



DEPAVELO - REX

Prototype de caractérisation des dépassements vélo
Retour d'expérience

04 juillet 2023

JM RST 2023

Joaquim Henry
@Cerema

Alain Thomas
@Cerema

Xavier Bertrand
@Cerema



EQUIPE PROJET

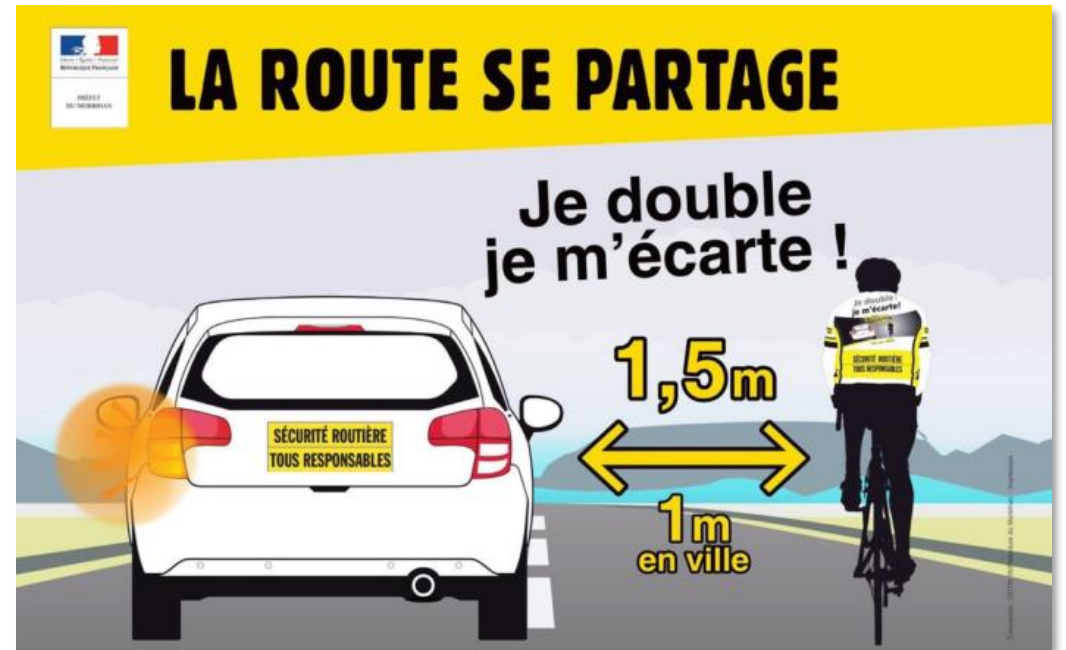
Joaquim Henry

Alain Thomas

Nicolas Gallerand

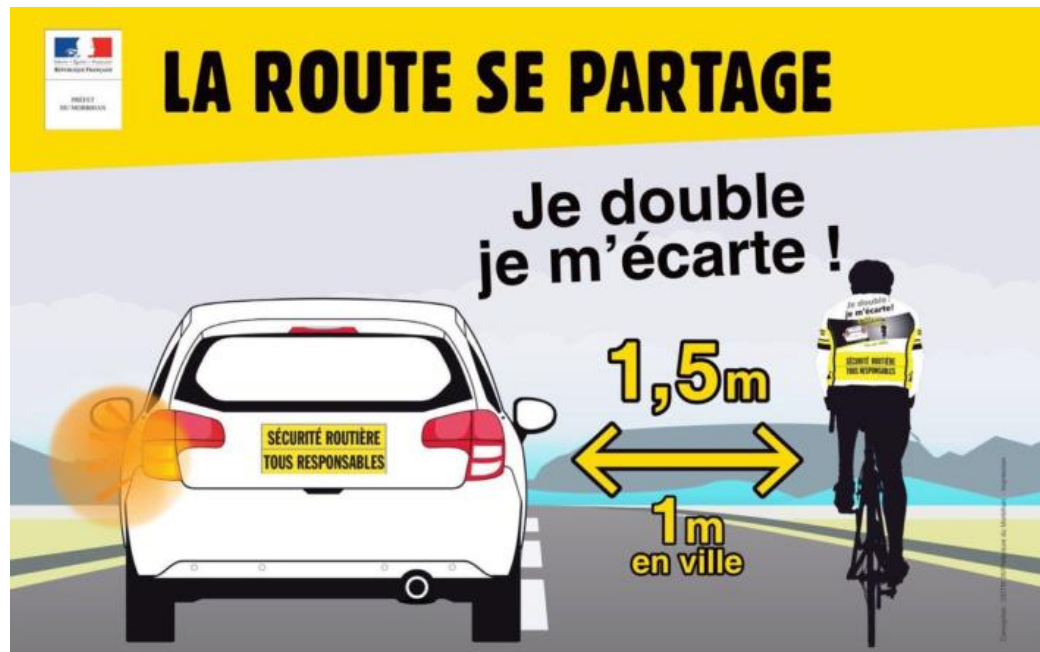


Contexte



DÉMONSTRATEUR DEPAVELO

Réaliser des relevés de dépassement vélo



DÉMONSTRATEUR DEPAVELO

Dispositif s'adaptant à tous types de vélo

Caractériser les dépassements vélo

 Mesure de la distance de dépassement *

Selon définition
retenue dans le projet

 Filmer la manœuvre de dépassement

Sans modifier le comportement des conducteurs

DÉMONSTRATEUR DEPAVELO

DEPAVELO



Logiciel d'exploitation IREVE



Table of measurements from the IREVE software:

Désignation	Abcisse	Localisation
Repère de montage	29,72 m	<pas de
Dépassement 1.39	866,03 m	<pas de
Dépassement 1.91	946,78 m	<pas de
Dépassement 1.93	972,54 m	<pas de
Dépassement 1.68	1048,06 m	<pas de
Dépassement 1.62	1414,95 m	<pas de
Dépassement 1.97	1613,50 m	<pas de

Object selection details:

Désignation	Valeur
Classe	Dépassement
Abcisse	1613,50 m
Localisation	<route non définie> <pas de se...
Emplacement	<non défini>
Commentaire	<non défini>
À valider	<input type="checkbox"/>
Distance	1,97 m
Offset	0,32 m

Résultats de mesure : film complet + session IREVE

Retour d'expérimentation

The screenshot shows a software application window titled "GX010112-2022-12-12 16h43 - Irevé 3.5.1.0". The interface includes a menu bar (Fichier, Edition, Affichage, Outils, Environnement), a toolbar, and several panels. The main 3D view shows a first-person perspective from a cyclist on a road, with a white car in the lane ahead. A yellow line indicates a measurement of 2.10 m between the cyclist and the car. The left panel, "Explorateur de données", lists data sources: Propriétés, Relevé visuel (Globale), GoPro (Arrière), GPS (Globale), and IMU (Globale). The bottom panel, "Objets prédéfinis", lists various road features like "PR", "PK", "Route", "Discontinuité", "Fin de route", "Fin de section", "Repère de montage", "Ligne", and "Station". The right panel displays a table of data points.

Désignation	Abcisse	Localisation
[x] Dépassement	62.33 m	cpas de repère
[x] Dépassement	76.27 m	cpas de repère
[x] Dépassement	120.33 m	cpas de repère
[x] Dépassement	129.33 m	cpas de repère
[x] Dépassement	183.27 m	cpas de repère
[x] Dépassement	258.30 m	cpas de repère
[x] Dépassement	415.23 m	cpas de repère
[x] Dépassement	425.34 m	cpas de repère
[x] Dépassement	537.27 m	cpas de repère
[x] Dépassement	552.26 m	cpas de repère

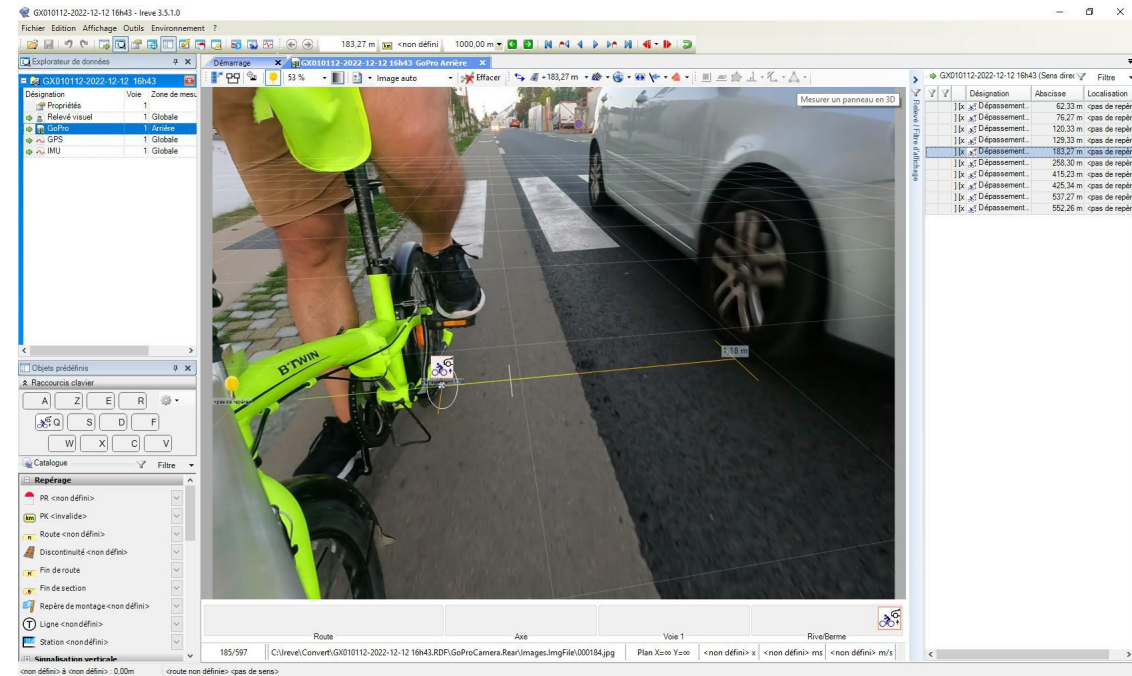
DÉROULEMENT DES ESSAIS

Essais de performances
Mesures de distance



Mesures répétées sur site de référence

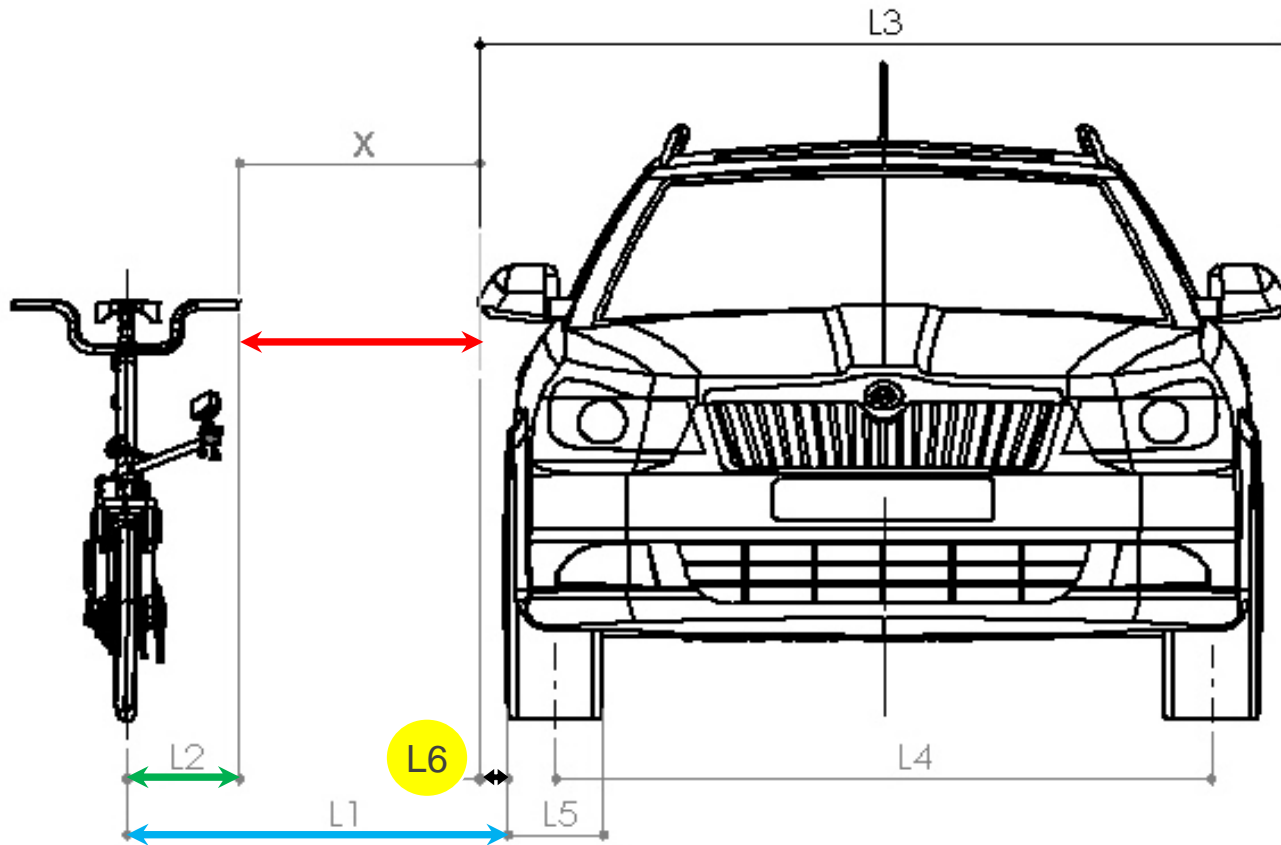
Essais par experts métier
en situation opérationnelle



Boulevard à Nantes
Plusieurs aller-retours sur deux matinées
120 dépassements

DISTANCE DE DÉPASSEMENT

Distance de dépassement retenue : $X = L1 - L6 - L2$



Résultats



The screenshot displays a cycling software interface with three main components:

- Video:** A GoPro camera view from the rear of a cyclist on a green bike, showing a road and a car.
- Data Table:** A table titled "Amiral Chauvin - 097 (Sens direct)" listing various points along the route.
- Map:** A "Trajectoire GPS" map showing the route on a street grid.

Désignation	Abcisse	Localisation
Repère de montage <	0,00 m	Route Avenue A...
Route Avenue Amiral...	0,00 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,64	128,32 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,32	215,82 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,14	242,96 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,98	267,94 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,62	477,96 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,25	497,68 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,82	511,84 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,50	568,26 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,47	595,97 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,42	694,63 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,07	709,91 m	Route Avenue A...
Repère de montage <	728,12 m	Route Avenue A...

PRATIQUE

★ Réalisation des mesures
avec un seul vélo ★

Rangement possible
dans un coffre de voiture

Vélo pliable

Sans démonter le bras de fixation



MESURE DE DISTANCE (L1)

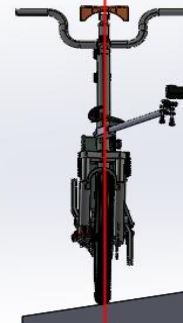
Nécessité de prendre en compte
le dévers de la chaussée

Environ 3,5%

Impact de quelques
centimètres sur la mesure

Sur un 2 roues, la
GoPro est horizontale

Verticale



Sur un véhicule à 4 roues, la GoPro
est parallèle au plan de la chaussée



Le dévers de la chaussée est
volontairement amplifié pour faciliter
la compréhension

Erreur de mesure
Sans dévers

< 5 cm (à 1m)
> 5 cm

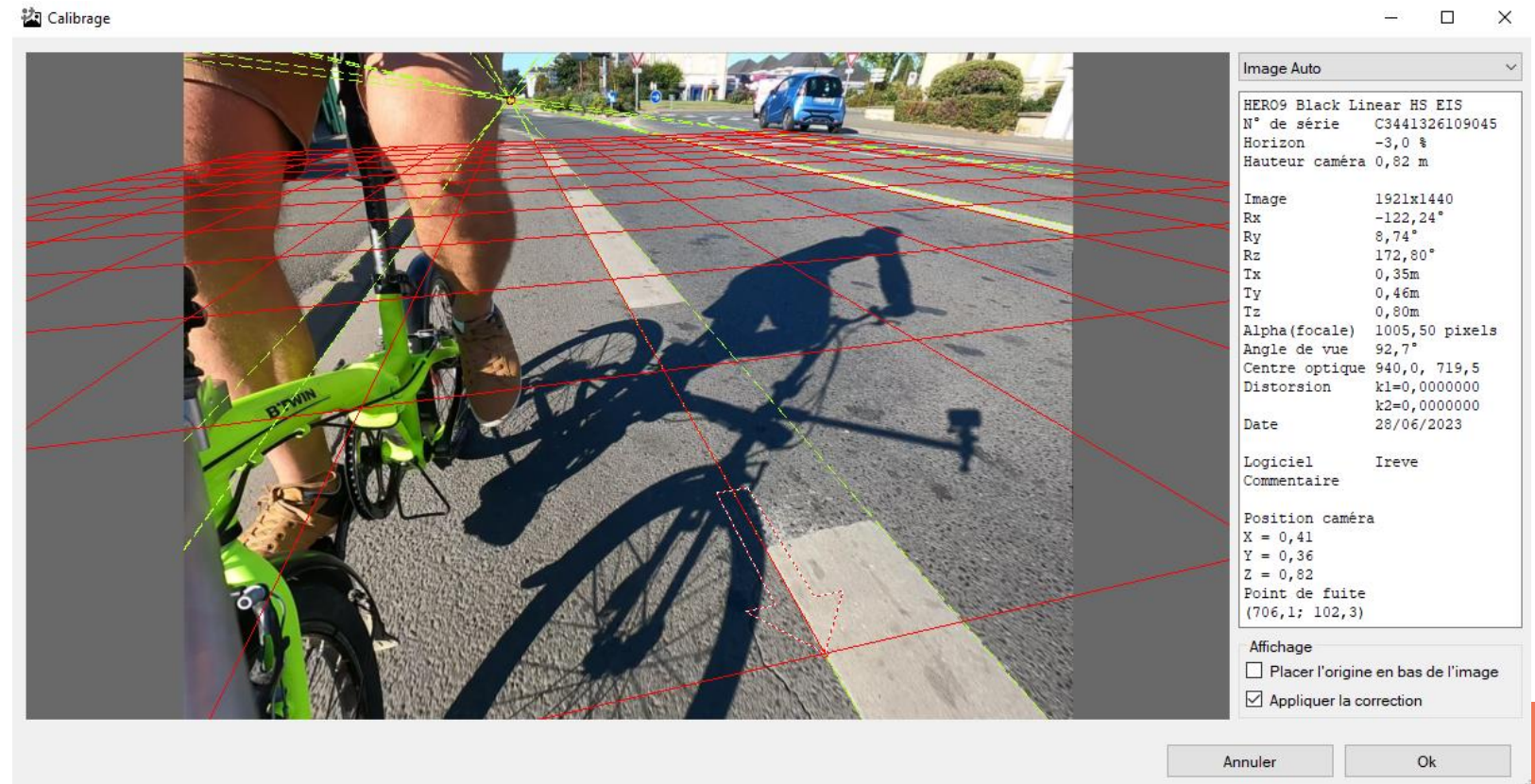
Hors erreur
estimation L6

UTILISATION FACILE

Pas de difficulté d'utilisation

Repérer une section droite

Calibrage au bureau
Estimation du dévers



FONCTIONNEMENT

Choisir un pas d'acquisition de 1 m ou 0,5m

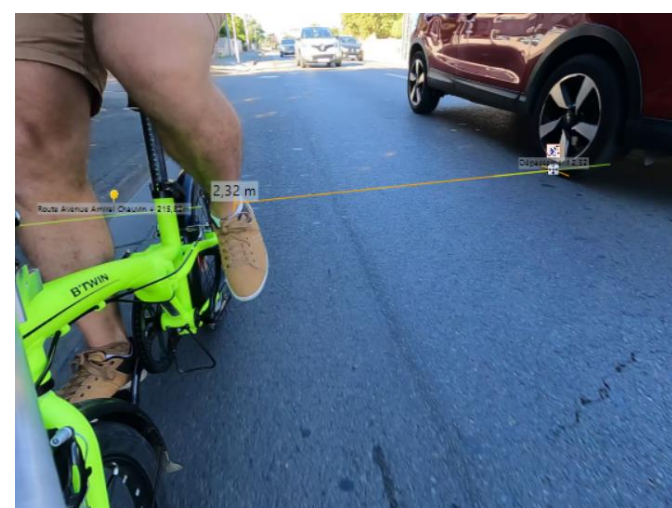
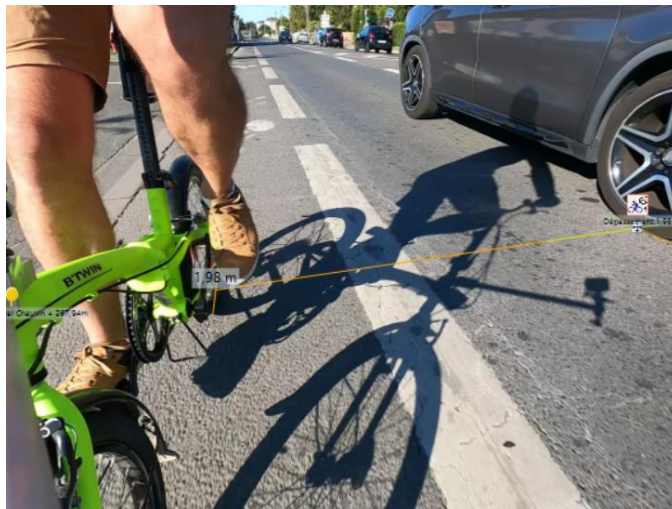
Disposer de d'avantages d'images du dépassement

Acquisition temporelle en plus de l'acquisition spatiale

Captures de dépassement vélo arrêté

ILLUSTRATIONS

Quelques mesures



DEMO

Vidéo
d'une
session

The screenshot displays a software application window titled "Amiral Chauvin - 097 - Irevé 3.6.0.6". The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Contains menu options (Fichier, Edition, Affichage, Outils, Environnement) and navigation controls (8.46 m, <non défini>, 1000,00 m).
- Navigation:** Shows "Navigateur : Amiral Chauvin - 097" and "GoPro Arrière" with a direction arrow for "Avenue Amiral Chauvin".
- Data Explorer (Explorateur de données):** Lists data layers for "Amiral Chauvin - 097":

Désignation	Voie	Zone de mes
Propriétés	1	
Relevé visuel	1	Globale
Géométrie	1	Globale
GoPro	1	Arrière
GPS	1	Globale
- Video Player:** Shows a first-person view from a GoPro camera mounted on a bicycle. The cyclist is wearing tan shorts and shoes, riding on a paved road. A manhole cover is visible in the foreground.
- Data Table (Amiral Chauvin - 097 (Sens direct)):** A table listing survey points along the route.

Désignation	Abscisse	Localisation
Repère de montage <	0,00 m	Route Avenue A...
Route Avenue Amiral...	0,00 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,64	128,32 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,32	215,82 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,14	242,96 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,98	267,94 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,62	477,96 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,25	497,68 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,82	511,84 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,50	568,26 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,47	595,97 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,42	694,63 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,07	709,91 m	Route Avenue A...
Repère de montage <	728,12 m	Route Avenue A...
- Bottom Panel:** Displays route information: "Route Avenue Amiral Chauvin à <non défini> : 0,00m", "Avenue Amiral Chauvin(*) Route Avenue Amiral Chauvin + 8.46m", and technical details like "Plan X=∞ Y=∞", "<non défini> x", "<non défini> ms", and "5,0 m/s".

CONCLUSION



On peut reprocher le fait que la qualité de mesure est tributaire de la position du véhicule sur l'image et d'une évaluation correcte du devers.

Mais cela reste le meilleur outil que nous ayons utilisé pour ce type de mesure.

En outre, cette orientation permet d'avoir une vision de l'évolution des véhicules derrière le cycliste et de ne faire les mesures qu'à un seul agent.

Perspectives



AMÉLIORATION DU PROTOTYPE

Acquisition temporelle en plus de l'acquisition spatiale
Captures de dépassement vélo arrêté

Estimation de la vitesse du véhicule doubleur

QUI VEUT PÉDALER ?

Eventuelle adaptation mécanique selon vélo utilis

Prévoir une petite formation en présentiel

½ journée à 1 journée (y compris prise en main IREVE)

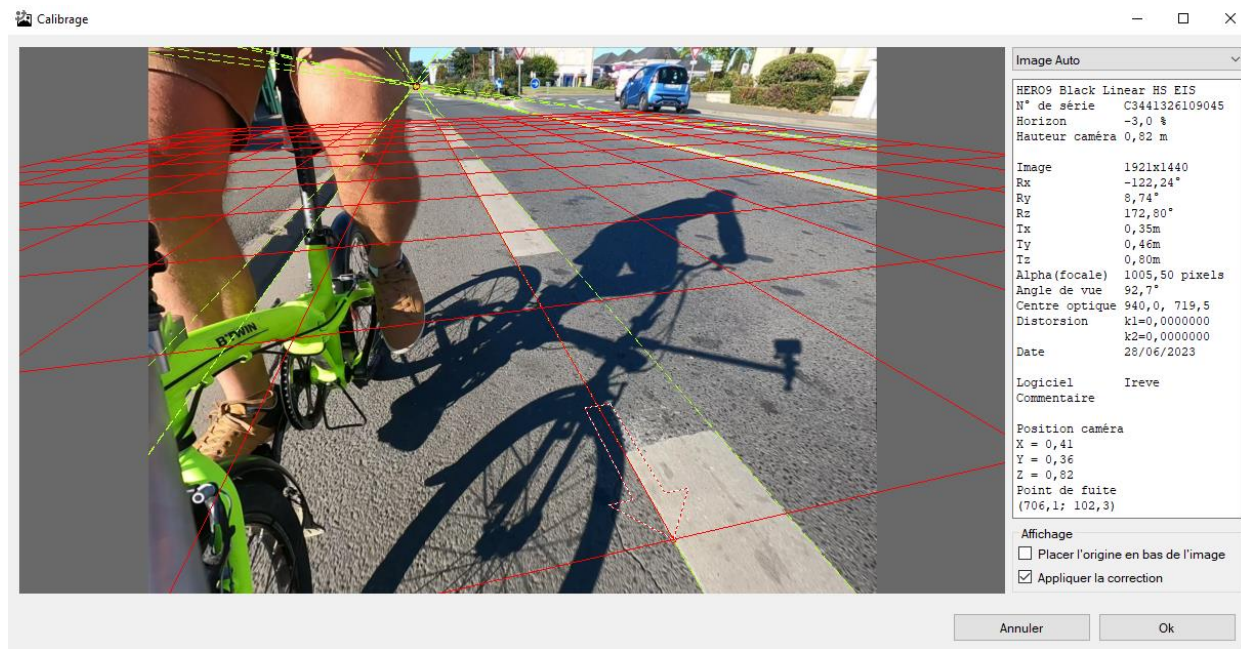
Kit Gopro < 1 000 €

Caméra, carte SD, batterie de rechange, fixation, etc

Bras de fixation à usiner

Systemes sur étagère pas assez stable





Merci de votre attention

joaquim.henry@cerema.fr

alain.thomas@cerema.fr

xavier.bertrand@cerema.fr

Crédits images : Designed by Anindyanfitri / Freepik, Designed by Freepik