

Le moteur numérique durable pour un écosystème urbain durable



La ville durable, pourquoi

- **Un impératif:** Avec neuf milliards d'habitants en 2050, on ne peut penser le développement comme une reproduction de celui de la II^e révolution industrielle basé sur la consommation d'énergie fossile.
- **Une opportunité:** Repenser le développement en combinant l'efficacité économique, l'équité sociale et la préservation des ressources pour les générations futures.
- **Un enjeu économique:**
 - L'innovation progresse à partir de la résolution des problèmes d'aujourd'hui et de demain
 - Possibilité de stratégies « en saut de grenouille » pour les pays émergents.
 - La Chine a préempté le marché de la ville durable dans les émergents.

Ecosystèmes?

- **Ecosystème:** ensemble **dynamique** de **sous-systèmes en interaction** (systèmes de gestion de l'énergie, systèmes de transports, systèmes de gestion de l'eau, systèmes sociaux, écosystèmes climatiques locaux, habitants...) et qui interagit avec son environnement ***en étant capable de conserver son identité*** et d'enrichir sa diversité interne.
- **Ecosystème urbain:** **construit par l'homme**, ensemble des éléments constitutifs d'une ville qui interagissent de manière naturelle, entre eux et avec leur environnement, **dans un état global d'équilibre** : prélèvement de ressources, création de richesse et de bien-être, rejet et recyclage de déchet.

L'écosystème urbain durable

La valeur de ces paramètres va changer selon les contextes...

... et la capacité d'innovation va dépendre de la résilience des systèmes en place

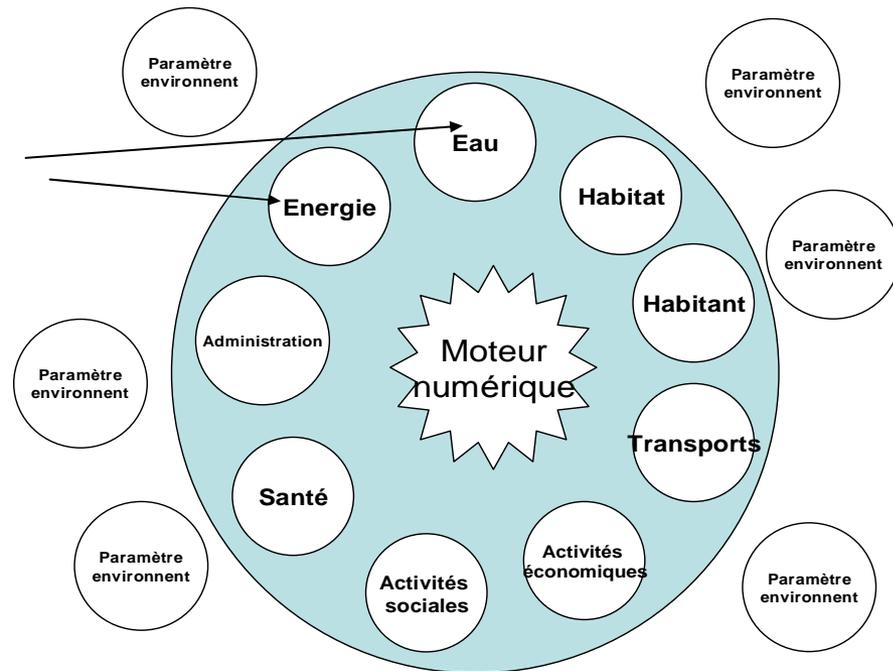
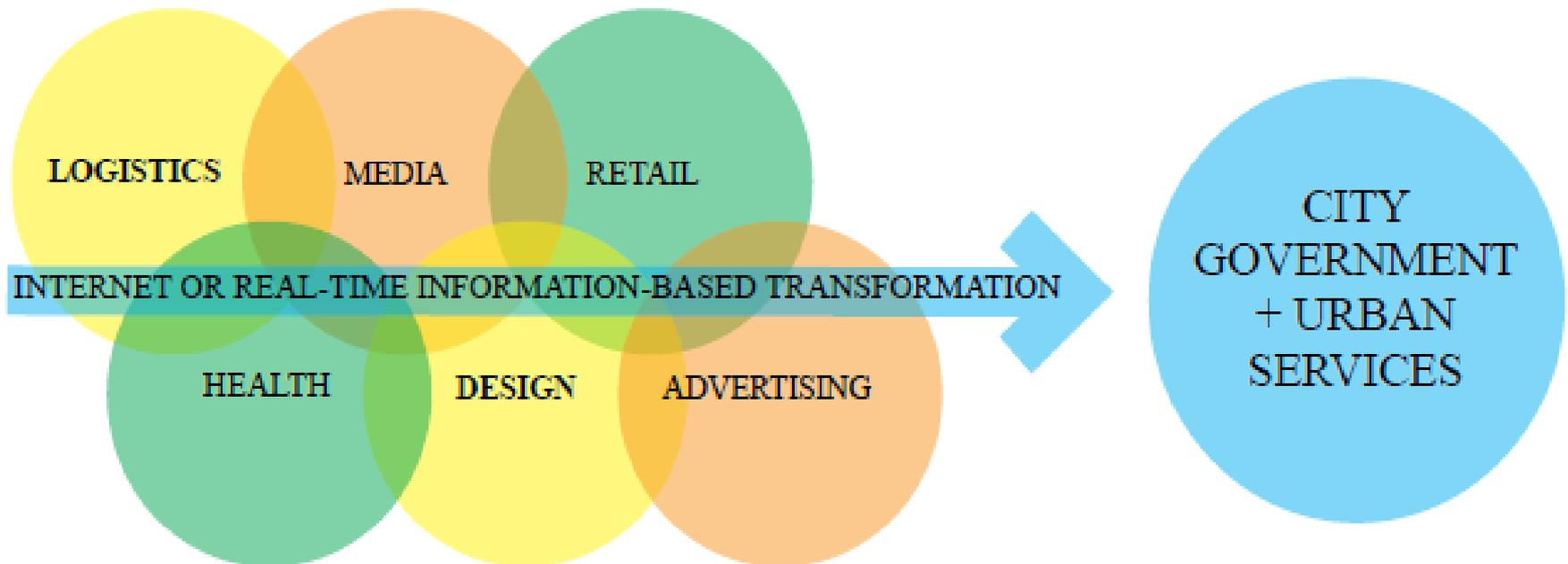


Figure 1: Cartographie générique d'un écosystème urbain durable

Le rôle central du moteur numérique



Source ARUP

Qu'est-ce qu'un « moteur numérique »?

- Un tel moteur, en tant que tel, n'existe pas à ce jour.
- Il s'agit plutôt d'un « **système des moteurs** » comprenant les infrastructures de l'Internet, les réseaux des parties prenantes, les systèmes d'information (organisationnels et logiciels), les moteurs de chaque fonction...
- La performance d'un tel système de moteurs suppose l'existence d'un **référentiel d'architecture** pour permettre la mise en cohérence et l'interopérabilité de tous les moteurs.

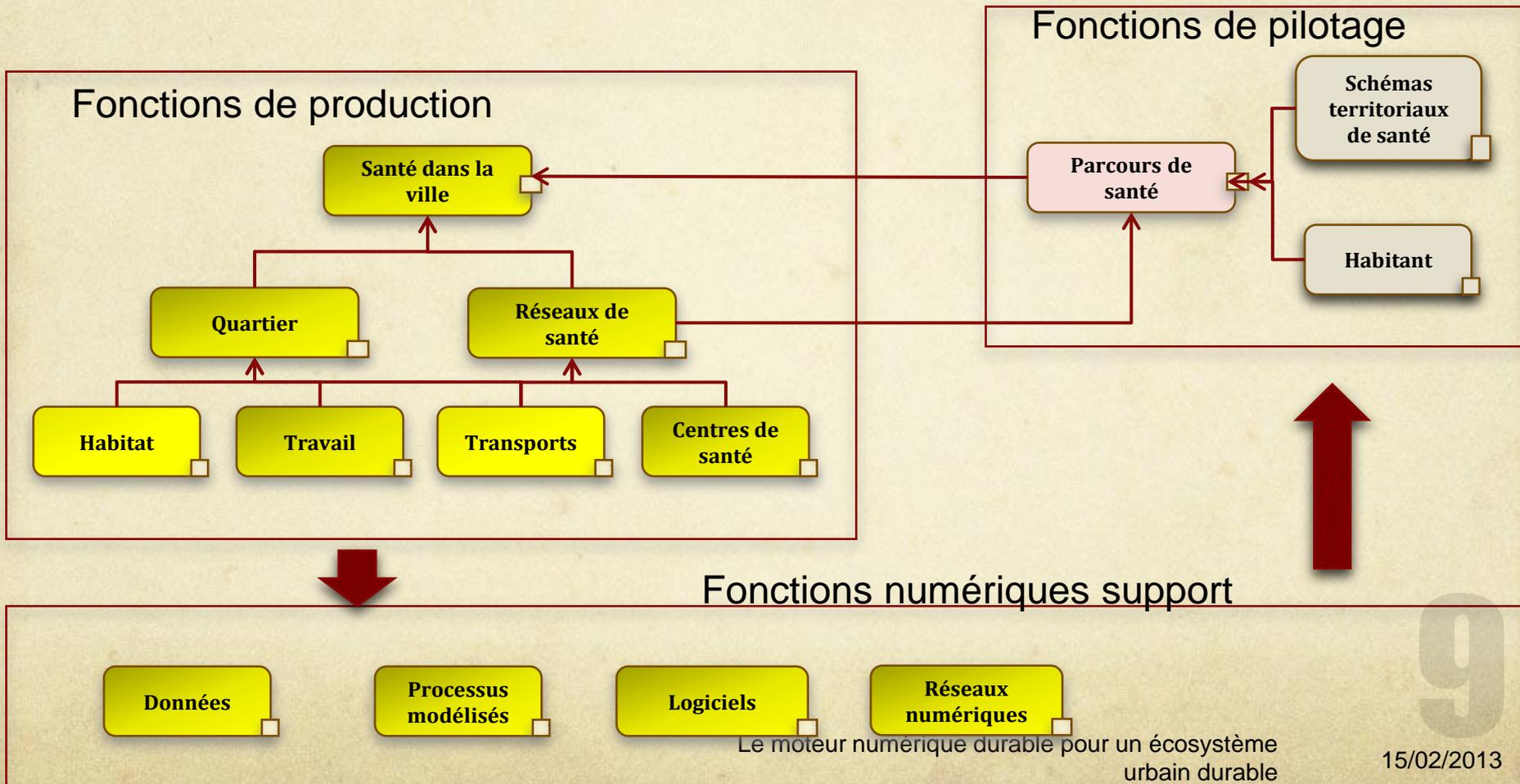
Trois principes

- Ce système doit se penser au niveau des **architectures** de manière à pouvoir **associer chaque fonction avec son application numérique** ;
- Cette architecture doit se penser au **niveau d'abstraction suffisant** pour pouvoir intégrer les évolutions dans les sous-systèmes technologiques sans remettre en cause l'architecture d'ensemble, de manière à lui assurer un cycle de vie durable ;
- Les démarches d'architecture suppose le **partage des compétences** entre l'architecte des fonctions de l'écosystème et celles des concepteurs de technologies, afin d'assurer un dialogue équilibré entre clients et fournisseurs.

Des questions de recherche

- Quel **rôle d'architecte** pour la **puissance publique**, et sait-elle développer des systèmes numériques durables en son sein?
- Quelles **compétences de conception** à développer dans les **entreprises**?
- Pour concevoir un écosystème, il faut un **écosystème de conception** qui **intègre tous les acteurs**: quelles compétences, quelles conditions de succès?

Architecture des fonctions de base de la ville durable: ex. la santé

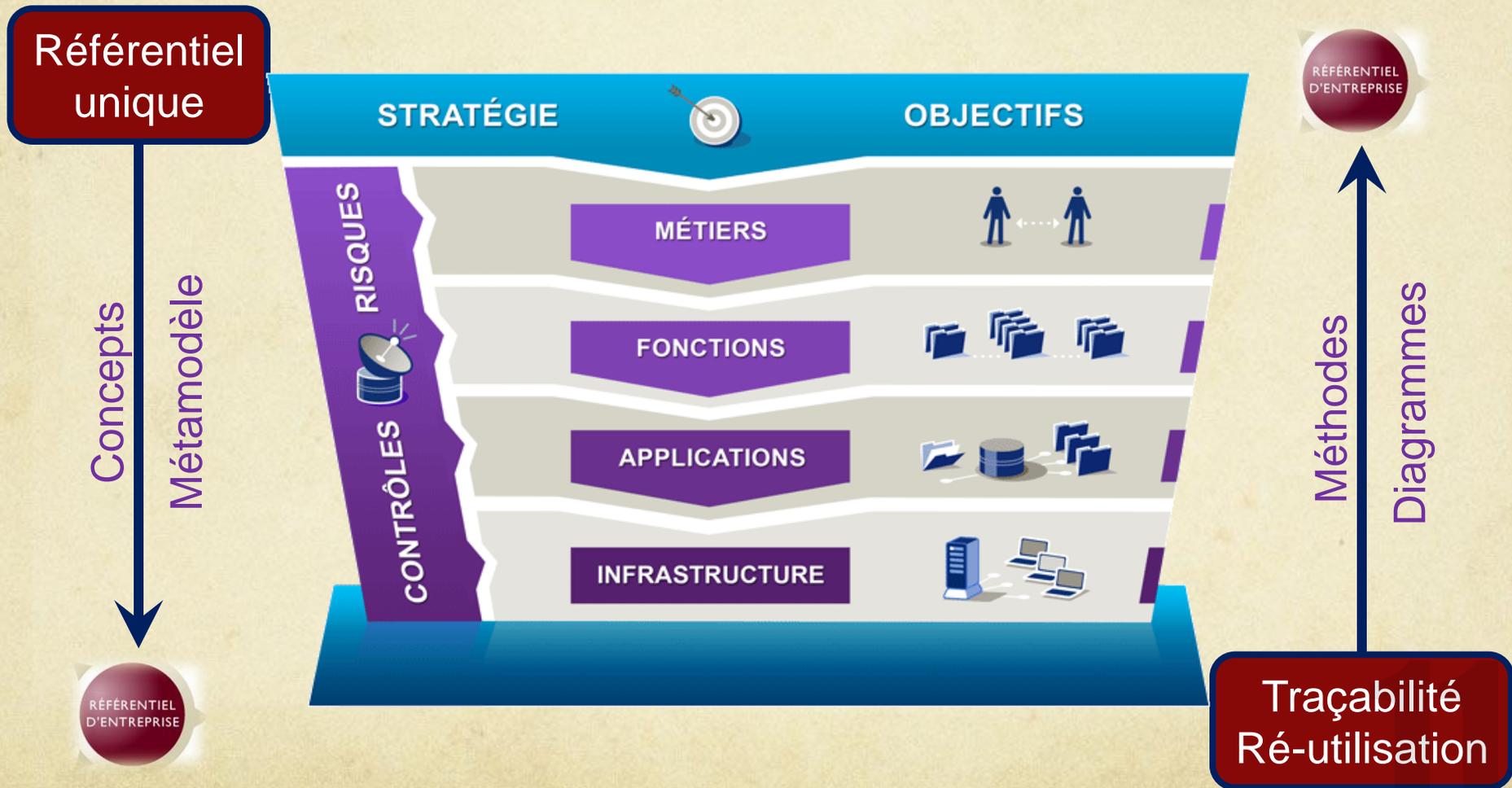


Objectifs du programme de recherche -action

Produire un outil **visuel et dynamique** de l'architecture de la ville durable :

- Pour l'**aide à la décision**: exprimer et cadrer leurs besoins en termes de développement urbain durable
- Pour les **coordinateurs-urbanistes** pour définir l'architecture fonctionnelle requise et les variables associées pour rechercher les solutions techniques et organisationnelles
- Pour les **partenaires industriels** pour qualifier leurs produits en fonction des critères retenus par l'architecture fonctionnelle.

Qu'est-ce qu'un référentiel ?



Deux approches:

- **Intégration et adaptation de modèles**
- **Modélisation ouverte et flexible**
- **Les deux approches sont complémentaires et s'enrichissent mutuellement**