



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



ZEBRA CROSSING EXPERTISE BY AUTOMATIC RISK ASSESSMENT

Intelligence Artificielle & diagnostic de sécurité des passages piétons

Atelier 10 - Sécurité routière (Usage de la vidéo combiné à IA)

Rappel du contexte et des objectifs



LE CONTEXTE

10,9% : part des piétons dans la mortalité routière

Les piétons sont majoritairement heurtés par des usagers lors de leur traversée de rue.

Recommandation du comité d'expert du CNSR :

« Réaliser un audit de sécurité routière préventif régulier de tous les passages piétons et de leurs abords par des auditeurs qualifiés en sécurité routière »

LES OBJECTIFS DE LA CONVENTION

- ❑ Développer un outil de détection des passages piétons présentant de potentielles caractéristiques d'insécurité
- ❑ Produire une liste de passages de piétons du territoire français méritant une attention particulière
- ❑ Créer un outil de visualisation cartographique, pour mise à disposition de cette sélection auprès des gestionnaires de voirie
- ❑ Formaliser une grille et un guide méthodologique pour la réalisation de l'audit
- ❑ Tester les outils et la méthode sur le terrain

DÉFINITION DU SUCCÈS DU PROJET

Proposer aux collectivités territoriales un ensemble d'outils complémentaires leur permettant de repérer, évaluer et prioriser leurs interventions de réfection des passages piétons les plus accidentogènes.

FONCTIONNEMENT DE L'IA ZEBRA



ORGANISATION DU PROJET

- **Maîtrise d'ouvrage : Délégation de Sécurité Routière (DSR)**
- **Budget : 199 750 euros**
- **Durée du projet : 27 mois**

MAITRISE D'OEUVRE

CEREMA :

DTEC TV/DMEPS/SD : B.HIRON, G.
KLEINMANN, C. BOUSSUGE, P.
BALMEFREZOL

DTERMED/DTVB/AU : S.MICHELON, V.
BATTAGLIA, R. BORROD. A. DEPETRIS

DTERMED/DTVB/IDI : B. RONGIONNE,
R. BOUZIGE

INSERM :

Laboratoire BPH : E. LAGARDE,
D.RUSSON

DESCRIPTION DE L'EXPERIEMENTATION

➤ Les expérimentateurs :

- INSERM : construction du modèle et tests
- CEREMA : Entraînement du modèle, mise en forme et valorisation des résultats

➤ L'entité expérimentale :

- Une IA à grand rendement de repérage les passages piétons sur un périmètre donné et d'analyse des objets et des caractéristiques des passages paramétrés dans le modèle

➤ Le laboratoire : Territoires de 2 communes de tailles différentes

- La Seyne sur mer (860 passages piétons repérés, 65 000 hab)
- La Fare les oliviers (113 passages piétons repérés, 8000 hab)
- A peu près 14 passages piétons pour 1000 habitants

➤ L'audience :

- Les gestionnaires de voiries et de systèmes d'information géographiques des collectivités

FONCTIONNEMENT DE L'IA

Après la requête de l'utilisateur (nom de ville)

1/ Reconnaissance des passages piétons sur photo aérienne et analyse :

- Coordonnées géographiques
- Contexte
- Dimensions du passage
- Place de parking à proximité



FONCTIONNEMENT DE L'IA

2/ Analyse des passages piétons sur image immersive :

- Equipement du passage (BEV, Feux etc.)
- Masques à la visibilité
- Présence d'îlot refuge

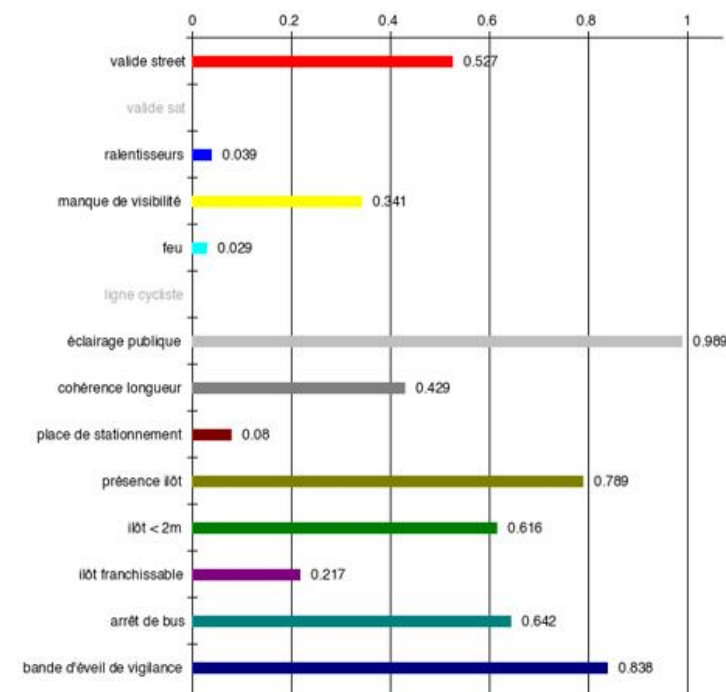


FONCTIONNEMENT DE L'IA

Seyne-sur-Mer_855

coordonnées : 43.071919, 5.872237

longueur : 10.56 m

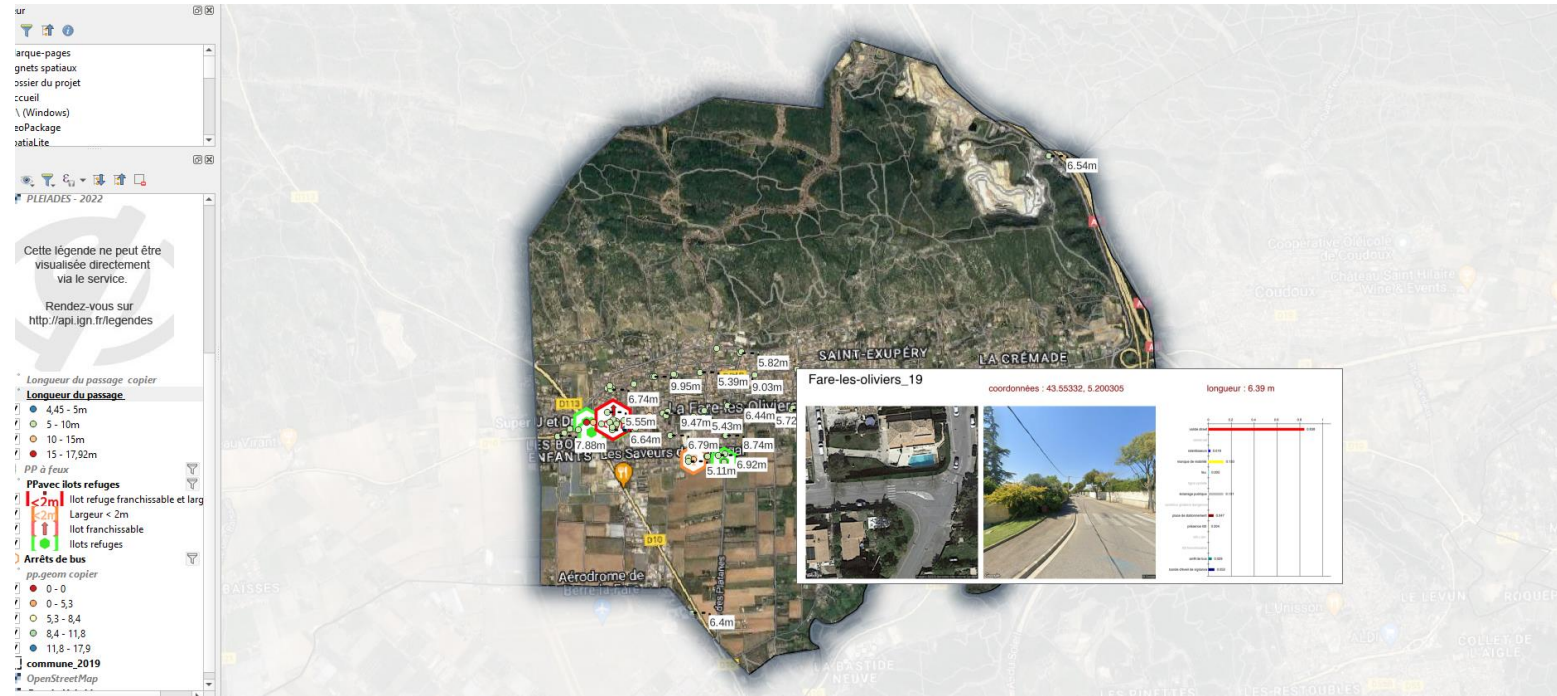


Avancée des travaux du CEREMA



SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE DES PASSAGES PIÉTONS

- Un outil :
 - De visualisation des passages piétons identifiés
 - De filtrage des passages en fonction de différents critères
 - De classement de la criticité selon l'analyse ZEBRA
- Cet outil doit permettre de visualiser les informations et de prioriser les passages à auditer



LOGICIEL DE TRAITEMENT D'AUDIT

➤ Un outil :

- De traitement des données d'audit
- D'attribution de score
- D'évaluation de la criticité
- De synthèse des données

- Cette synthèse doit permettre aux gestionnaires de voirie de prioriser les interventions

Service :		Fiche audit des passages piétons		NOM DE LA VOIE :	
Agent auditeur :		Date :		REP ZSDRA :	
Commune :		Maire Appréhension :		if	
PAVE EN COURS <input type="checkbox"/>					

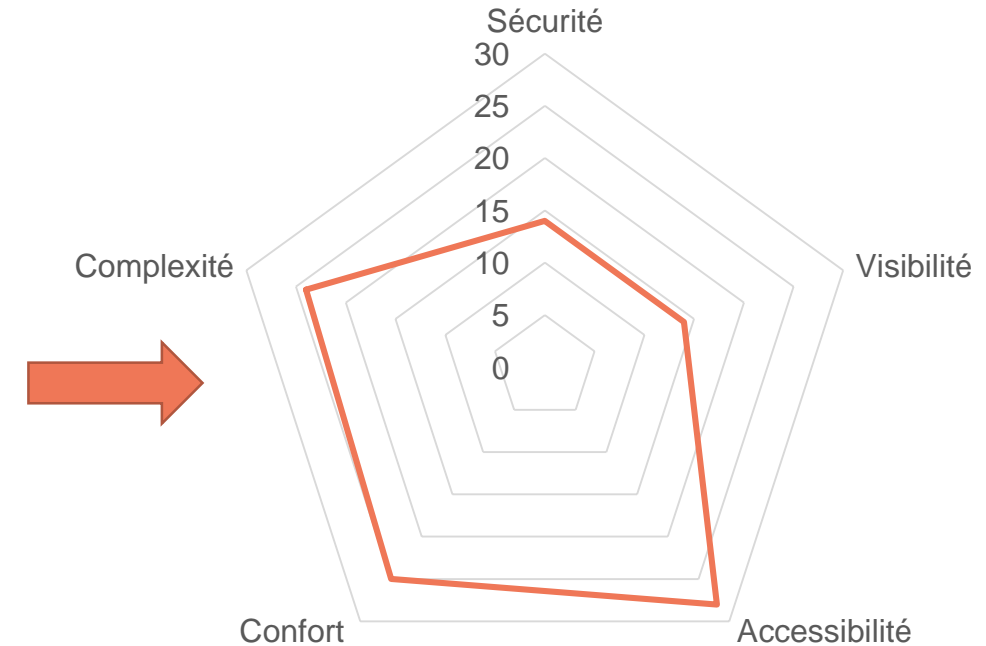
Accès au PP		Caractéristiques du PP		Caractéristiques de la VOIE	
Voie routière	<input type="checkbox"/>	Présence du marquage réglementaire	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Largueur de la chaussée (en m)	
Voie sente	<input type="checkbox"/>	État du marquage réglementaire		Nombre de voies	
Chemin rural / Piste	<input type="checkbox"/>	Passage pré signalé	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Boulée (épis)	<input type="checkbox"/>
Piste cyclable à proximité	<input type="checkbox"/>	Si oui, distance de la signalisation (en m)		Éclairage branché au PP	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Vitesse max véhicule		Coefficient de glissance	Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/>	Lignes d'effets de feu	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
	km/h	Marquage rétro réfléchissant	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Aménagement spécial	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Éclairage	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	BEV à COIGES	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Voie Bus	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Si oui, heures de fonctionnement	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Si oui, conformité des BEV	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Arrêt de bus	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Si oui, position du candélabre	Au droit du passage	État des BEV		Si oui, traités à l'arrière du bus	<input type="checkbox"/>
Qualité de l'éclairage		Contrôle des BEV conforme	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Présence d'un équipement supplémentaire	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Arrière de trottoir	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Présence d'un dispositif de guidage	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Trafic véhiculaire	
Avant de trottoir	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Présence de lieux piétons	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Carrefour	
Places de stationnement à usage bus	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Si oui, quelle conforme aux prescriptions	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Si giratoire, 1 PP/DIMANCHE	
Places de stationnement à usage vélos	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Présence de feu vert ou de prescriptions	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Position à 5 m de la acrotie	
Distance visibilité piéton en m	10	Ret refuge	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Accidentologie	
Distance visibilité véhicule en m	35	Si oui, largeur > 1,80			
Distances [50cm, 200 cm]		Si oui, BEV sur file			
Prohibits de chasser mot	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>				
Prohibits vélos/motocyclo au trottoir	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>				

Commentaires :

Environnement			
Deposits#	retraités	Aucun	
Projet en cours :	Couverture de la voirie au PP	Activités proches du PP :	Hôpital (rayon de 100m)
	Sélection complète de la voirie au PP		Ecole (rayon de 100m)
Projet prévu :	Pulvérisation complète de la voirie au PP	Diètre les accès de part et d'autre du PP	Zone de rencontre
	Couverture de la voirie au PP		Zone 30

DELAI

Evaluation du passage piéton



Merci de votre attention
Alexandre DEPETRIS
DTERMED/ DTVB/ Groupe
Aménagement Urbain
alexandre.depétris@cerema.fr
06.59.45.08.97