



Laboratoire Systèmes de Vision Embarqués

CEA List

Direction de la Recherche Technologique www.cea.fr/technologies

Centre de Saclay (91)

Contact : françois.gaspard@cea.fr

Chiffres clefs du LSVE

20 ingénieurs/chercheurs

10 doctorants,

2 start-up créées,

15 projets industriels en cours

Développer des briques technologiques autour des systèmes de vision en vue de leur valorisation industrielle.

Deux axes de recherche:

Mesure 3D : Reconstruction et localisation temps-réel



- Reconstruction d'environnement
- Réalité augmentée
- Guidage
- Métrologie

Analyse de scène : Détection, suivi, classification



- Détection de personnes
- Suivi d'objets dans les séquences d'images
- Analyse des mouvements, des comportements
- Analyse de foule

Approche système : du capteur à l'algorithmie

Innovations logicielles → robustesse, précision, temps de calcul

- Renforcement des approches de l'état de l'art
- Développement de nouvelles solutions

Compétences système:

- Mise-en-œuvre de réseaux de capteurs hétérogènes
- Calibrage de systèmes complexes

Plateformes de démonstration:

- Réseaux de caméras pour la vidéosurveillance
- Systèmes embarqués pour les applications automobiles
- Systèmes embarqués pour la réalité augmentée

Couleur



IR



Fish-eye



Lidar



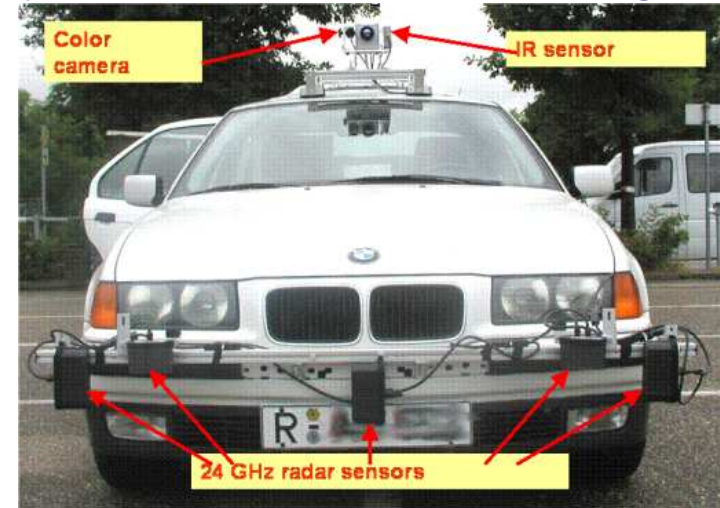
PTZ



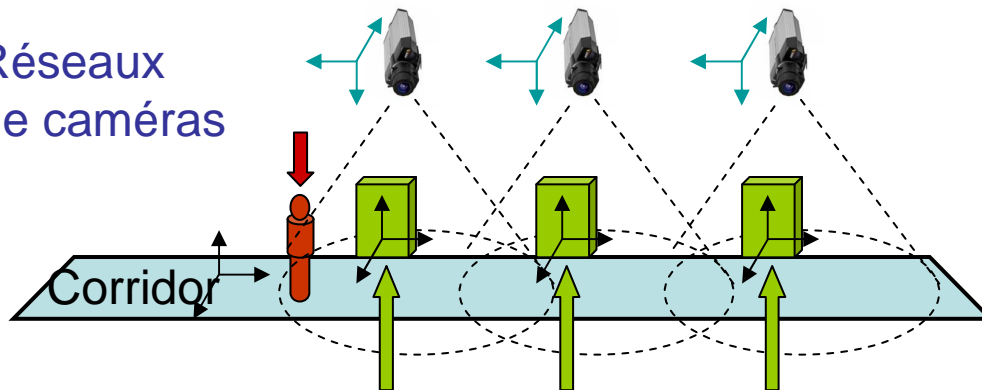
Stéréo et vision active



Système de perception hétérogène



Réseaux de caméras



Système hybride (PTZ/Grand Angle)



Applications

- Guidage de personne
- Services géo-localisés
- Réalité augmentée

Techniques

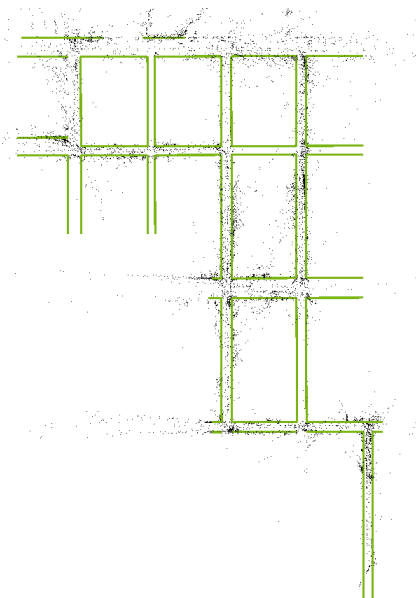
- Reconnaissance de primitives visuelles
- Reconstruction 3D d'environnements
- Fusion de capteurs

Localisation par vision

Construction préalable d'une base de données



reconstruction 3D de l'environnement



Modèle



Confrontation
au modèle

Pour l'utilisateur :

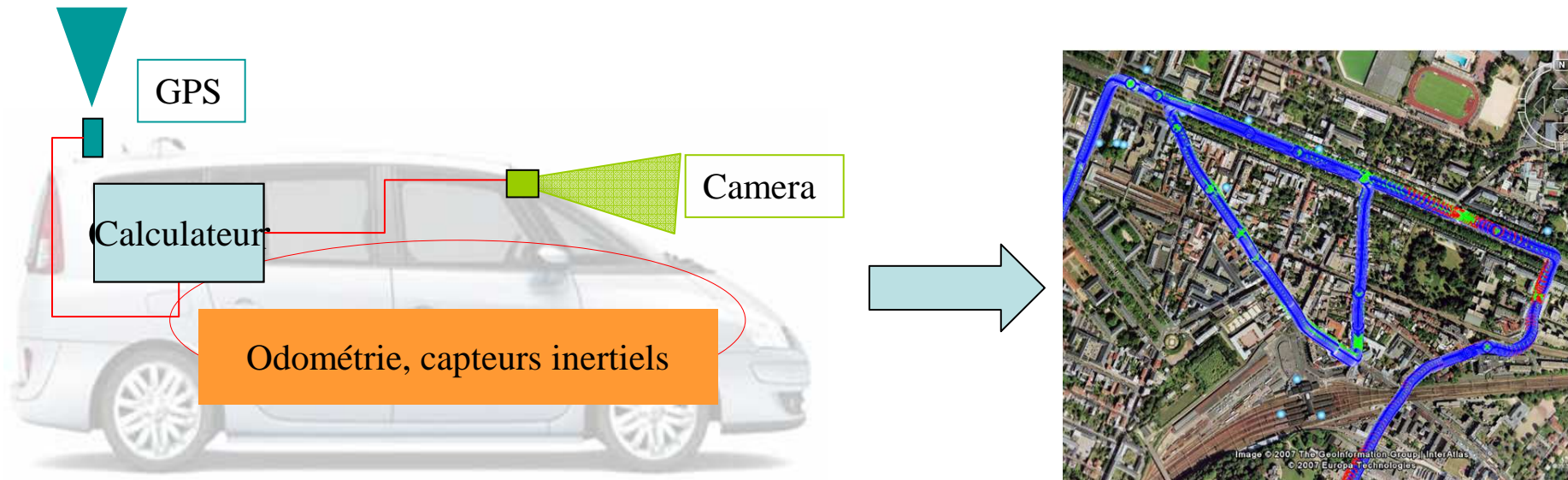


Image « requête »

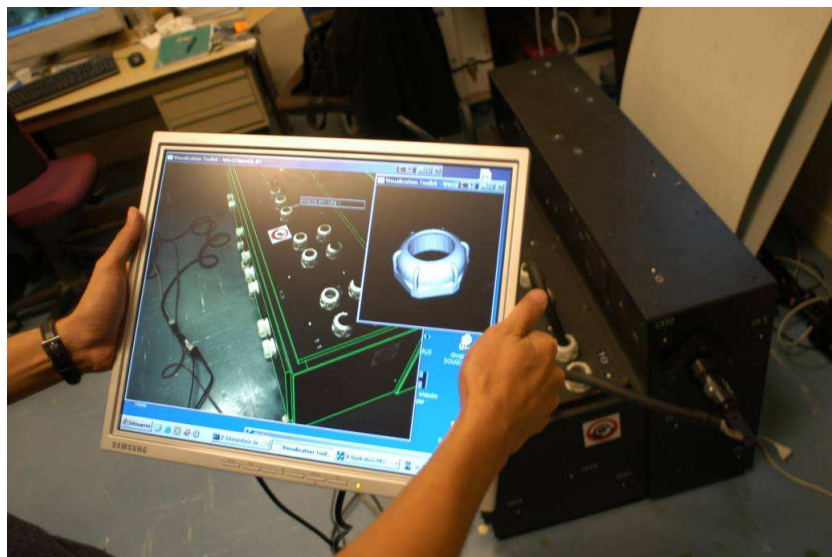
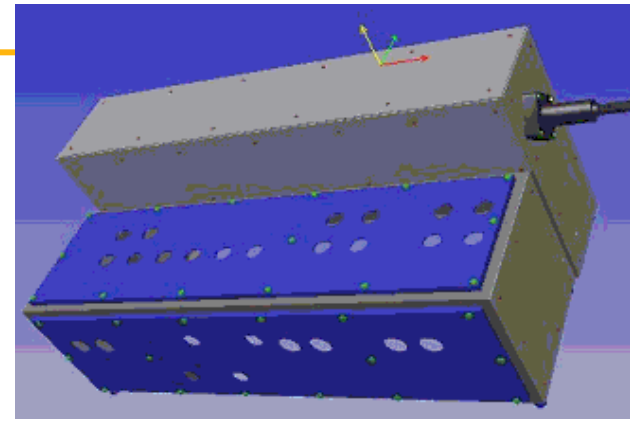
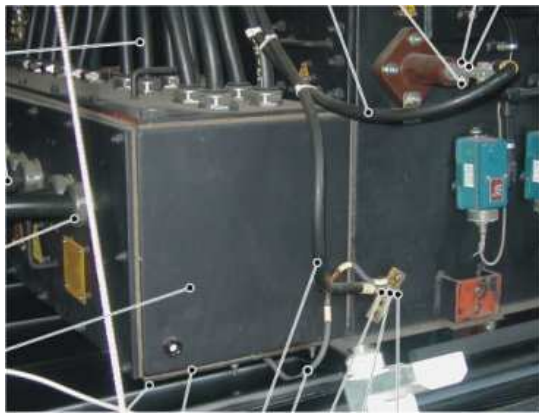
Position de
la caméra



Objectif : Robustesse et précision, continuité de service des systèmes de localisation



Réalité Augmentée



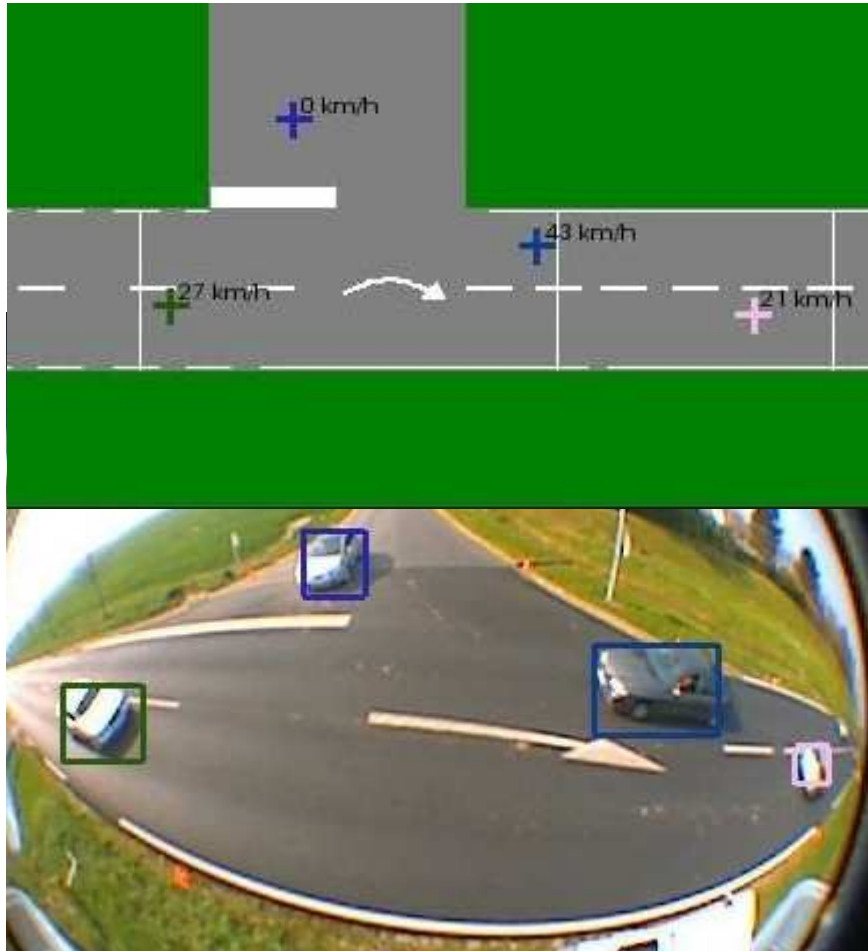
Applications

- Surveillance de lieux publics ou sensibles
- Assistance à la personne
- Assistance au conducteur

Techniques

- Détection, classification
- Suivi de personnes et d'objets
- Analyse de comportements

Analyse de trafic routier

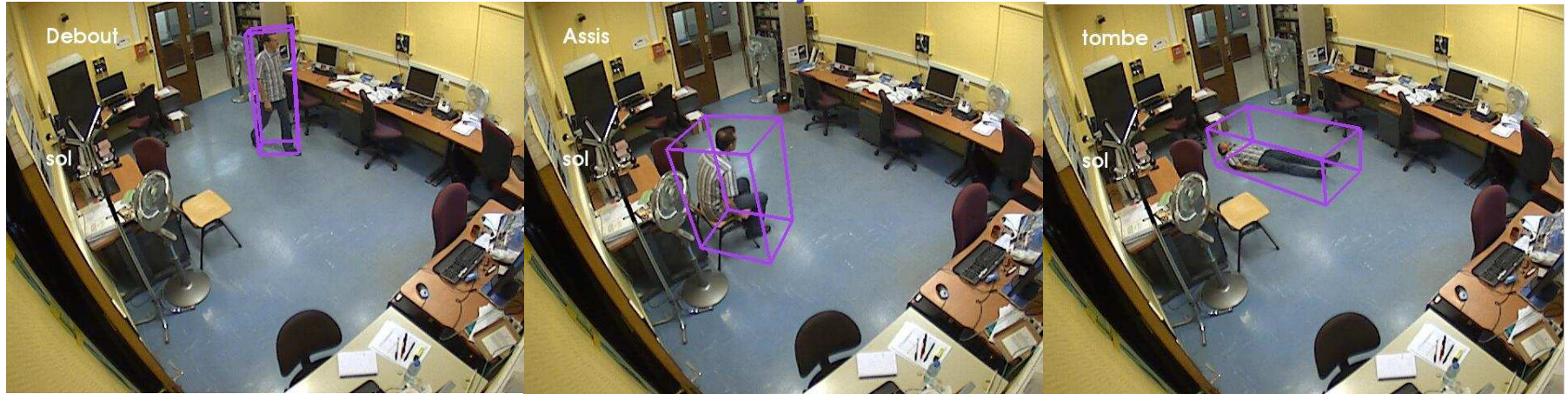


Surveillance embarquée dans les transports publics



Surveillance de foules

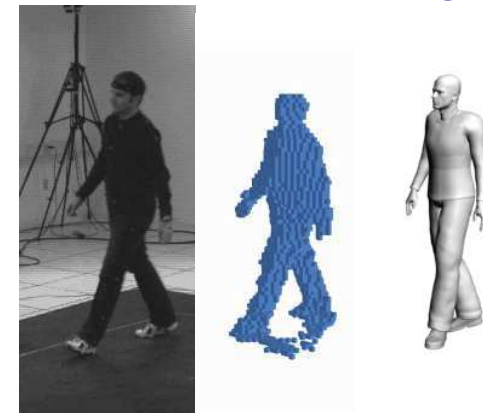
Sécurisation des maisons de retraite: système de détection de chute



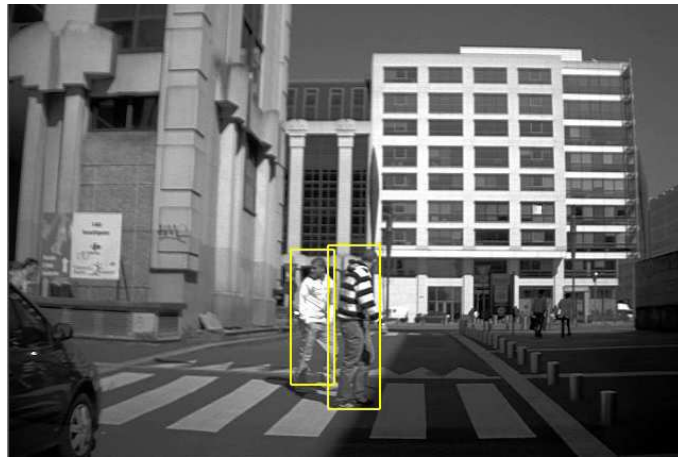
Suivi multi-personnes



Reconstruction du geste



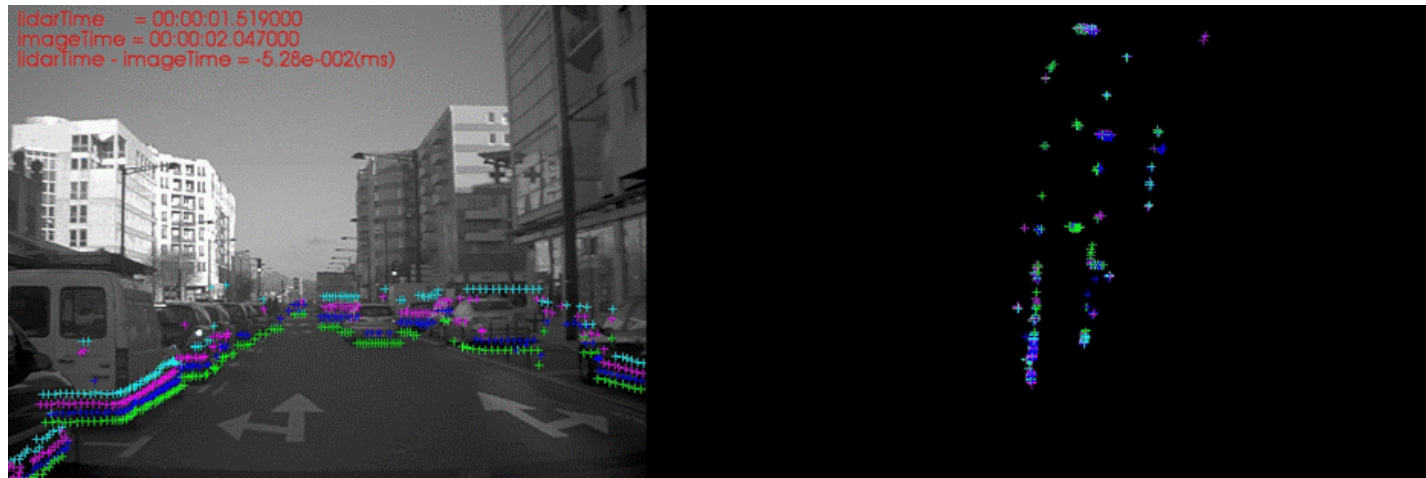
Approche Mono ou Stéreo



Infrarouge



Fusion Caméra/Lidar





Activités de Valorisation

Le LSVE a constitué avec Thales un laboratoire commun sur le thème de la vidéosurveillance.

Le LSVE est impliqué dans une quinzaine de projets collaboratifs nationaux (ANR) et européens (ICT, ITEA)

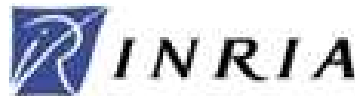
Le CEA List est un acteur majeur de l'initiative Digiteo Labs
www.digiteo.fr

Le LSVE est fortement engagé sur les thématiques Sécurité et Transports du pôle de compétitivité System@tic www.systematic-paris-region.org

Partenaires Industriels



Partenaires académiques



Coarse-to-Fine Low-Rank Structure-from-Motion, A.Bartoli, V.Gay-Bellile, U.Castellani, J.Peyras, P.Sayd.
Int. Conf. on Computer Vision and Pattern Recognition, Janvier 2008.

Imagerie Infrarouge pour la Surveillance de Foules, L.Gond, Q.C. Pham, J.Bégar, N.Allezard P.Sayd,
In *RFIA - Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle*, Janvier 2008

Reconstruction 3D générique et temps réel, E.Mouragnon, M.Lhuillier, M.Dhome, F.Dekeyser, P.Sayd,
In *RFIA - Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle*, Janvier 2008

Real-Time Human Detection in Urban Scenes: Local Descriptors and Classifiers Selection with AdaBoost-like Algorithms J.Bégar, N.Allezard, P.Sayd, in *5th Int. Workshop on Object Tracking and Classification in and Beyond the Visible Spectrum* , 27-27 June 2008

Video Monitoring of Vulnerable People in Home Environment, Q.C. Pham, Y.Dhome, L.Gond, P.Sayd,
In *6th Int. Conf. on Smart Homes and Health Telematics*, July 2008.

A 3D shape descriptor for human pose recovery, L.Gond, P.Sayd, T.Chateau, M.Dhome In *5th Conf. on Articulated Motion and Deformable Objects*, July 2008.

Energy-Based Reconstruction of 3D Curves for Quality Control, H.Martinsson, F.Gaspard, A.Bartoli, J.M.Lavest, In *6th IAPR International Conference Energy Minimization Methods in Computer Vision and Pattern Recognition*, EZhou, Hubei, China, 2007

Camera-to-Camera Mapping for Hybrid Pan-Tilt-Zoom Sensors calibration, J.Badri, C.Tilmant, J.M.Lavest, Q.C Pham, P.Sayd, in *Scandinavian Conf. on Image Anlysis*, Aalborg, Denmark, 2007