

3. Infrastructures logicielles des systèmes urbains

- Les systèmes logiciels distribués de la ville intelligente
- **Intégration des objets connectés**
- Intégration des capteurs sociaux
- Faire face à l'échelle des systèmes urbains
- Faire face à l'hétérogénéité des systèmes urbains

Ville Intelligente = Objets connectés



Ville Intelligente = Objets connectés

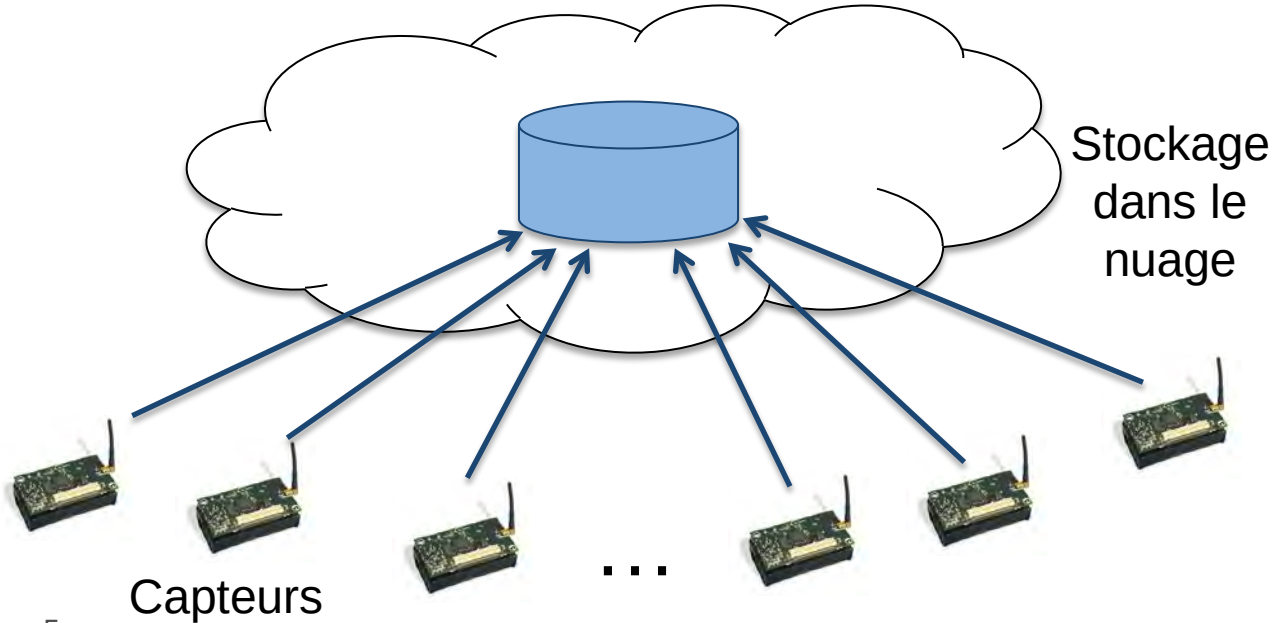


Le réseau
d'objets au
service du
citoyen :
Comment ?

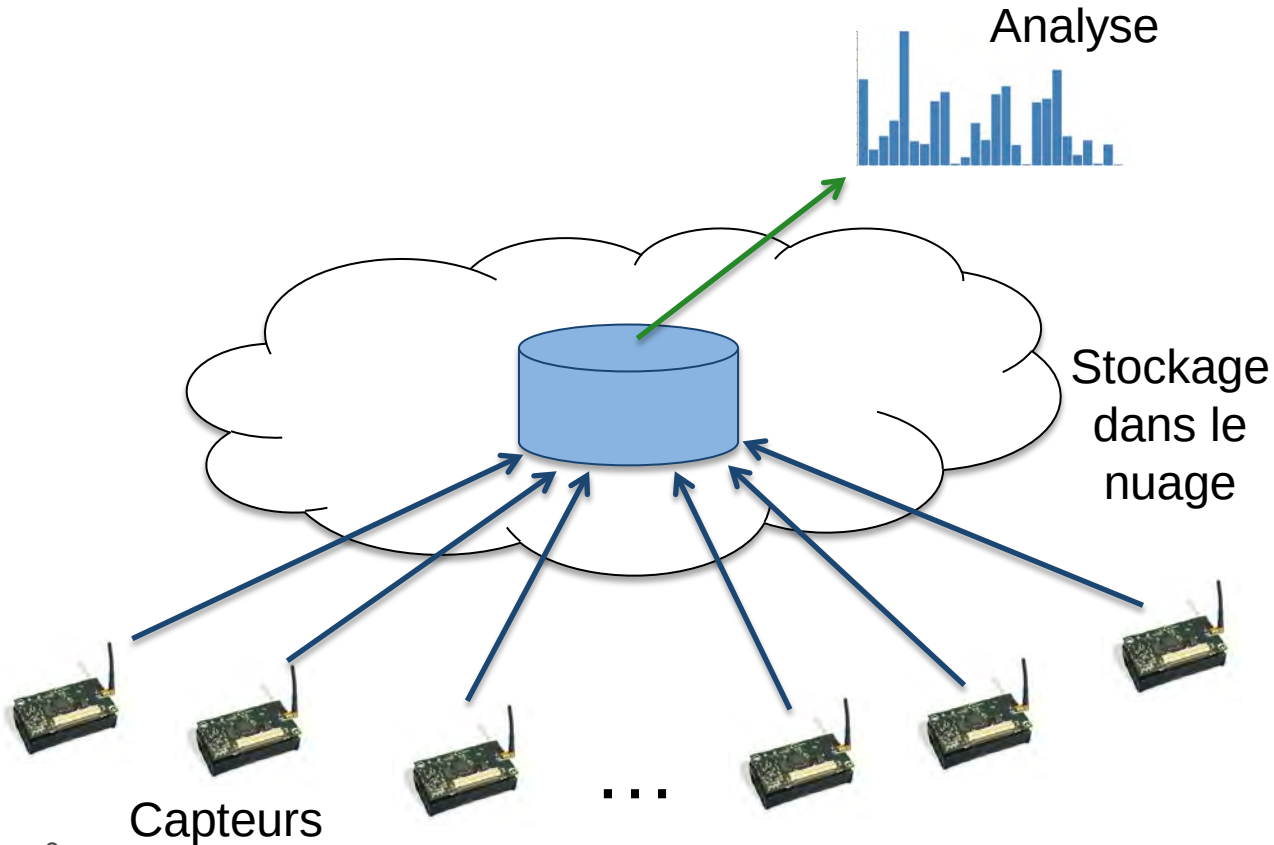
V1 : Collection de données pour analyse



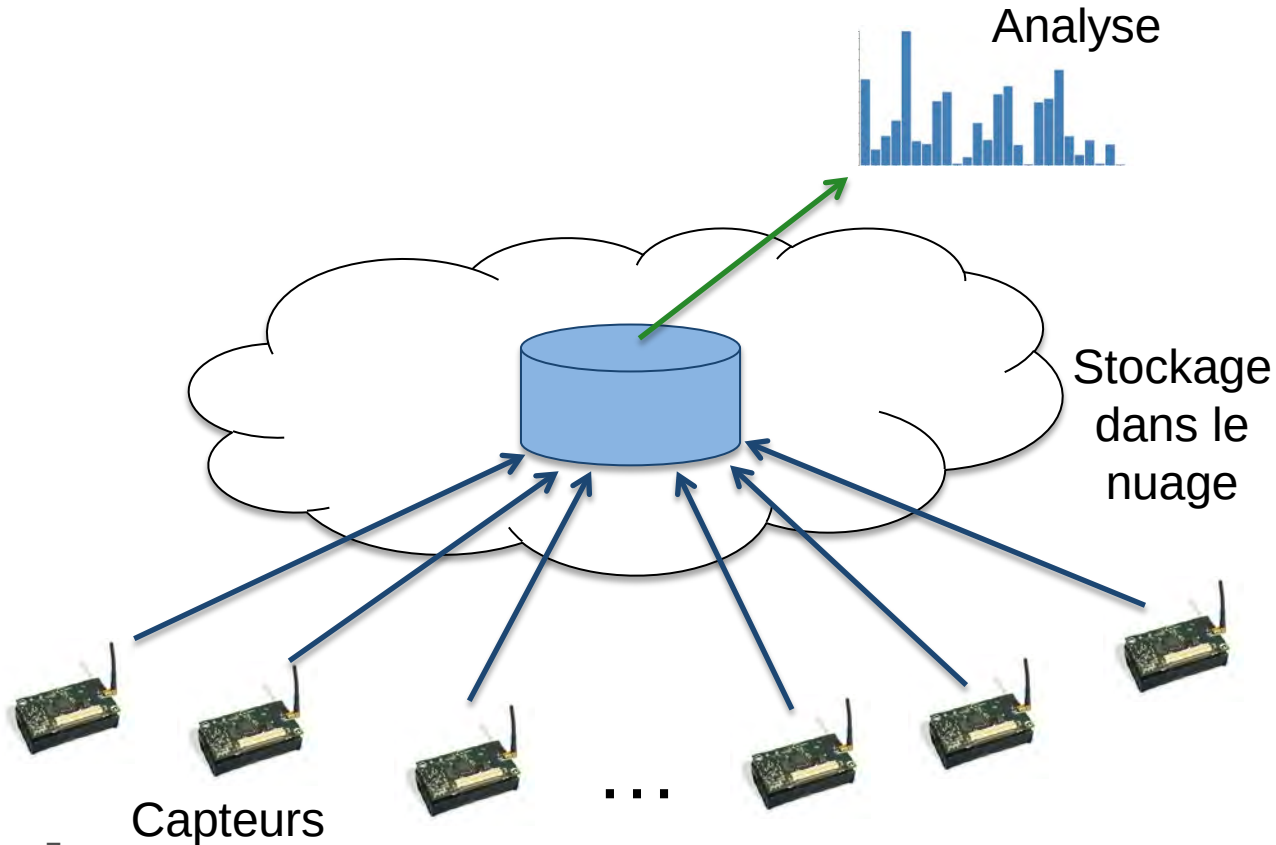
V1 : Collection de données pour analyse



V1 : Collection de données pour analyse



V1 : Collection de données pour analyse



Surcroît des
données
téléchargées

V2 : Traitement des données dans le réseau

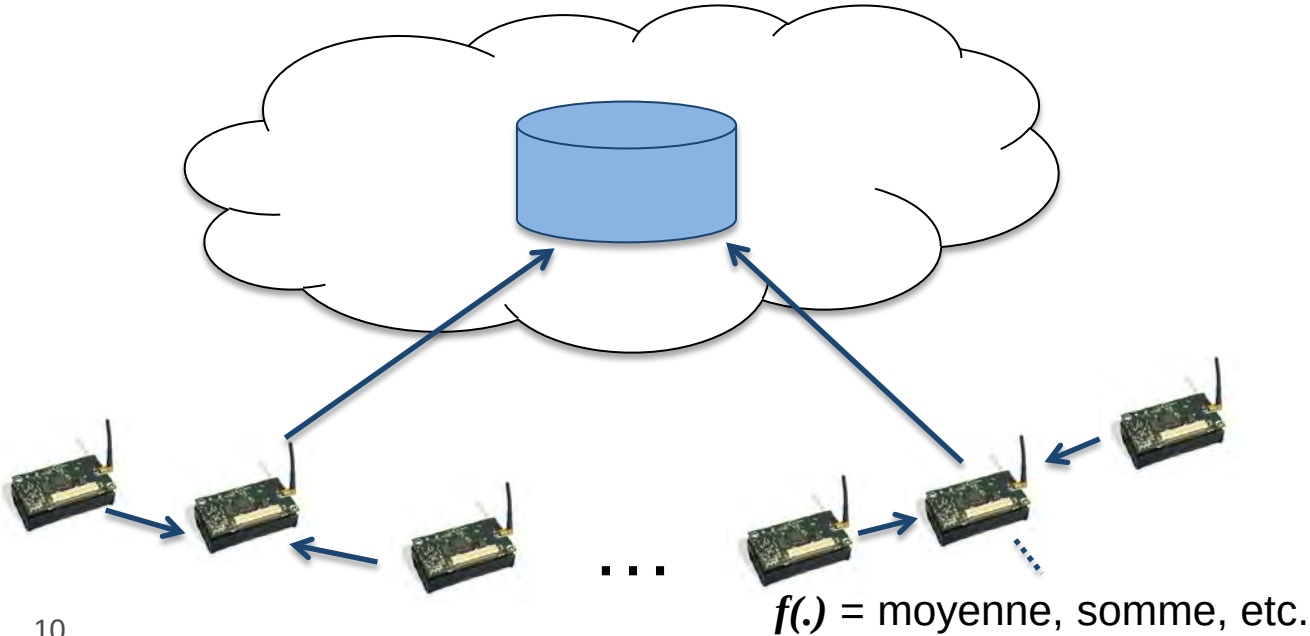


$f(.)$ = moyenne, somme, etc.

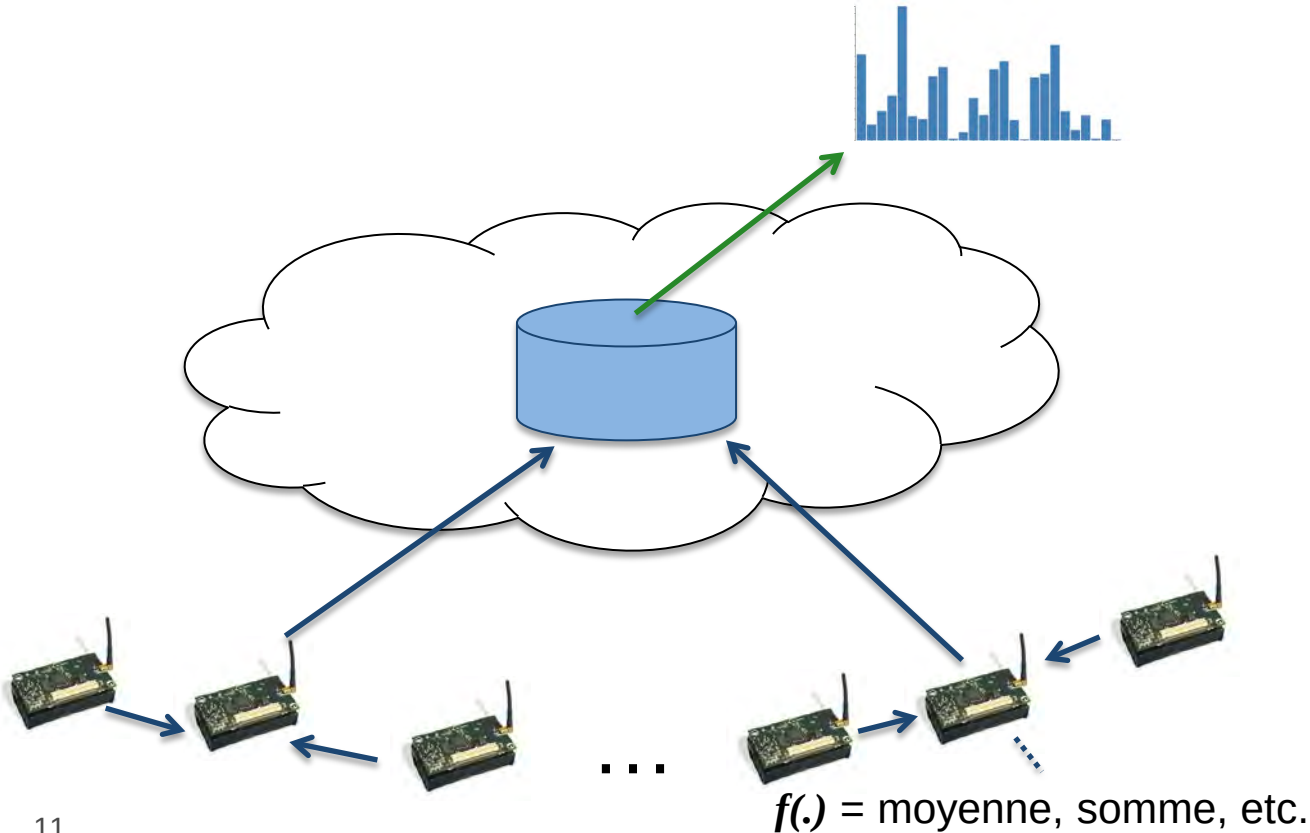
V2 : Traitement des données dans le réseau



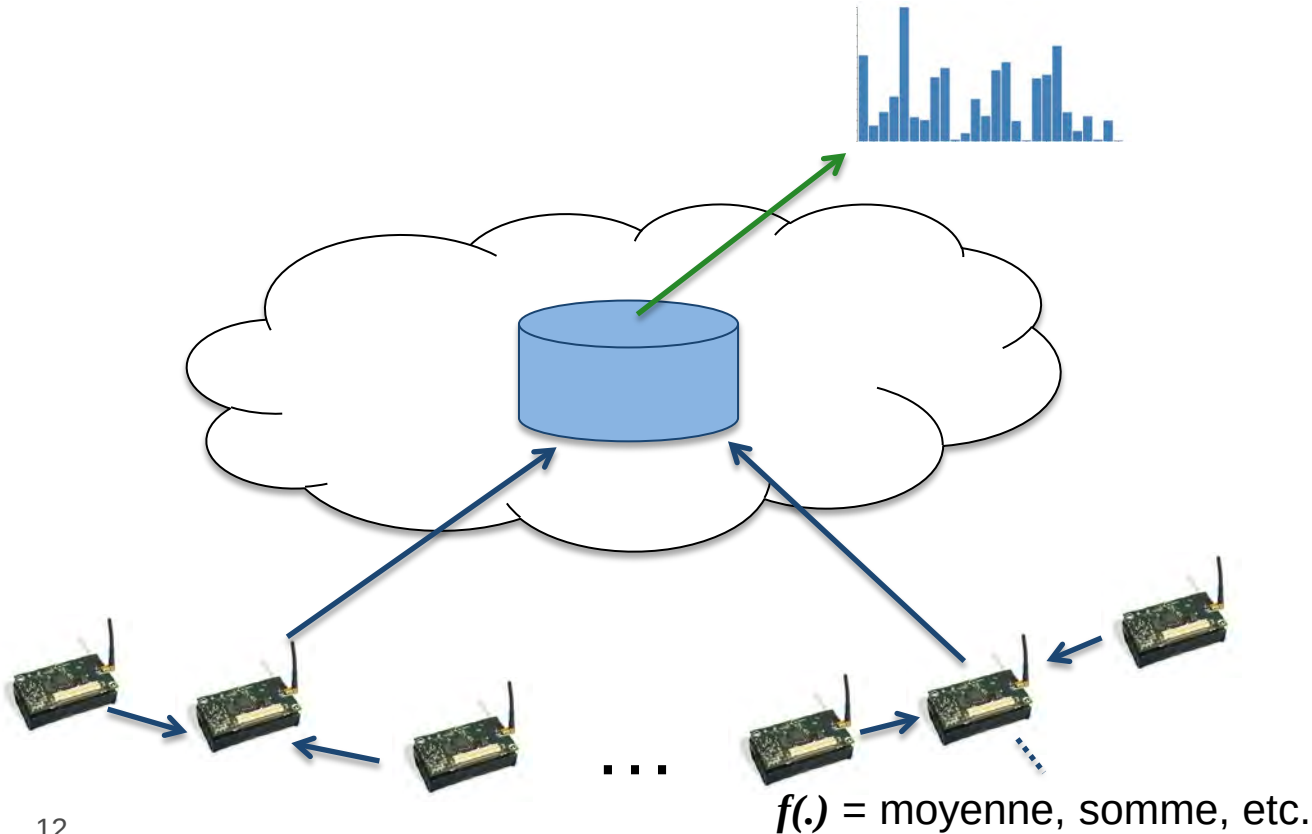
V2 : Traitement des données dans le réseau



V2 : Traitement des données dans le réseau



V2 : Traitement des données dans le réseau



Réduction de la
consommation
de bande
passante

V3 : Détection... Calculs... Contrôle !

Actionneurs

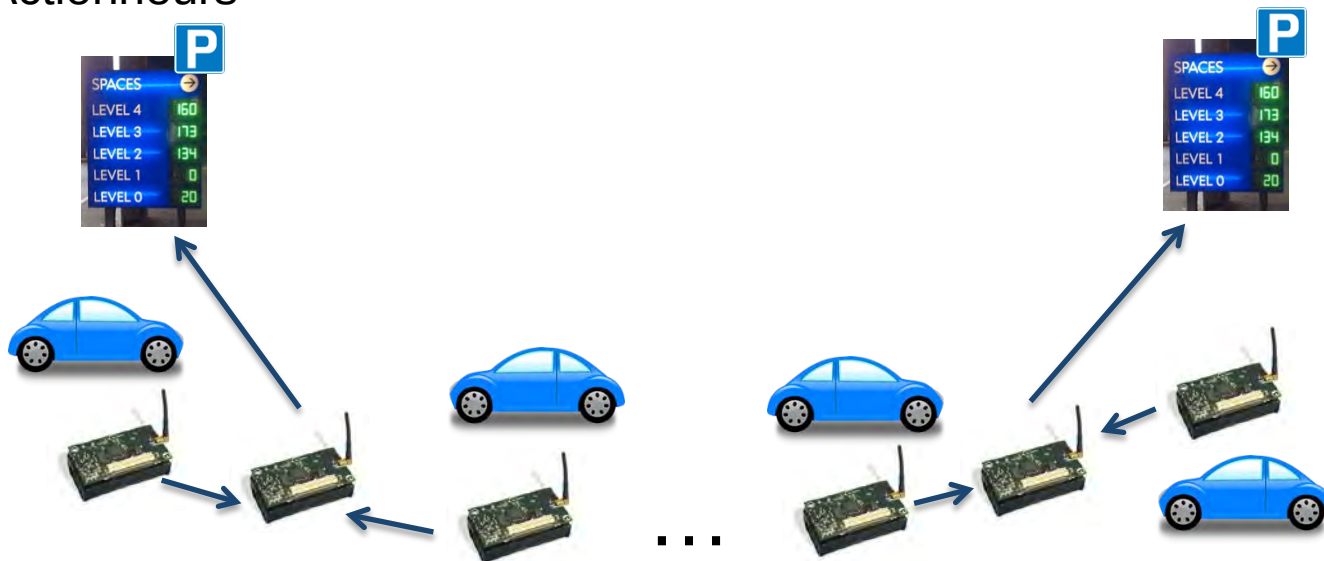


...

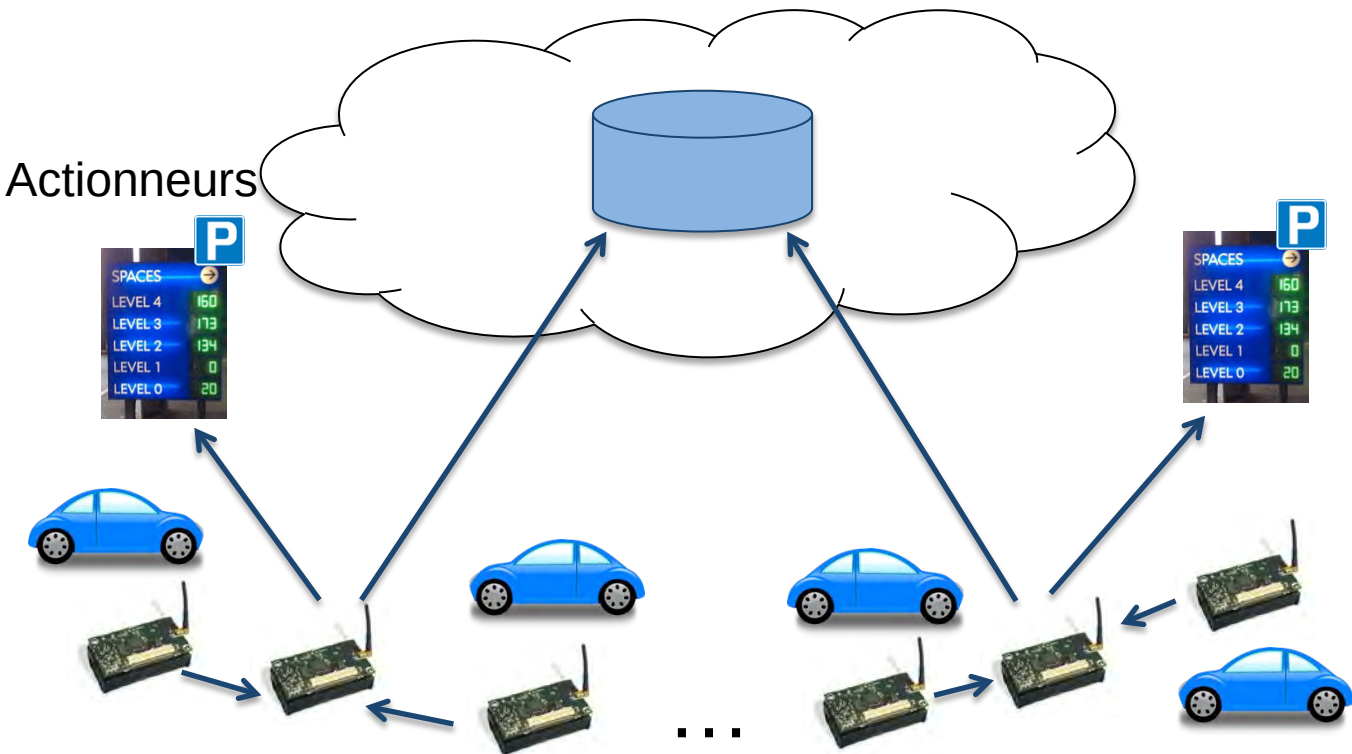


V3 : Détection... Calculs... Contrôle !

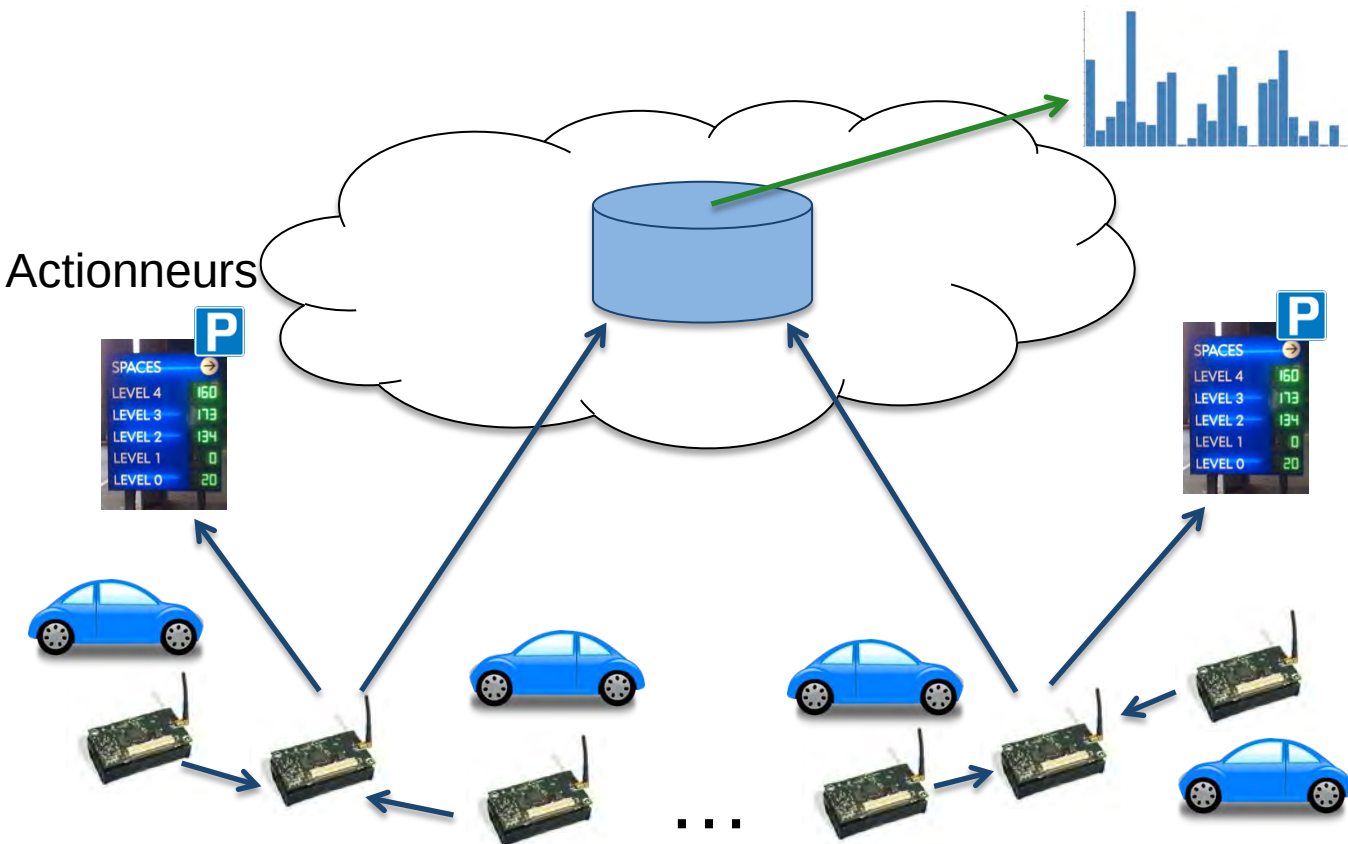
Actionneurs



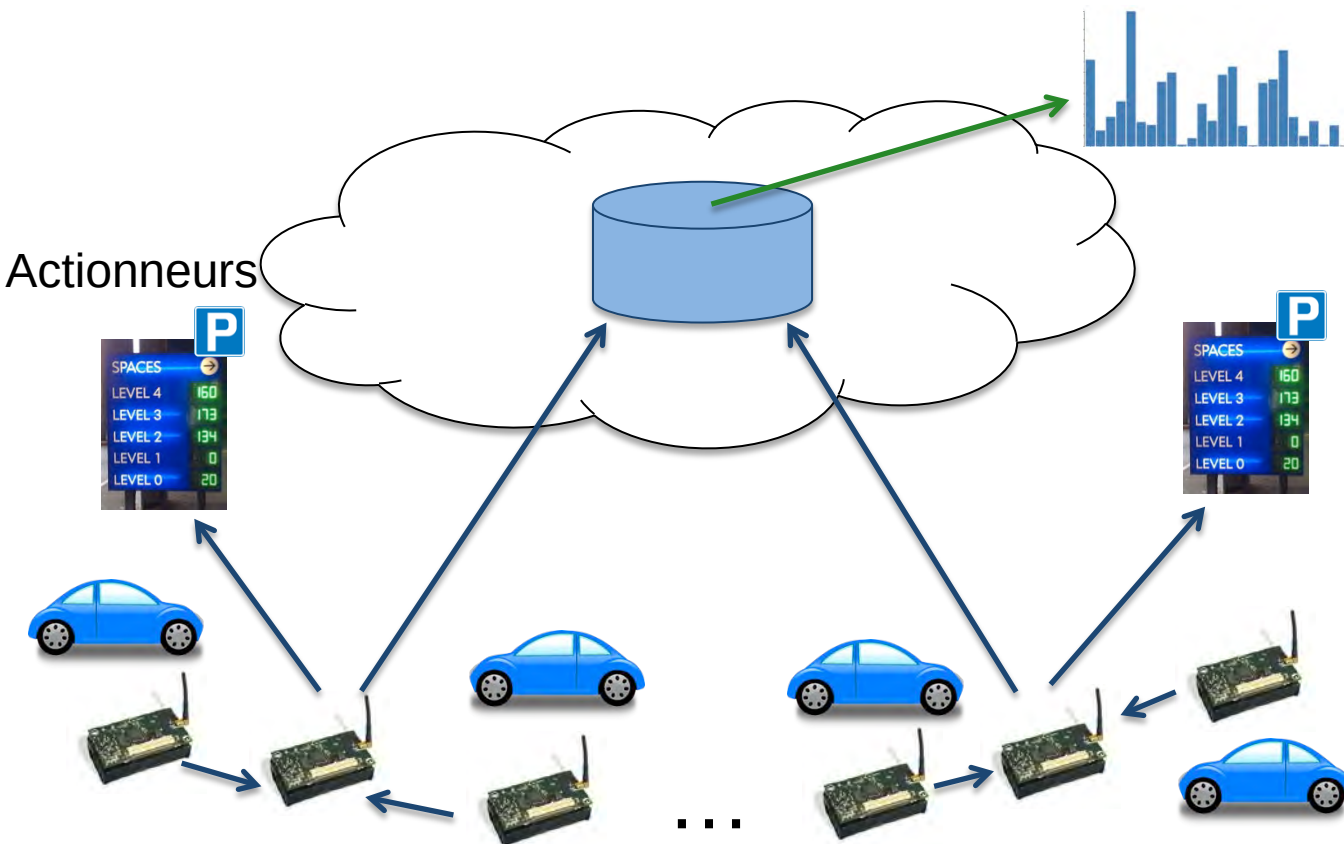
V3 : Détection... Calculs... Contrôle !



V3 : Détection... Calculs... Contrôle !



V3 : Détection... Calculs... Contrôle !



Exécution dans
les « boucles
locales »

Applications et objets connectés

Opportunités

- Applications complexes à la portée des experts
- Exécution possible d'une partie des calculs sur les capteurs

Applications et objets connectés

Opportunités

&

Défis

- Applications complexes à la portée des experts
 - Exécution possible d'une partie des calculs sur les capteurs
- Comment assurer la coordination de nombreux objets hétérogènes ?
 - Comment programmer les nouvelles applications ?

Applications et objets connectés

Opportunités

- Applications complexes à la portée des experts
- Exécution possible d'une partie des calculs sur les capteurs

&

Défis

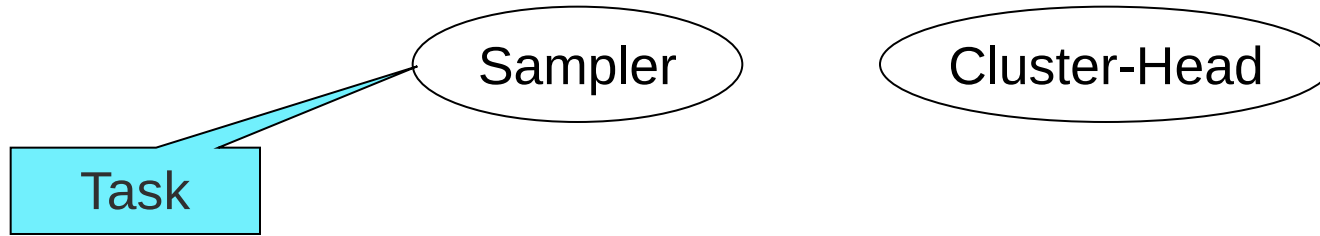
- Comment assurer la coordination de nombreux objets hétérogènes ?
- Comment programmer les nouvelles applications ?

Nécessité d'abstractions adaptées
aux objets connectés :
« macro-programmation »

Macro-programmation orientée données

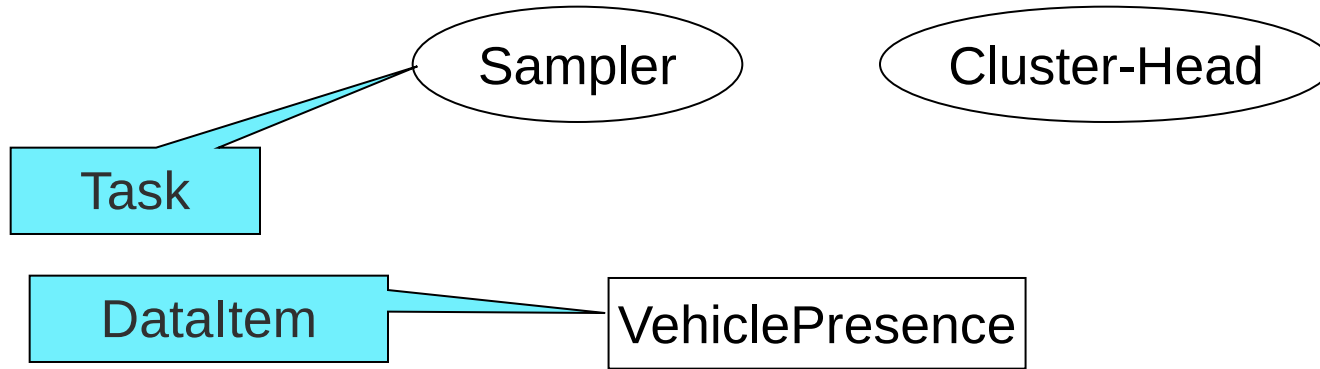
Abstractions spatiales pour les objets
connectés et pertinence des données

Macro-programmation orientée données



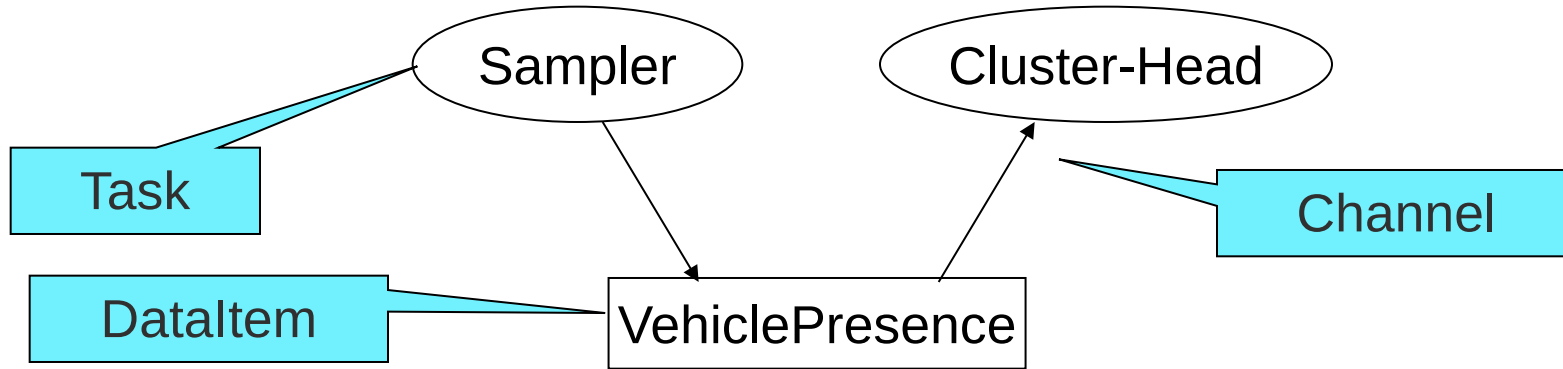
Abstractions spatiales pour les objets
connectés et pertinence des données

Macro-programmation orientée données



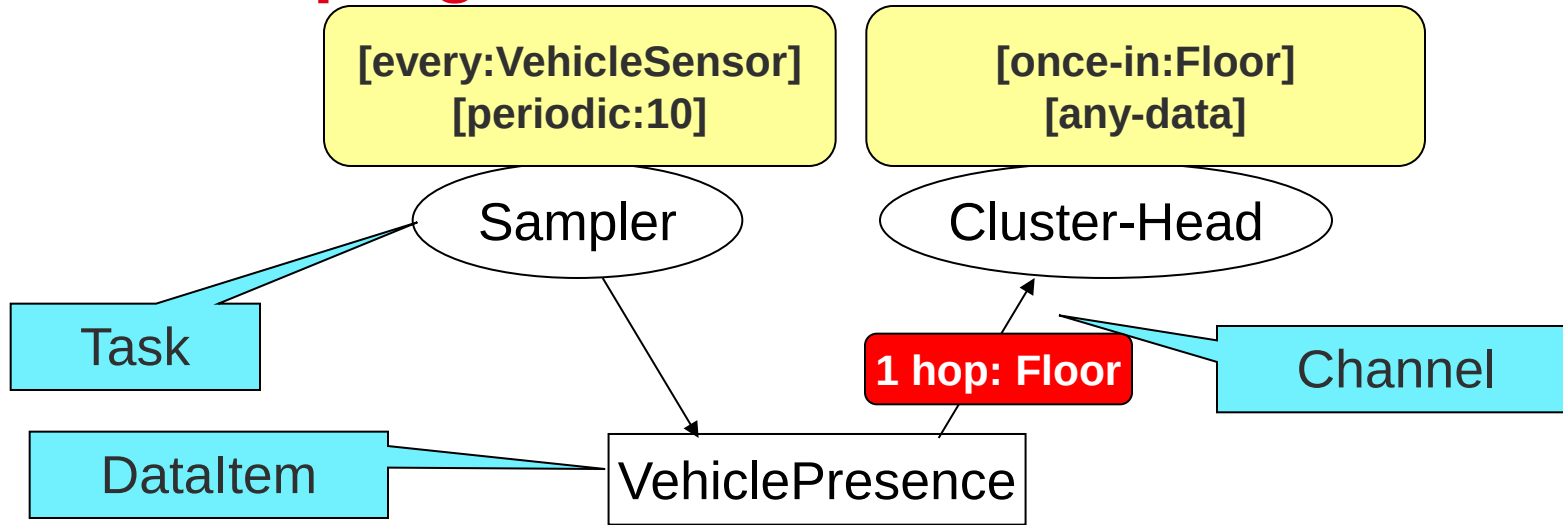
Abstractions spatiales pour les objets connectés et pertinence des données

Macro-programmation orientée données



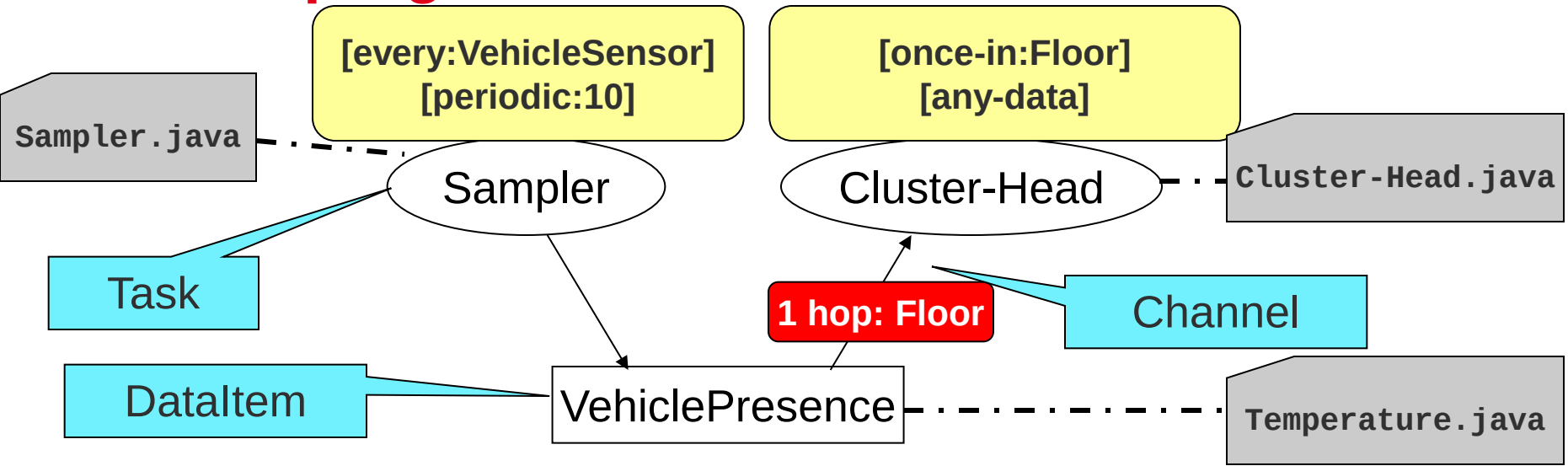
Abstractions spatiales pour les objets
connectés et pertinence des données

Macro-programmation orientée données



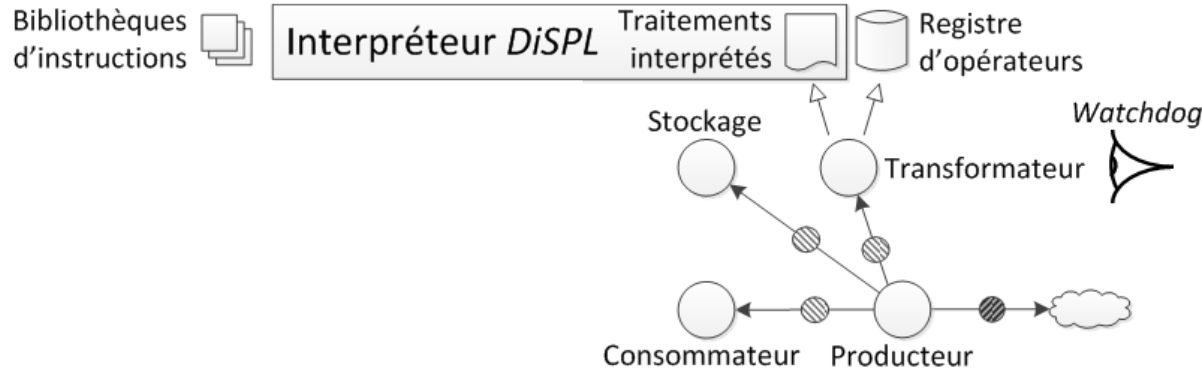
Abstractions spatiales pour les objets connectés et pertinence des données

Macro-programmation orientée données



Abstractions spatiales pour les objets connectés et pertinence des données

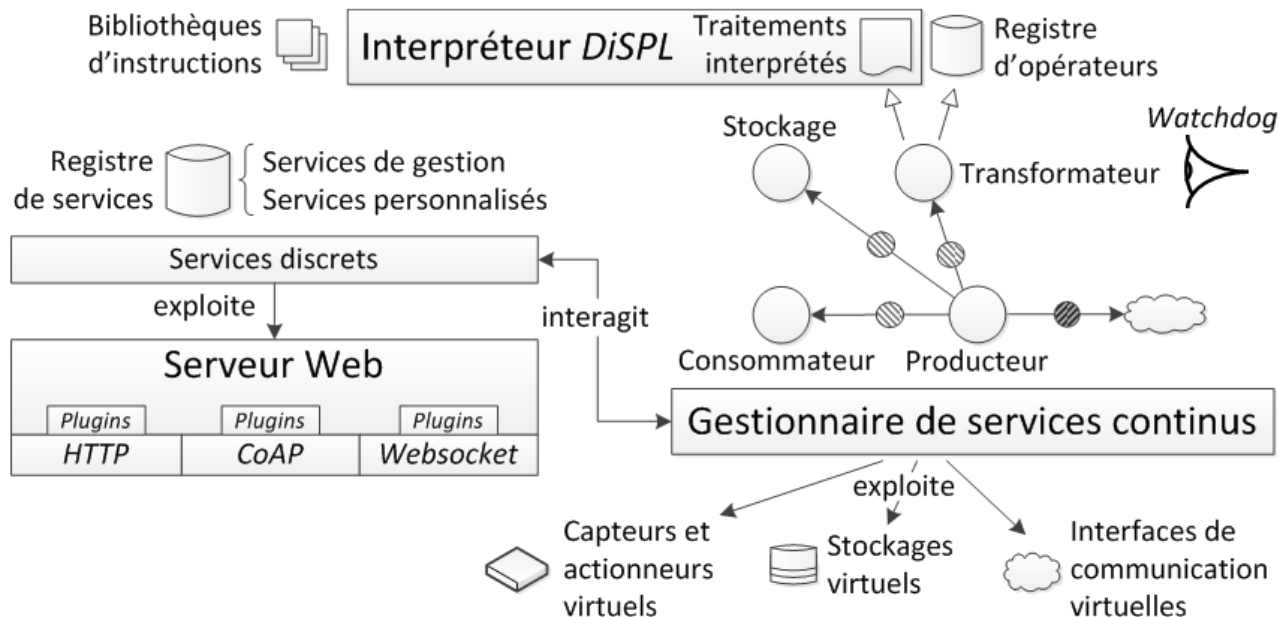
Langage de gestion des flux de données



Abstractions
pour exprimer
les calculs sur
les flux de
données
produits par les
objets

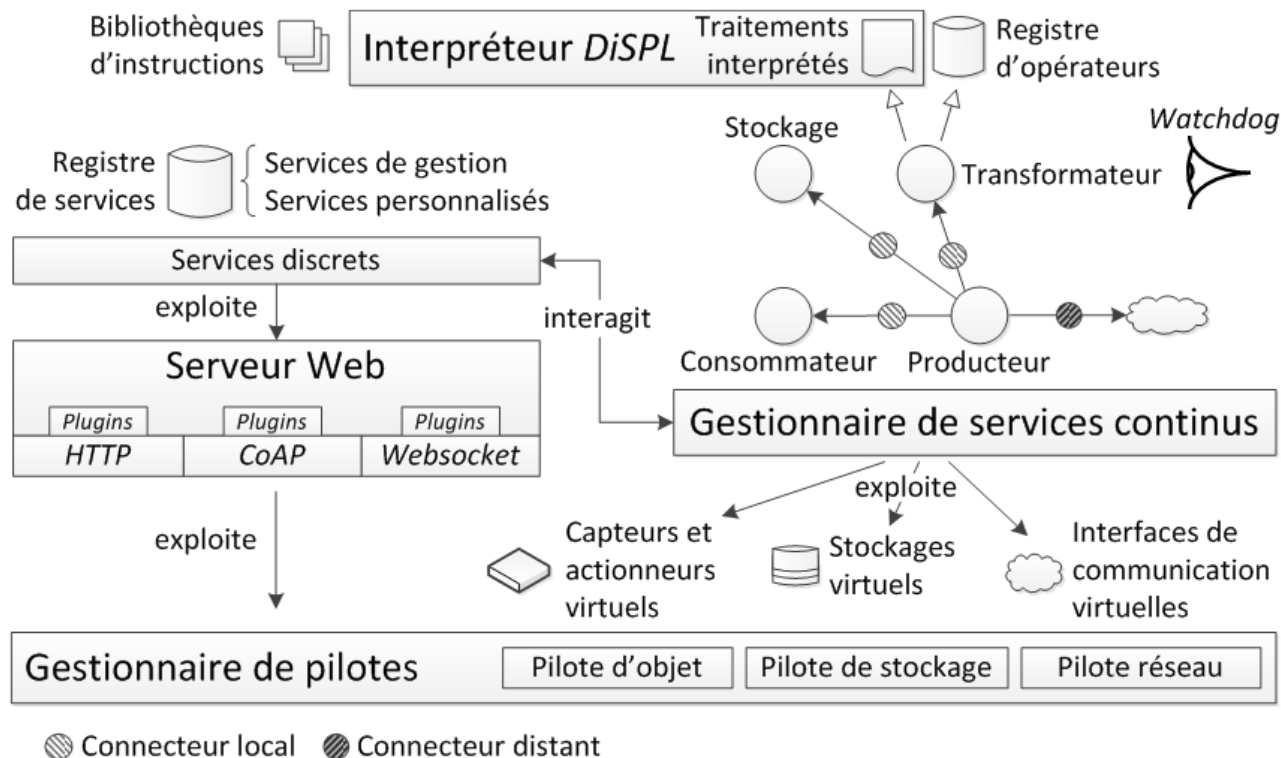
⊘ Connecteur local ● Connecteur distant

Langage de gestion des flux de données



Abstractions
pour exprimer
les calculs sur
les flux de
données
produits par les
objets

Langage de gestion des flux de données



Abstractions
pour exprimer
les calculs sur
les flux de
données
produits par les
objets

Un état des lieux...

- Les objets connectés pour améliorer la qualité de vie dans la ville numérique comme une **opportunité** à saisir
- Puissance de la boucle « **détection, calcul, contrôle** » mais qui pose des défis (ce qui les rend intéressants 😊)
- Création d'**abstractions** adaptées nécessaire
- Nécessité de concevoir des **algorithmes de répartition de tâches efficace**

Un état des lieux...

- Les objets connectés pour améliorer la qualité de vie dans la ville numérique comme une **opportunité** à saisir
- Puissance de la boucle « **détection, calcul, contrôle** » mais qui pose des défis (ce qui les rend intéressants 😊)
- Création d'**abstractions** adaptées nécessaire
- Nécessité de concevoir des **algorithmes de répartition de tâches efficace**
- Des capteurs physiques mais aussi ... **sociaux**

Illustrations & photos : crédits

p. 2-3 : © elenabsi, Shutterstock

p. 4, 8-9 : droits réservés

p. 5-7 : droits réservés

p. 10-17 : droits réservés

p. 22-26 : droits réservés

p. 27-29 : droits réservés