

DALLES INTELLIGENTES

interaction homme - environnement - robot



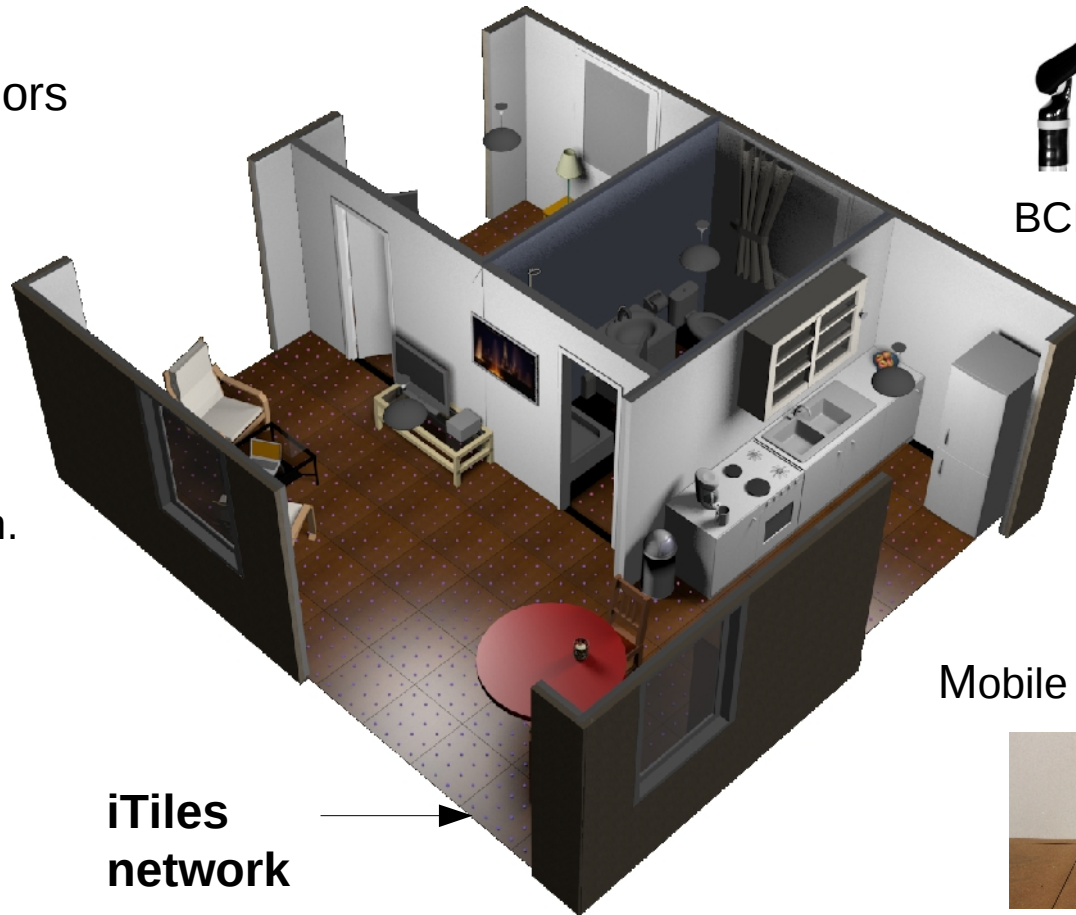
Appartement intelligent INRIA Nancy – LORIA

(2011-2015 F. Charpillet, O. Simonin)

Wireless sensors

- presence
- contact
- temperature
- biosensors

- Kinect 3D cam.



**iTiles
network**



BCI + arm

Mobile robots + Kinect



Projet dalles intelligentes

Perception Distribuée pour Environnements Intelligents

Equipe Inria **MAIA** (LORIA Nancy)

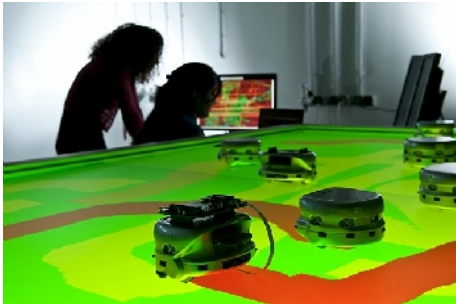
- Machine Intelligente Autonome – François Charpillet
→ LARSEN depuis 2015
- Thèse de M. Andries, 2012-15

Réseau de dalles connectées

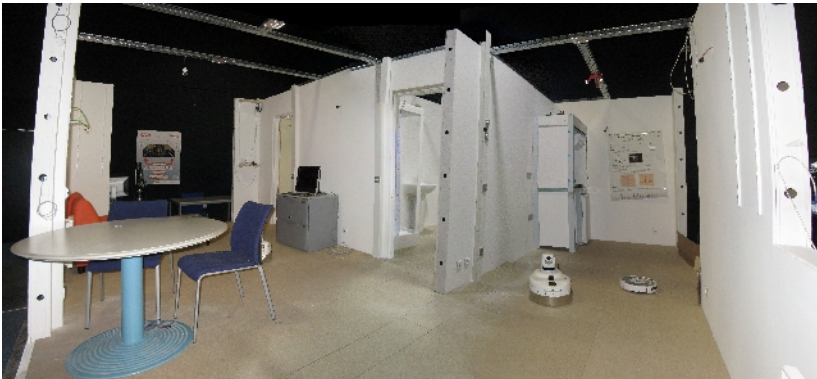
- pour **surveiller** de façon **non intrusive l'homme** (eg. maintien à domicile)
- pour **étendre** les capacités des **robots mobiles assistants**
→ intelligence spatiale : algo. décentralisés, bio-inspirés, AC., ..
- disposer au sol de capteurs, de processeurs, de communication et d'affichage

Travaux fondateurs

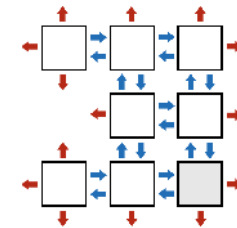
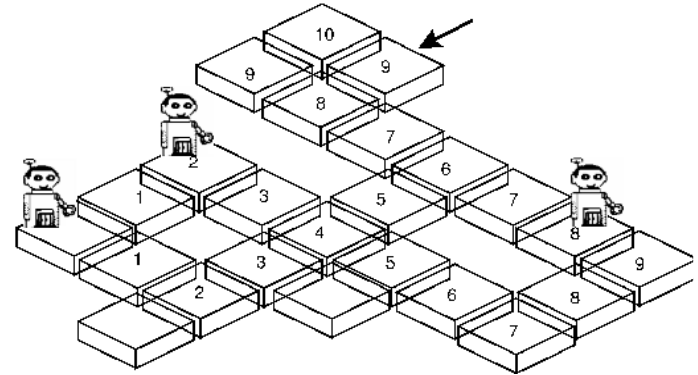
Projet Inria ROMEA 2007-09



CPER MIS Info-Situ.
(Région Lorraine 2010)



Intelligent Tiles



Modèle de calcul et de perception décentralisé

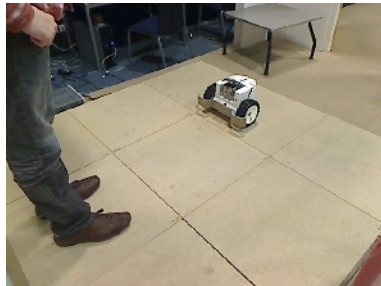
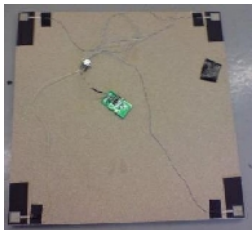
- "Intelligent Tiles: Putting Situated Multi-Agents Models in Real World", ICAART'09, AAI, ACM, Springer, N. Pepin, O. Simonin, F. Charpillet
- "Indirect cooperation between mobile robots through an active environment", CAR'09, O. Simonin, F. Charpillet

Evolution du prototype

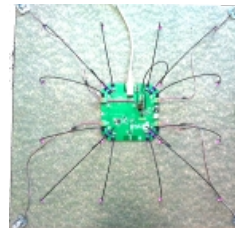
CPER Lorraine – projet Informatique Située 2010-2013

Développement de prototypes de dalles intelligentes

2010



2011/12

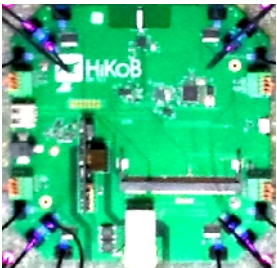
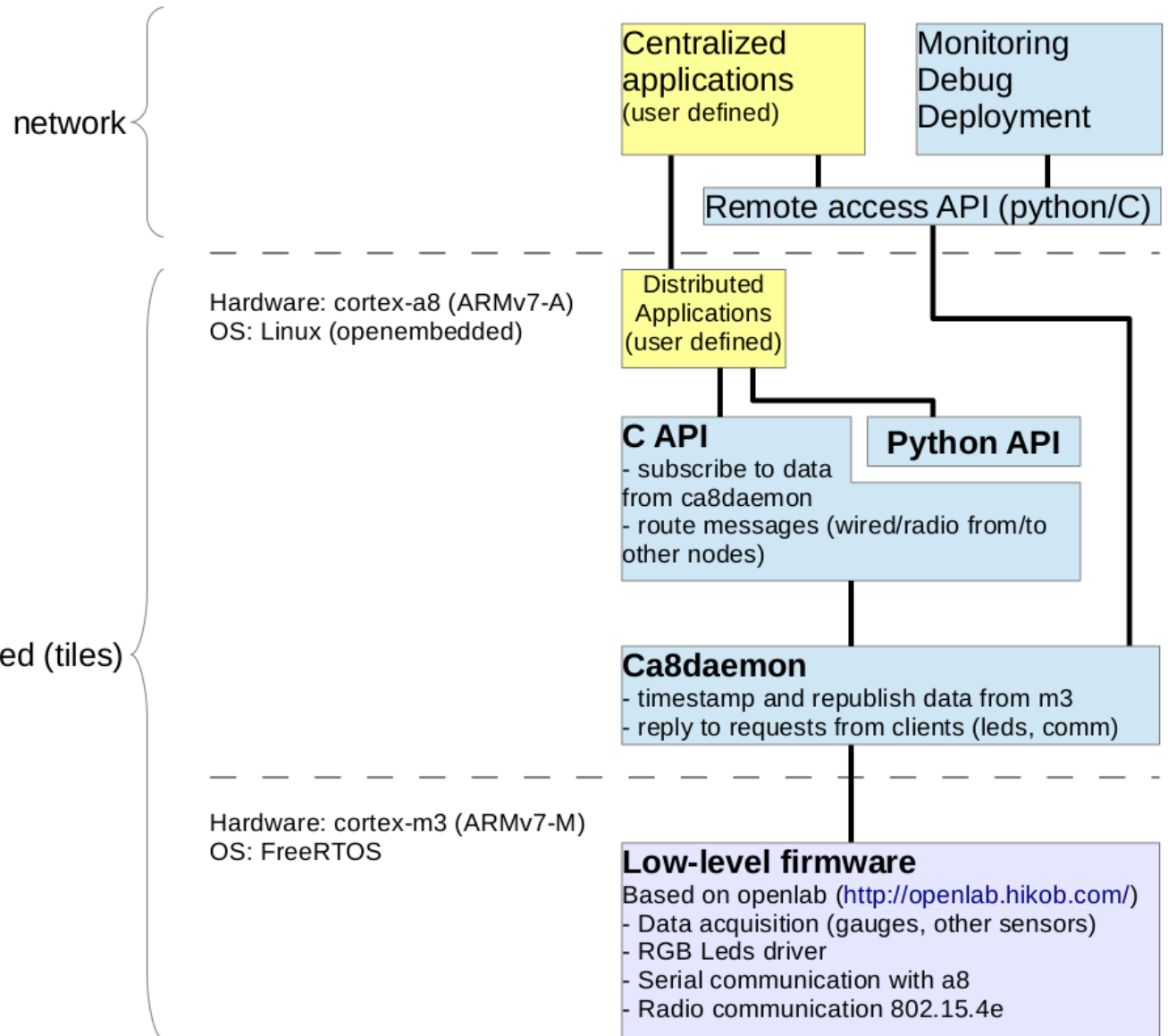


Projet Inria
SensLab/SensTools
Grenoble (R. Pissard-Gibolet)

HiKoB
(Lyon)

ADT Inria
PERCEE

Architecture



Fonctionnalités développées

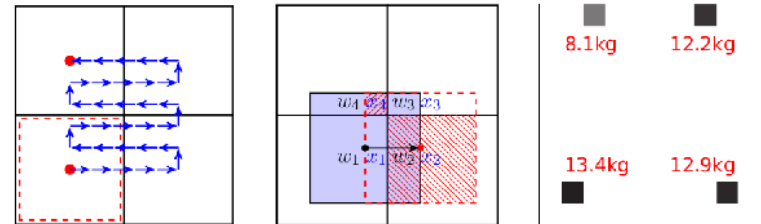
Détection de la marche

- suivi de personnes, rééducation
- [Dubois, PhD, 2014]



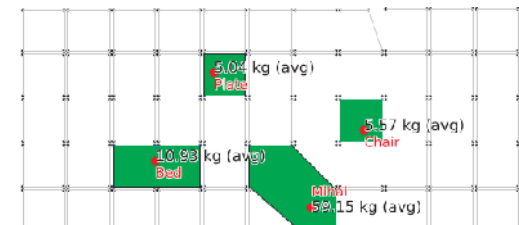
Scanner la surface d'un objet

- [Andries, PhD, 2015]



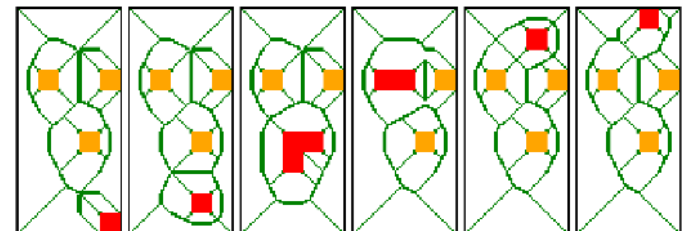
Localisation et suivi d'objets

- perception de scènes, navigation robotique
- [Andries 15, IEEE Sensors, ICRA 2015]



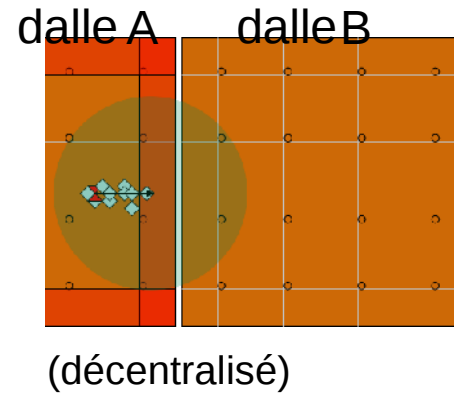
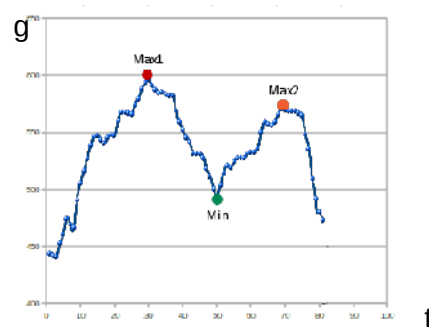
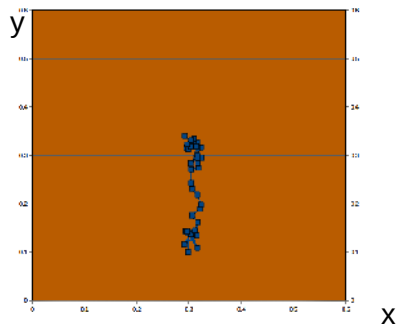
Calcul d'un squelette de Voronoi

- navigation robotique en env. dynamique
- [Andries, PhD, 2015]

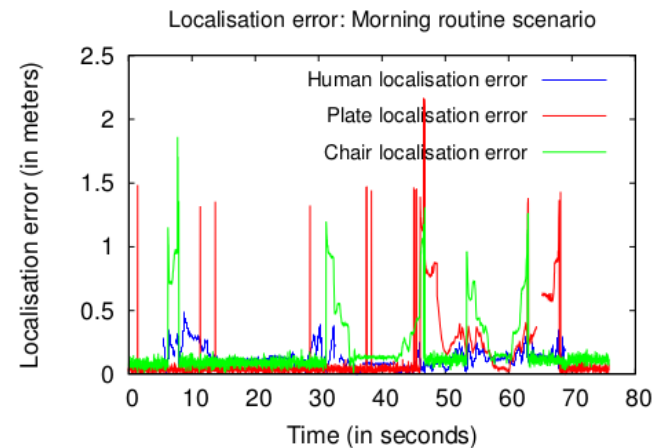
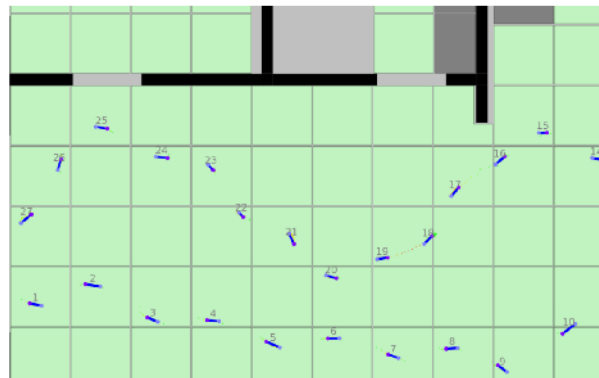
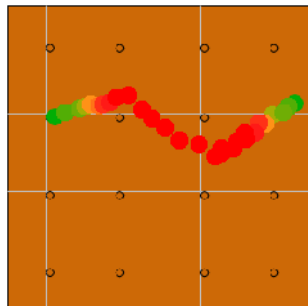


Détection de la marche et de l'activité

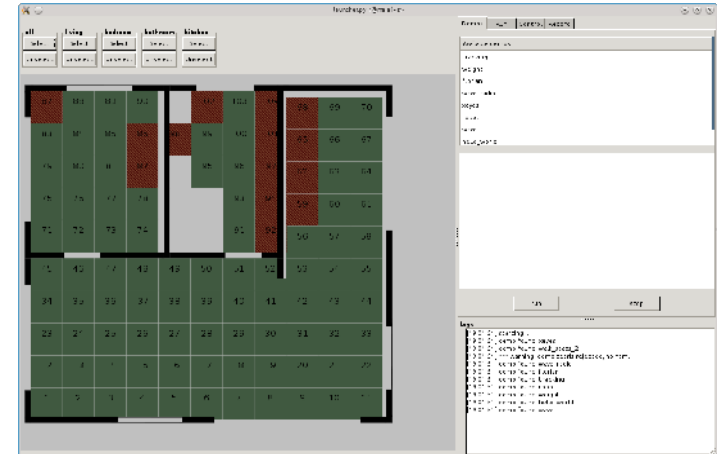
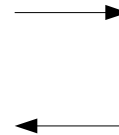
Identification d'un pas



Identification de la marche (précision +/-2 cm)



Simulateur, Monitoring



Programmation des dalles

- Python et C
- Fnc. d'accès aux dalles
- Fnc. de lecture capteurs
- Fnc. de diffusion
- Fnc d'affichage sur LED
- Data replay

2372	2374	2401	2391	2392	2393
2363	2353	1636	2370	2380	2380
2426	2451	2398	2399	2354	2377
2435	2433	2386			
2499	2499	972			
2416	2499	596			



Partenaires

Partenariat **médical** (Nancy / Région Lorraine):

IRR, CHU, OHS, ARS, Centre relais CNR, ONPA, réseau Gérard Cuny

Partenariat **industriel** lorrain : Pharmagest, Dupont Medical

Projet LAR (PIA e-santé 1)

Projet Satelor (AME Région)

Projet Hydrocorps (FUI)



Merci de votre attention

DALLES INTELLIGENTES

interaction homme - environnement - robot

