activités pour faire suite à cette étude, notamment :

- d'autres zones géographiques seront choisies comme points d'observations : un autre grand axe dans la Capitale, les axes des Routes Nationales ou les routes rurales en tenant compte du contexte urbain, semi-urbain ou rural ;
- la collaboration dans l'élaboration d'un article scientifique sur l'utilisation de casque à Madagascar avec les partenaires universitaires sera maintenue ;
- d'autres enquêtes pour approfondir les connaissances sur ce thème à Madagascar seront développées.

Bibliographie

INSTAT (2019). Institut National de la Statistique de Madagascar. Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH-3) : Résultats Provisoires. Télécharger sur : https://www.instat.mg/wp-content/uploads/Rapport-Prelim-2019_ver_final.pdf.

Liu, B.C., Ivers, R., Norton, R., Boufous, S., Blows, S., Lo, S.K. (2004). Helmets for preventing injury in motorcycle riders. Cochrane Libr.

ONG Lalana (2019). Evaluation du Projet ALFA en procédant à l'étude comportementale des élèves lors des traversées des routes ou des rues. Télécharger sur : https://www.lalana.org/documents/social/Lalana_EvaluationALFA_FR.pdf.

Siebert, F. W., Albers, D., Naing, U Aung; Perego, P., Santikarn, C. (2019). Patterns of motorcycle helmet use – a naturalistic observation study in Myanmar. Accident Analysis & Prevention. 124: 146-150.

WHO (2018). World Health Organization. Global status report on road safety 2018. Télécharger sur: https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/.

Crédit Photo : Photos de couvertures prises par ONG Lalana montrant les difficultés pouvant être rencontrées au niveau de la circulation dans la Capitale.