

Projet ALERT:

*Services décentralisés, robustes et efficaces
pour une gestion autonome et temp-réel
de situations d'urgences urbaines*

Frédéric Le Mouël
Oscar Carrillo



Carlos Barrios
Gabriel Pedraza



Super Computación y
Cálculo Científico UIS



Du 26 au 28 juin 2017
Campus LyonTech - La Doua
INSA Lyon
Contact : villedurable@sciencesconf.org
Information : <https://villedurable.sciencesconf.org/>

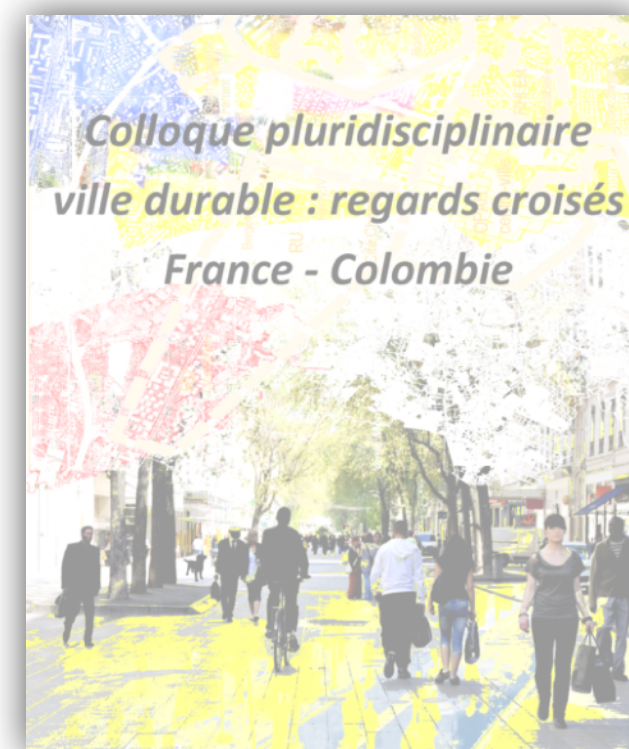


Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia
Sede Bogotá

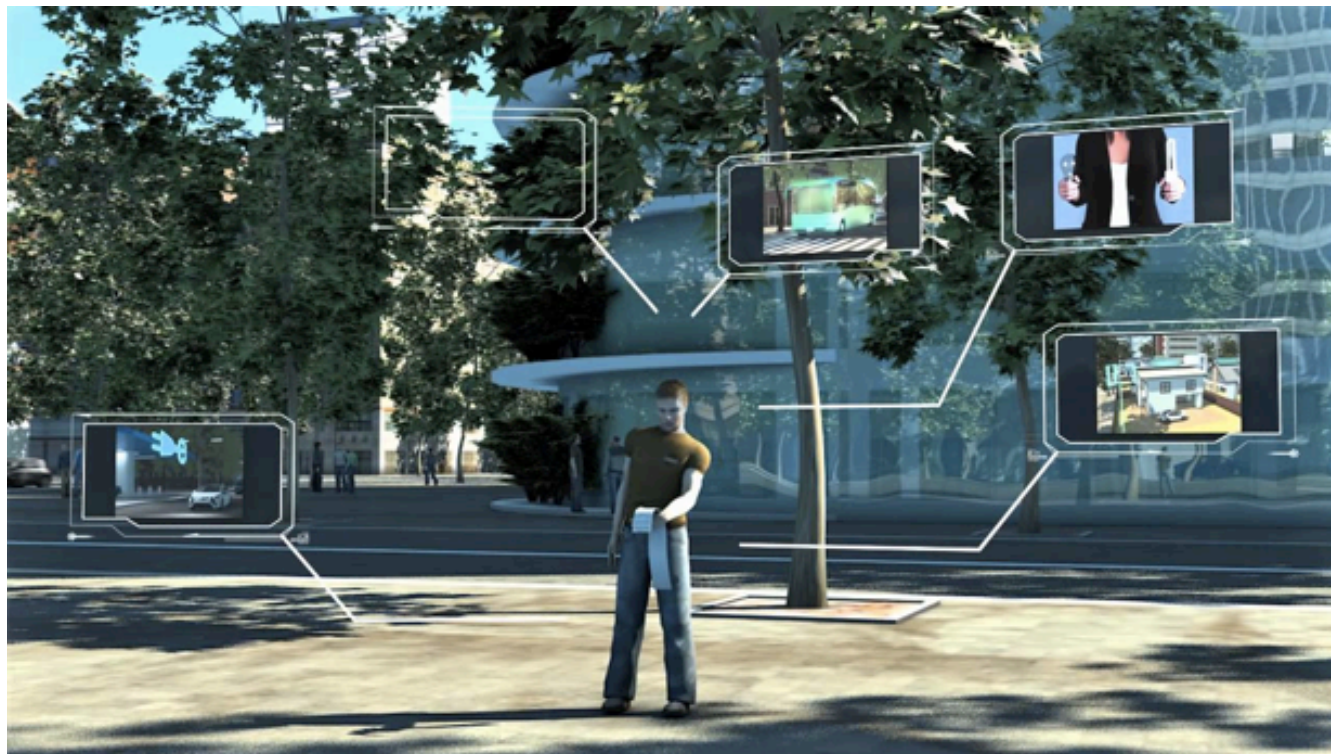


Agenda

- Contexte
- Projet ALERT
- Partenaires
- Le savoir faire
- Conclusions



De "smart-cities" à "smart-citizens"

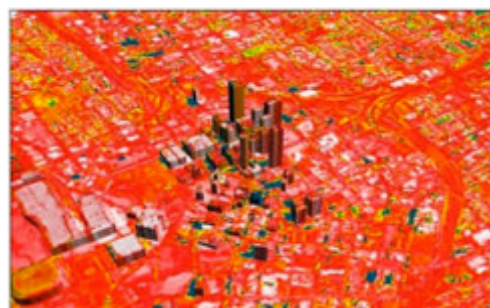
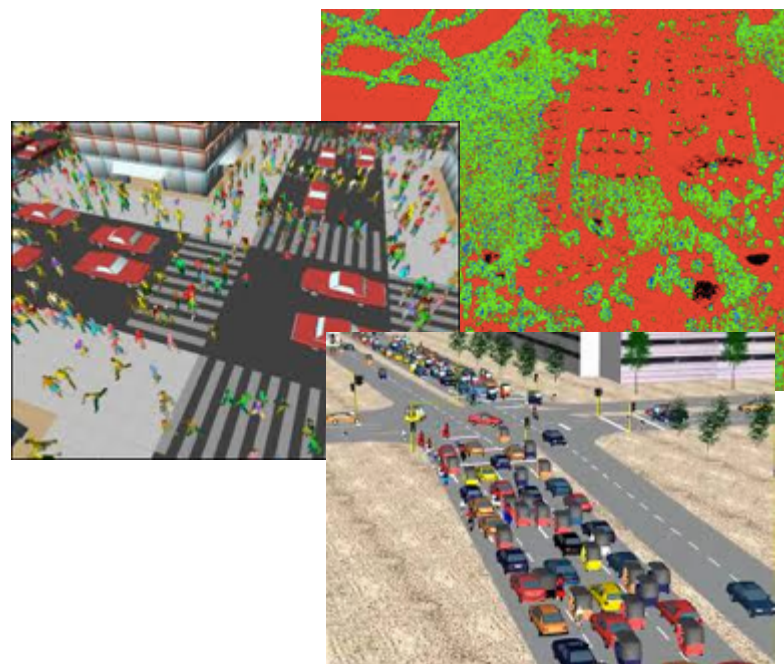


Le citoyen intelligent au centre de la ville intelligente:

- Responsabilité (Ecologique, énergétique et social)
- Propriétaire de la technologie
- Participation citoyen active
- Gestion de son entourage
- Communautaire

Pris de: http://www.endesaeduca.com/Endesa_educa/recursos-interactivos/smart-city/smart-citizen

Milliers de données et processus



- ✓ Sécurité
- ✓ Mobilité
- ✓ Qualité de l'air
- ✓ Risques naturels
- ✓ Divertissement
- ✓ Qualité de vie
- ✓ Planification urbaine
- ✓ Participation citoyenne
- ✓ Prise de décisions

Situations d'urgences

- Eruptions volcaniques
- Inondations
- Tremblements de terre
- Perturbations sécurité
- Attentats
- Émeutes



Du 26 au 28 juin 2017

Campus LyonTech - La Doua

INSA Lyon

Contact : villedurable@sciencesconf.org

Information : <https://villedurable.sciencesconf.org/>

ALERT

(Autonomous Liable Emergency service in Real-Time)

Architecture
fiable de services

01



Adoption par
la ville

04



03



Politique de
données

02



Services citoyens
intelligents

Un service citoyen pour les situations d'urgence

Du 26 au 28 juin 2017

Campus LyonTech - La Doua

INSA Lyon

Contact : villedurable@sciencesconf.org

Information : <https://villedurable.sciencesconf.org/>

6

INSA INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
LYON



IMU Intelligences
des Mondes Urbains
UNIVERSITÉ DE LYON

SESQUICENTENARIO



Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia
Sede Bogotá



ALERT

(Autonomous Liable Emergency service in Real-Time)

Architecture fiable de services

- ✓ Efficace et temps-réel
- ✓ Distribuée à différentes échelles
- ✓ Tolérante aux pannes et persistante



Du 26 au 28 juin 2017

Campus LyonTech - La Doua

INSA Lyon

Contact : villedurable@sciencesconf.org

Information : <https://villedurable.sciencesconf.org/>

Partenaires



Du 26 au 28 juin 2017
Campus LyonTech - La Doua
INSA Lyon

Contact : villedurable@sciencesconf.org
Information : <https://villedurable.sciencesconf.org/>

8

INSA INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
LYON

SESQUICENTENARIO



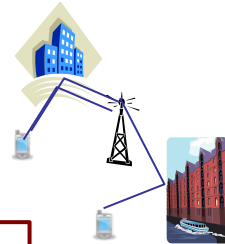
IMU Intelligences
des Mondes Urbains
UNIVERSITE DE LYON

Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia
Sede Bogotá





- Personal data issues
- Societal et political impacts
- Security mechanisms and resiliency

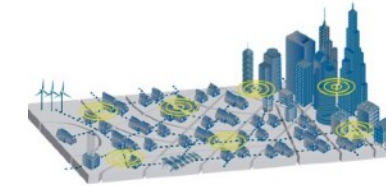


- Cognitive radio
- Cooperative communications
- Cellular network optimization
- Flexible radio

Radio-communications

Personal Data

Networking



- Wireless sensor networks
- Radio access networks 4G/5G
- Vehicular networks
- Urban capillary networks



Embedded Systems

Ambient Systems

Middleware Distributed Systems



- Dynamic middleware
- IoT
- Formal verification
- Distributed Decision

DynaMid

Dynamic Software and Distributed Systems



SC3-UIS



Super Computación y
Cálculo Científico UIS

UIS: Areas
Estratégicas
(Presentes y
Futuras)

.com y .org

.gov y .co

I+D+i
Internacional

.edu

Formal, No Formal,
Entrenamiento,
Continuada

Cómputo de Alto Rendimiento + Cálculo Científico

Fuente: Innotec, Estudio de Prospectiva 2010-2025 (2010), TI Avanzadas para Ciencias e Ingeniería del Oriente Colombiano, PedTIC (2012), Plan de Política de Desarrollo de País (MinTIC, 2014)

Du 26 au 28 juin 2017

Campus LyonTech - La Doua

INSA Lyon

Contact : villedurable@sciencesconf.org

Information : <https://villedurable.sciencesconf.org/>

Le savoir faire

01



Architecture distribuée de services

- Découverte et infrastructure dynamique de services [INSA - UIS]

Prise de décision collaborative

- Algorithmes bio-inspirés du comportement des fourmis pour la gestion du trafic [INSA]
- Assistance aux personnes et véhicules par prévision du comportement en situation d'urgence [UIS]



02

Du 26 au 28 juin 2017

Campus LyonTech - La Doua

INSA Lyon

Contact : villedurable@sciencesconf.org

Information : <https://villedurable.sciencesconf.org/>

11

INSA INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
LYON



IMU Intelligences
des Mondes Urbains
UNIVERSITÉ DE LYON

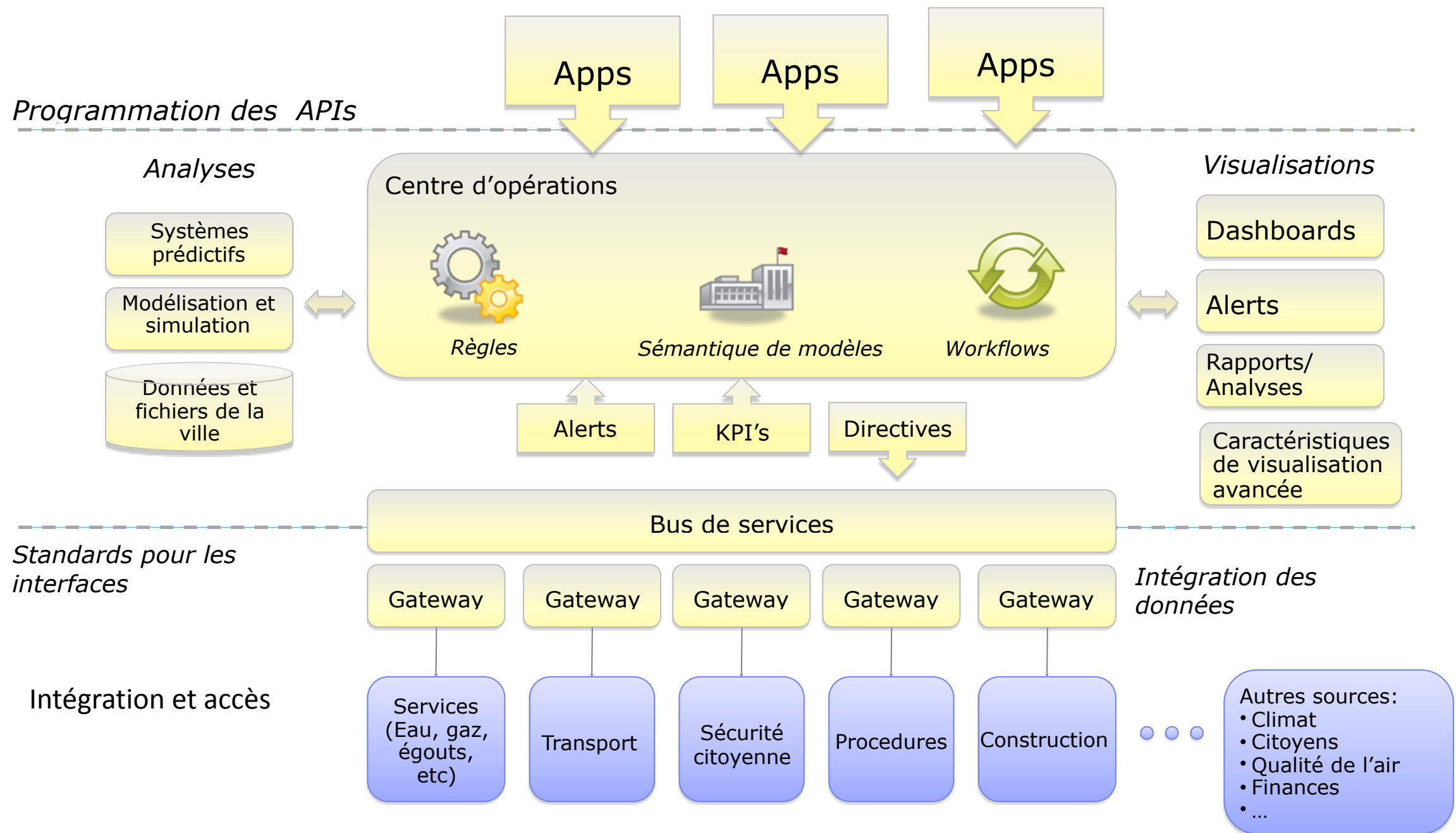
SESQUICENTENARIO

Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia
Sede Bogotá





Plateforme Urbaine de Services



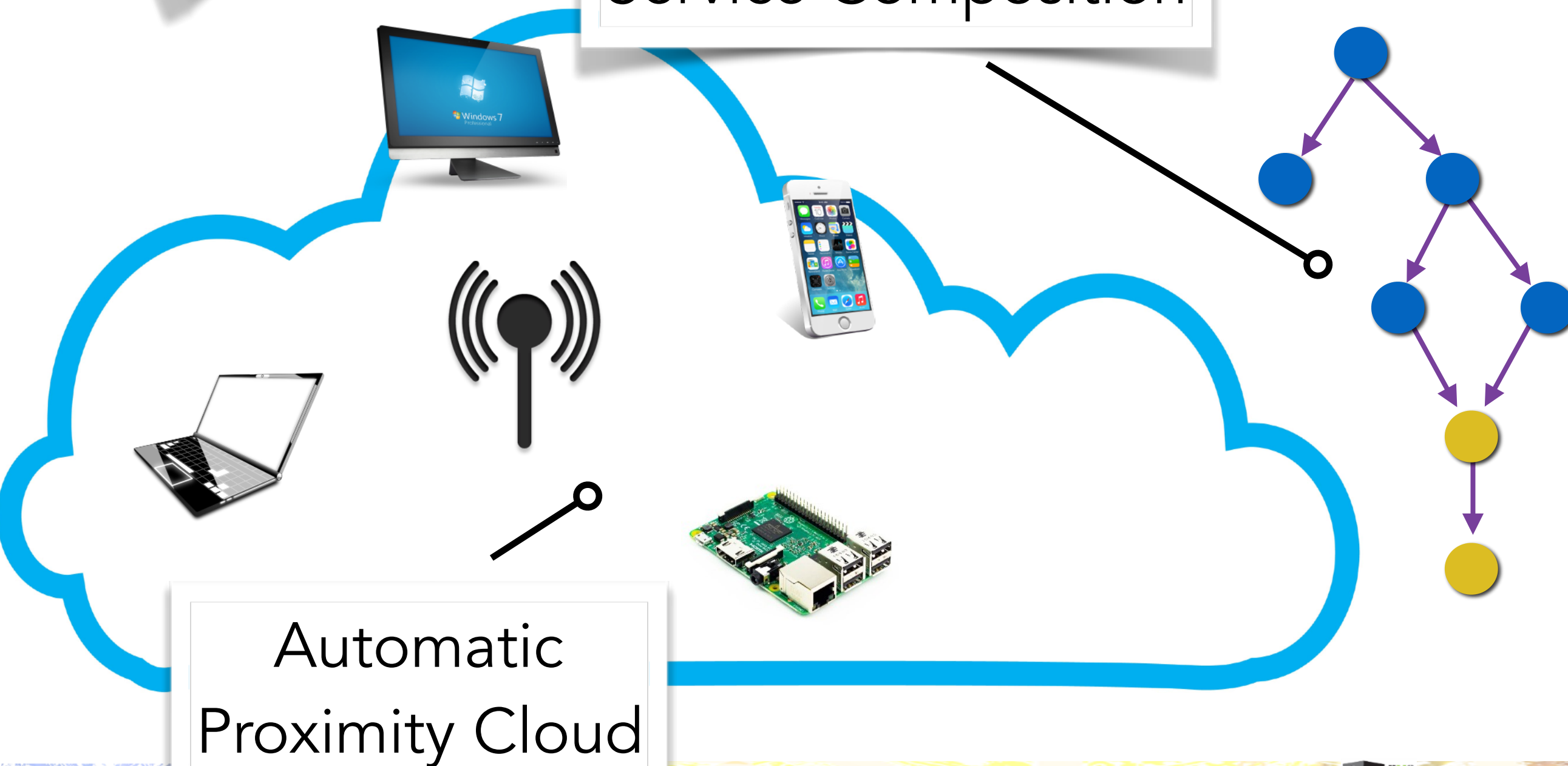
[Barrios et al. 2012]



When?

Spontaneous Semantic Service Composition

[Ibrahim 2008]



Automatic
Proximity Cloud

[Golchay 2016]

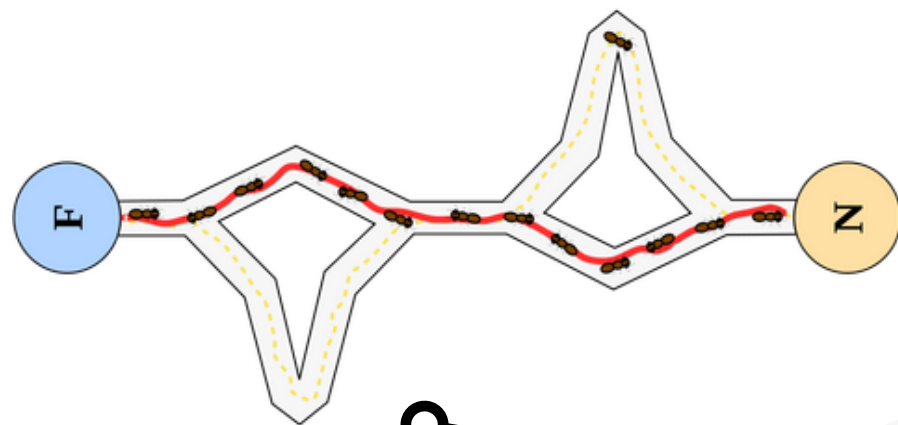
Prise de décision distribuée inspirée des fourmis



Véhicule



Fourmi



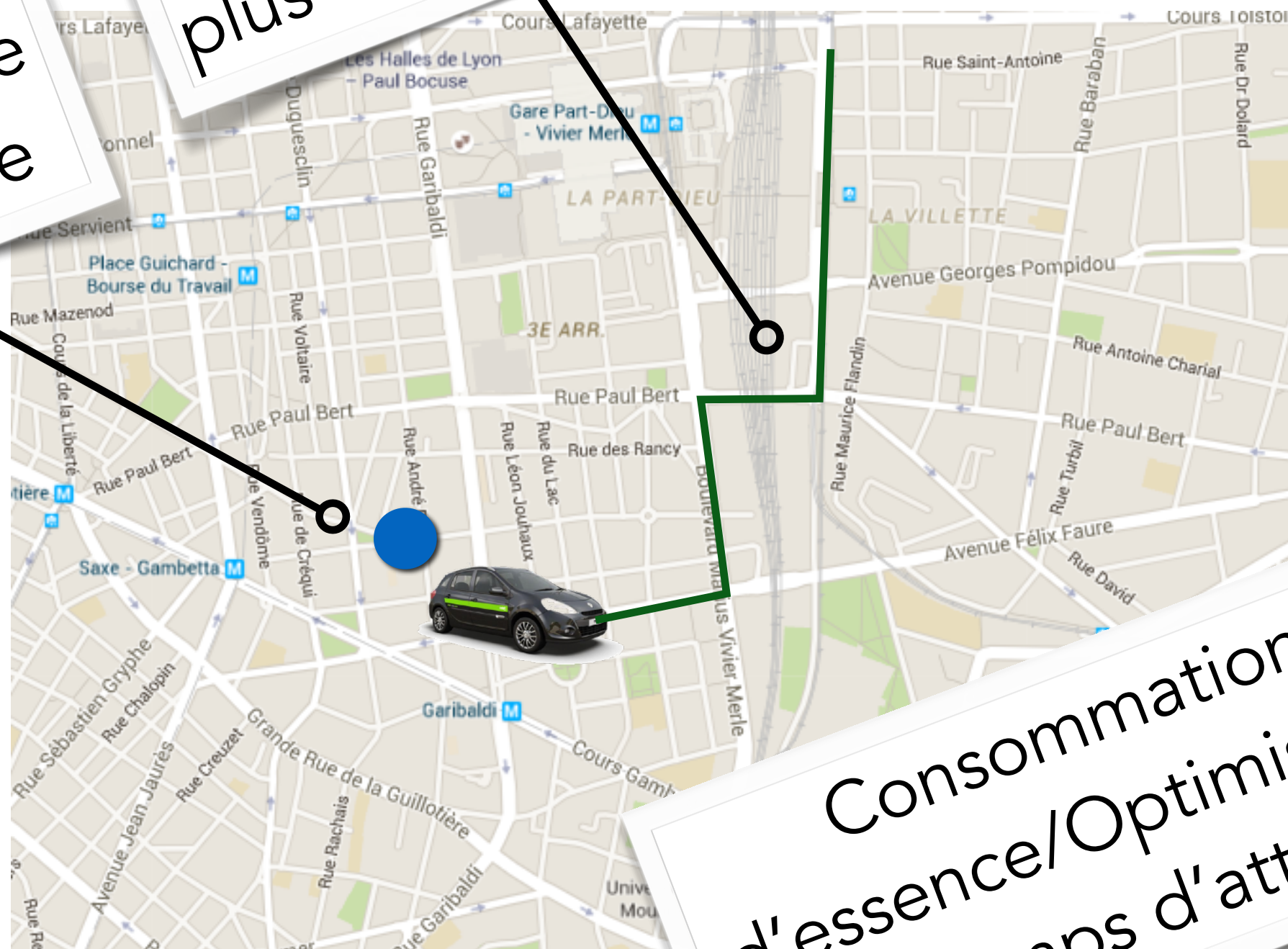
ACO (Ant Colony Optimization)

Evaporation des
Pheromones

[Lèbre 2016]

Problème du
plus court chemin

Service de
Guidage



Consommation
d'essence/Optimisation
du temps d'attente

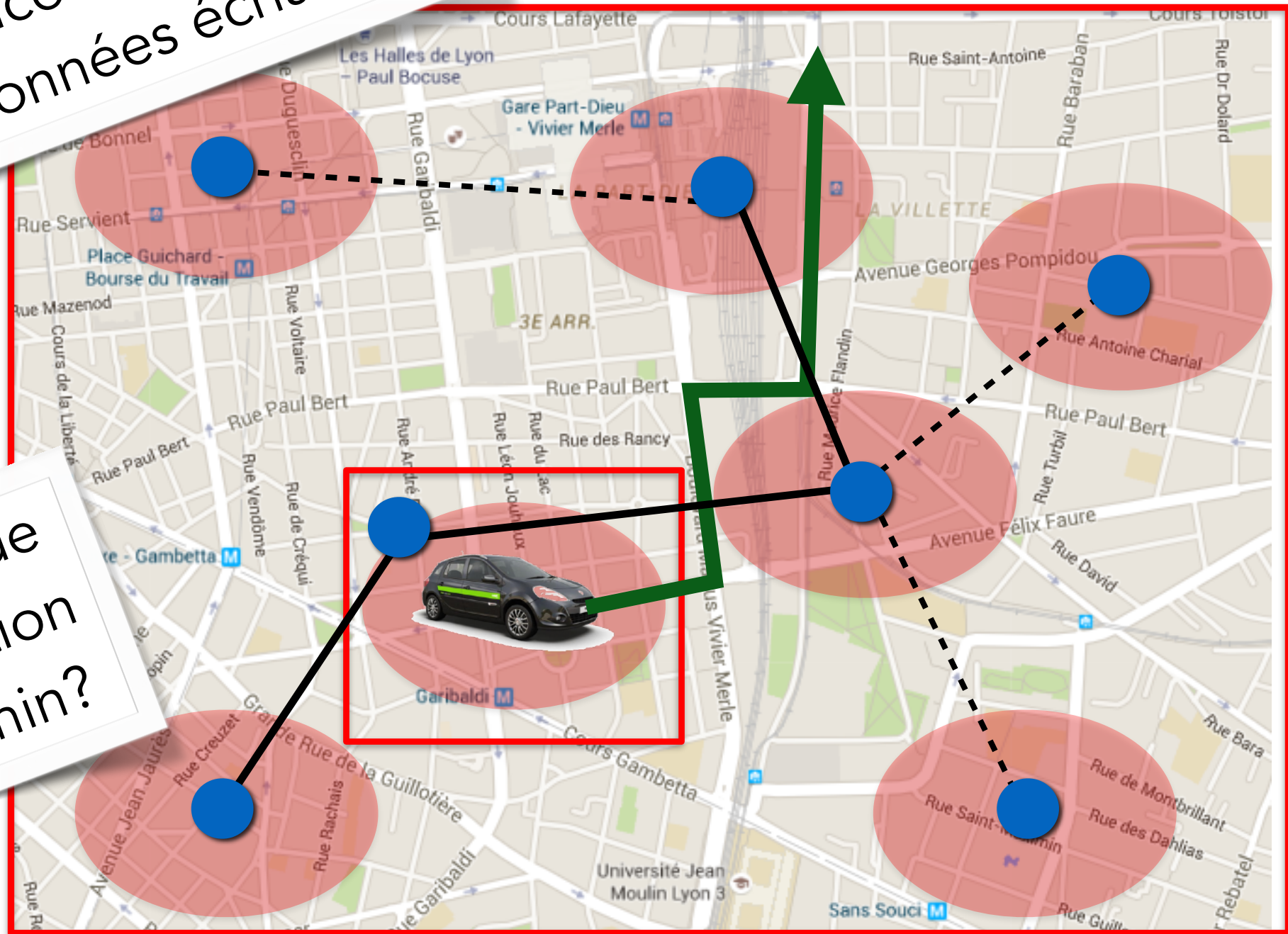






Lors du mouvement
& service connecté,
quelles données échanger?

Décision de
modification
de chemin?



Valeo

Du 2 au 8 juillet 2017
Campus Lyon Tech - La Doua
INSA Lyon

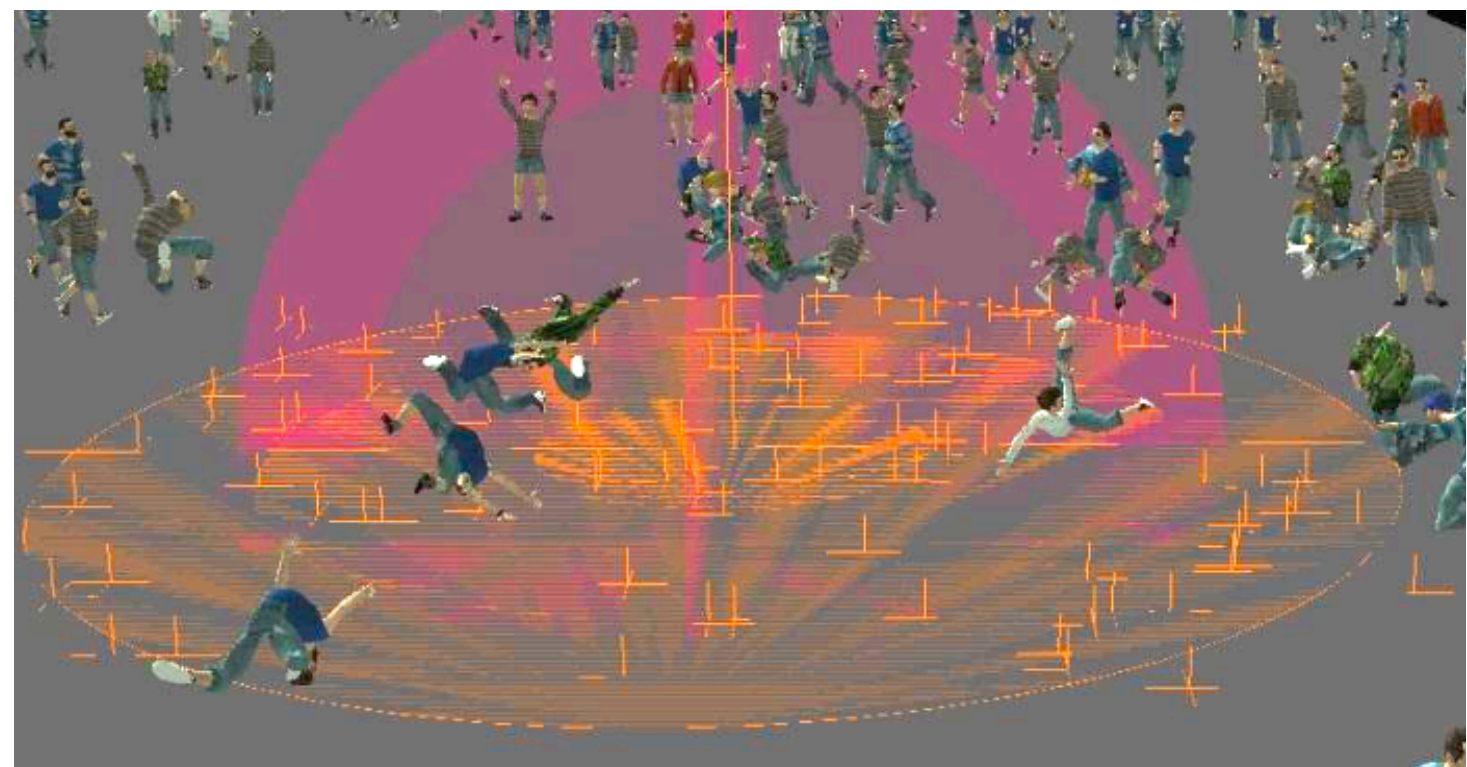
Contact : villedurable@sciencesconf.org
Information : <https://villedurable.sciencesconf.org/>



Prévision du comportement en situation d'urgence

- Simulation par calcul d'haute performance
 - Localisation capteurs
 - Puissance des noeuds
 - Comportement véhicules et personnes

[Burgos 2015]



ALERT

...et la suite ?

Architecture
fiable de services



Adoption par
la ville

- ✓ Partenaires ?
- ✓ Déploiement de capteurs
- ✓ Déploiement ville Bucaramanga

Politique de
données

- ✓ Ouverte ?

Services citoyens
intelligents

Conclusions

- La technologie est ici !
- Middleware Dynamism, Scalability, ok!
- Smart Middleware: Natural Receptacle for Autonomy!
- La ville intelligente doit être au service du citoyen

Questions?

[frederic.le-mouel,oscar.carrillo]@insa-lyon.fr

[cbarrios,gpedraza]@uis.edu.co

<http://dynamid.citi-lab.fr>

<http://www.sc3.uis.edu.co>



- Du 26 au 28 juin 2017**
Campus LyonTech - La Doua
INSA Lyon
Contact : villedurable@sciencesconf.org
Information : <https://villedurable.sciencesconf.org/>

Application Bucaramanga?



- ✓ Moins de déséquilibre économique
- ✓ Quantité plus stable de smartphones
- ✓ Présence SC3 - UIS
- ✓ Ville avec plus de raccordements d'internet