

VILLES INTELLIGENTES : DÉFIS TECHNOLOGIQUES ET SOCIÉTAUX

CityLab@Inria



Bienvenue à notre mooc sur les défis technologiques et sociétaux de la ville intelligente, proposée par l'équipe CityLab d'Inria.

1. Introduction

- Un MOOC sur la ville connectée, dite intelligente, au service du citoyen
- L'infrastructure matérielle de la ville connectée
- L'infrastructure logicielle de la ville connectée
- Des illustrations de « villes intelligentes »
- Le pouvoir aux algorithmes ?

S. Grumbach, V.
Issarny & N. Mitton

VILLES INTELLIGENTES : DÉFIS TECHNOLOGIQUES ET SOCIÉTAUX

Dans ce mooc sur les villes intelligentes, que nous préférons qualifier de villes connectées, pour mettre en avant l'utilisation des sciences et technologies du numérique dans la réalisation des futurs centres urbains, nous allons vous proposer tout d'abord un tour d'horizon de notre vision des futurs centres urbains, qui s'appuie sur les sciences du numérique. Puis nous détaillerons les infrastructures réseaux et logiciels à la base de la réalisation de ces systèmes urbains, pour ensuite nous intéresser à la gestion des données à partir de l'exploitation des nuages informatiques. Et enfin, conclure sur la gestion des données et le respect de la vie privée du citoyen dans ces centres.

VILLES INTELLIGENTES : DÉFIS TECHNOLOGIQUES ET SOCIÉTAUX

1. Introduction

2. Infrastructures réseaux des systèmes urbains

3. Infrastructures logicielles des systèmes urbains

4. Gestion des données urbaines dans les nuages informatiques

5. Gestion des données et vie privée du citoyen urbain

S. Grumbach, V.
Issamy & N. Mitton

Inria

1. Introduction

- Un MOOC sur la ville connectée, dite intelligente, au service du citoyen
- L'infrastructure matérielle de la ville connectée
- L'infrastructure logicielle de la ville connectée
- Des illustrations de « villes intelligentes »
- Le pouvoir aux algorithmes ?

S. Grumbach, V.
Issarny & N. Mitton

VILLES INTELLIGENTES : DÉFIS TECHNOLOGIQUES ET SOCIÉTAUX

Dans cette semaine introductive, je vais d'abord vous proposer notre vision de la ville connectée, également qualifiée de ville intelligente, en insistant sur le fait de proposer des villes qui sont au service du citoyen.

Puis nous donnerons ensuite un bref aperçu des infrastructures matérielles et logicielles qui seront développées plus avant, dans les semaines 2 et 3 de ce mooc.

Et nous proposerons ensuite une illustration de villes intelligentes, en nous intéressant notamment aux villes intelligentes que l'on rencontre en Europe.

Nous concluons cette semaine introductive sur le « pouvoir aux algorithmes ». Quels sont les avantages et inconvénients de donner le pouvoir aux algorithmes dans la ville connectée ?

1. Introduction

- **Un MOOC sur la ville connectée, dite intelligente, au service du citoyen**
- L'infrastructure matérielle de la ville connectée
- L'infrastructure logicielle de la ville connectée
- Des illustrations de « villes intelligentes »
- Le pouvoir aux algorithmes ?

Valérie Issarny

VILLES INTELLIGENTES : DÉFIS TECHNOLOGIQUES ET SOCIÉTAUX

Des centres urbains qui ne cessent de croître...



6

Les centres urbains ne cessent de croître :

- émergence de mégas cités, qui comprennent plus de dix millions d'habitants, trente millions pour certaines d'entre elles, avec en 2015 35 mégas cités,
- d'ici 2050, 7 habitants sur 10 habiteront dans des centres urbains.

Il est donc essentiel de faire face à cette croissance.

avec une activité grandissante...



7

Cet accroissement des centres urbains s'accompagne d'une activité grandissante, comme notamment la croissance du trafic, ...

au détriment de l'environnement...



8

... qui se fait au détriment de l'environnement, avec une pollution grandissante en termes de qualité de l'air ou encore de pollution sonore, mais aussi de la sécurité.

Donc, la croissance des centres urbains se fait au détriment de l'environnement, mais aussi ...

et du citoyen...



9

... du citoyen, qui est directement impacté par cette pollution, qui a un effet nocif sur sa santé, comme nous le savons tous.

Une évolution nécessaire des centres urbains



10

Il est donc essentiel d'avoir une évolution des centres urbains qui s'accompagne d'un développement durable. Et notre vision que nous développons dans ce mooc, ...

Les sciences du numérique comme élément de solution ?



11

... c'est que **les sciences du numérique peuvent être un élément de solution**. En tout cas, c'est ce dont nous allons essayer de vous convaincre tout au cours de ce mooc.

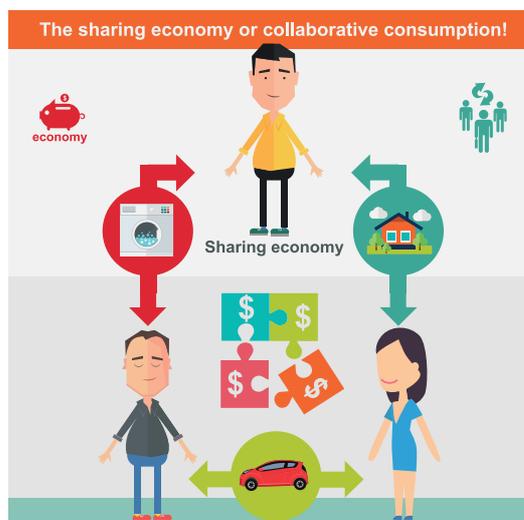
Numérique et planification urbaine



12

Comme première illustration de ce que peuvent apporter les sciences du numérique dans le développement durable des centres urbains, nous trouvons la planification urbaine qui s'appuie sur l'utilisation de modèles mathématiques avancés, couplée à l'analyse de données.

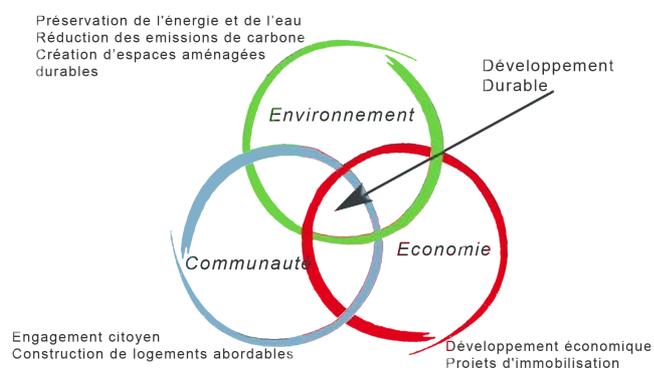
Numérique et économie du partage



13

Nous trouvons un autre exemple, qui est l'économie du partage, qui rebondit sur l'émergence et la croissance de l'Internet, qui ici permet de mettre en relation des personnes pour partager des biens comme le véhicule. Et donc, nous voyons que tout naturellement, ceci permet de diminuer l'usage du véhicule dans nos villes, et donc de réduire la pollution... ou en tout cas, est une source de réduction de la pollution.

Numérique et engagement citoyen



14

Un autre exemple de l'utilisation des sciences du numérique pour un développement durable de nos villes est lié à une utilisation croissante des réseaux sociaux, combinée à l'usage de l'Internet, qui facilite l'engagement citoyen dans le développement de nos villes. Donc, le citoyen se retrouve au cœur du dispositif et peut influencer l'évolution de sa ville.

De nombreux autres exemples...

- Gestion « intelligente » du trafic
- Gestion « intelligente » de l'énergie
- ...



15

Nous trouvons de nombreux autres exemples liés à l'utilisation des sciences du numérique pour le développement durable de nos centres urbains, tels que la gestion intelligente du trafic ou encore la gestion intelligente de l'énergie.

De nombreux autres exemples...

- Gestion « intelligente » du trafic
- Gestion « intelligente » de l'énergie
- ...

De la vision à la mise en œuvre...

16

Donc toute la question que nous vous proposons d'examiner au cours de ce mooc, c'est **comment passer d'une vision d'un développement durable basé sur l'exploitation des technologies du numérique à la mise en œuvre.**

Des sciences et technologies du numérique aux systèmes urbains...

- Réseaux urbains
- Internet des objets
- Informatique nomade
- Informatique en nuage
- Informatique ubiquitaire
- Grande masse de données
- Analyse de données
- Systèmes de systèmes
- ...

17

Donc typiquement, nous retrouvons de nombreux concepts des sciences et technologies du numérique qui s'appliquent et qui doivent être appliquées aux centres urbains. On retrouve :

- des **réseaux urbains** : donc la connexion des différents équipements urbains pour une meilleure compréhension, et pour aussi pouvoir communiquer avec le citoyen.
- **l'Internet des objets**, qui permet de coupler le monde physique au monde virtuel
- **l'informatique nomade**, l'utilisation des équipements nomades et en particulier des téléphones portables devenant essentielle dans la communication avec le citoyen.
- **l'informatique en nuage**, pour être à même de stocker les différentes données générées par les centres urbains, pour en avoir une meilleure connaissance et influencer le comportement.

Tout ceci nous conduit à :

- **l'informatique ubiquitaire**, où l'informatique est d'un usage naturel pour tout à chacun, et donc au cœur de l'activité,
- aux **grandes masses de données**, qui va avec l'informatique en nuage. Donc les grandes masses de données consistent à acquérir une connaissance de plus en plus fine sur nos centres urbains, grâce à **l'analyse de données**.
- Et enfin, **les systèmes de systèmes**, puisque nos centres urbains se construisent à partir des différents systèmes qui sont déjà déployés ou qui sont à venir, pour construire de nouveaux systèmes composés.

... au service du citoyen

- Respect de la vie privée
- Systèmes participatifs
- Nouveaux services urbains



Objet du MOOC :
Un tour d'horizon des bases technologiques
des systèmes urbains numériques

18

Évidemment, il est essentiel que le développement des centres urbains connectés ne se fasse pas au détriment du respect de la vie privée, ou engage le citoyen via les systèmes participatifs, et plus généralement, apporte des nouveaux services urbains au service du citoyen.

C'est l'objet du mooc que de proposer un tour d'horizon des technologies du numérique qui permettent l'émergence de systèmes urbains au service du citoyen.

Illustrations & photos : crédits

p. 6 : © ssuaphotos, Shutterstock

p. 7 : © kichigin19, Fotolia

p. 8 : © gmooreator, Flickr

p. 9 : © Fotos 593, Fotolia ; © highwaystarz, Shutterstock

p. 10 : © Strels, Shutterstock

p. 11 : © elenabsl, Shutterstock

p. 12 : © ideyweb, Shutterstock

p. 13 : © SkyPics Studio, Shutterstock

p. 15 : © Siemens AG, Munich/Berlin, www.siemens.com/press ; © chombosan, Fotolia

p. 18 : © Syda Productions, Shutterstock