



Evaluation du Projet ALFA en procédant à l'étude comportementale des élèves lors des traversées des routes ou des rues



Research Unit in Traffic Psychology, UCSC Milan :

- Federica Biassoni
- Paolo Perego

ONG Lalana :

- Frédin Rasolohajamanana
- Ana Luísa Silva
- Nathalie Rasamison
- Saholy Raharimanana
- Harinjato Ratsima
- Holy Ralimamy
- Jesse Randrianarisoa

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| 1. PRESENTATION DE L’ACTION | 1 |
| 2. INTRODUCTION ET CONTEXTE | 2 |
| 3. METHODOLOGIE | 3 |
| 3.1. COMPORTEMENT DES ELEVES DANS LA TRAVERSEE DE LA ROUTE | 3 |
| 3.2. METHODE D’EVALUATION DES GROUPES CIBLES DU PROJET ALFA (ENSEIGNENTS) | 4 |
| 4. COLLECTE DES DONNEES | 5 |
| 4.1. PRE-TEST | 8 |
| 4.2. VISITE DE COURTOISIES AUPRES DES CISCO CONCERNEES | 8 |
| 4.3. OBSERVATIONS DURANT LES ENQUETES | 8 |
| 4.4. CONSIGNES APRES MISE AU POINT | 9 |
| 4.5. DEROULEMENT DES ENQUETES | 9 |
| 5. RESULTATS | 10 |
| 5.1. CARACTERISTIQUES DES ECHANTILLONS | 10 |
| A. <i>Age des élèves</i> | 10 |
| B. <i>Nombre de garçons et filles enquêtés</i> | 10 |
| a. Garçons | 10 |
| b. Filles | 10 |
| C. <i>Moyens de locomotion des élèves pour rejoindre les EPP</i> | 10 |
| D. <i>Accompagnateur des élèves pour rejoindre les EPP</i> | 10 |
| E. <i>Moyens de locomotion des élèves pour rentrer au domicile</i> | 11 |
| F. <i>Accompagnateur des élèves pour rentrer au domicile</i> | 11 |
| G. <i>Accidents vécus par les élèves enquêtés en tant que piétons</i> | 11 |
| 5.2. DISCUSSION DES HYPOTHESES | 11 |
| 5.3. RESULTATS DE L’EVALUATION DES GROUPES CIBLES : LES ENSEIGNANTS | 17 |
| 6. LES IMPACTS DU PROJET ALFA | 17 |
| 7. CONCLUSION | 18 |
| 8. BIBLIOGRAPHIE | 19 |

ANNEXES

| | |
|--|----|
| ANNEXE 1 : SCENARIOS (PHOTOS) AVEC ENCADREMENT DES ZONES D’INTERET | 20 |
| ANNEXE 2 : RESULTATS DE L’ANALYSE DE TEST-T (SPSS) | 23 |
| ANNEXE 3 : PHOTOS AVEC ZONES D’INTERET CORRECTES SELON LES REGLES DE LA TRAVERSEE (GAUCHE-DROITE-GAUCHE) | 24 |

Liste des abréviations

| | |
|-------|--|
| ALFA | : Aro Loza @ Fifamoivoizana An-tsekoly |
| CISCO | : Circonscription Scolaire |
| CUA | : Commune Urbaine d'Antananarivo |
| EPP | : Ecole Primaire Publique |
| ONG | : Organisation Non-gouvernemental |
| OEMC | : Office de l'Education de Masse et de Civisme |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| TABLEAU 1 : AGE DE L'ENSEMBLE DES ELEVES ENQUETES. | 10 |
| TABLEAU 2 : ELEVES GARÇONS ENQUETES. | 10 |
| TABLEAU 3 : ELEVES FILLES ENQUETEES. | 10 |
| TABLEAU 4 : MOYENS DE LOCOMOTION DES ELEVES POUR REJOINDRE LES EPP. | 10 |
| TABLEAU 5 : ACCOMPAGNATEUR DES ELEVES POUR REJOINDRE LES EPP. | 10 |
| TABLEAU 6 : MOYENS DE LOCOMOTION DES ELEVES POUR RENTRER AU DOMICILE. | 11 |
| TABLEAU 7 : ACCOMPAGNATEUR DES ELEVES POUR RENTRER AU DOMICILE. | 11 |
| TABLEAU 8 : ACCIDENTS DEJA VECUS PAR LES ELEVES. | 11 |
| TABLEAU 9 : COMPARAISON DES REPONSES CORRECTES DES DEUX ECHANTILLONS (ALFA / NON-ALFA ANTANANARIVO). | 15 |

Liste des graphiques

| | |
|--|----|
| GRAPHIQUE 1 : RESULTATS SUR L'ENSEMBLE DES ELEVES ENQUETES. | 12 |
| GRAPHIQUE 2 : RESULTATS SUR L'ENSEMBLE DES ELEVES GARÇONS ENQUETES | 13 |
| GRAPHIQUE 3 : RESULTATS SUR L'ENSEMBLE DES ELEVES FILLES ENQUETEES | 14 |
| GRAPHIQUE 4 : RESULTATS PHOTOS GROUPE 1 (CROISEMENT) - ALFA / NON ALFA. | 16 |
| GRAPHIQUE 5 : RESULTATS PHOTOS GROUPE 2 (RECTILIGNE) - ALFA / NON ALFA. | 16 |
| GRAPHIQUE 6 : RESULTATS PHOTOS GROUPE 3 (PASSAGE PIETON) - ALFA / NON ALFA. | 16 |

Liste des figures

| | |
|---|---|
| FIGURE 1 : UNE DES PHOTOS UTILISEES DANS LA 2EME PARTIE DE LA RECHERCHE, AVEC ENCADREMENT DES ZONES D'INTERET. | 4 |
| FIGURE 2 : EMPLACEMENT DES EPP AYANT BENEFICIE DU PROJET ALFA DANS LA VILLE D'ANTANANARIVO | 5 |
| FIGURE 3 : EMPLACEMENT DES EPP NON BENEFICIAIRES DU PROJET ALFA ENQUETEES DANS LA VILLE D'ANTANANARIVO | 6 |
| FIGURE 4 : EMPLACEMENT DES EPP NON BENEFICIAIRES DU PROJET ALFA ENQUETEES SUR L'AXE RN 7 | 7 |
| FIGURE 5 : EMPLACEMENT DES EPP NON BENEFICIAIRES DU PROJET ALFA DANS LA VILLE D'ANTSIRABE | 8 |

1. PRESENTATION DE L'ACTION

| | |
|-----------------------------------|--|
| Titre de l'action: | Etude comparative des comportements des élèves des écoles primaires publiques non sensibilisés et ceux sensibilisés dans le cadre du projet ALFA. |
| Lieu de l'action: | Commune Urbaine d'Antananarivo, Antananarivo Atsimondrano_Région Analamanga et l'axe de la RN7 à Antsirabe_Région Vakinankaratra. |
| Durée totale de l'action : | 4 mois |
| Objectifs de l'action : | <p><i>Objectif global :</i> Evaluer l'impact du projet ALFA sur le comportement des piétons et utiliser les résultats de l'évaluation pour améliorer l'éducation routière et les techniques de sensibilisation.</p> <p><i>Objectifs spécifiques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tracer le regard déclaré des enfants avant de traverser la route • Comparer les comportements des élèves sensibilisés et non sensibilisés (écoles ALFA / écoles non-ALFA) • Identifier les stratégies pour l'amélioration des techniques de sensibilisation sur la sécurité routière |
| Groupe(s) cible(s) : | <ul style="list-style-type: none"> • Les enseignants des 6 écoles bénéficiaires du Projet ALFA. • Un échantillon des élèves des 6 EPP bénéficiaires du Projet ALFA. • Un échantillon des élèves des 18 EPP non bénéficiaires du Projet ALFA. |
| Bénéficiaires finaux : | Les élèves des écoles primaires. |
| Résultats escomptés : | <ul style="list-style-type: none"> • Les données nécessaires pour la réalisation de l'étude comportementale des élèves sont disponibles • Les principaux comportements des élèves sensibilisés et non sensibilisés avant la traversée sont déterminés puis comparés • Les stratégies d'amélioration des techniques de sensibilisation sont proposées |
| Activités principales : | <ul style="list-style-type: none"> • Activités préparatoires : <ul style="list-style-type: none"> - Demande des lettres d'introduction auprès du Ministère de l'Education Nationale - Préparation des matériels pour l'enquête - Echantillonnage • Descente sur terrain <ul style="list-style-type: none"> - Visites de courtoisie auprès des écoles et planification de la réalisation des enquêtes - Collecte des données : réalisation des travaux d'enquêtes • Traitement des données <ul style="list-style-type: none"> - Saisie de données collectées - Préparation et analyse des données - Interprétation des données et élaboration des rapports. |

2. INTRODUCTION ET CONTEXTE

La sécurité routière : un problème de santé publique à l'échelle globale

La sécurité routière est un problème de santé publique d'urgence et de dimension mondiale. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que les décès dans la route 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). A Madagascar, les chiffres plus récents estiment que 47% des décès dans les routes malagasy sont des piétons (WHO 2018). La population de Madagascar est très jeune, avec 40% entre 0 et 14 ans, et les enfants que vont à pied à l'école sont une population particulièrement vulnérable.

Selon les résultats de l'enquête présentée dans ce rapport, 95% des écoliers des écoles primaires publiques (EPP) malagasy vont à pied à l'école et rentrent à pied chez eux, ce que confirme le résultat d'une étude réalisé en Tanzanie en 2016, où 87% des enfants vont à pied à l'école (Draisin and Mills-Tetty 2016). Nos données montrent aussi que 20% des élèves enquêtées ont déjà fait un accident routier en tant que piétons. Dans la plupart des cas, ces élèves sont déjà responsables de leurs cadets lors de leurs trajets pour l'école. Par ailleurs, l'augmentation du trafic, l'absence des panneaux de signalisation et des marquages au sol, et l'inattention ou l'ignorance de ces écoliers multiplient les risques d'accident qui s'exposent à eux au cours de leur trajet. A cela s'ajoute l'occupation des trottoirs par les voitures et d'autres encombrements, notamment présents dans la capitale de Madagascar, Antananarivo.

Le projet ALFA

C'est dans ce contexte que Lalana a mis en œuvre, au cours de l'année scolaire 2017-2018, le Projet ALFA ou *Aro Loza amin'ny Fifamoivoizana An-tsekoly* financé par Transaid. C'est un projet d'éducation et de sensibilisation à la sécurité routière à l'école, dans l'objectif de contribuer à la prévention et à la réduction des accidents de la circulation pouvant affecter, plus particulièrement, les écoliers durant leurs trajets pour l'école et le retour à la maison. La recherche sur le comportement des enfants dans la route, bien que leur capacité d'apprentissage, a démontré l'importance de l'éducation dans les thèmes de sécurité routière :

« la plupart des capacités impliquées dans le déplacement piéton peuvent être éduqués et ne relèvent pas d'une maturation psychologique : le choix du site de traversée, l'observation, la recherche visuelle, le filtrage des informations pertinentes, la division de l'attention, l'estimation des intervalles intervéhiculaires permettant la traversée sont des capacités susceptibles d'apprentissage et la lutte contre « l'impulsivité ». » (Granié 2004, p. 40)

Les cibles directes du projet ont donc été les élèves des classes de 9^{ème} et 8^{ème} de 6 écoles primaires publiques qui se trouvent au bord d'une route principale dans la Commune Urbaine d'Antananarivo (CUA). Les bénéficiaires finaux étaient l'ensemble de la population de la capitale concernée par la sensibilisation de masse à travers les diffusions de spot radio.

Durant la mise en œuvre du projet ALFA :

- 25 Directeurs et enseignants ont été formés sur la conduite de la sensibilisation.
- Les 6 écoles sont dotées d'un lot de matériels pour la réalisation de la sensibilisation.
- 764 élèves ont été sensibilisés et 42 élèves primés.
- Un livret guide de sensibilisation a été élaboré en version française et malagasy.
- 578 diffusions de spot radio de sensibilisation ont été réalisées.
- 13 panneaux de signalisation et 8 passages zébrés ont été mis en place.

L'évaluation d'impact : une approche basée sur le comportement

Les réalisations immédiates du projet ALFA ont été largement positives et ont répondu au plan de travail établi initialement. Mais dans le cadre de la continuité du travail, Lalana a décidé d'aller plus loin dans ses activités de suivi et évaluation du projet, dans une optique d'évaluation d'impact. Cependant, évaluer

L'impact d'un projet de sécurité routière n'est pas évident. La sécurité routière ne peut être améliorée que selon une approche qui tient compte de toutes les composantes du système : la capacité de structures nationales de gestion de la sécurité routière, les conditions des routes et réseaux de transport, les conditions des véhicules, le comportement des usagers de la route et la capacité de réponse après accident. L'impact d'un projet comme ALFA doit être évalué dans l'optique de son volet d'intervention, dans ce cas le comportement des usagers de la route, plus particulièrement les enfants en instruction primaire (de 6 à 12 ans).

Plus que rapporter les résultats immédiats, il s'agit donc d'évaluer si le projet a contribué au changement de comportement des enfants, c'est-à-dire : les élèves des écoles bénéficiaires sont-ils capables d'appliquer correctement les règles de la route face à une situation de traversée de la route ? Il s'agit aussi de comprendre les réussites et les limites de l'approche, notamment dans une optique de continuité : les enseignants qui ont participé au projet ont-ils développé les compétences nécessaires pour continuer les actions de sensibilisation des enfants sur ce thème ?

Les difficultés de ce genre d'évaluation se posent aussi vu l'inexistence d'outils d'évaluation dans ce domaine d'activité. Dans ce contexte, l'ONG Lalana a établi une collaboration avec l'Unité de Psychologie du Trafic Routier de l'Università Cattolica del Sacro Cuore de Milan, en Italie (UCSC Milan) pour développer des outils d'évaluation d'impact et pour réaliser une évaluation du projet après une année de la clôture des activités. Transaid, partenaire de Lalana qui a financé le Projet ALFA, a financé aussi cet exercice d'évaluation. En même temps, les partenaires ont décidé de profiter de cette occasion pour faire une enquête auprès des écoles de la deuxième ville de Madagascar, Antsirabe, et des écoles situées sur l'axe de la Route Nationale 7. Un total de 1150 élèves dans 23 écoles ont participé à l'enquête. Ce rapport présente dans un premier temps les résultats de l'évaluation du projet ALFA et une analyse préliminaire des résultats de l'enquête auprès des 1150 élèves.

3. METHODOLOGIE

3.1. Comportement des élèves dans la traversée de la route

Pour cette partie de l'étude, la méthodologie a été basée sur une autre étude réalisée en Tanzanie, dans la région d'Arusha (Perego et al. 2019, à venir) et d'autres études réalisées en Europe sur le comportement des enfants en tant qu'usagers de la route (Biassoni et al. 2018).

Les élèves enquêtés ont répondu à un questionnaire divisé en deux parties :

- 1ère Partie : informations démographiques et de contexte. Il s'agit d'enquêter sur l'âge, le sexe, comment le sujet arrive à l'école et rentre à la maison, s'il fait le trajet tout seul ou accompagné, et enfin si le sujet a été déjà impliqué dans un accident en tant que piéton ;
- 2ème Partie : zones d'intérêt du sujet lors de la traversée d'une route. Neuf scénarios (photos) de traversée de route dans le contexte Malagasy ont été montrés aux étudiants en ordre aléatoire. Ces scénarios représentent des situations de complexité diverse et sont divisés en trois groupes : scénarios avec un croisement, scénarios rectiligne et scénarios avec passage piéton¹. Les élèves doivent considérer qu'ils se trouvent dans la perspective de la personne qui a pris la photo et qu'ils veulent traverser la route. Ils doivent donc indiquer à l'enquêteur les zones de la photo où ils regardent dans les trois moments qui précèdent la traversée : premier regard, deuxième regard et troisième regard (voir Photo 1 comme exemple d'un scénario divisé en zones d'intérêt).

¹ Voir Annexe 1 pour toutes les photos utilisées dans la recherche, regroupées selon le type de scénario.



Figure 1 : Une des photos utilisées dans la 2ème partie de la recherche, avec encadrement des zones d'intérêt.

Pour l'évaluation du projet ALFA, deux groupes de données (EPP qui ont participé au projet ALFA et EPP d'Antananarivo qui n'ont pas participé au projet) ont été analysés pour tester deux hypothèses :

- **Hypothèse 1** : les élèves appartenant aux EPP qui ont participé au Projet ALFA ont une meilleure capacité d'appliquer les règles de la traversée de la route (regarder en premier à gauche, deuxièmement à droite et encore à gauche avant de traverser), par rapport aux élèves d'autres EPP de la capitale.
- **Hypothèse 2** : les élèves appartenant aux EPP qui ont participé au Projet ALFA ont une meilleure capacité de déplacer leur regard à l'intérieur de chaque photo, de façon à identifier des risques potentiels.

Dans une phase postérieure, les données pour tous les sujets enquêtés seront analysées pour comprendre le comportement des enfants, tenant compte des différentes variables (par exemple âge, sexe et expérience d'accidents routiers).

3.2. Méthode d'évaluation des groupes cibles du Projet ALFA (enseignants)

Elaboration de la grille d'évaluation

Pour évaluer les enseignants, groupes cibles du Projet ALFA, sur la conduite des séances de sensibilisation, une fiche d'évaluation a été élaborée. Elle comporte 35 critères de notation dont 18 pour la partie théorique et 17 pour la partie pratique avec une note pouvant aller de 1 à 5 par critère. Ces critères englobent toutes les aspects de la conduite de la sensibilisation tant à l'organisation et contrôle des élèves qu'à la maîtrise des thèmes de la sensibilisation.

Evaluation proprement dite

Les enseignants ont mené les séances de sensibilisation suivant la planification établie au niveau de chacune des écoles. La séance de sensibilisation se divise en deux parties dont la partie théorique qui se déroule dans la salle de classe et la partie pratique qui se déroule dans la cour de l'école.

Comme il a été indiqué, la sensibilisation devrait être menée par 2 personnes. En effet, les enseignants se sont arrangés pour former un duo et se sont organisés pour la répartition des travaux. Durant les séances de sensibilisation, les membres de jury formés par 2 personnels de l'OEMC (Office d'Education de Masse et Civisme) et 2 personnels de l'ONG Lalana ont procédé à l'évaluation. Les membres de jury ont utilisé chacune une fiche d'évaluation pour chaque binôme.

4. COLLECTE DES DONNEES

Afin de mieux appréhender le comportement des élèves, des enquêtes ont été réalisées au niveau des 24 EPP à Madagascar dont la répartition géographique est suivante :

- Zone géographique dans la ville d'Antananarivo avec les EPP bénéficiant des appuis de l'ONG Transaid et de l'ONG Lalana sur la sécurité routière des élèves sur le mode de traversée des routes :
 - EPP Ampasanimalo
 - EPP Ambohimandra
 - EPP Ambanidia
 - EPP Manakambahiny
 - EPP Ankadifotsy
 - EPP Antsahabe

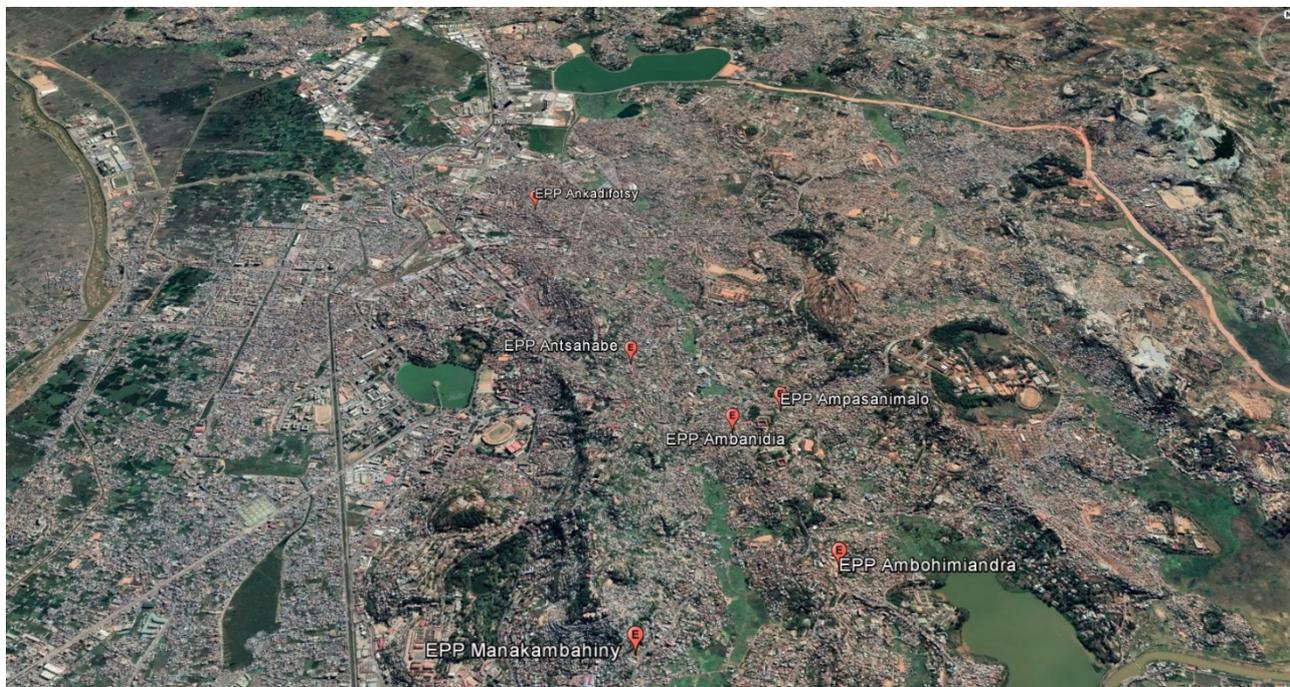


Figure 2 : Emplacement des EPP ayant bénéficié du Projet ALFA dans la ville d'Antananarivo

- Zone géographique dans la ville d'Antananarivo :
 - EPP Ambohitsoa
 - EPP Mandrozeza
 - EPP Ampamantanana
 - EPP Ambodirano
 - EPP Ilanivato
 - EPP Anosipatrana

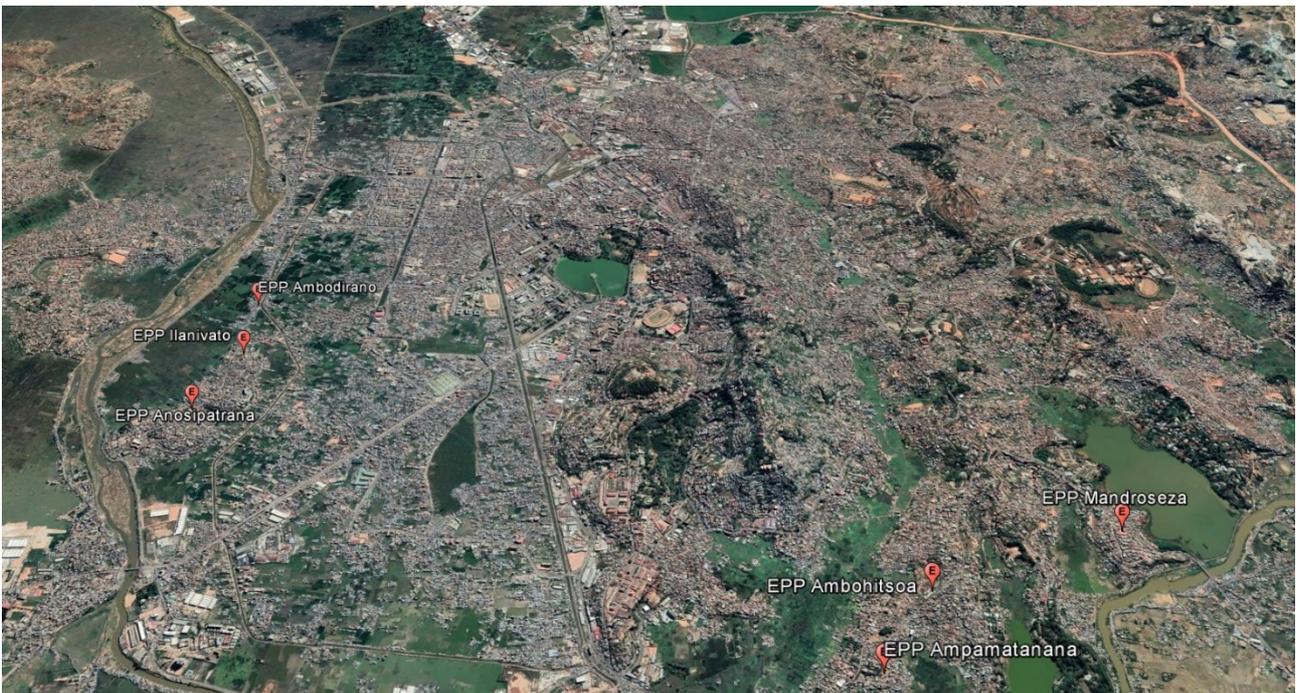


Figure 3 : Emplacement des EPP non bénéficiaires du Projet ALFA enquêtées dans la ville d'Antananarivo

- Zone géographique sur l'axe RN 7 d'Antananarivo à Antsirabe :
 - EPP Ambalavao
 - EPP Amboniriana
 - EPP Ambanimaso (ville d'Ambatolampy)
 - EPP Andafiatsimo (périphérique d'Ambatolampy)
 - EPP Ambilona
 - EPP Ambohimanarivo (périphérique d'Antsirabe sur l'axe RN 7 en sortant vers Fianarantsoa)



Figure 4 : Emplacement des EPP non bénéficiaires du Projet ALFA enquêtées sur l'axe RN 7

- Zone géographique dans la ville d'Antsirabe :
 - EPP Mahazoarivo I
 - EPP Mahazoarivo II
 - EPP Garbit
 - EPP Tomboarivo
 - EPP Ambohimena
 - EPP Mandaniresaka
 - Ecole privée La Sauterelle

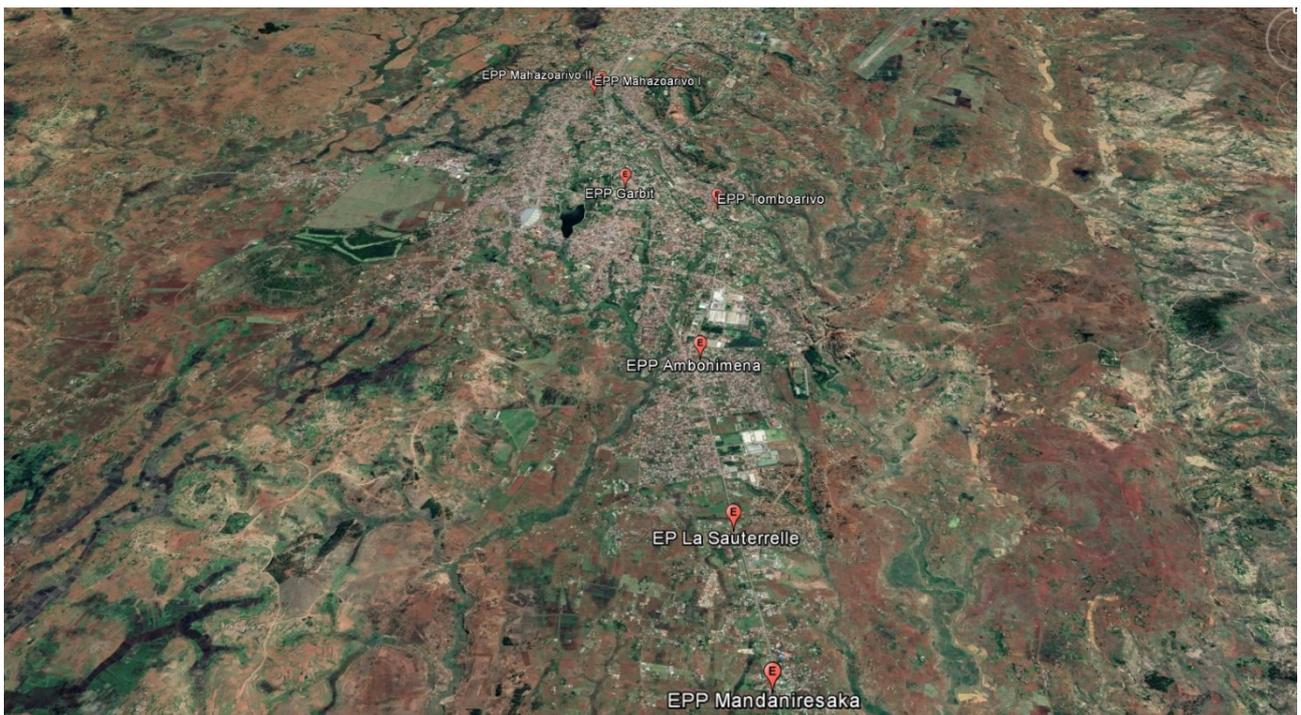


Figure 5 : Emplacement des EPP non bénéficiaires du Projet ALFA dans la ville d'Antsirabe

Le choix géographique (écoles dans la capitale, dans deuxième ville du pays et écoles au long d'une route nationale), bien que le choix de l'échantillon (minimum 200 élèves dans chaque école, également distribués par classe, âge et sexe) pour les enquêtes a été fait par Ana Luisa Silva et Jessé Randrianarisoa (ONG Lalana) en accord avec Federica Biassoni et Paolo Perego (Research Unit in Traffic Psychology, UCSC Milan). Les 18 écoles non bénéficiaires des appuis sur la sécurité routière ont été choisies par l'ONG Lalana en suivant les conseils des CISCO (Circonscriptions Scolaires).

Une formation sur le mode de réalisation des enquêtes a été octroyée par Ana Luisa Silva aux deux enquêteurs et à Jessé Randrianarisoa le 25 juillet 2019 à 11h00 GMT via Skype. Après c'était au tour de ces enquêteurs formés d'assurer la formation des autres membres de l'équipe de Lalana qui vont participer aux enquêtes.

Jessé Randrianarisoa et Frédin Rasolohajamanana ont assuré respectivement la supervision et le chef de mission de la réalisation effective des enquêtes.

Vu le temps disponible pour mener à terme les enquêtes, car les vacances scolaires ont été prévues pour le 23 août 2019 et la période des examens entre 5 et 16 août 2019, l'ONG Lalana a pris la décision de démarrer les enquêtes le 29 juillet 2019 et la réalisation des enquêtes au niveau de chaque école dépendent du rendez-vous obtenu selon sa disponibilité (le jour où les élèves sont disponibles).

4.1. Pré-test

Pour mettre l'équipe dans la situation, un pré-test aux enquêtes a été fait le 29 juillet 2019 à l'EPP Ambalavao sur la RN 7.

Jessé Randrianarisoa a montré à l'équipe la procédure à suivre et les élèves de la classe T5 (7^{ème} ou classe terminale des EPP) ont été choisis comme sujet de première pratique. 10 élèves ont été enquêtés, dont 5 garçons et 5 filles.

Après avoir vu cette première enquête, les autres enquêteurs ont réalisé à leur tour leurs enquêtes dans d'autres classes sous la supervision de Jessé Randrianarisoa.

Lors de ce pré-test, il a été constaté que l'équipe a eu des difficultés pour manipuler le fichier Excel. Il n'est pas du tout facile de chercher la cellule à remplir par « 1 » à chaque réponse d'un élève. Les enquêteurs ont mis de temps pour saisir les réponses dans l'ordinateur et des risques d'erreurs peuvent arriver. Ainsi une décision a été prise : les enquêteurs doivent noter sur une fiche la réponse avant de la saisir dans l'ordinateur.

4.2. Visite de courtoisies auprès des CISCO concernées

Afin de prévenir les Responsables sur les activités à faire dans le cadre de l'étude, des visites de courtoisies ont été faites au niveau des concernés suivants :

- Chefs CISCO Antsirabe, Antanifotsy et Ambatolampy.
- Directeurs des 24 EPP sélectionnées.

4.3. Observations durant les enquêtes

L'équipe a constaté que la plupart des élèves ont reçu de leurs parents ou de leurs enseignants des consignes pour traverser la route car il répète souvent ces phrases « **Regarder à gauche puis à droite avant de traverser** » ou « **Regarder au Sud puis au Nord avant de traverser** » ou « **Regarder au Nord puis au Sud avant de traverser** » au moment de répondre, même si on leur a dit d'indiquer seulement sur la photo leur réponse.

D'autres élèves ont l'air de perdre leur repère sur certaines photos présentées. Ils hésitent à répondre ou ils regardent l'enquêteur si leur réponse est bonne ou non...

D'autres élèves appliquent ce que leurs parents ou leurs enseignants ont appris : sans avoir pu bien regarder la photo qu'on leur présente, il indique directement sur la photo « à gauche, à droite et au milieu » ou « à droite, à gauche et au milieu » sans attendre que l'enquêteur pose les deux dernières questions.

Les EPP ayant bénéficié le Projet ALFA ont insisté sur les consignes que leurs enseignants avaient recommandé de procéder avant de traverser une route : « **Regarder à gauche puis à droite, et encore à gauche une fois avant de traverser** ».

4.4. Consignes après mise au point

Les points suivants ont été consignés après les séances de mise au point :

- Il faut être patient et attentif pour entretenir avec les enfants : bien poser (réexpliquer si nécessaire) la question à chaque fois qu'on présente une photo.
- Il faut laisser un peu de temps (5 à 10 secondes) à l'élève de bien regarder la photo.
- Il ne faut pas s'énerver s'ils sont un peu distraits.
- Il ne faut pas les guider dans leurs réponses.
- Il ne faut pas interpréter leurs réponses et demander à l'élève de bien indiquer la zone qu'il regarde en premier, en deuxième et en dernier.

4.5. Déroulement des enquêtes

Au total 23 EPP ont fait objet d'enquêtes sur les 24 prévues car 1 EPP est déjà en vacances depuis le début mois d'août, il s'agit de l'EPP d'Ankadifotsy qui a également bénéficié du Projet ALFA. La mission a pu enquêter 1.150 élèves et la dernière vérification des fichiers où les résultats ont été stockés sera effectuée la semaine du 26 août 2019.

Il est à noter que l'entretien avec les 1150 élèves a nécessité assez de temps car chaque enquêteur a dû faire beaucoup d'attention pour écouter et bien apprécier les réponses. Des informations aussi ont pu être collectées lors des enquêtes. L'équipe a mis 5 semaines pour effectuer les enquêtes.

5. RESULTATS

5.1. Caractéristiques des échantillons

A. Age des élèves

| Age | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans | 8 ans | 9 ans | 10 ans | 11 ans | 12 ans | 13 ans | 14 ans | 15 ans | Total général |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| ANTSIRABE EPP | | 2 | 14 | 41 | 36 | 55 | 55 | 35 | 40 | 11 | 8 | 3 | 300 |
| RN7 TANA-ANTSIRABE | 2 | 5 | 31 | 39 | 41 | 44 | 54 | 43 | 27 | 8 | 6 | | 300 |
| TANA | | 2 | 16 | 31 | 35 | 53 | 50 | 44 | 43 | 17 | 7 | 2 | 300 |
| TANA ALFA | | 3 | 13 | 31 | 27 | 30 | 39 | 39 | 33 | 23 | 11 | 1 | 250 |
| Nombre d'élèves | 2 | 12 | 74 | 142 | 139 | 182 | 198 | 161 | 143 | 59 | 32 | 6 | 1150 |
| Pourcentage | 0,2% | 1,0% | 6,4% | 12,3% | 12,1% | 15,8% | 17,2% | 14,0% | 12,4% | 5,1% | 2,8% | 0,5% | 100,0% |

Tableau 1 : âge de l'ensemble des élèves enquêtés.

B. Nombre de garçons et filles enquêtés

a. Garçons

| Age | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans | 8 ans | 9 ans | 10 ans | 11 ans | 12 ans | 13 ans | 14 ans | 15 ans | Total général |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| ANTSIRABE EPP | | 2 | 4 | 19 | 15 | 28 | 30 | 19 | 22 | 5 | 5 | 2 | 151 |
| RN7 TANA-ANTSIRABE | 1 | 1 | 11 | 21 | 17 | 23 | 26 | 18 | 21 | 6 | 3 | | 148 |
| TANA | | 1 | 5 | 18 | 17 | 23 | 25 | 20 | 23 | 8 | 5 | 2 | 147 |
| TANA ALFA | | 2 | 8 | 16 | 12 | 14 | 19 | 19 | 18 | 14 | 8 | | 130 |
| Nombre d'élèves garçons | 1 | 6 | 28 | 74 | 61 | 88 | 100 | 76 | 84 | 33 | 21 | 4 | 576 |
| Pourcentage | 0,2% | 1,0% | 4,9% | 12,8% | 10,6% | 15,3% | 17,4% | 13,2% | 14,6% | 5,7% | 3,6% | 0,7% | 100,0% |

Tableau 2 : Elèves garçons enquêtés.

b. Filles

| Age | 4 ans | 5 ans | 6 ans | 7 ans | 8 ans | 9 ans | 10 ans | 11 ans | 12 ans | 13 ans | 14 ans | 15 ans | Total général |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| ANTSIRABE EPP | | | 10 | 22 | 21 | 27 | 25 | 16 | 18 | 6 | 3 | 1 | 149 |
| RN7 TANA-ANTSIRABE | 1 | 4 | 20 | 18 | 24 | 21 | 28 | 25 | 6 | 2 | 3 | | 152 |
| TANA | | 1 | 11 | 13 | 18 | 30 | 25 | 24 | 20 | 9 | 2 | | 153 |
| TANA ALFA | | 1 | 5 | 15 | 15 | 16 | 20 | 20 | 15 | 9 | 3 | 1 | 120 |
| Nombre d'élèves filles | 1 | 6 | 46 | 68 | 78 | 94 | 98 | 85 | 59 | 26 | 11 | 2 | 574 |
| Pourcentage | 0,2% | 1,0% | 8,0% | 11,8% | 13,6% | 16,4% | 17,1% | 14,8% | 10,3% | 4,5% | 1,9% | 0,3% | 100,0% |

Tableau 3 : Elèves filles enquêtées.

C. Moyens de locomotion des élèves pour rejoindre les EPP

| Déplacement | A pied | En bicyclette | En moto | En voiture | En taxi-be | Autre | Total général |
|-----------------------------|--------|---------------|---------|------------|------------|-------|---------------|
| ANTSIRABE EPP | 274 | 9 | | | 11 | 6 | 300 |
| RN7 TANA-ANTSIRABE | 286 | 5 | 1 | 1 | 5 | 2 | 300 |
| TANA | 286 | 1 | | | 13 | | 300 |
| TANA ALFA | 237 | | | 1 | 12 | | 250 |
| Moyens déplacement vers EPP | 1083 | 15 | 1 | 2 | 41 | 8 | 1150 |
| Pourcentage | 94,2% | 1,3% | 0,1% | 0,2% | 3,6% | 0,7% | 100,0% |

Tableau 4 : Moyens de locomotion des élèves pour rejoindre les EPP.

D. Accompagnateur des élèves pour rejoindre les EPP

| Accompagnateur | Seule ou seul | Avec parents | Avec frères/sœurs | Avec amis | Autres | Total général |
|--------------------|---------------|--------------|-------------------|-----------|--------|---------------|
| ANTSIRABE EPP | 85 | 39 | 135 | 39 | 2 | 300 |
| RN7 TANA-ANTSIRABE | 29 | 30 | 145 | 86 | 10 | 300 |
| TANA | 83 | 37 | 127 | 51 | 2 | 300 |
| TANA ALFA | 71 | 40 | 112 | 25 | 2 | 250 |
| Nombre d'élèves | 268 | 146 | 519 | 201 | 16 | 1150 |
| Pourcentage | 23,3% | 12,7% | 45,1% | 17,5% | 1,4% | 100,0% |

Tableau 5 : Accompagnateur des élèves pour rejoindre les EPP.

E. Moyens de locomotion des élèves pour rentrer au domicile

| Déplacement | A pied | En bicyclette | En moto | En voiture | En taxi-be | Autre | Total général |
|----------------------------------|--------|---------------|---------|------------|------------|-------|---------------|
| ANTSIRABE EPP | 279 | 7 | | | 9 | 5 | 300 |
| RN7 TANA-ANTSIRABE | 283 | 7 | 3 | 1 | 4 | 2 | 300 |
| TANA | 288 | 1 | 2 | | 9 | | 300 |
| TANA ALFA | 238 | | | | 12 | | 250 |
| Moyens déplacement vers domicile | 1088 | 15 | 5 | 1 | 34 | 7 | 1150 |
| Pourcentage | 94,6% | 1,3% | 0,4% | 0,1% | 3,0% | 0,6% | 100,0% |

Tableau 6 : Moyens de locomotion des élèves pour rentrer au domicile.

F. Accompagnateur des élèves pour rentrer au domicile

| Accompagnateur | Seule ou seul | Avec parents | Avec frères/sœurs | Avec amis | Autres | Total général |
|--------------------|---------------|--------------|-------------------|-----------|--------|---------------|
| ANTSIRABE EPP | 67 | 30 | 127 | 74 | 2 | 300 |
| RN7 TANA-ANTSIRABE | 34 | 32 | 129 | 97 | 8 | 300 |
| TANA | 71 | 29 | 116 | 80 | 4 | 300 |
| TANA ALFA | 56 | 25 | 111 | 56 | 2 | 250 |
| Nombre d'élèves | 228 | 116 | 483 | 307 | 16 | 1150 |
| Pourcentage | 19,8% | 10,1% | 42,0% | 26,7% | 1,4% | 100,0% |

Tableau 7 : Accompagnateur des élèves pour rentrer au domicile.

G. Accidents vécus par les élèves enquêtés en tant que piétons

| Accidents | avec une voiture | avec moto/scooter | avec une bicyclette | Autres : Charrettes... | Aucun accident | Total général |
|--------------------|------------------|-------------------|---------------------|------------------------|----------------|---------------|
| ANTSIRABE EPP | 3 | 6 | 77 | 12 | 202 | 300 |
| RN7 TANA-ANTSIRABE | 3 | 5 | 18 | 1 | 273 | 300 |
| TANA | 7 | 6 | 33 | 3 | 251 | 300 |
| TANA ALFA | 10 | 17 | 13 | 2 | 208 | 250 |
| Nombre d'élèves | 23 | 34 | 141 | 18 | 934 | 1150 |
| Pourcentage | 2,0% | 3,0% | 12,3% | 1,6% | 81,2% | 100,0% |

Tableau 8 : Accidents déjà vécus par les élèves.

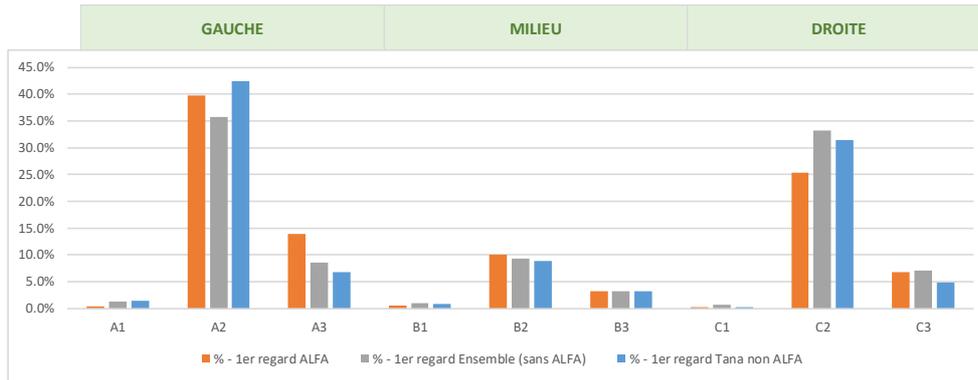
5.2. Discussion des hypothèses

L'analyse globale des choix des 1150 élèves enquêtés présentée dans le Graphique 1 nous permet d'identifier quelques points importants avant de faire la discussion des hypothèses :

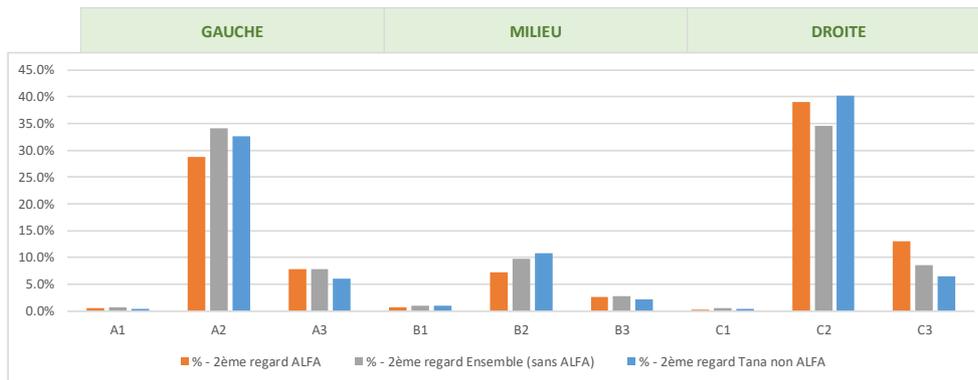
- Un large pourcentage des élèves enquêtés regarde d'abord à droite avant la traversée (39% dans l'ensemble des EPP enquêtés) lors qu'ils regardent un scénario réel, à la fois de regarder à gauche, suivant les règles de la route dans un pays où les voitures roulent dans la coursière droite (comme Madagascar). Ce pourcentage est légèrement plus bas dans les écoles ALFA (32%), où le chiffre représente un tiers des élèves enquêtés.
- La majorité des sujets (59%) traverse après avoir regardé uniquement deux zones d'intérêt, c'est-à-dire, leur troisième regard se situe au milieu de la photo, représentant la traversée. Le seul groupe d'écoles qui représente une exception est le groupe d'EPP ALFA, avec un pourcentage plus réduite (32%) d'élèves qui identifie le milieu de la photo comme troisième zone d'intérêt.
- A l'interne de ces données, les différences parmi garçons et filles est minime (graphiques 2 et 3). Les différences selon l'âge sont également minimales, sauf pour les élèves des EPP ALFA, où les élèves de 8ème et 9ème semblent être capables de mieux suivre les règles de la traversée de la route (voir discussion de l'hypothèse 1).

Résultats TOUTES LES PHOTOS sur l'ensemble des élèves

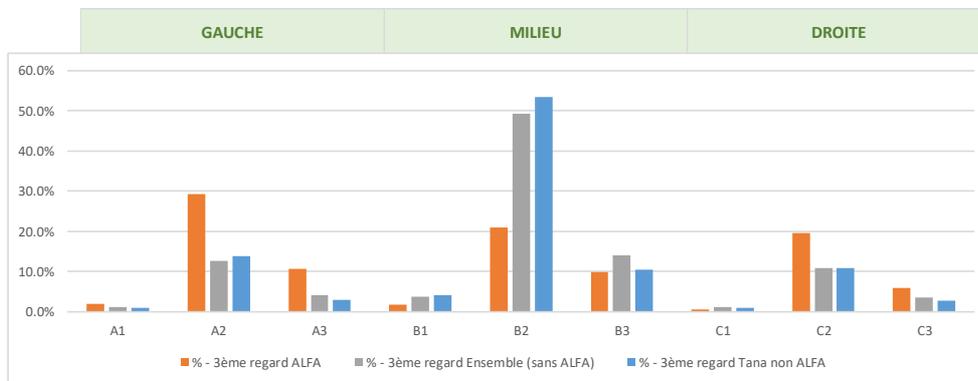
1^{er} regard



2^{ème} regard



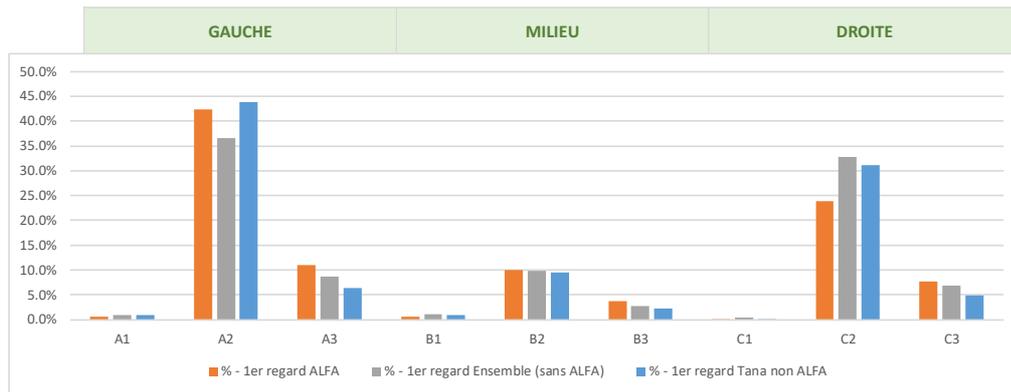
3^{ème} regard



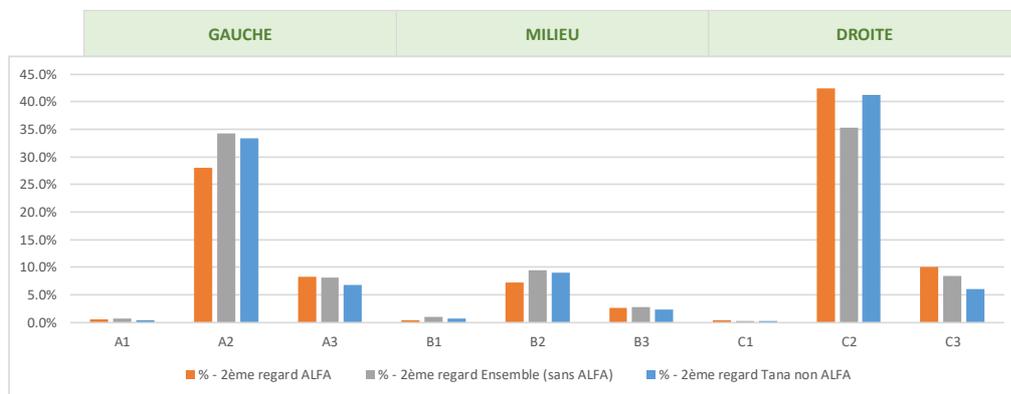
Graphique 1 : Résultats sur l'ensemble des élèves enquêtés

Résultats TOUTES LES PHOTOS sur les élèves garçons

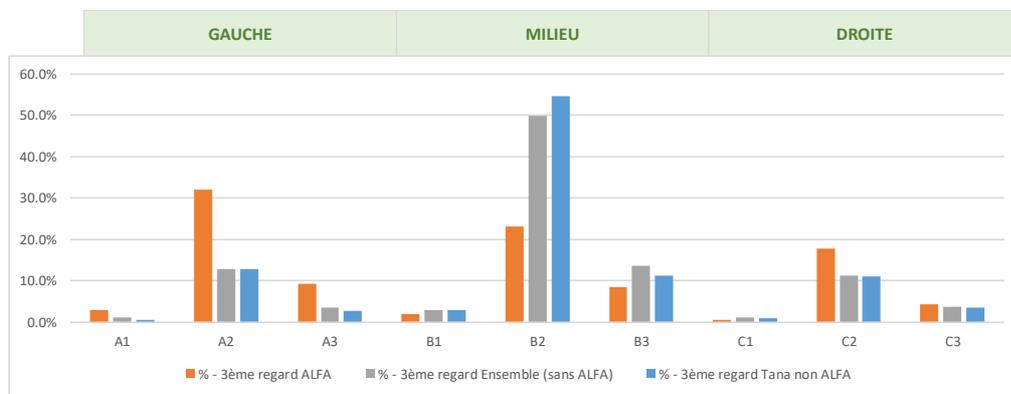
1^{er} regard



2^{ème} regard



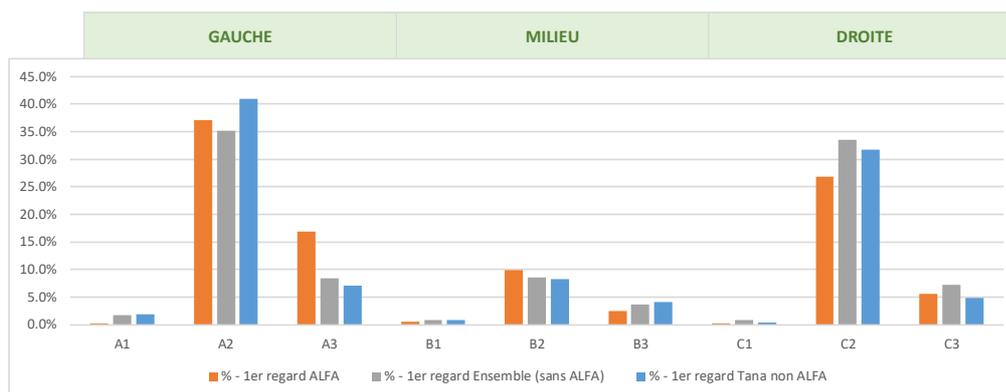
3^{ème} regard



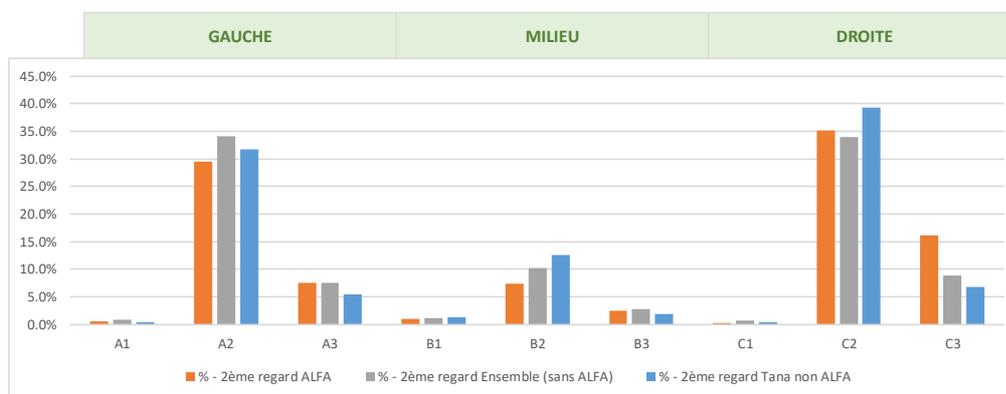
Graphique 2 : Résultats sur l'ensemble des élèves garçons enquêtés

Résultats TOUTES LES PHOTOS sur les élèves filles

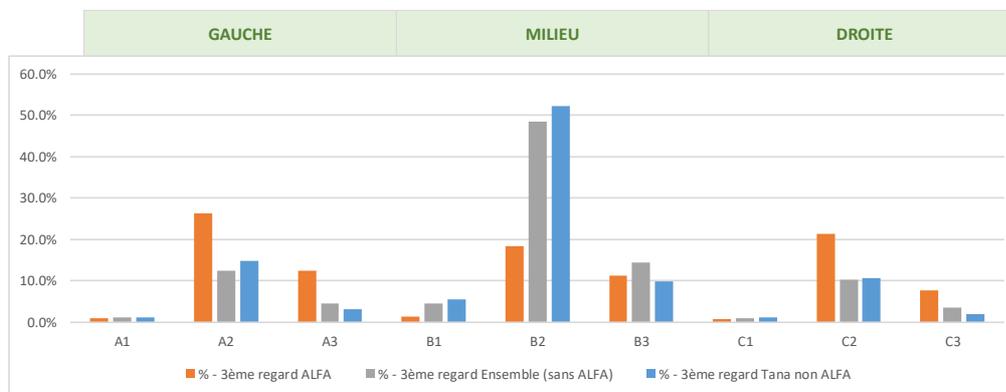
1^{er} regard



2^{ème} regard



3^{ème} regard



Graphique 3 : Résultats sur l'ensemble des élèves filles enquêtées

Hypothèse 1 : les élèves appartenant aux EPP qui ont participé au Projet ALFA ont une meilleure capacité d'appliquer les règles de la traversée de la route (regarder en premier à gauche, deuxièmement à droite et encore à gauche avant de traverser), par rapport aux élèves d'autres EPP de la capitale.

Cette hypothèse a été confirmée. La comparaison des réponses correctes² données par les élèves des deux échantillons (EPP ALFA et EPP non-ALFA à Tana) montre que le nombre d'élèves capables d'appliquer les

² Pour calculer le nombre de réponses correctes, nous avons identifié les zones d'intérêt correctes à gauche et à droite dans chaque scénario, qui peuvent être consulté dans l'Annexe 2. Ensuite, nous avons comptabilisé le nombre d'élèves dans les deux échantillons qui ont donné une réponse correcte parmi les différentes possibilités.

règles de traversée correctement face aux différents scénarios de traversée de route est en moyenne 20% plus élevé dans les EPP qui ont participé au Projet ALFA. Cette différence est statistiquement significative³.

| Photo | Écoles ALFA | | Écoles ALFA (≥ 9 ans) | | Écoles non-ALFA | |
|---------|-------------|-----|--------------------------|-----|-----------------|----|
| | N = 250 | % | N = 176 | % | N = 300 | % |
| 1 | 79 | 32% | 75 | 43% | 19 | 6% |
| 2 | 79 | 32% | 73 | 41% | 22 | 7% |
| 3 | 69 | 28% | 65 | 37% | 21 | 7% |
| 4 | 77 | 31% | 74 | 42% | 23 | 8% |
| 5 | 86 | 34% | 82 | 47% | 28 | 9% |
| 6 | 80 | 32% | 76 | 43% | 25 | 8% |
| 7 | 77 | 31% | 73 | 41% | 25 | 8% |
| 8 | 71 | 28% | 68 | 39% | 16 | 5% |
| 9 | 85 | 34% | 80 | 45% | 22 | 7% |
| Moyenne | | 31% | | 42% | | 7% |

Tableau 9 : Comparaison des réponses correctes des deux échantillons (ALFA / Non-ALFA Antananarivo).

Il faut noter que presque la totalité des élèves qui ont correctement utilisé les règles de la traversée de la route dans les EPP ALFA sont des enfants de 9 ans ou plus, ce qui rend probable qu'ils ont bénéficié directement des actions de sensibilisation des animateurs de Lalana. Cependant, parmi les élèves de cet âge qui ont participé à cette activité d'évaluation, seule 42% ont utilisé les règles correctement.

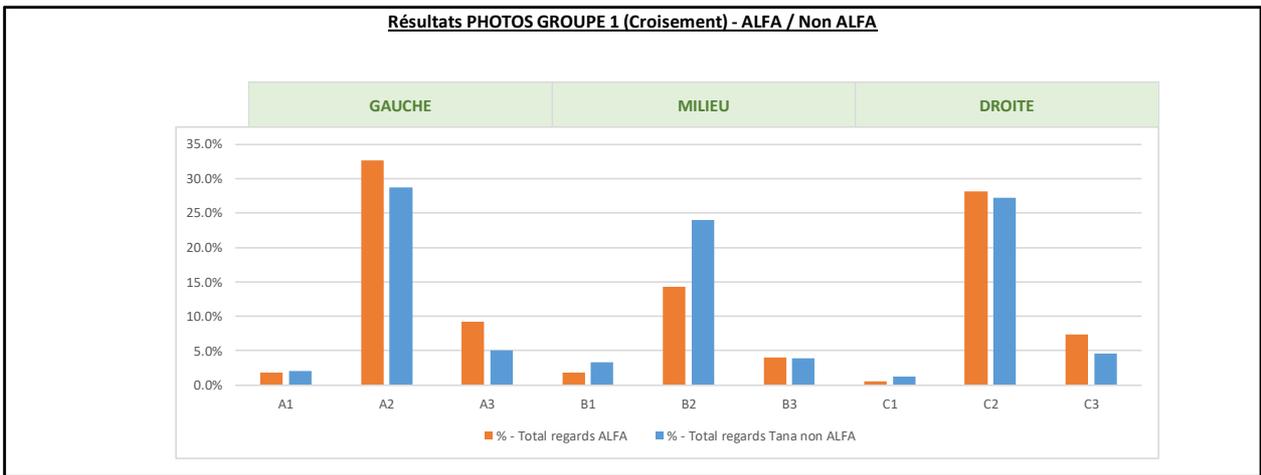
Hypothèse 2 : les élèves appartenant aux EPP qui ont participé au Projet ALFA ont une meilleure capacité de déplacer leur regard à l'interne de chaque photo, de façon à identifier des risques potentiels.

Cette hypothèse n'a pas été confirmée. Pour tester cette hypothèse, nous avons comptabilisé le total des regards des enfants sur chaque zone de la photo, sans tenir compte des règles de traversée de la route. Les photos ont été regroupées en trois groupes, selon le type de traversée :

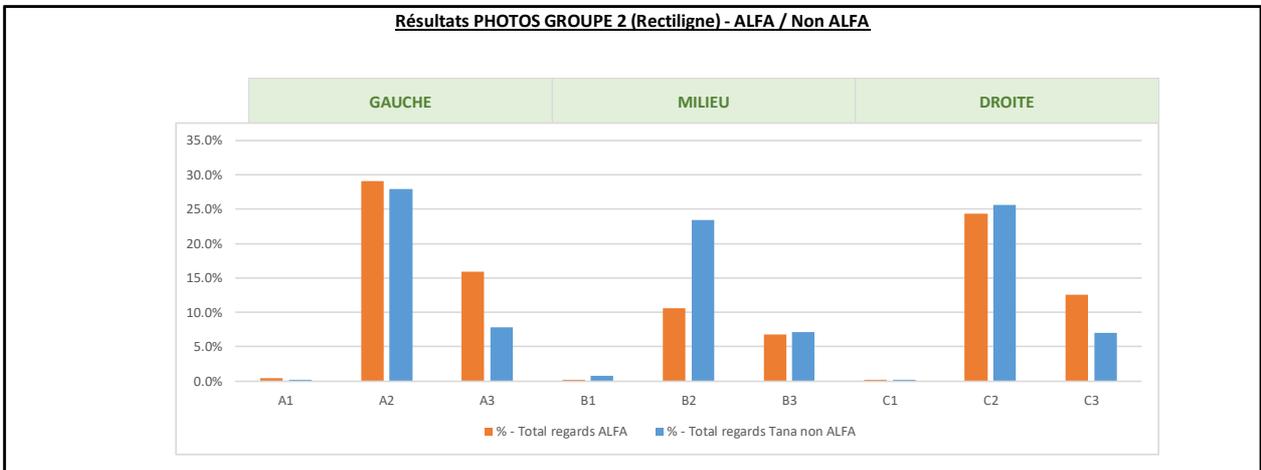
- Groupe 1 : scénario croisement (Photos 1, 2 et 3)
- Groupe 2 : scénario rectiligne (Photos 4, 5 et 6)
- Groupe 3 : Scénario avec passage piéton (Photos 7, 8 et 9)

Les résultats de cet exercice montrent que, dans les deux échantillons considérés (EPP ALFA et EPP Tana non ALFA), les regards des enfants se concentrent dans les zones A2, B2 et C2, avec peu de distribution dans les autres zones (Graphiques 4, 5 et 6). L'exception est l'échantillon ALFA dans les Scénarios Groupe 2 (rectiligne), où le regard est plus distribué entre les zones A2, A3, B2, C2 et C3. Finalement, les élèves des EPP ALFA regardent moins le centre des images, ce qui est expliqué par le nombre plus élevé d'élèves qui appliquent correctement les règles de la route avant de traverser (comme nous avons vérifié dans l'hypothèse 1).

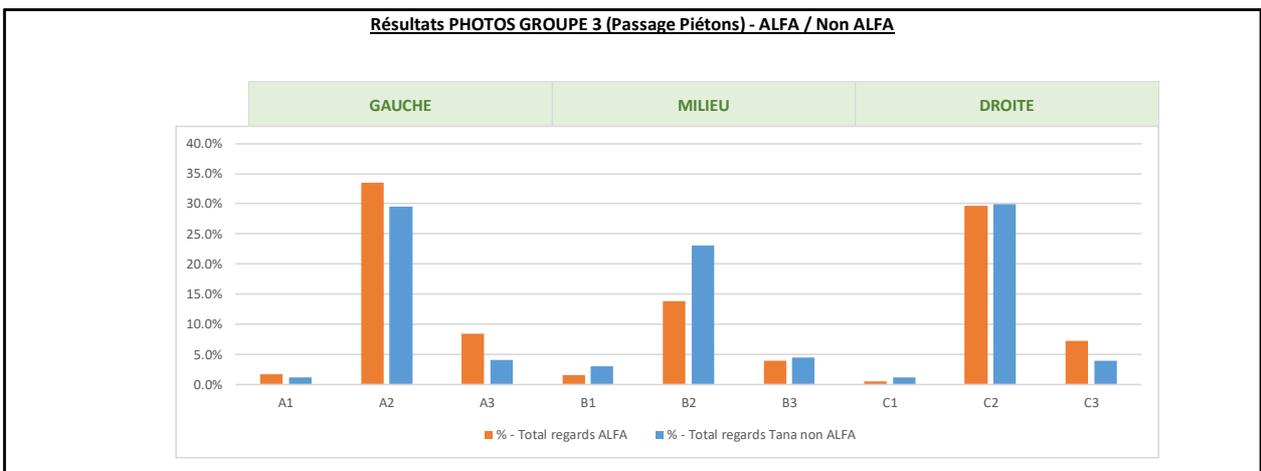
³ Voir résultats du Test-t dans l'Annexe 3.



Graphique 4 : Résultats PHOTOS GROUPE 1 (Croisement) - ALFA / Non ALFA



Graphique 5 : Résultats PHOTOS GROUPE 2 (Rectiligne) - ALFA / Non ALFA



Graphique 6 : Résultats PHOTOS GROUPE 3 (Passage piéton) - ALFA / Non ALFA

5.3. Résultats de l'évaluation des groupes cibles : les enseignants

Après la mise en œuvre du Projet ALFA durant l'année scolaire 2017-2018, Lalana a procédé à l'évaluation et renforcement de capacité des écoles bénéficiaires sur la sensibilisation à la sécurité routière des écoliers. L'objectif de l'action est d'analyser les impacts du projet suivant les indicateurs établis puis de renforcer la capacité des écoles à poursuivre les activités de sensibilisation.

En général, les résultats de l'évaluation des enseignants sur la conduite des séances de sensibilisation sont assez bons. La note moyenne des 6 écoles est de 6,74/10 avec une note maximum de 8,47/10 et une note minimum de 5,42/10. Divers facteurs ont déterminés ces variations de note dont principalement le remplacement des enseignants formés par des nouveaux enseignants. A l'évidence, les anciens enseignants formés deux fois ont pu bien maîtriser la conduite de la sensibilisation tant à la théorie qu'à la pratique. On a pu également observé que les femmes mènent la séance de sensibilisation plus explicite et plus éloquente que les hommes. Le rapport d'évaluation des groupes cibles est joint avec ce rapport.

6. LES IMPACTS DU PROJET ALFA

- D'après l'analyse de données collectées auprès des élèves, c'est clair que le projet a eu un impact positif sur la capacité des enfants-cibles de suivre les règles de la traversée de la route. Les élèves des EPP ALFA montrent une capacité plus élevée d'appliquer correctement les règles de la traversée de la route face à un scénario réel, en comparaison avec les élèves d'un échantillon d'autres EPP d'Antananarivo (31% contre 7%, une différence significative statistiquement).
- Cependant, l'impact du projet au-delà des enfants qui ont participé activement aux activités menées par les techniciens de Lalana (élèves de 8ème et 9ème), n'est pas significatif –presque la totalité des enfants des EPP ALFA qui ont appliqué correctement les règles sont des enfants âgés de 9 ans et plus. Ce résultat peut avoir une correspondance directe avec la capacité des enseignants de mener les activités par eux-mêmes et de former leurs collègues (ce qui est important vu que les enseignants sont souvent remplacés).
- La capacité des enfants à déplacer leur regard dans les différentes zones d'intérêt à l'interne de la photo ne montre aucune différence significative parmi les deux groupes (ALFA/non-ALFA).
- L'impact du projet n'a été analysé que dans une composante de la traversée de la route. L'enquête a permis aussi à Lalana de gagner des connaissances globales sur la réalité des jeunes écoliers à Madagascar, qui permettront d'améliorer l'approche pour intégrer d'autres composantes importantes du comportement des enfants-piétons, notamment : le choix du site de traversée, l'identification des risques et le renforcement de l'attention.
- La capacité des enseignants bénéficiaires du projet à perpétuer les actions de sensibilisation sur la technique de traversée des routes au niveau de leurs écoles est acquise, même si les écoles doivent reconnaître le défi que le changement des enseignants pose pour la continuité des activités.

7. CONCLUSION

Un an après la fin du Projet ALFA, l'ONG Lalana, avec le soutien de Transaid et la collaboration de l'Unité de Recherche en Psychologie du Traffic Routier (UCSC Milan), a décidé de mener cette évaluation d'impact du projet dans une optique d'apprentissage et avec l'objectif de mieux comprendre les points forts et faibles de l'approche d'éducation des enfants à la sécurité routière. Les méthodologies d'évaluation utilisées dans cette évaluation sont innovatrices dans le contexte de la sensibilisation des enfants dans ces thèmes et ont aussi permis de faire une collecte des données pour connaître le contexte global du comportement des enfants comme piétons à Madagascar. Comme il a été dit que plusieurs facteurs rentrent en jeu dans la variation du taux d'accident routier pouvant affecter les écoliers, on ne peut pas affirmer que la sensibilisation menée par l'équipe de l'ONG Lalana seule va garantir la réduction ce de taux. Néanmoins, les élèves sensibilisés ont déjà les connaissances nécessaires et les bons comportements pour renforcer leur attention afin de se déplacer dans les rues en toute sécurité malgré les circonstances aggravantes.

Les écoles cibles du projet ALFA ont exprimé leur volonté de continuer les sensibilisations pour les futures générations. Et les résultats des analyses ont pu montrer que la majorité des élèves qui ont appliqué les comportements corrects dans la traversée de la route sont les élèves sensibilisés par les enseignants dans le cadre du projet ALFA. Cela pour déduire que les enseignants formés ont la bonne capacité de sensibilisé les élèves. Par ailleurs, cette formation devrait se faire dans un intervalle plus ou moins long et régulier pour que la sensibilisation puisse se poursuivre car force est de constater qu'un bon nombre d'enseignant sont affectés ou partent en retraite chaque année au niveau d'une école.

A l'issue de l'étude réalisée, il semble plus adapté de trouver une technique plus simple et facilement retenue par les élèves de distinguer la gauche et la droite dans la réalité pour ne pas se tromper en situation réel dans la priorité des regards avant la traversée.

8. BIBLIOGRAPHIE

- [1] Biassoni F., Bina M., Confalonieri F., Ciceri M.R. (2018). Visual exploration of pedestrian crossings by adults and children: Comparison of strategies. *Transportation Research Part F Traffic Psychology and Behaviour*, 56, May 2018.
- [2] Draisin, Witty and Mills-Tettey (2016) "Supporting the agenda for Safe and Sustainable Cities through Improving Child Safety on the Walk to School", Proceedings of the 3rd International Conference on Transportation in Africa (ICTA2016) Accra, Ghana, 26-28 October 2016 (https://www.amend.org/docs/Amend_FIAF_ICTA_PaperG131.pdf)
- [3] Granié, Marie-Axelle (2004). L'éducation routière chez l'enfant: évaluation d'actions éducatives – Apports de la recherche en psychologies du développement à la compréhension de l'enfant en sécurité routière. Rapport INRETS n°254. Institut Français de Sciences et Techniques des Réseaux de l'Aménagement et des Transport.
- [4] Perego P., Biassoni F., King M.J., Ciceri M.R. (2018). Perception of road hazards in a Tanzanian Secondary School before and after a traffic psychology intervention. *Journal of Transport & Health*, 10, June 2018.
- [5] Perego P., Biassoni F., Ciceri M.R., Siebert F.W. (2019, à venir). Road crossing behaviour among primary and secondary school students in Tanzania. *Australasian Road Safety Conference Proceedings*
- [6] WHO (2018). World Health Organization. Global status report on road safety 2018. Download from: https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/

Annexe 1 : Scénarios (photos) avec encadrement des zones d'intérêt.

Annexe 1 Scénarios (photos) avec encadrement des zones d'intérêt.



Scénarios Groupe 1 (Croisement)

Photo 1



Photo 2



Photo 3

Scénarios Groupe 2 (Rectiligne)



Photo 4



Photo 5



Photo 6

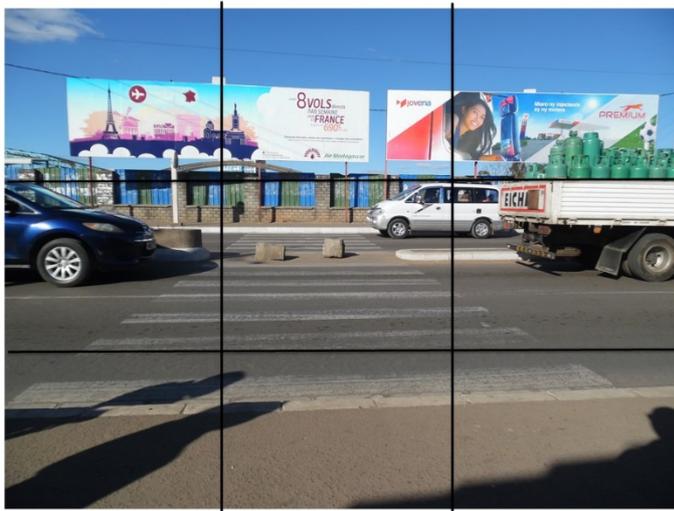


Photo 7



Photo

8

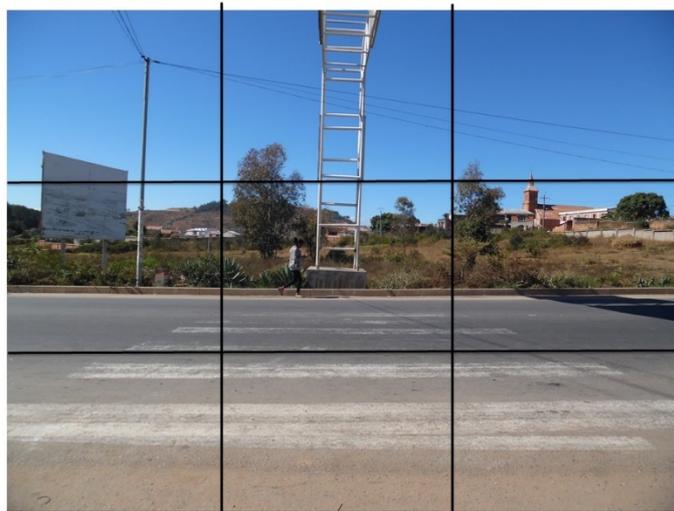


Photo 9

Annexe 2 : Résultats de l'analyse de Test-t (SPSS)

Independent Samples Test

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|------|-----------------------------|---|------|------------------------------|---------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|-------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Pic1 | Equal variances assumed | 351.870 | .000 | -8.149 | 548 | .000 | -.253 | .031 | -.314 | -.192 |
| | Equal variances not assumed | | | -7.737 | 360.163 | .000 | -.253 | .033 | -.317 | -.188 |
| Pic2 | Equal variances assumed | 296.170 | .000 | -7.689 | 548 | .000 | -.243 | .032 | -.305 | -.181 |
| | Equal variances not assumed | | | -7.332 | 375.047 | .000 | -.243 | .033 | -.308 | -.178 |
| Pic3 | Equal variances assumed | 221.708 | .000 | -6.756 | 548 | .000 | -.206 | .030 | -.266 | -.146 |
| | Equal variances not assumed | | | -6.449 | 379.195 | .000 | -.206 | .032 | -.269 | -.143 |
| Pic4 | Equal variances assumed | 262.417 | .000 | -7.326 | 548 | .000 | -.231 | .032 | -.293 | -.169 |
| | Equal variances not assumed | | | -6.998 | 381.487 | .000 | -.231 | .033 | -.296 | -.166 |
| Pic5 | Equal variances assumed | 266.818 | .000 | -7.576 | 548 | .000 | -.251 | .033 | -.316 | -.186 |
| | Equal variances not assumed | | | -7.269 | 396.592 | .000 | -.251 | .034 | -.318 | -.183 |
| Pic6 | Equal variances assumed | 259.548 | .000 | -7.358 | 548 | .000 | -.237 | .032 | -.300 | -.173 |
| | Equal variances not assumed | | | -7.042 | 388.238 | .000 | -.237 | .034 | -.303 | -.171 |
| Pic7 | Equal variances assumed | 235.137 | .000 | -7.036 | 548 | .000 | -.225 | .032 | -.287 | -.162 |
| | Equal variances not assumed | | | -6.739 | 390.826 | .000 | -.225 | .033 | -.290 | -.159 |
| Pic8 | Equal variances assumed | 323.705 | .000 | -7.763 | 548 | .000 | -.231 | .030 | -.289 | -.172 |
| | Equal variances not assumed | | | -7.348 | 350.151 | .000 | -.231 | .031 | -.292 | -.169 |
| Pic9 | Equal variances assumed | 355.311 | .000 | -8.335 | 548 | .000 | -.267 | .032 | -.330 | -.204 |
| | Equal variances not assumed | | | -7.938 | 370.789 | .000 | -.267 | .034 | -.333 | -.201 |

Annexe 3 : Photos avec zones d'intérêt correctes selon les règles de la traversée (gauche-droite-gauche)

Photos avec zones d'intérêt correctes selon les règles de la traversée (gauche-droite-gauche)



