



THE FUTURE OF SMART CITIES

08.03.2018



Rik Vandenberghe
CEO BESIX Group
President BCBL



Jacques Heynen
CEO TomorrowLab

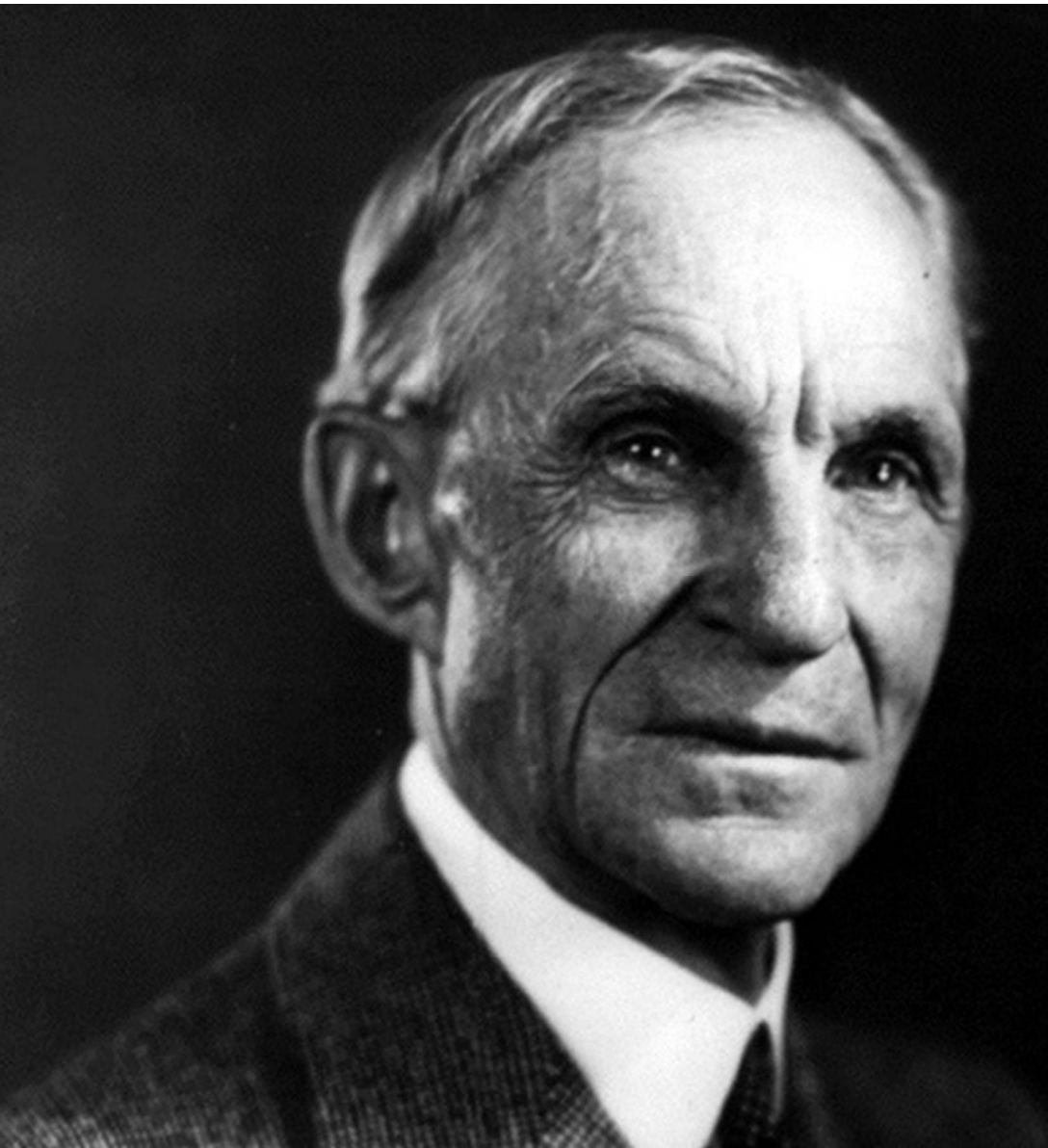


TOMORROWLAB[®]

WELCOME

*Why you can't afford
to miss the future*



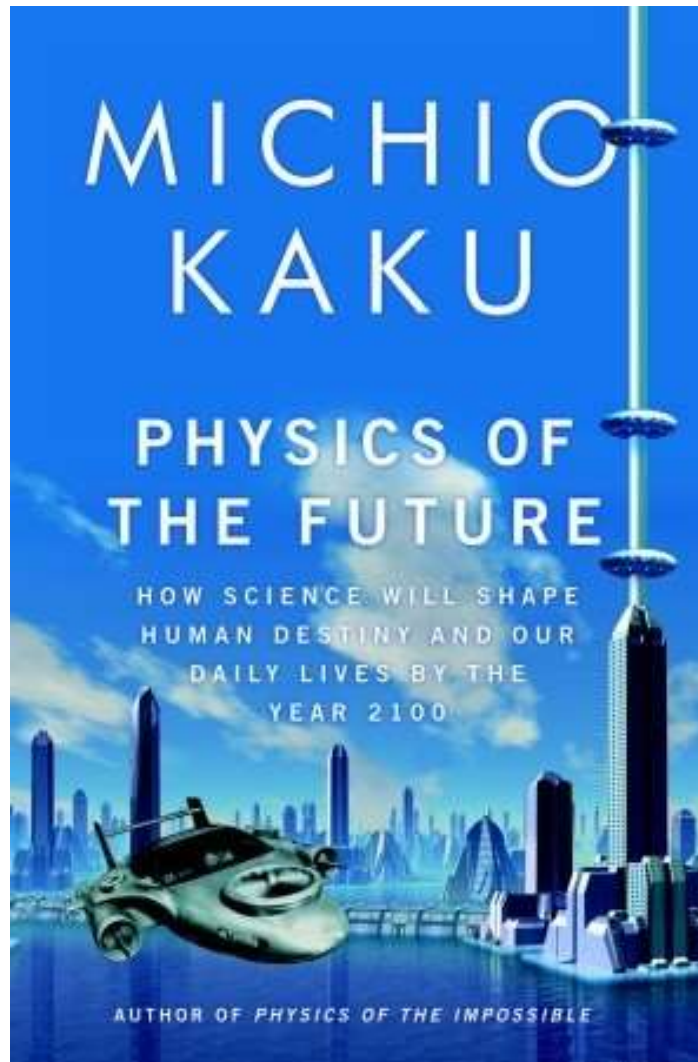


**“If I had asked people
what they wanted,
they would have said
faster horses.”**

—Henry Ford

Speed of change







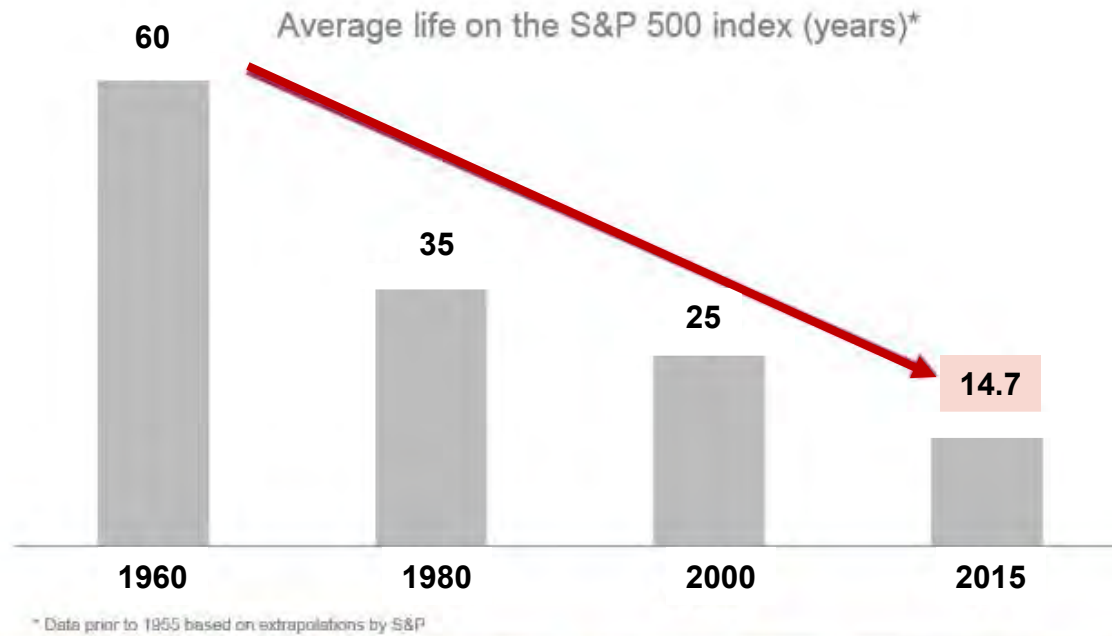
WE SEE

KODAK

FILM

©2010 KENT WEAVER

The pace of change is increasing



At current rate, 75% of S&P 500 will be replaced by 2027
By 2027, ½ of BEL 20 will exist of companies not known today

Sources: INNOSIGHT / Richard N. Foster / S&P / Euronext

Path to a Billion dollars redefined...



No real-estate
Valued \$25b (= 2.5x Accor)
Castles, caves, igloos,...



Market value = \$62.5b
Biggest privately owned company
> BMW, GM, Honda, Ford, Daimler, VW



Market value = \$8.5b
Global digital revenue = \$6,9b
> BMW, GM, Honda, Ford, Daimler, VW

HelloFresh disrupts fresh food retail



Zalando disrupts fashion stores



\$1b in 3 days
Fastest in industry



Avg annual growth (6y): **+55%**
Income BENELUX '16: **857** million EUR
Forecast 2017 = 1.2 B EUR
OPM = 2.3%



Avg annual growth (6y): **-5%**
Income BENELUX '16: **494** million EUR (*)
OPM = 0.4%



...as reflected in the composition of the S&P 500



New

Google

NETFLIX

ebay

amazon.com

facebook

vivo

oppo

Alibaba Group
阿里巴巴集团



HUAWEI

Exit



COMPAQ



TEXACO

Sears

The New York Times

DELL

abercrombie





My Energy ✕

MY HOME NOW

Electricity

MY HOME THIS MONTH

Gas

€ 135 € 25

Battery buffer

Too high consumption

Failure

No weather Available

Standby In action Ready

Electric car Standby

Compact natural gas

You got a bonus of €20 for your contribution to a more balanced network in your area.

Due to repair activities, there will be no electricity tomorrow between 11.00 - 11.30 a.m.

<
>

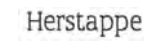








S-Lim – The largest Smart Region in Europe





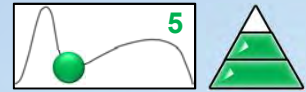
Driverless busses for the City of Genk

De Lijn wants driverless busses in cities & communities

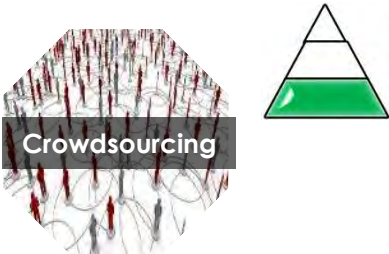


How will **Autonomous Vehicles** change cities & mobility ?

First 3D printed office of the future – Dubai



Crowd sourced design outperforms R&D



Crowdsourcing



Airbus lanceert 's werelds eerste 3D geprinte vliegtuig

Vandaag om 22:23 door pjv

Print



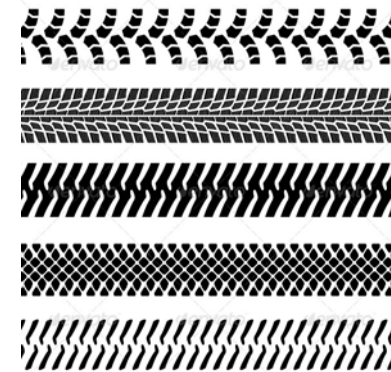
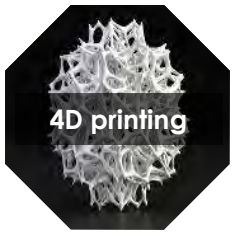
Crowd – Power: future of engineering & design

TOMORROWLAB®



A smart active city requires urban design with a long-term vision

Programmable materials, aerial assemblies, self folding surfaces



Smart objects - Self assembly - Shape memory alloy - Programmable





TOMORROWLAB®

Malls - Back in 2006



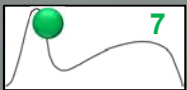
2017



TOMORROWLAB[®]



TOMORROWLAB®



How will this change logistics, retail, last mile delivery ?



HIGHLY CUSTOMIZABLE SPECIFICATIONS

RIDE SHARING

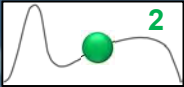
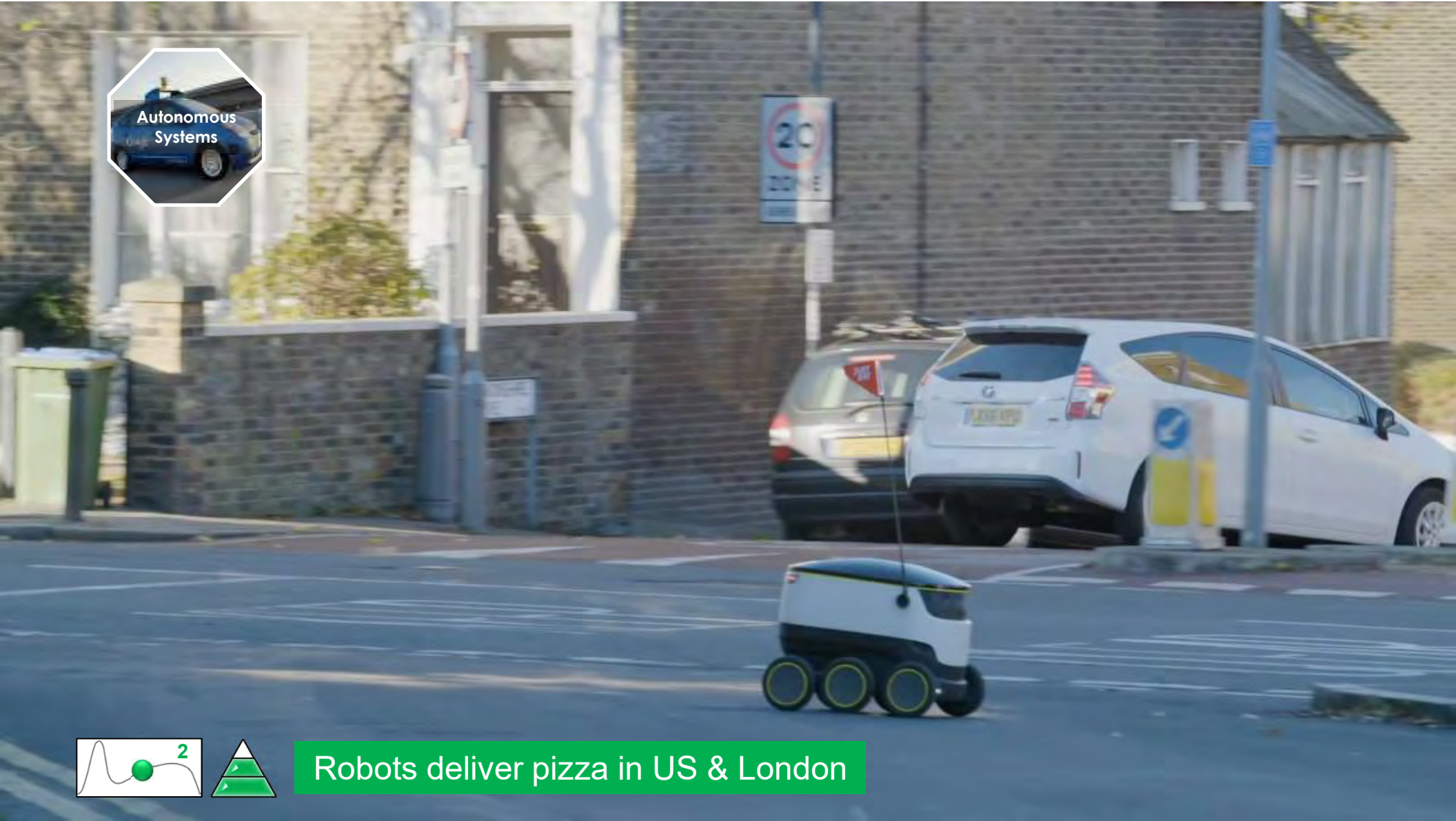
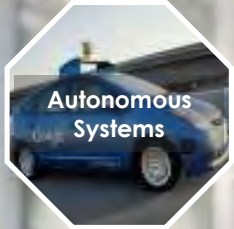
RIDE SHARING



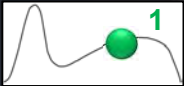


TOMORROWLAB®





Robots deliver pizza in US & London



Marble voeding aan huis in San Francisco

WSJ

Driverless vehicles disrupt services, logistics and mobility



Nieuw-Zeeland krijgt primeur van eerste dronepizza

De pizzaketen Domino's heeft voor het eerst een pizza per drone afgeleverd. Dat gebeurde in Nieuw-Zeeland. Het zou gaan om een wereldprimeur. De levering gebeurde aan een huis in Whangaparaoa, zo'n 25 kilometer ten noorden van Auckland. De drone is eigendom het Australische dronebedrijf Flirtey. In een filmpje is te zien hoe de drone even boven het huis cirkelt voor hij de pizza's in de tuin aflevert.

AIRBUS



... leading to a **NEW ECOSYSTEM** in which your company needs to operate.



Go to approach

Will change happen to you,
OR will it be led by you?

**THANK
YOU.**





Tatiana Fabeck
Architect & Founder, Fabeck Architectes

THE FUTURE OF SMART CITIES

Architectural aspects of smart cities



08 mars 2018



Constats:

Phénomènes sociétaux au Luxembourg et dans le monde



→ Démographie croissante

La population devrait augmenter de 87% sur les années 2015 – 2050 au Luxembourg

(Enquête Eurostat, Juillet 2016)



→ Exode rural vers les centres urbains

Les dix plus grandes communes du Luxembourg ont absorbé 51% de l'augmentation de la population du pays entre 2001 et 2014

(Source: Statec)

→ Diminution des ressources naturelles

→ Augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

Constats : les villes



→ Les villes sont les plus grandes consommatrices d'énergie primaire

Elles représentent, à elles seules, 75% des besoins en énergie primaire mondiaux

(source: UNHABITAT)

→ Les villes sont les plus grosses émettrices de gaz à effet de serre

Elles sont responsables de 50-60% de la pollution atmosphérique

(source: UNHABITAT)



Constats : les bâtiments

→ Les bâtiments sont les plus gros consommateurs d'énergie des villes

Ils représentent 35% des besoins en énergie, à côté de l'industrie (31%) et des transports (30%)

(source: International Energy Agency)



Comment y arriver?

Certifications

→ Evaluation de la performance environnementale des bâtiments

→ Classification des bâtiments selon :

leurs consommations énergétiques,

leur mode de construction (construction bois, béton préfabriqué,...)

les matériaux utilisés,

leur impact sur la santé et le bien-être des occupants (acoustique, qualité de l'air,...)

leur intégration dans le tissu urbain et social existant (programme, transport, accessibilité,...)

leur degré d'innovation (nouvelles technologies numériques tels que capteurs, connectivité au quartier, à la ville,...)

...

Autant d'objectifs auxquels tentent de répondre les **Smart Buildings**.



Comment y arriver?

Building Information Modeling (BIM)

→ Un modèle unique qui intègre toutes les données et qui est accessible à tous

Architectes, ingénieurs statiques, ingénieurs techniques et entreprises travaillent ensemble sur le même modèle. Le modèle est ensuite rendu accessible au maître d'ouvrage, aux autorités locales,...

→ Un outil de simulation, d'optimisation et d'anticipation

Evaluer les besoins futurs du bâtiment dès la conception, les quantités de matériaux nécessaires à sa construction, anticiper les nœuds constructifs problématiques. Gains économiques et de temps.

→ Un modèle qui s'adapte à l'évolution de son bâtiment

Mise à jour du modèle tout au long de son cycle de vie jusqu'à sa démolition.

(Permet, par exemple, de déterminer la quantité de matériaux potentiellement récupérables, recyclables et réutilisables dans de nouveaux projets)

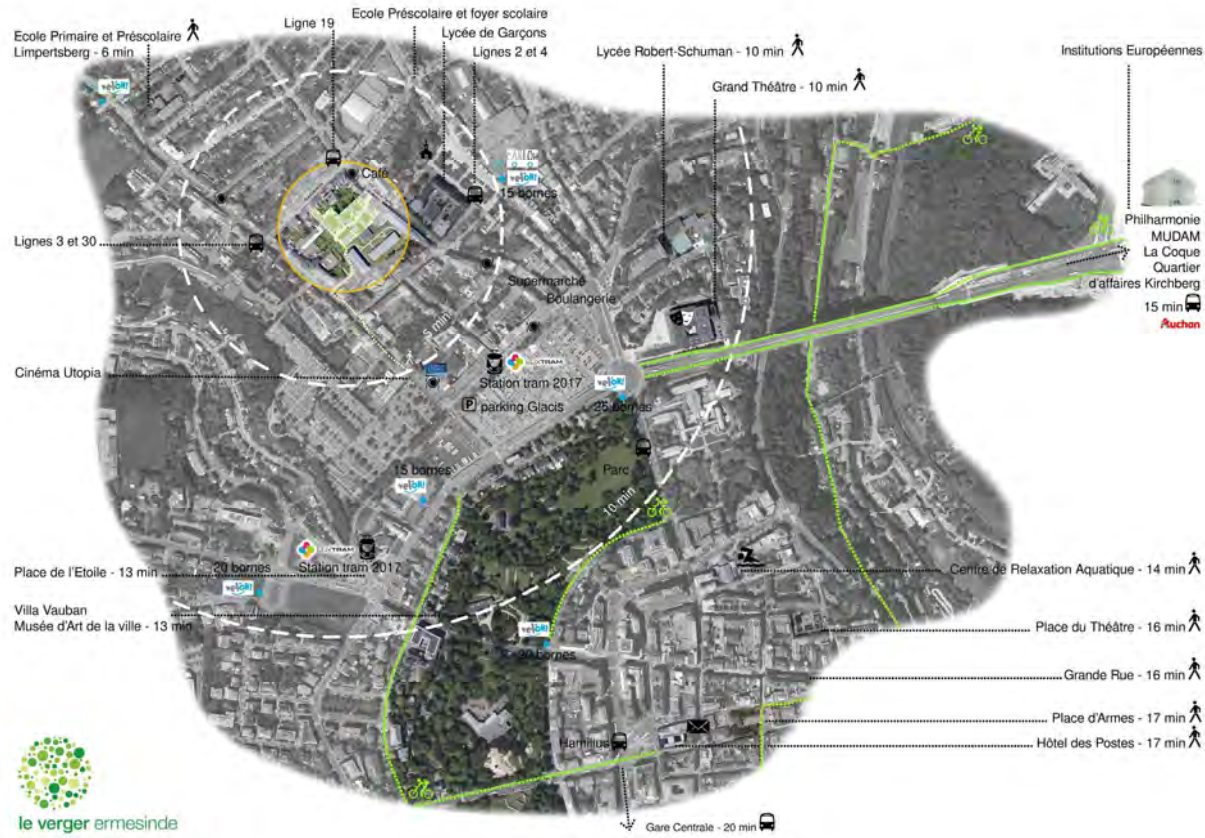
Case Study 1



« Vivre sans voiture » | Quartier intelligent

Limpertsberg | Luxembourg-Ville

Case Study 1

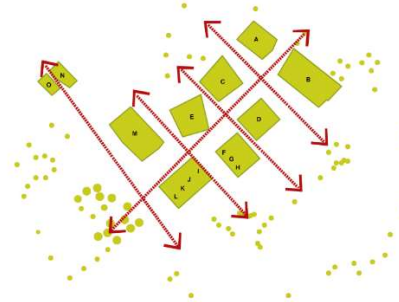


Case Study 1

Concept - Le Grand Verger Aux Pavillons -



Percées visuelles



Espace vie et vues



Smart living

- Percées visuelles, espace de rencontre et vues dictent l'implantation des bâtiments
- Cadre de vie sain, à l'échelle humaine et qualité de vie élevée avec prédominance d'espaces verts avec plantations d'arbres fruitiers à haute et moyenne tige.
- Mixité sociale

Case Study 1



Smart mobility

- Voitures électriques partagées
- Abris vélos
- Quartier sans voiture implanté dans le centre de Luxembourg-ville
- Proche des arrêts de bus et de tram



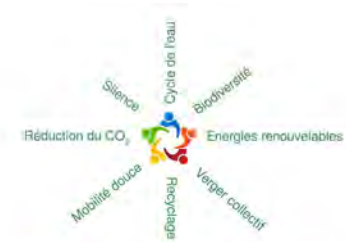
Case Study 1



Case Study 1

CONSTRUCTION ÉCOLOGIQUE À FAIBLE CONSOMMATION D'ÉNERGIE

- CHAUFFERIES LOCALES - POMPES À CHALEUR POUR LOTS 3 à 13
- CHAUFFAGE URBAIN - LOTS 1, 2, 14, 15, 16
- RÉGIME DE TEMPÉRATURE 25° - 28°C
- CONSTRUCTION BOIS - LOTS 3 à 13
- LAINE MINÉRALE EN FAÇADE
- CLASSE ÉNERGÉTIQUE **A++**



Smart environnement

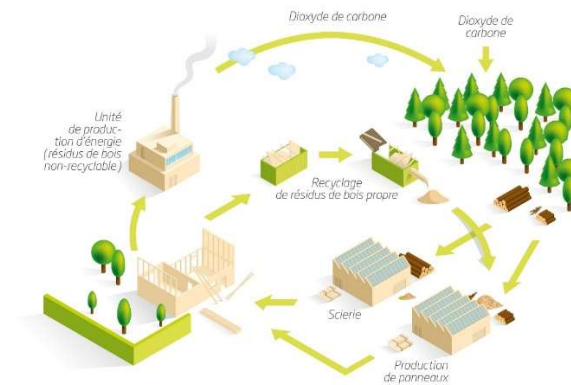
- Production d'énergie renouvelable (panneaux solaires, pompe à chaleur)
- Raccordé au système de chauffage urbain
- Récupération des eaux de pluie
- Construction en bois à faible consommation d'énergie

Case Study 1



Case Study 1





Comment y arriver? Economie circulaire

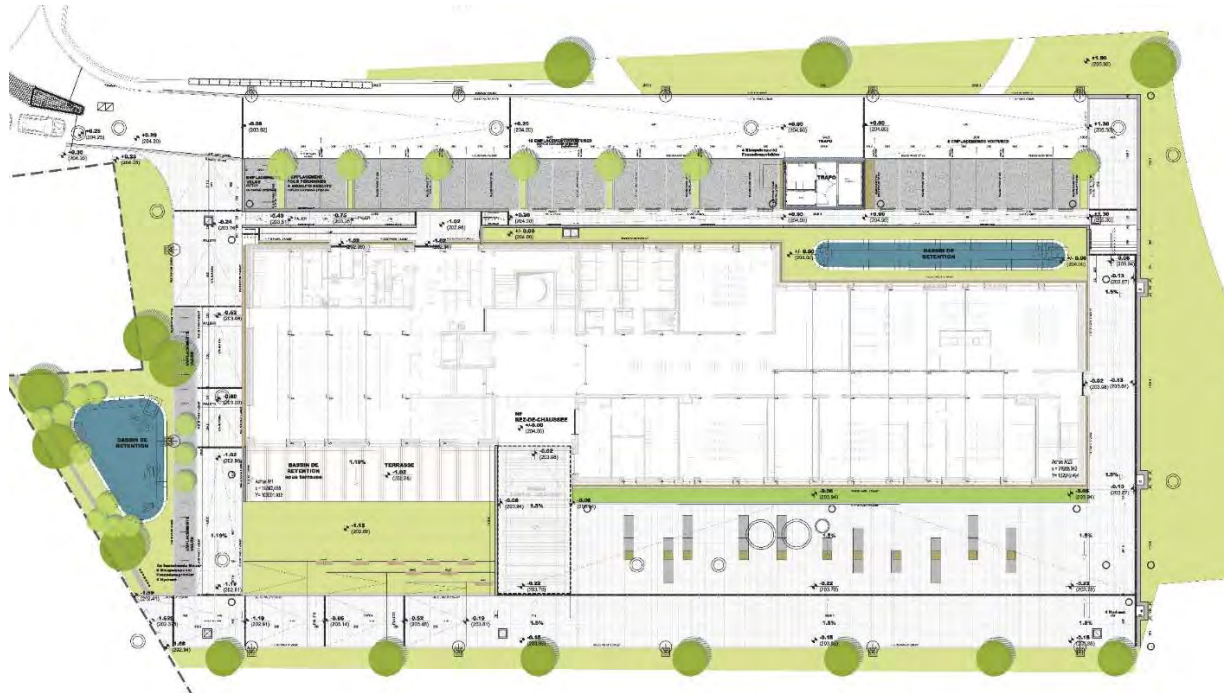
- Supprimer les déchets de construction
- Pratiquer le tri sélectif sur chantier
- Concevoir des bâtiments pouvant être démontés et dont les matériaux et éléments de structure peuvent être réutilisés ou recyclés

Case Study 2



Lycée technique | Bâtiment intelligent
Ettelbruck | Luxembourg

Case Study 2



- | Bâtiment à énergie positive
- | 450 élèves répartis sur 6200m² de surface
- | Objectif de certification **MINERGIE-P-ECO**[®]
- | Début du chantier : Septembre 2016
- | Durée du chantier : 2 ans

Case Study 2



Smart living

- Espaces polyvalents et modulables
- Utilisation de matériaux écologiques qui ne nuisent pas à la santé des occupants (prédominance du bois)

Case Study 2



Smart living

- Confort acoustique
- Gestion intelligente des luminaires et apport de lumière naturelle par de grandes ouvertures allant jusqu'aux dalles de plafond

Case Study 2



- Matériaux d'origine naturelle, sains et non toxiques
- Matériaux entièrement recyclables et réutilisables

Case Study 2



Smart environnement

- Bâtiment à énergie positive
- Construction en bois
- Isolation de l'enveloppe du bâtiment
- Production d'énergie renouvelable dont le surplus peut être stocké (panneaux solaires et ballon d'eau chaude)

Case Study 2



→ Espaces flexibles et multifonctionnels :

Uniquement des cloisons légères

→ Cycle de vie du bâtiment:

Reconversion possible en immeuble de bureaux,
Démontage final du bâtiment et réutilisation des matériaux
pour un nouveau projet



Case Study 2

Stockage de l'énergie

- Production d'énergie à partir de panneaux photovoltaïques
- Stockage de l'énergie dans un ballon d'eau chaude
- Utilisation de l'énergie produite pour chauffer le bâtiment (ventilo-convecteurs)



Case Study 2

Systeme de ventilation innovant « low tech »

- Apport d'air naturel par les couloirs
- Passage de l'air au travers de ventilo-convecteurs intégrés aux pieds des cloisons
- Mise en surpression du local avec l'apport d'air chaud
- Évacuation de l'air vicié en tête des portes d'entrée et retour dans les espaces de circulation

Et demain?



Tours de logement | Tours intelligentes

Belval | Esch-sur-Alzette



MERCI

Tatiana Fabeck





Céline Vanderborght
Smart City Manager, Brussels Region



Céline VANDERBORGHT

Smart City manager Région Bruxelles-Capitale
CIRB



Brussels Smart City Stakeholders

Government



- Intégrer les nouvelles technologies dans tous les champs de la vie collective
- Poursuivre le développement de l'infrastructure de communication numérique
- Aller le plus loin possible dans l'administration en ligne

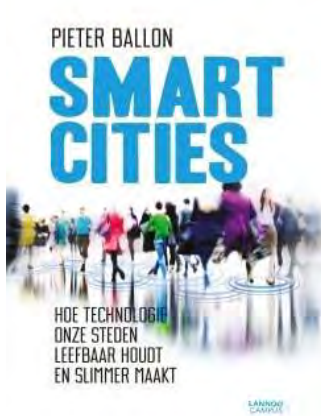
Public Sector

Le CIRB “Orchestrateur”, le carrefour des échanges de données Smart City :

- Sources authentiques IRISbox / Fidus
- Vidéos
- Open Data (open API)
- Urban Platform IoT



Smart City Ambassador



- Quadruple hélice des acteurs
- Open data & systems
- The city is a platform top-down & bottom-up

Citizens

Portail www.smartcity.brussels pour le citoyen

- Suggestions
- Sondages
- Votations



Private sector and Innovation



bedigital.brussels



Leading the way towards a smart nation



[A PROPOS](#) [INFRASTRUCTURE](#) [DATA REGULATION](#) [DIGITAL PUBLIC SERVICES](#) [DIGITAL INNOVATION ECOSYSTEM](#) [DIGITAL SKILLS](#)

DIGITAL INNOVATION ECOSYSTEM

L'économie numérique offre de nombreuses possibilités d'innovation. Le gouvernement luxembourgeois collabore avec l'ensemble des parties prenantes afin d'encourager l'utilisation des technologies numériques par l'élaboration de cadres adéquats d'investissements et de politiques pour soutenir l'innovation et la croissance.

Objectifs clés :

- créer un espace physique pour l'innovation et l'entrepreneuriat ;
- faciliter la création de start-ups et l'accès au financement ;
- combler le fossé entre innovation, recherche et économie ;
- maximiser la contribution de l'économie numérique à la croissance en encourageant la coopération de multiples parties prenantes.

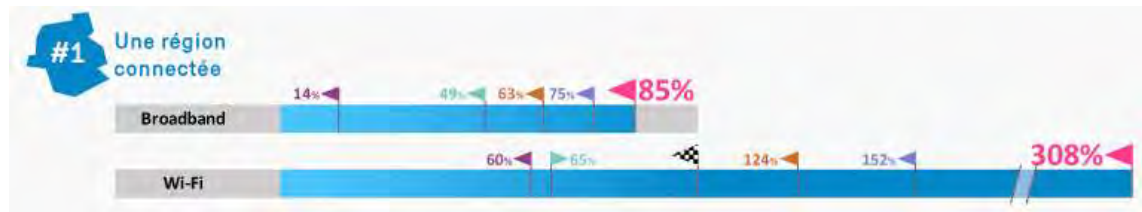




Brussels Smart City Projects

FTTS

wifi.brussels



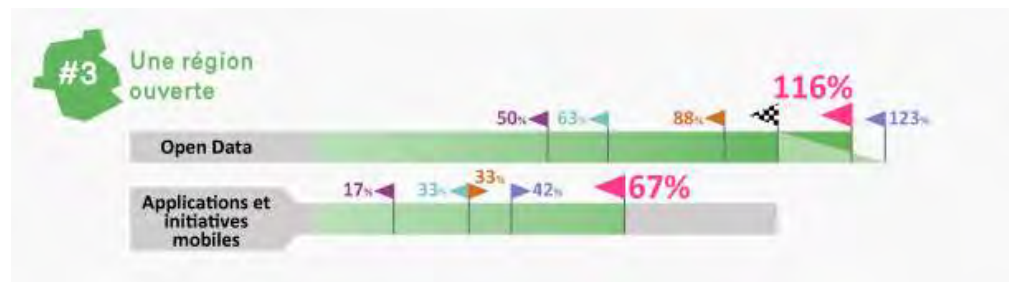
IRISbox

FIDUS

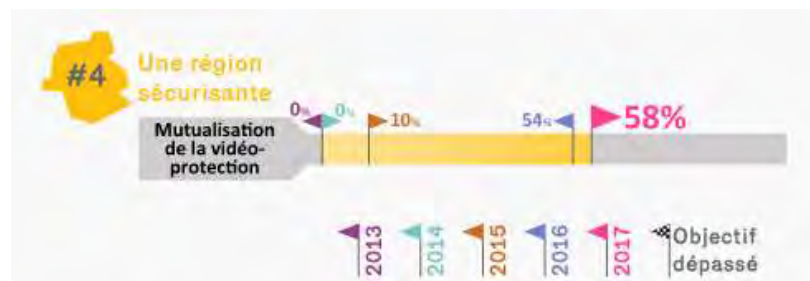


Open Data

FixMyStreet



Vidéoprotection



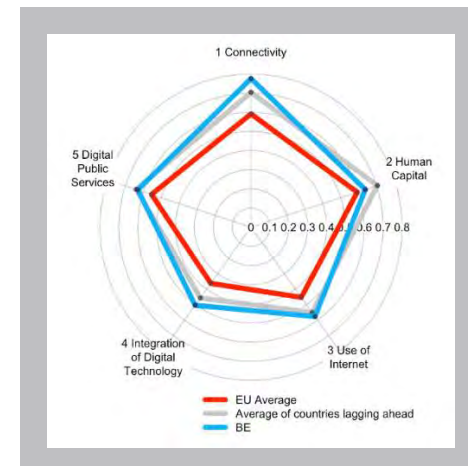


**Brussels
Smart City**

Brussels Smart City Next Steps

La note stratégique: mise en place d'un outil de coordination et de mutualisation

- Identification et participation des parties prenantes
- Définition des facteurs critiques de réussite (KPI)
- Elaboration d'une feuille de route générale
- Elaboration d'une architecture technique



Digital Economy and Society Index

Low Emmission Zone

LA LEZ MON VÉHICULE CONTRÔLE ALTERNATIVES AUTRES QUESTIONS SIMULATEUR

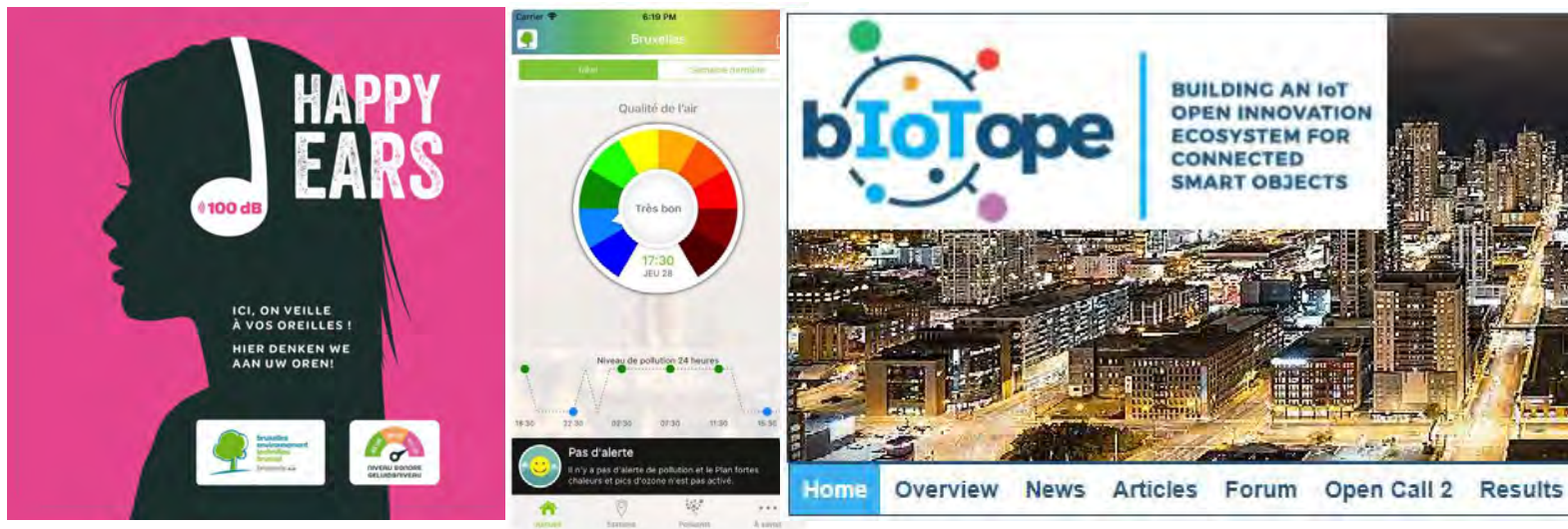
LOW EMISSION ZONE

La mise en place de la LEZ est un projet qui implique la collaboration de plusieurs administrations et acteurs, notamment :
Bruxelles Environnement, Bruxelles Mobilité, le Centre d'Informatique pour la Région Bruxelloise, Bruxelles Prévention Sécurité et Bruxelles Fiscalité.

Internet of Things





Romain Poulles
CEO PROgroup
President Ecoinnovation cluster, Luxinnovation



Davor Meersman
General Manager, OASC



The Global Challenge

Creating a Global Smart Cities Data and Services
Marketplace

Dr. Davor Meersman
General Manager
Open & Agile Smart Cities VZW

12/03/18

Basics

- © Global smart city network
- © Founded 2015 in Brussels with a first wave of 31 cities from 7 countries
- © 117 cities from 24 countries – and growing
- © Focused on light-weight implementation of open data services using common standards, technologies, and architectures

Approach

- © OASC supports the **digital transition of cities and communities into platforms**, enabling development of demand-driven innovative technologies and services.
- © Cities need **interoperability and standards** to boost competitiveness by avoiding vendor lock-in
- © No single solution has emerged to substitute the many 100s of legacy IT systems that exist in any city. **OASC is a light-weight, non-exclusive, yet effective and exponentially scalable way to provide interoperability.**

Focus

© Implementation Driven

- Country-level and international city-to-city collaboration around concrete use cases
- Tied together via strategic programme projects

© Minimal Interoperability Mechanisms

- Co-chair ETSI SG CIM
- Co-chair ITU SG20 FG-DPM
- ...

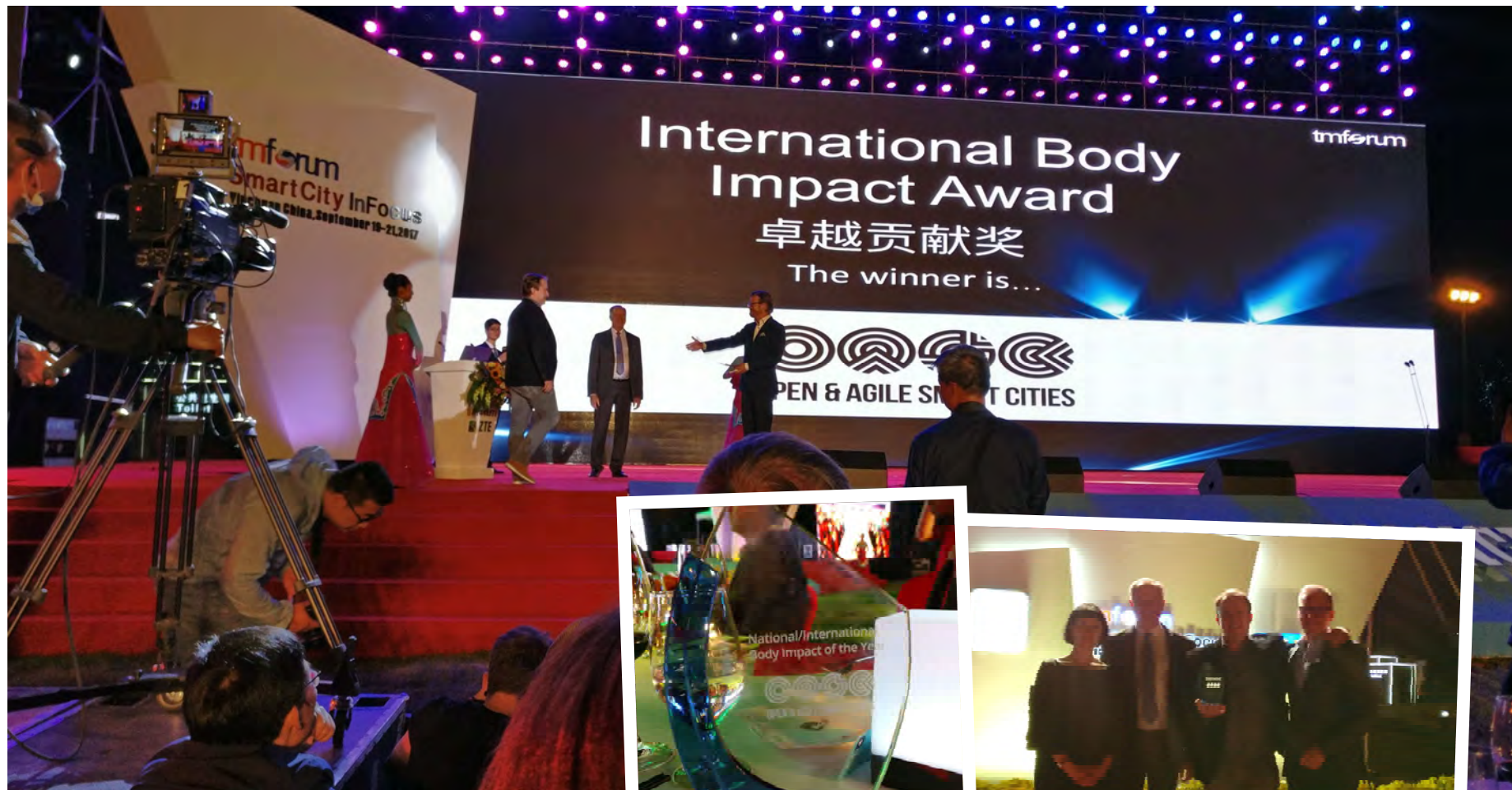
© Catalog of supported technologies

LINKED PARTNERS & ACTIONS



OPEN & AGILE SMART CITIES





USE CASES



WEB
CITIZEN
REQUEST

WEB
CITY
CONTROL

APP
CITY
WORKER



PLATFORM



SIGF
OX
GPS
E-INK
NFC/
QR
ALAR
M
BATTE
RY

A*SIGN

City government system for digital traffic signs

- Digital traffic signs
- Full planning & control system
- Citizen service platform
- New revenue opportunities

CITY OF THINGS

NGSI
Real-time
data

Use Case: Smart Flanders

- ◎ Real-time Data Sharing between 13 largest cities in Flanders + Brussels
 - OASC + 10 more
- ◎ Three-pronged structure:
 - Open and Agile Smart Flanders: Maturity Check
 - Smart Flanders Data Pilots: Reality Check
 - Smart Flanders Testbed: Conformity Check
- ◎ Expansion of OASC in Belgium
 - Lighthouse Model
 - Implementation Driven
 - Innovation Procurement
- ◎ Standards (OASC, ETSI, ITU)

Use case: Synchronicity

- © Creating Digital City Services market through 8 reference zones for deployment and testing
- © 34 partners, 11 countries, 4 continents
- © Funded EUR 20M over 3.5 years
- © Base layer for a Smart City data economy in EU and beyond
- © Central catalyst and driver for global smart city standards

SYNCHRONICITY

A Global Market for IoT-enabled Urban Services

Americas



Europe

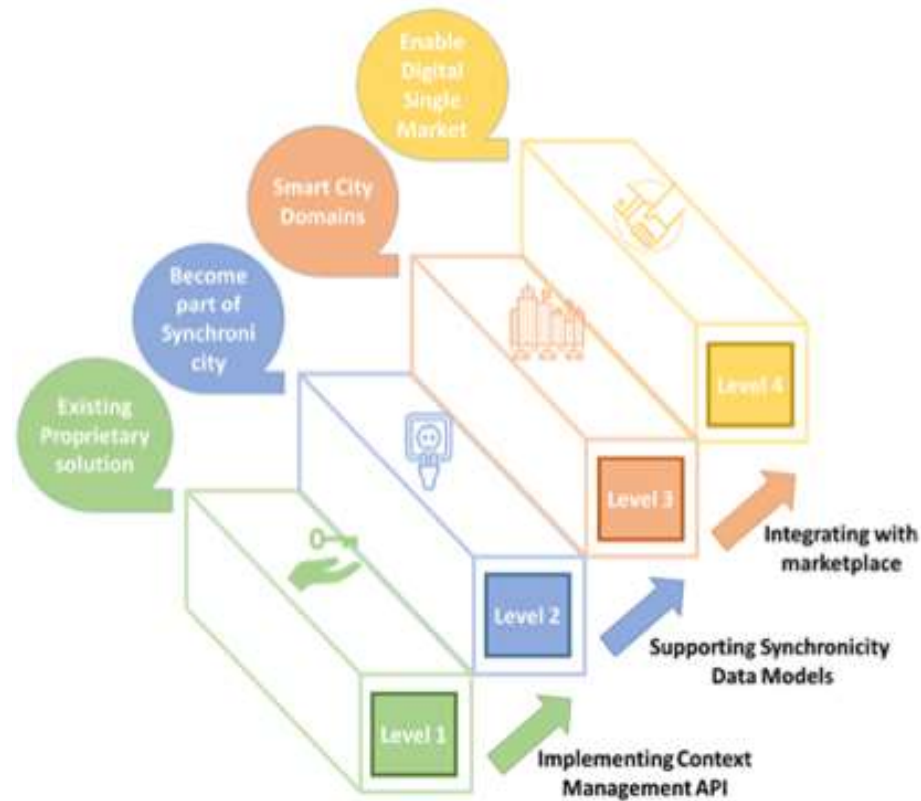
8 cities in Europe
+ 3 global
+ OASC (117)



- Directly involved regions
- Other OASC regions (potential replicants)
- Directly involved cities
- Other OASC Cities (potential replicants)

Interoperability Points

SYNCHRONICITY



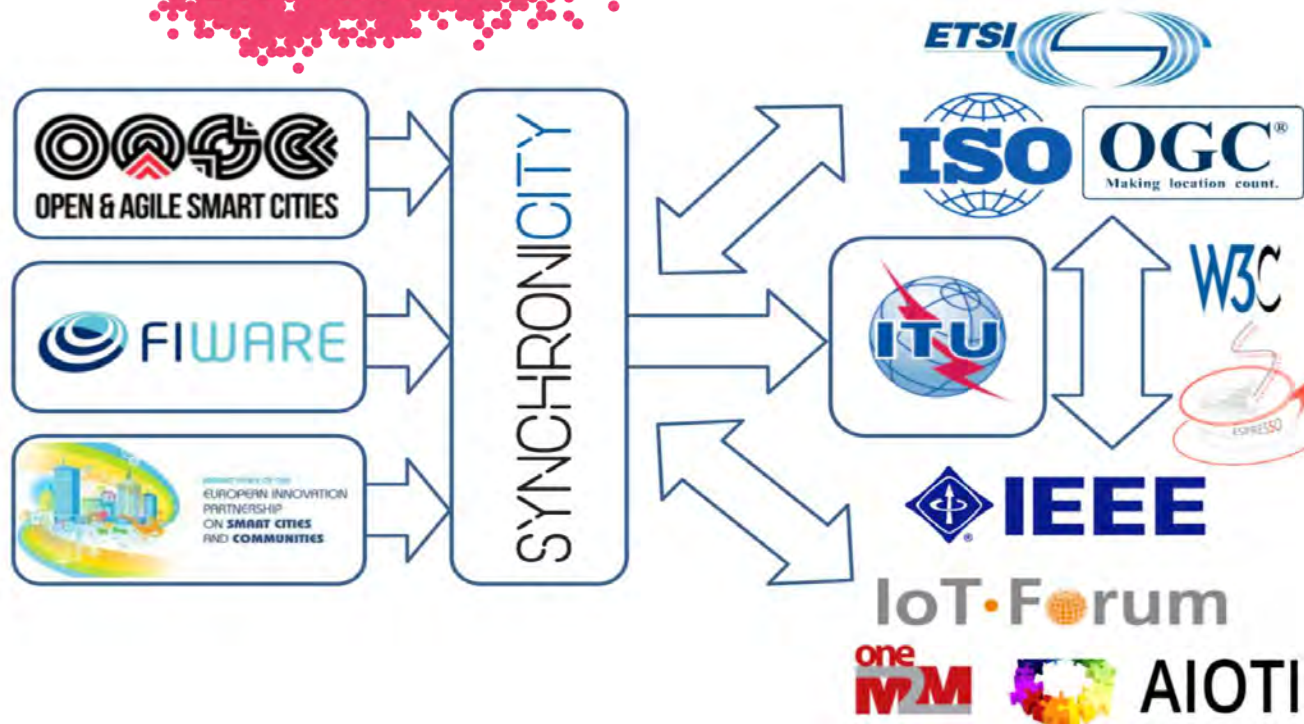
SYNCHRONICITY

Synchronicity opens up a global IoT market where cities and businesses develop shared digital services to improve the lives of citizens and grow local economies.



SYNCHRONICITY & standards

ORGANICITY



SAVE THE DATE
WORKSHOP

INTERNET OF THINGS FOR SMART CITIES & COMMUNITIES

BILBAO, SPAIN, 6-7 JUNE 2018



#IOT4SCC

The workshop is co-organized by



IoT-Forum



SYNCHRONICITY



MANDAT INTERNATIONAL





OPEN & AGILE SMART CITIES

Dr. Davor Meersman
General Manager
davor@oascities.org

More info:
www.oascities.org
Twitter: [@oascities](https://twitter.com/oascities)



H.E. Arlette Conzemius
Ambassador of Luxembourg to the Kingdom of Belgium
Vice-President BCBL



THE FUTURE OF SMART CITIES

08.03.2018