



## Expérimentations de dispositifs de comptage de flux cyclistes et piétons

*Cristina BURAGA*

*Responsable projets Capteurs et ITS*

*Cerema Med DMOB / GTI*

OBSMMA

02 février 2023

PROJET



# PROJET « EXPÉRIMENTATION DES DISPOSITIFS DE COMPTAGE DES FLUX CYCLISTES ET PIÉTONS »

## Contexte

Le projet a été lancé au sein du réseau technique « Données et capteurs » du Cerema afin d'accompagner les collectivités locales dans le déploiement des modes alternatifs de déplacement. La contribution porte sur l'évaluation métrologique des dispositifs de mesure des modes doux et actifs, selon les usages et les environnements.

## Démarche

1. Capitalisation des études menées au niveau national pour identifier les technologies
2. Mise en place d'expérimentations pour l'évaluation métrologique des dispositifs adaptés
3. Élaboration d'une méthodologie d'évaluation et guide de recommandations

## Equipe-projet

Toutes les DTer, équipe restreinte **GT Méthodo** : experts techniques **Métrologie Capteurs**

# OBJECTIFS DU PROJET

**Collectivités** : donner une visibilité quantifiable (ce qui compte c'est ce qui se compte) aux actions menées pour les modes doux de déplacement et les aménagements cyclables

**Industriels** : encourager le développement de technologies innovantes (IA) et dispositifs avec un potentiel d'évolution (open data) et d'adaptation selon les cas d'utilisation

**Cerema** (Métrologie du trafic) : suivre les évolutions des capteurs modes doux, en faisant le lien besoins / solutions et capitalisant les résultats des études => **Guide Méthodologique**



# DÉROULEMENT ET MOYENS ASSOCIÉS

**Partenaires** (domaines) : mobilités douces, aménagement, sécurité routière...

- gestionnaires infrastructures (collectivités, institutions)
- fournisseurs de technologies et de services (comptages, analyses)
- observatoires des mobilités douces et actives (OBSMMA)
- associations d'usagers et de collectivités (V&T, CVTC...)
- PNF Plateforme Nationale des Fréquentations (Vélo et Territoires)

**Projets** (depuis la crise sanitaire) : Méthodologie + suivi expérimentations

2020 – 2021 : DTerCE (Département de l'Isère) : comptages temporaires vélo

2021 – 2022 : DTerEst (Ville de Metz) : comptages vélo en urbain

2022 – 2023 : DTerMed (Aix-en-Provence) : évaluation avant/après d'aménagements

2022 – 2023 : DTerOcc (Université Toulouse) : projet de recherche Observatoire mobilité

2022 – 2023 : DTerIdF (Qualité de l'air) : évaluation technologies + aménagements

EXPERIMENTATIONS



# EXPÉRIMENTATION CD ISÈRE (DTERCE 2021)

Objectifs : évaluation fonctionnelle de plusieurs dispositifs temporaires de comptages des vélos :

- tester *in situ* les domaines d'emplois et les performances de plusieurs capteurs
- fournir un outil d'aide à la décision aux gestionnaires de voirie (site, usagers, trafic, contexte)
- évaluer la facilité d'utilisation : installation (support, capteurs, étalonnage...), déplacement, alimentation, autonomie, robustesse, exploitation des données (recueil, logiciel d'exploitation, formats des données)

2 Sites : voie verte et bande cyclable

Dispositifs : 5 technologies non-intrusives (mai-juin 2021)

- radar doppler Viking
- tubes pneumatiques (Mixtra)
- scanner laser LSR 2001 BC (Comark - Trec)
- IA sur vidéo en post-traitement du BE Alyce
- IA sur vidéo en traitement instantané du BE Asygn



Résultats : tableau des performances fonctionnelles

(suivant les besoins du gestionnaire et les sites choisis)

# EXPÉRIMENTATION VILLE METZ (DTEREST 2021)

Site urbain : bande cyclable unique double-sens (non piétonnière)

Dispositifs (oct – nov 2021)	Nom Produit	Techno intrusives/non	Capacité comptage
ECOCOMPTEUR	ZELT URBAIN	Boucles EM	Vélos/trottinettes
METROCOUNT	RIDEPOD BP	Barreaux piezo	Vélos/trottinettes
FARECO	FOX	Boucles EM	Vélos/trottinettes
TAGMASTER	CITYRADAR	Radar doppler	Vélos/trottinettes/piétons
ICOMS	TMA 3B3	Doppler et micro-lidar	Vélos
FLIR	THERMICAM 2	Imagerie thermique	Vélos/trottinettes (*)
TREC/EVASYST	LSR2001BC	Laser à balayage	Vélos/trottinettes/piétons
WINTICS	CITYVISION	Trait IA image	Vélos (**)



Fonctionnement :

- Intégration des données sur un serveur (format et protocoles)
- Capacité de fonctionner en autonomie énergétique
- Facilité d'installation (pose des équipements, aménagement du site, intrusion, réglages, etc.)
- Capacité à être installé sur des surfaces particulières : chemin de terre, chaussée pavée

Résultats : rapports d'évaluation par technologie (comptage vélo)



# EXPÉRIMENTATION UNIVERSITÉ TOULOUSE (DTEROCC 2022-2023)

Objectif : coopération de recherche (living-lab) Cerema/Université de Toulouse pour la mise en place d'un Observatoire de Mobilité sur le Campus => **recommandations technologiques**

Sites Campus : 4 zones (entrées/sorties du campus, zones partagées vélo/piétons)

- **sites fixes** : boucles Zelt et/ou capteurs pyro-box, **sites équipés** en systèmes d'éclairage intelligent (détection piétons/vélo/voitures), caméras vidéo low-cost avec IA (projets de recherche)
- **sites non-équipés** : capteurs déplaçables de type radars, pour détection des vélo/voitures ou vélo/piétons



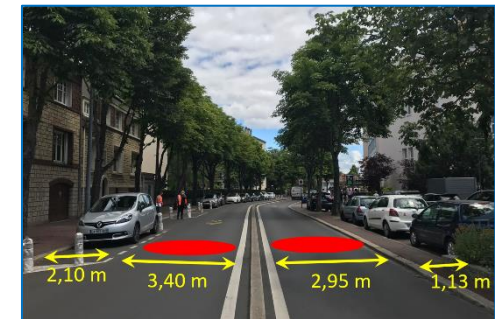
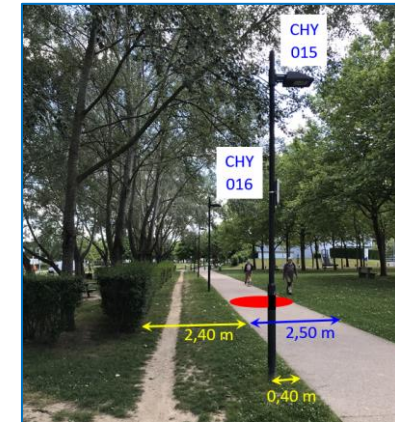
# EXPÉRIMENTATION DTERIDF (2022-2023)

## 2 Sites :

- voie verte (site propre) : modes doux
- vélorue (trafic mixte) : modes doux / motorisés

**Technologies** : intrusives /non

Société	Techno	Capteur	Coulée Verte	Vélorue
Tagmaster	radar	CityTraffic		1 ou 2
		Cityradar	1	
Eco compteur	Vidéo IA	Caméra avec IA embarquée CITIX AI	1	
	Vidéo IA	Caméra avec IA embarquée CITIX AI		1
	Boucles	Boucles Zelts + Boucles trafic		1
	Boucles + Pyro	Boucles Zelt + Pyro (Coulée verte)	1	
Wintics	Vidéo IA	Caméra avec boîtier IA Cityvision	1 ?	1
FLIR	Vidéo IA	Caméra thermique	1	1
EVA-Systemes	Scanner Laser	LSR2001BC	1	1 ou 2
Metrocount	Tubes	Compteur Ridepod BT	1	
	Tubes	Compteur Roadpod VT		2
Alyce	Vidéo IA	Caméra avec coffret IA "OBSERVER"	1	1
KIOMDA	Pyroélectrique		1	
				2



**Objectifs** : évaluation métrologique selon une méthodologie commune pour toutes les technologies

# METHODOLOGIE



# GT MÉTHODO

Objectifs : construire une méthode commune à appliquer sur des sites réels, afin de définir des indicateurs de performances des systèmes de mesure

Démarche : pas de méthodologie spécifique, basée sur normes existantes, adaptées aux modes doux

Cas d'usages : déplacements travail / loisirs, environnement urbain / hors agglomération

Sites d'évaluation : propres / partagés :

- piste cyclable : vélos, EDP / piétons, 2RM...
- voie verte : vélo, piétons, EDP, chevaliers / 2RM...
- bande cyclable : vélo, EDP, 2RM / piétons, véhicules motorisés...
- vélorue : vélo, EDP, 2RM, véhicules motorisés / piétons...

Mesures (individuelles/agrégées) : débits, classification, vitesse, mais aussi trajectoires, O/D, etc.

# RÉFÉRENTIEL DE CLASSIFICATION

**Objectif** : diffuser aux industriels pour évaluer le potentiel des dispositifs



Besoin d'homogénéisation du référentiel entre les domaines de la SR, aménagement, métrologie :

=> Travail en cours avec les services Cerema et les partenaires

*MERCI DE VOTRE ATTENTION*

*[cristina.buraga@cerema.fr](mailto:cristina.buraga@cerema.fr)*

