



# MENA MOBILE ECONOMY:

IoT & 5G as enabler for smart and sustainable cities in the Arab Region

Jawad Abbassi  
Head of MENA, GSMA





# About GSMA

**14 OFFICES WORLDWIDE**

SHANGHAI    SAN FRANCISCO    BEIJING    NAIROBI    NEW DELHI

LONDON    DUBAI    ATLANTA    BRUSSELS    BARCELONA    HONG KONG    BRASILIA    BUENOS AIRES

Intelligently Connecting Everyone and Everything to a **#BetterFuture**

The mobile industry is the first to formally commit to the UN Sustainable Development Goals

nearly **9.3 bn** MOBILE CONNECTIONS WORLDWIDE (including IoT)

The GSMA represents the interests of mobile operators worldwide

MORE THAN **750** MOBILE OPERATORS

WITH NEARLY **400** COMPANIES in the broader mobile ecosystem

Driving industry programmes that add value to the digital economy

The GSMA works to deliver a regulatory environment that creates value for consumers by engaging regularly with:

MINISTRIES OF TELECOMS    TELECOMS REGULATORY AUTHORITIES    INTERNATIONAL & NON-GOVERNMENTAL ORGANISATIONS

The world's leading mobile industry events, MWC Barcelona, MWC Los Angeles, MWC Shanghai and the Mobile 360 Series, together attract nearly **200,000** people from across the globe each year



# Check out our new GSMAi reports

[www.gsma.com/mena](http://www.gsma.com/mena)

[www.gsmaintelligence.com](http://www.gsmaintelligence.com)

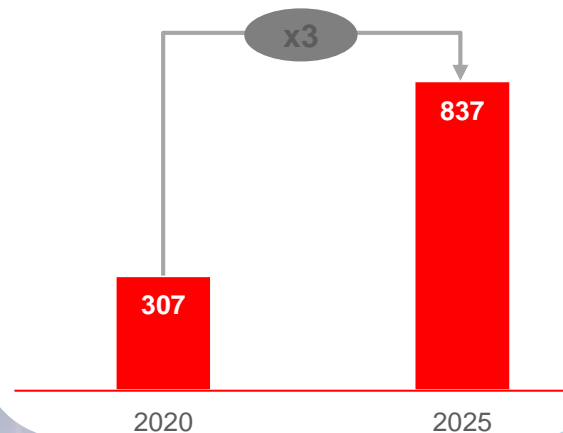


# Growing number of initiatives...



## Global smart city connections

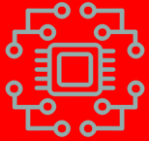
Millions



Source: GSMA Intelligence IoT Connections Forecast



**62%**



Part of transformation  
agenda

**38%**



Standalone initiative

**59%**



Mandated by HQ

**41%**



Local champions

**54%**



Save cost

**46%**



Generate new revenue

**51%**



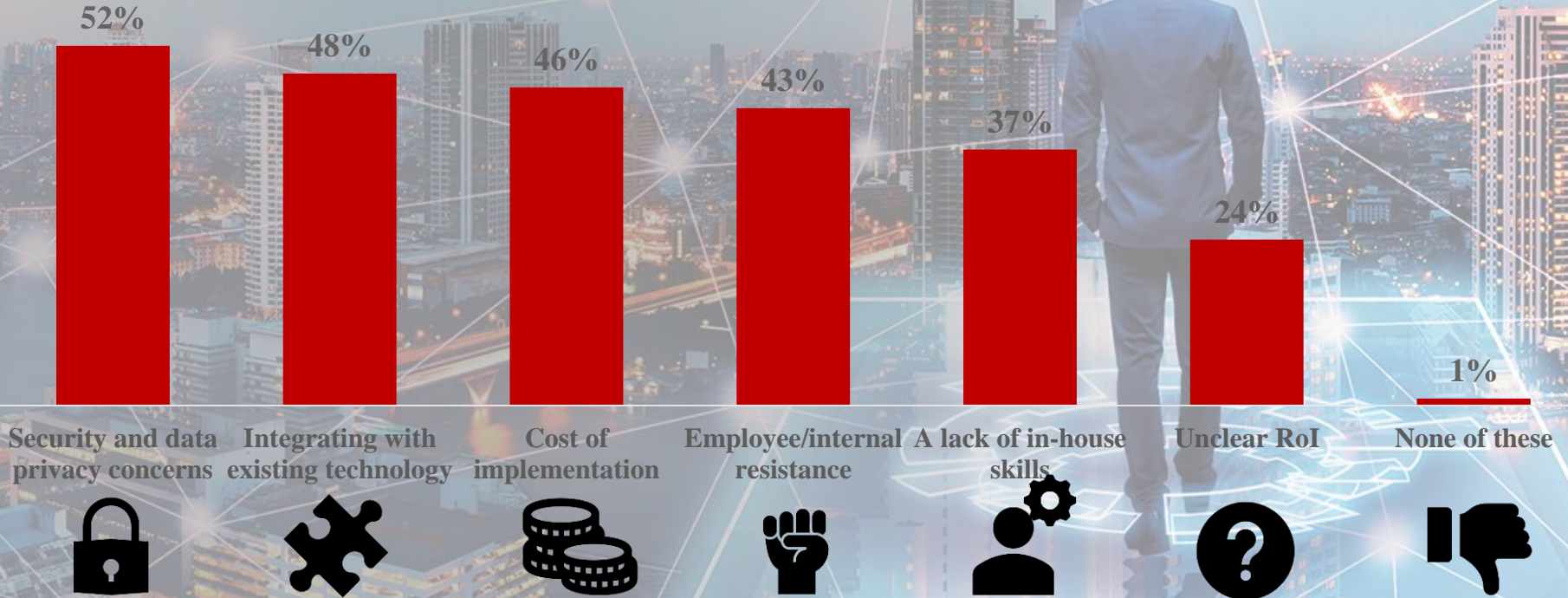
Comply with regulation

**49%**



Business benefit

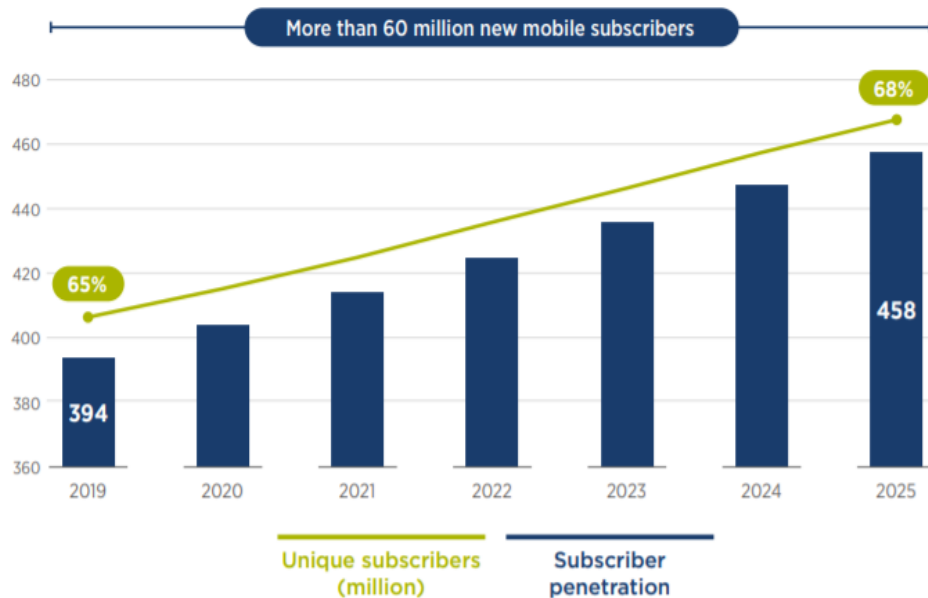
# But challenges persist





# Key milestones in the next five years

- 2020:** 400 million unique mobile subscribers
- 2021:** 250 million 4G connections. 4G overtakes 3G to become technology
- 2022:** 10 million mobile 5G connections
- 2023:** 500 million smartphone connections
- 2024:** 600 million MBB connections
- 2025:** Almost 60 million 5G connections

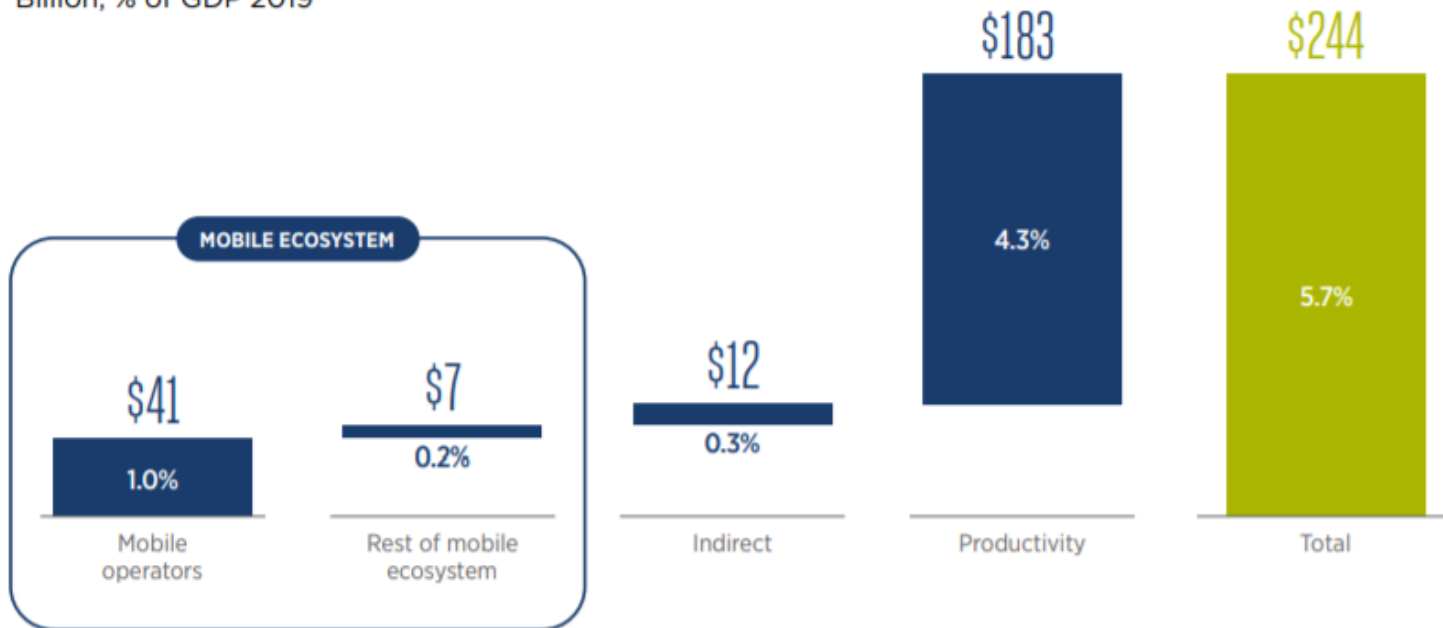


Source: GSMA Intelligence



# Mobile industry contributed \$244bn to MENA economy in 2019

Billion, % of GDP 2019



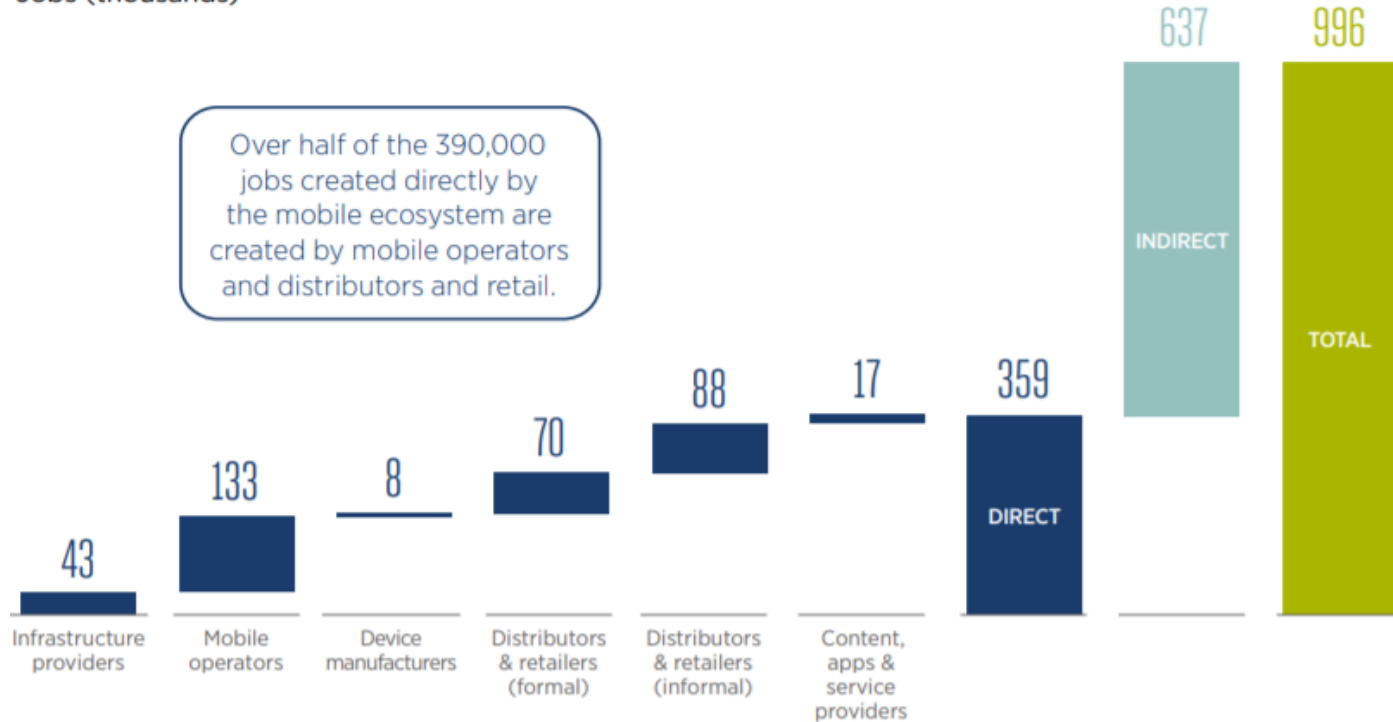
Note: totals may not add up due to rounding





# The mobile ecosystem supports nearly 1m jobs directly and indirectly across MENA

Jobs (thousands)

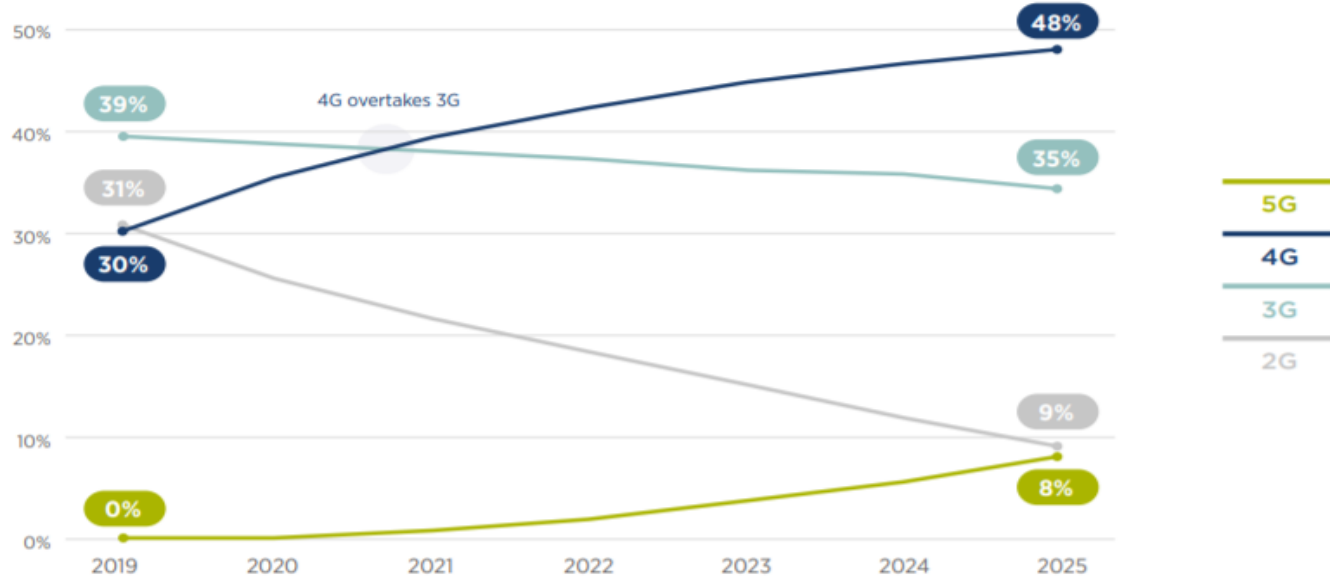




# 4G growth to continue as the 5G journey begins

**By 2025, almost half of connections will be 4G and close to 10% will be 5G**

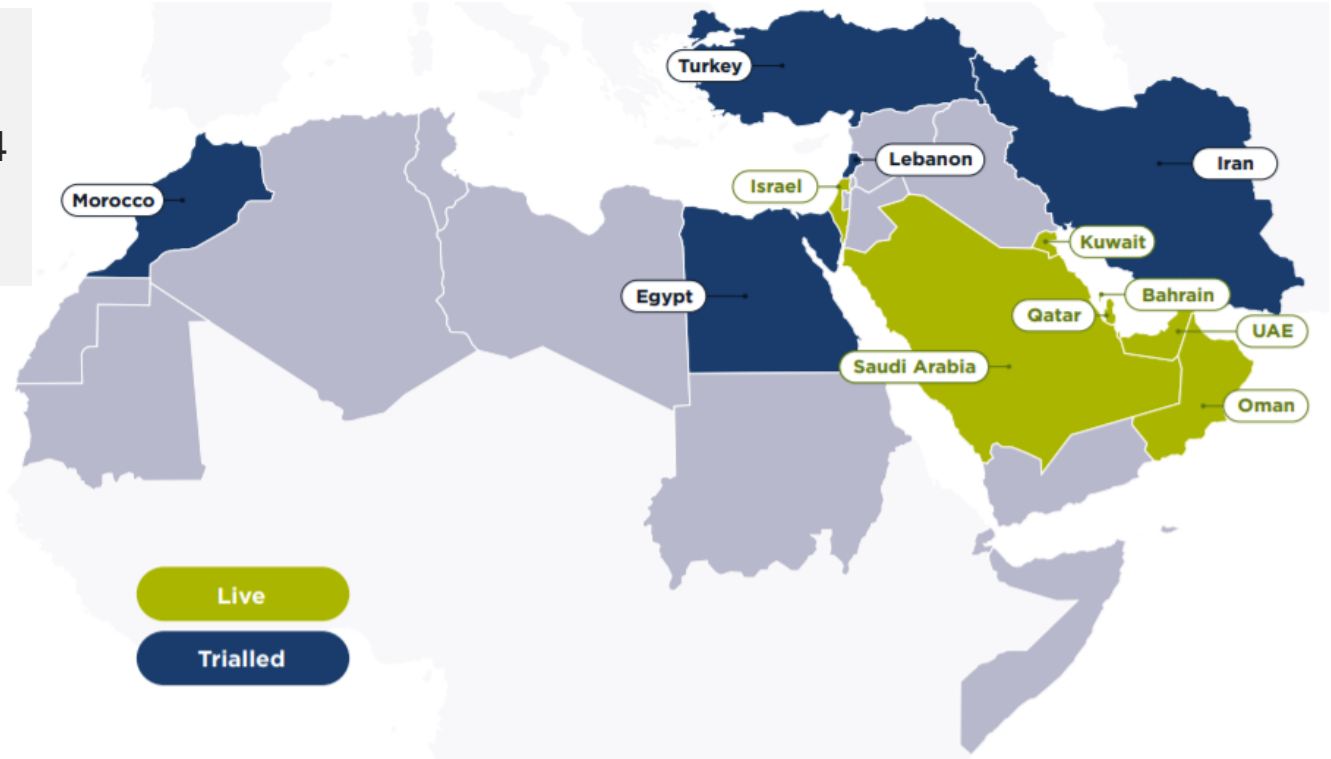
Percentage of connections (excluding licensed cellular IoT)





# 5G activities set to gain momentum in non-GCC Arab states

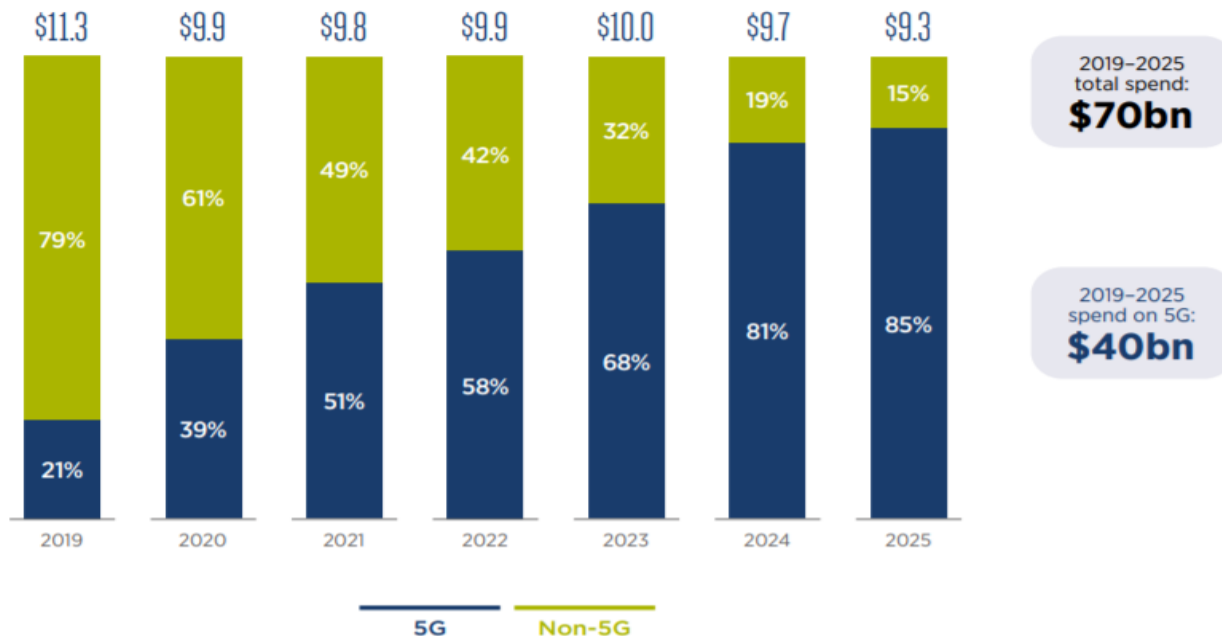
The financial impact of 5G in MENA by 2034 is expected to equal \$15.4 billion, representing a 1.1% increase in GDP.





# By 2025, 5G will account for 85% of capex in MENA

Capex (billion, percentage of total capex)

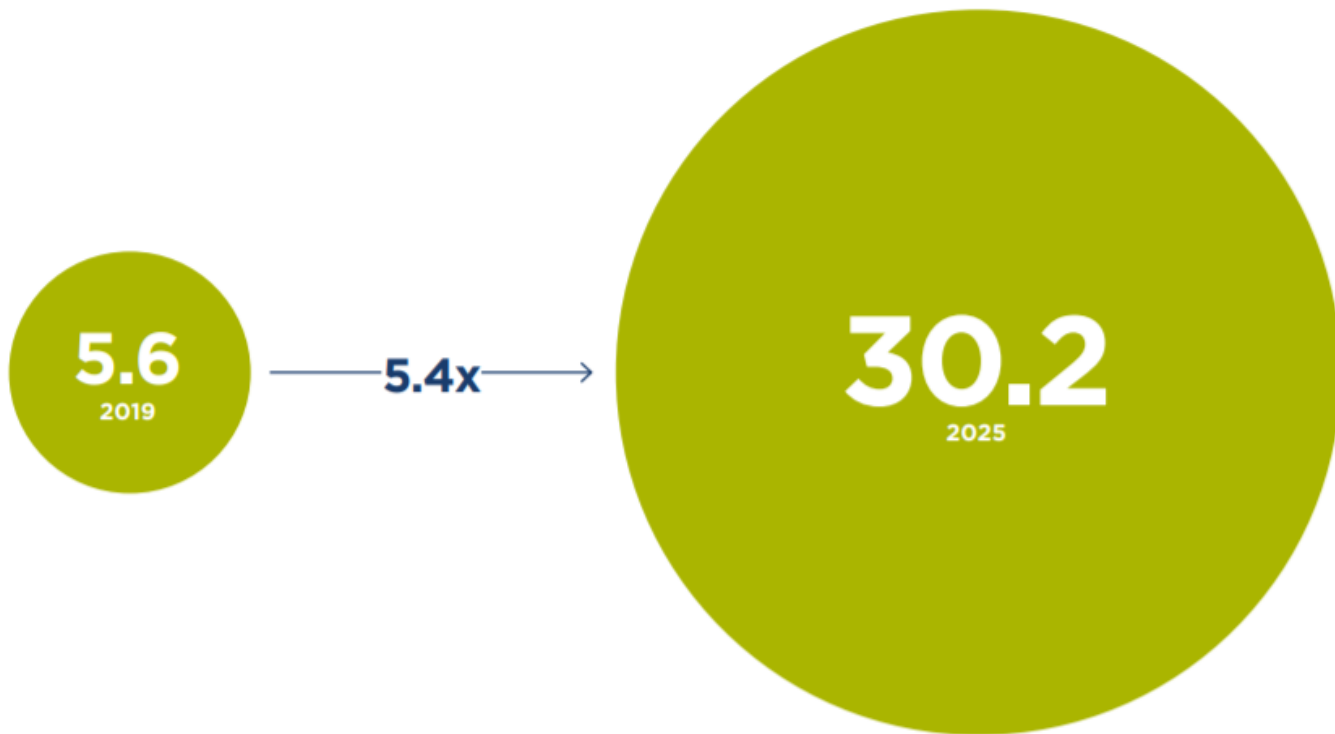






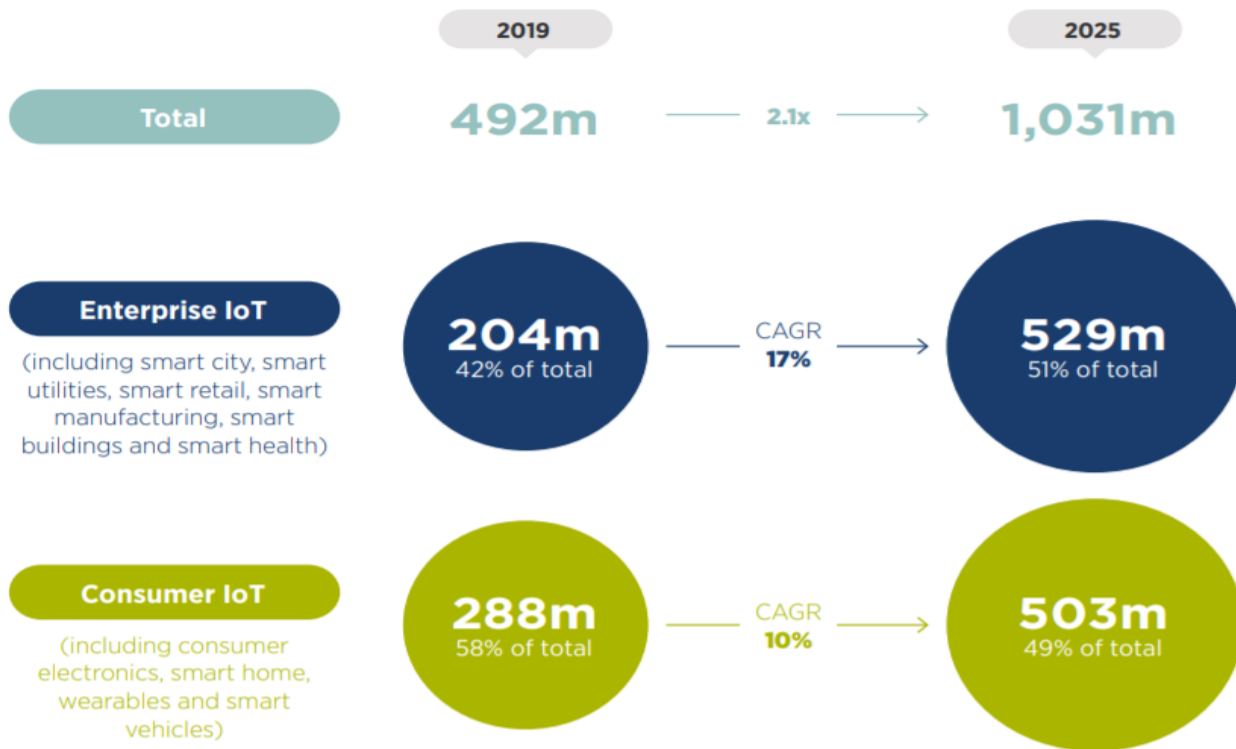
# 4G and 5G will drive mobile data traffic in MENA

GB per subscriber per month





# 5G will enable new IoT solutions for enterprises and consumers





# Stable and predictable policies encourage long-term investments

**Providing robust and secure connectivity to individuals, businesses and governments has never been of greater importance than it is at this critical time and mobile network operators are working round the clock to ensure that communications networks are providing the necessary backbone infrastructure for communication, alternative work arrangements, supporting the emergency services as well as information dissemination.**

- **Technology neutrality**
- **Net neutrality**
- **Financial sustainability of mobile operators**
- **Network capacity / network stability needs Spectrum & Fair use policies**



**Thank you**

[jabbassi@gsma.com](mailto:jabbassi@gsma.com)





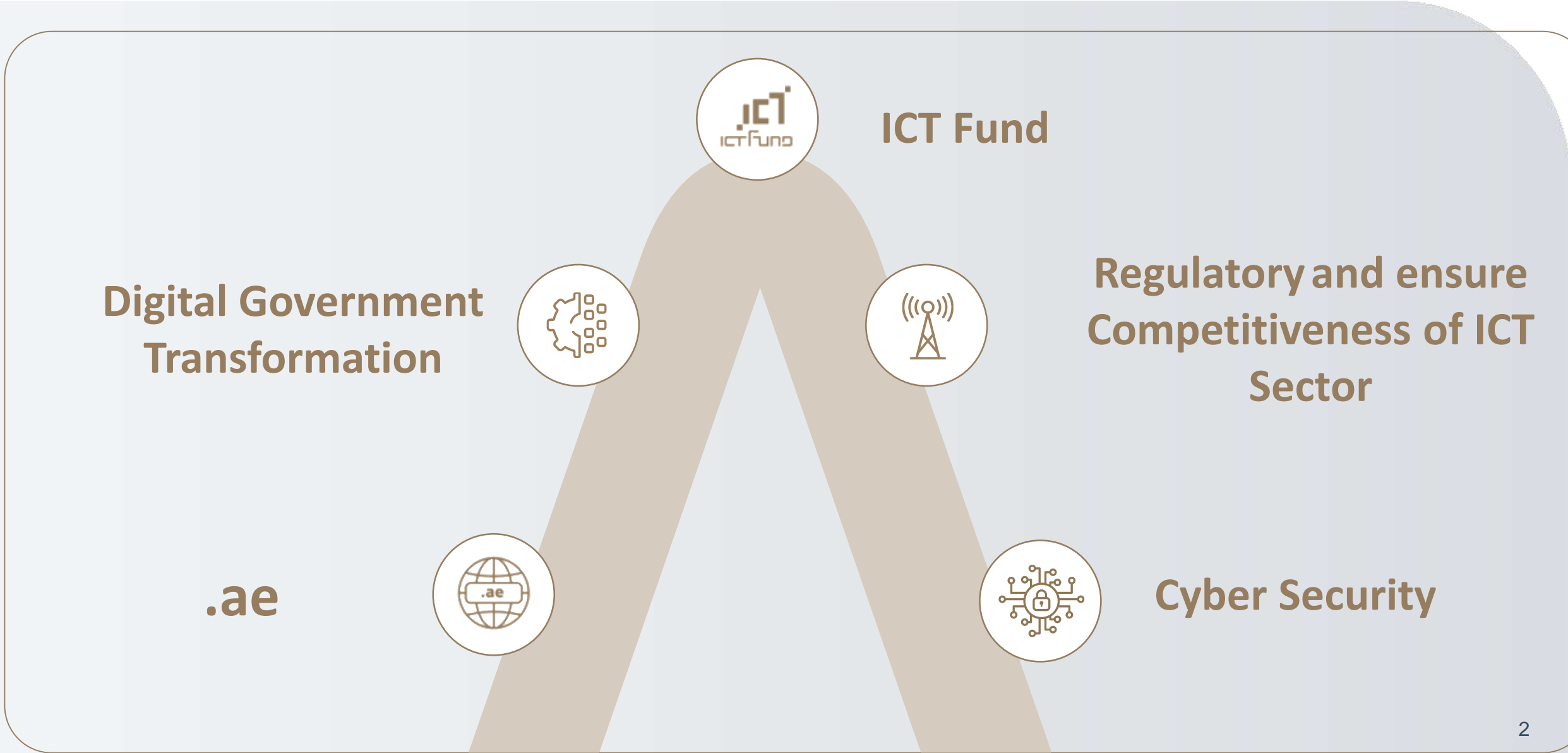
# IoT & 5G enabling Smart & Sustainable Cities: UAE Approach, Challenges and Opportunities.

ITU's Global event on Emerging Technology for Connectivity: Accelerating Digital Transformation in the Least Developed Countries (LDCs), Landlocked Developing Countries (LLDCs) and Small Island Developing States (SIDS).

**Sultan AlBalooshi – Manager Spectrum Policy (TDRA-UAE)**

7 July 2021









**UAE Strategy for 5G and  
Beyond 2020-2025**



**IOT Regulatory Policy  
(IOT Policy)-2018**



**IOT Regulatory  
Procedures - 2019**





Smart Cities, Utilities, Healthcare and Education



4<sup>th</sup> Industrial Revolution (4IR), Agriculture & Manufacturing



Infotainment and Gaming



Logistics (Airports, Ports) and Drones



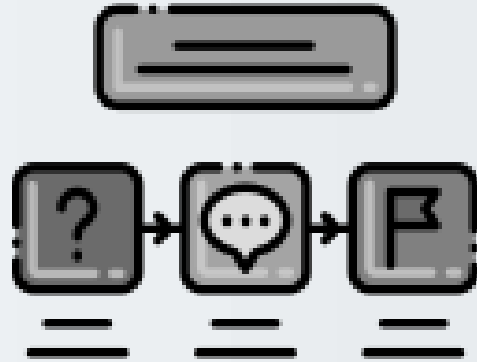
Public Protection and Disaster Relief (PPDR)



Intelligent Transportation Systems (ITS)



Scenarios



Implementation



Business Models



Info. Silos



**Economy**



**Transportation**

**Security**



**Education**



**Environment**



**Healthcare & Lifestyle**





**Thank You**

# IoT in Smart and Sustainable Projects in the Arab Region Opportunities, Challenges and Way Forward

Daneh Al Rayes  
VP  
Smart Way Consulting

# ABOUT US

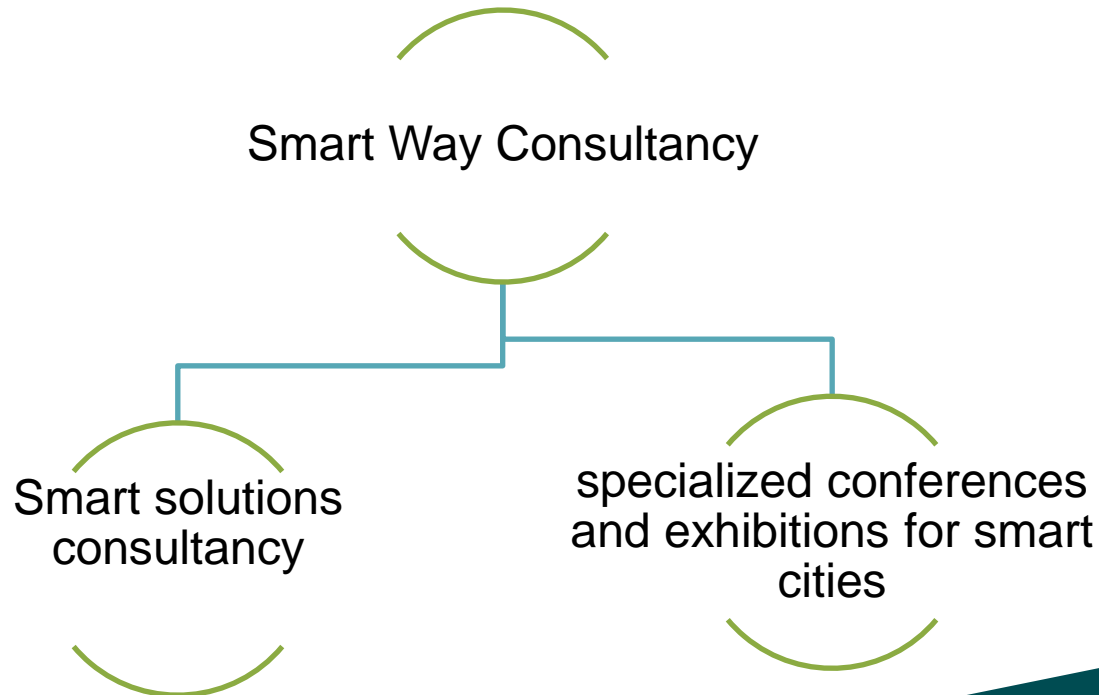
## Smart Way Consulting

100% Bahraini consulting firm dedicated to advising cross sector clients on smart and sustainable solutions.

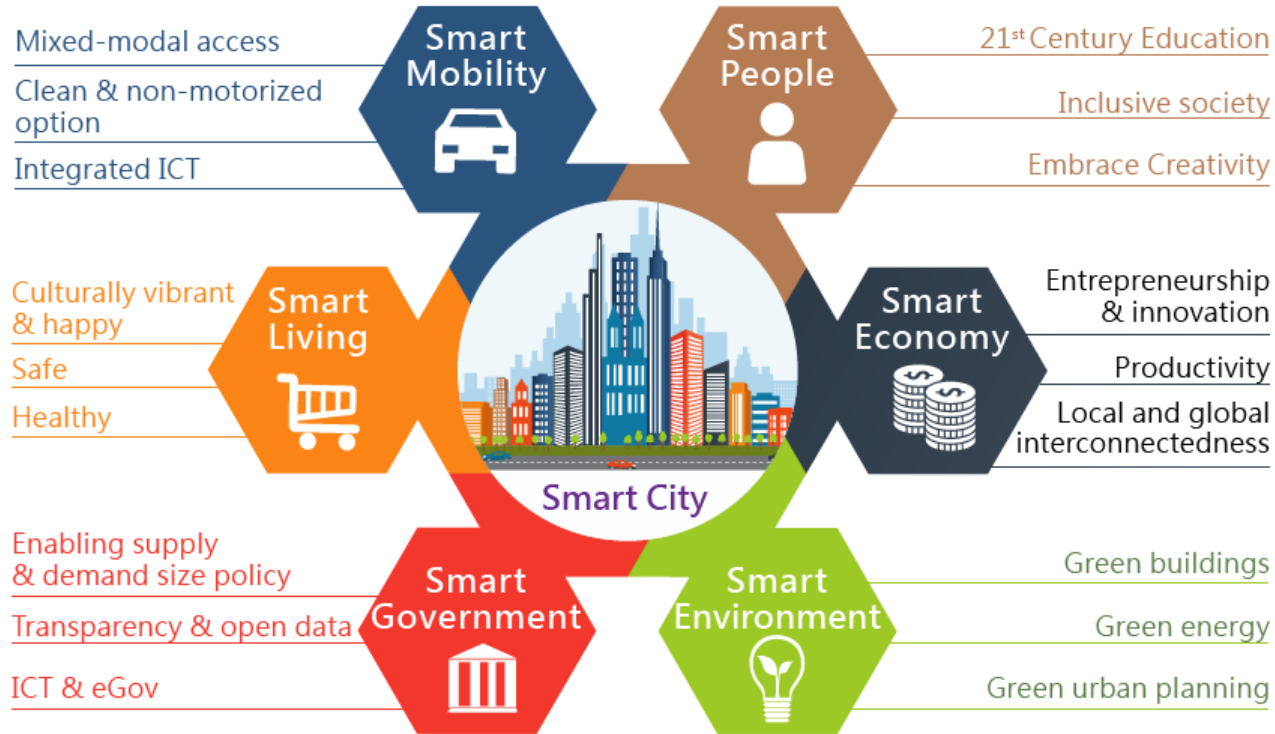




# Introduction – what we do?



# Elements of Smart City



# Elements of Smart City

FIGURE 5 | A city of the future: local, smart, sustainable and amenity-driven



## 1. Liveability

### Digital public services

City services **online**, with enhanced cybersecurity

Real-time data for **transparent** decision-making

## 2. Sustainability

### Urban sustainability

**Green mobility** & public transport

Open **green spaces** & vertical farms

**Net zero carbon** ecosystem: sustainable built environment, renewable energy source integration, circular business models, etc.

## 3. Liveability

### Work, live, play models

**Local communities** embracing mixed-use real estate and agile infrastructure

**Burgeoning local economy** with key services nearby

**Increased outdoor focus** with space for leisure activities near office and residential areas

## 4. Affordability

### Inclusive city

Increased **affordable housing**

Equitable access to key services: healthcare, digital, etc.

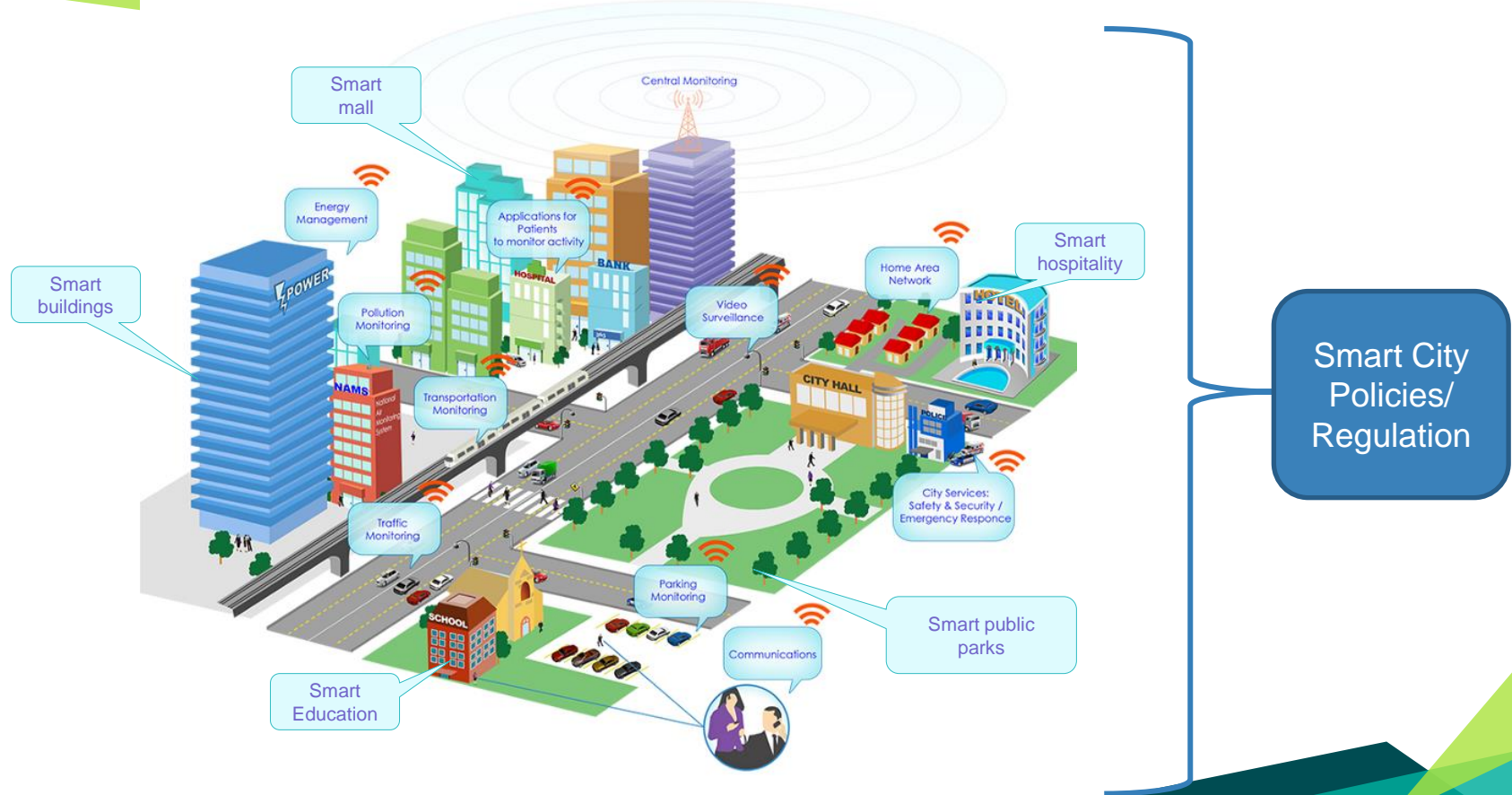
## 5. Resilience

### Resilient infrastructure & operations

**Climate-smart** infrastructure: resilient to extreme weather changes

**Real-time data tracking & surveillance** of city operations

# Elements of Smart City



# Going Beyond the Technology

- **Driven by Technology ? Or Citizen Centric cities ?**
- According to Gartner, the 10 billion devices on the Internet of Things will swell by more than 30 percent in 2019,
- The technology and hardware is ready. The real question is whether the stakeholders can keep up.

Evolving  
Cities

Applying the  
right  
technologies

Innovation  
Industry

Providing the  
best  
experience for  
citizens

# New Smart Cities – The Ideal Scenario

- **Green Field, developed with a Smart City Vision**
  - Masdar ( Abu Dhabi)
  - Sustainable City ( Dubai)
  - Duqm ( Oman)
  - Neom ( Saudi Arabia)

# Our Cities

- **But what about the cities we live in ?**
  - Manama
  - Cairo
  - Amman
  - Riyadh
- Existing cities need to have a new vision and a roadmap that incorporates the use of smart and sustainable solution.
- Funding remains to be one of the biggest challenges for adopting smart solutions.



# Our Cities

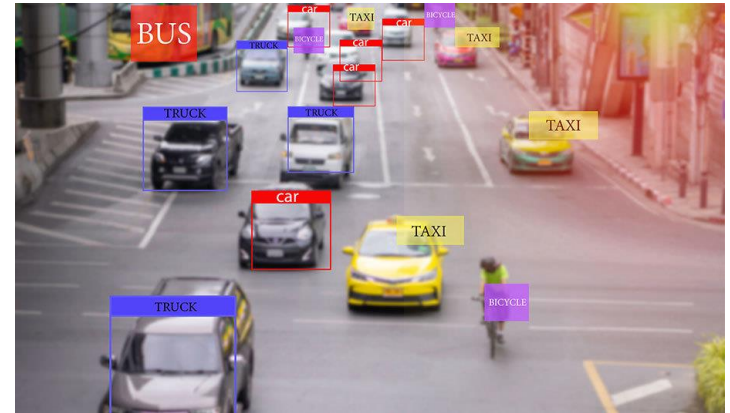
- **Multi-stakeholder approach :**
  - Policy makers
  - Private sector
  - Public administration and services
  - Citizens and community
  - Others.
- Review city assets, infrastructure and activities and opt for a smarter version.

# Our Cities – Smart Projects

**It is all about addressing needs**

# Our Cities – Smart Projects

- **Security, Video surveillance and analysis**
  - Potentially the most widely used technology in all countries.
  - The range of application can vary ( city wide, nation wide, specific high security areas)
  - Level of complexity also varies for each case.
  - But ...
  - The technology is one of the earliest accepted and implemented in countries.

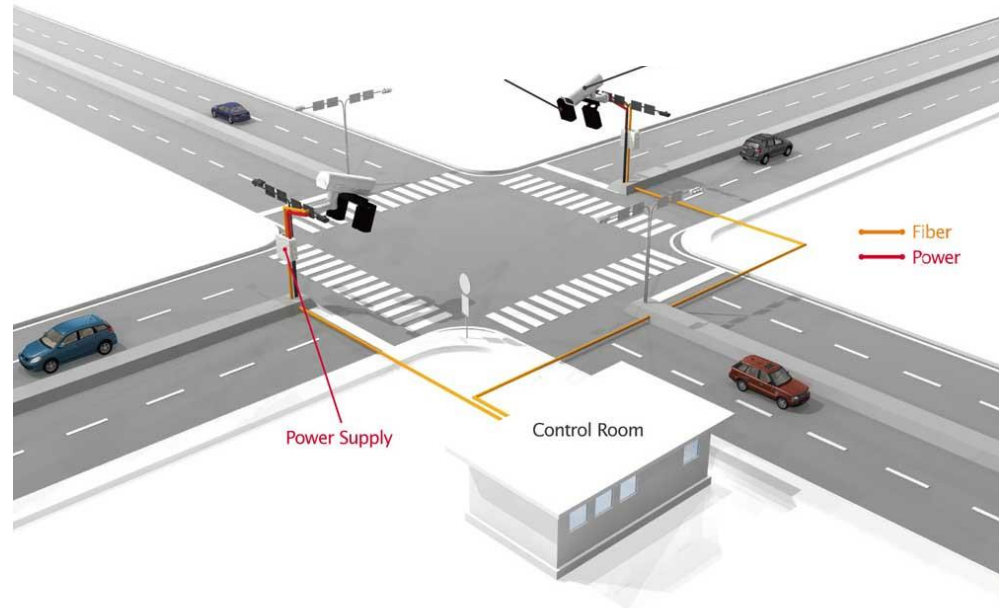


# Our Cities – Smart Projects

- The existing cities implement IoT projects to address existing needs.
- For example
  - Smart Traffic Control
    - Bahrain
    - Dubai
    - Saudi Arabia

# Smart Traffic in Bahrain

- Centralized control for all the traffic lights
- Monitoring
- Traffic management on demand
- Congestion alerts



# Our Cities – Smart Projects

**It is all about addressing needs**

# Our Cities – Smart Projects

- **Smart Health – during the pandemic many countries launched apps and wearable's to for contact tracing, request permits during lockdowns and used e-vaccination certificates**
  - Tawakalana & Tetamman Apps ( Saudi Arabia)
  - BeAware App ( Bahrain)
  - Al hoshn App ( UAE)



# Our Cities – Smart Projects

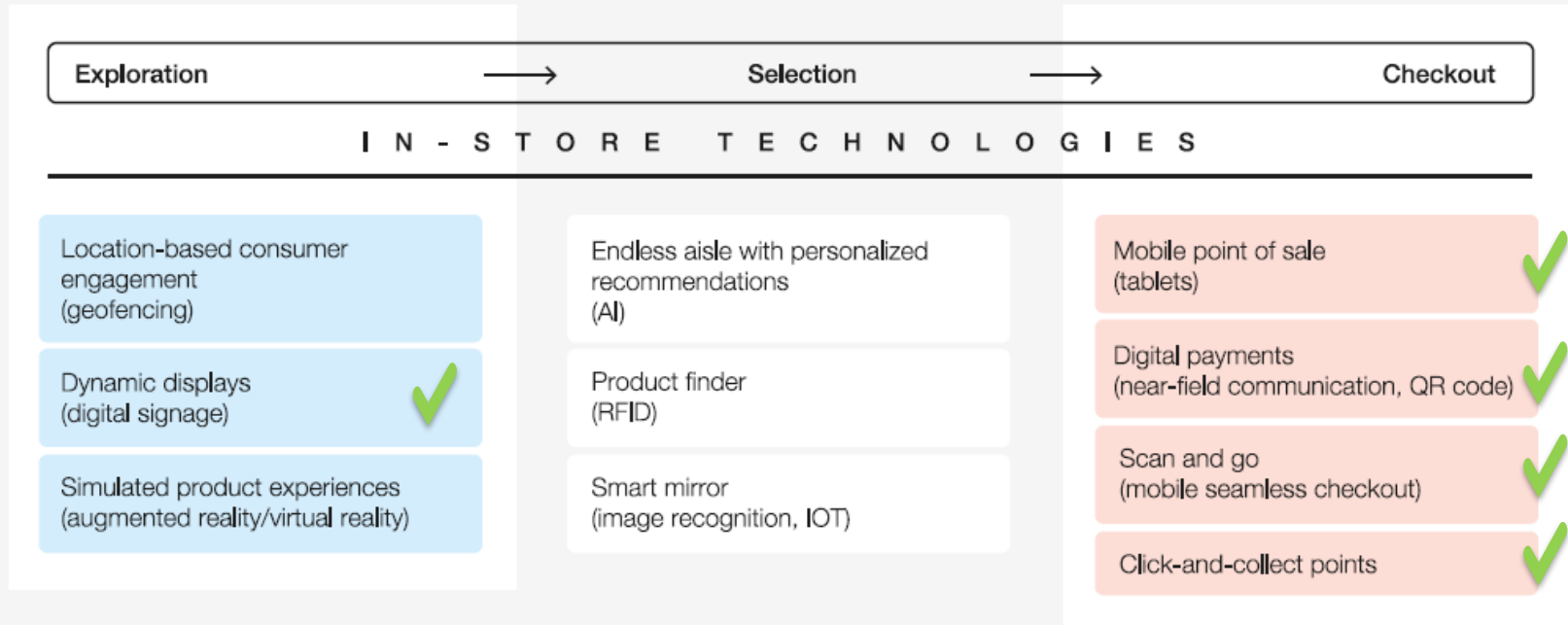
**It is all about addressing needs**

# Our Cities – Smart Projects

- **Private sector**
- **real estate developers**
  - **Residential – Smart apartments with integrated controls, sensors and alarms.**
  - **Commercial – smart spaces with efficient energy managements, security**
- **Hospitality**
  - **Smart Hotels**

# Smart Retail

FIGURE 16 | In-store technologies



Source: BCG analysis.

# Smart City - Challenges

# Smart City - Challenges

- Funding and ROI
- Regulations
- Dealing with legacy infrastructure
- Mindset
- Standardization
- After sales support

# Collaborations for Innovation

- **Create partnerships ( PPP, international agencies, etc)**
- **Harness the power of entrepreneurs ( new solutions to existing problems)**
- **Pilot projects and lessons learnt**
- **Capacity building**
- **Access to information on Smart Projects in the Arab World**

# Smart City – Way Forward

- Replicating success stories ( no need to re-invent the wheel)
- Peer to peer learning
- Platforms for dialog and knowledge sharing





# Bahrain Smart Cities Summit 2021

## REDEFINING SMART CITIES

10- 11 October 2021

[Smartcitiesbh.com](http://Smartcitiesbh.com)

# Thank You

Daneh Al Rayes  
Daneh@swc-bh.com

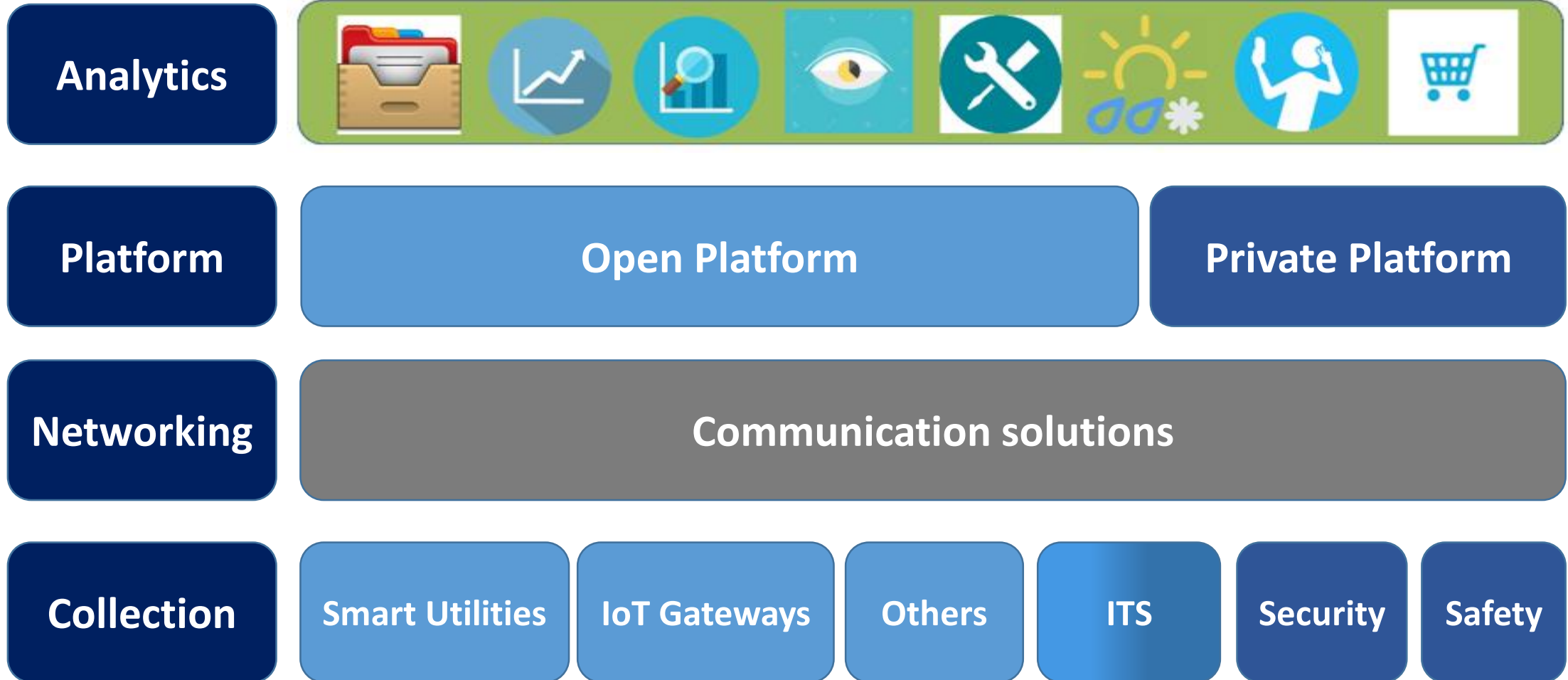
# Smart City Architecture

Dr. Fadel Digham

Sector Head, National Projects  
National Telecom Regulatory Authority  
Egypt

Rapporteur, Smart Cities  
ITU-D

# Smart City Architecture



Security

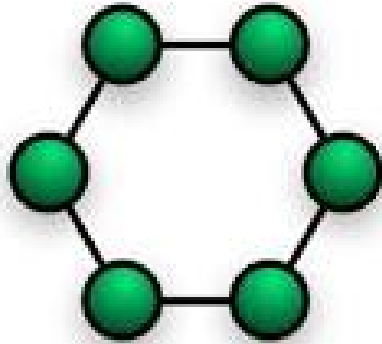
# Collection: IoT Devices



# Networking

Networking

Communication solutions



**Core**



**Access**

# IoT Platform Key Components

## IoT Hub

- Management of Sensor & Devices
- Normalization of data into Standard data model.
- Centralized IoT Asset Management Application

## Complex Event Processing

- Real Time Analytics with Rule engine Integration.
- Service Based Routing
- Persist Data into Big Data Store.

## Big Data & Analytics

- Constructing a common data model using aggregated data
- Pre-integrated with AI to support predictive and prescriptive analytics

## Integration Engine

- Enable Application to Application Orchestration services
- API Versioning, Control and Security Services.

## Applications & Accelerators

- City Operation Center,
- Citizen engagement
- Work force App
- Open Data Portal
- Application enablement tool
- Machine learning builder



# **IoT Security Threats and Recent Incidents**





## **IoT Security**

**By: Marianne A. Azer**

# Agenda



Introduction



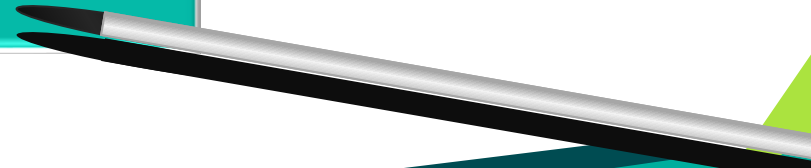
Incidents



Challenges



Best Practices



# **1. Introduction**

**“IoT is the network of physical objects that contain embedded technology to communicate and sense or interact with their internal states or the external environment”**

**Gartner**

# 1. Introduction: IoT Applications

House alarm  
system

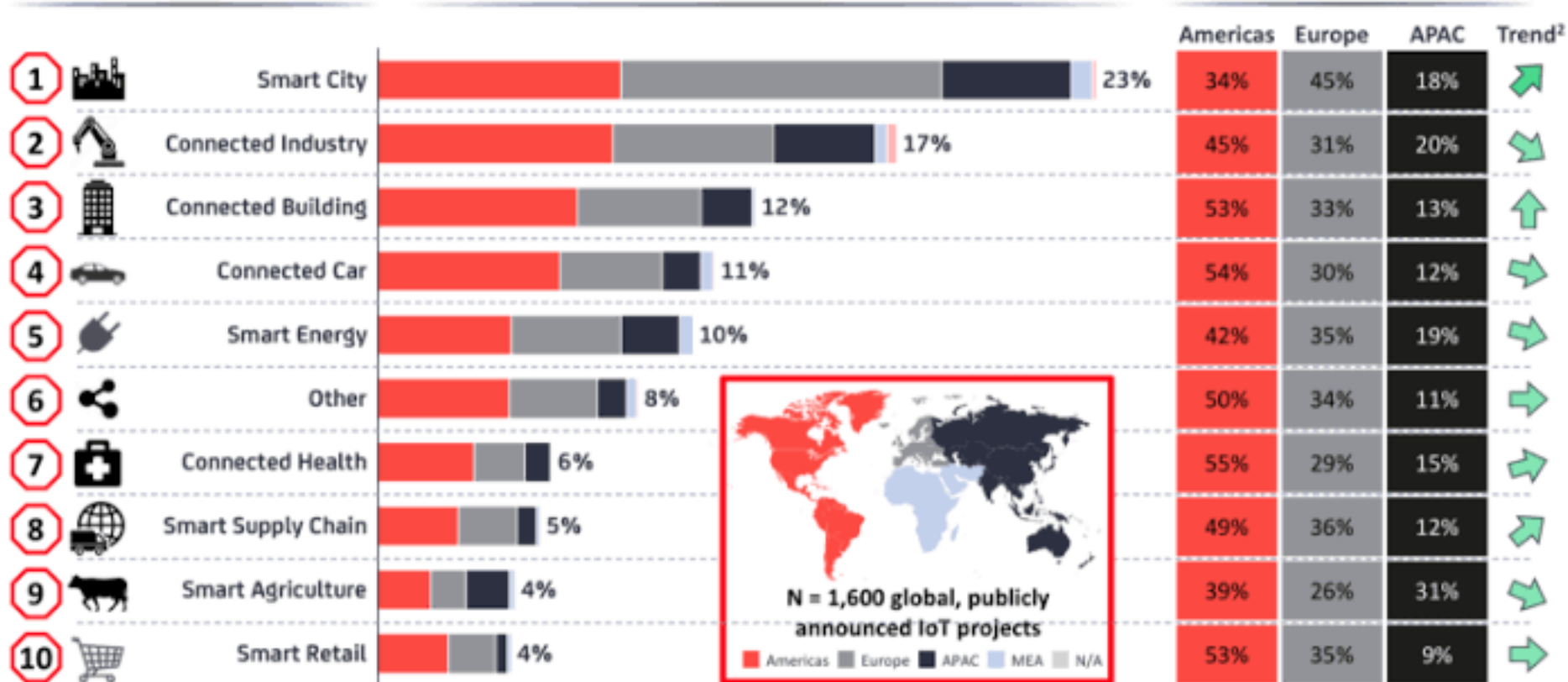
Smart city  
applications

Smartwatches

Refrigerator

Vehicles  
accessing  
calendar data

A wake up  
alarm

**IoT Segment**
**Global share of IoT projects<sup>1</sup>**
**Details**


# Projected growth rate of IoT Market

**\$170**  
**BILLION**  
in 2017

to

**\$560**  
**BILLION**  
in 2022



# IoT Statistics: A Panoramic View

1. There Will be 41 Billion IoT Devices by 2027

125 billion IoT devices by 2030.



2. By 2023, 70% of Automobiles Will Be Connected to the Internet

The automotive industry alone [has invested over \\$100 billion](#) on research and development of self-driving cars over the last five years alone.



3. Every Second, Another 127 Devices Are Connected to The Internet

Each device represents a different [attack vector](#) for hackers



# IoT Statistics: A Panoramic View

4. There Will Be 1.9 Billion 5G Cellular Subscriptions by 2024

In a 2019 report on the mobile industry, [Ericsson predicts](#) that the rapid expansion of [5G availability](#) will continue to drive Internet of Things growth.



5. Companies Will Invest Up to \$1.1 Trillion in IoT by?

by 2023



6. The Total Economic Impact of IoT Could Range Between \$4 and \$11 Trillion per Year by ?

2025

# IoT Statistics: A Panoramic View

7. The Home IoT Market is Expected to Grow to \$53.45 Billion by 2022

- Smart home devices, are already entering homes in [record-breaking numbers](#).
- an example, “smart speaker” devices like the Amazon Echo are already in [31 percent of US broadband households](#) as of Q1 2019, up from a mere seven percent in 2017.

8. By 2024, the Global IoT Healthcare Market is Expected to Reach \$140 Billion

- Healthcare is sector is [expected to grow](#) by [12%](#) annually from 2017 to 2023.
- 12%

9. Over 80 % of Industrial Manufacturing Companies Are Using or Planning to Use IoT Devices

- [Better data analysis](#) will also enable predictive maintenance, better energy efficiency, and higher overall levels of production uptime. [Smart machinery](#) will be able to [operate in more places than ever before](#), helping to boost production, create jobs, and grow the economy.

# IoT Statistics: A Panoramic View

10. Nine out of Ten Senior Executives in Technology, Media, and Telecom Companies Say IoT Growth is Critical to Their Business

- Leading IoT companies anticipate that their IoT efforts will boost gross profits by as much as 13 % over the next few years.

11. Over 60 % of US Cities Are Investing in Smart City IoT Technology

- [Market value of smart city initiatives](#) incorporating IoT and AI is expected to surpass \$2 trillion by 2025, with the top 600 smart cities [accounting for 60 percent](#) of global GDP.

12. Nearly 90 % of Retailers Are Using or Planning to Use IoT to Customize Store Visits

- [According to PWC research](#), 58 % of retailers are already utilizing IoT for a variety of active projects, with another 30 % planning to do so within the next two years.

## 1. Introduction: The IoT in Numbers



**By 2025 there will be over 21 billion connected devices,**

**while other analysts believe the number will exceed 100 billion.**

It's your doctor - he just  
got an alert that you're  
having a second  
helping of pie.



**No matter the reason why things are  
being connected to the internet, the  
end goal is: ?**



**TAAD NICTCLEOLO**

**No matter the reason why things are being connected to the internet, the end goal is: data collection.**



# Agenda



Introduction



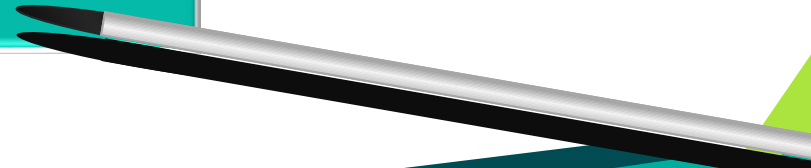
Incidents



Challenges



Best Practices



## 2. IoT Incidents

## PARENTING in 1984

Did you REALLY brush your teeth or did you just WET THE BRISTLES to make it seem like you did?



www.T2world.com

## PARENTING in 2014

Did you REALLY brush your teeth or did you just HACK YOUR TOOTHBRUSH to make it seem like you did?



**Why do incidents happen in IoT?**

**"When you buy a washing machine, price is the most important selling point. Nobody's asking, 'does it have a firewall or intrusion prevention systems?' Cybersecurity isn't a selling point for a washing machine, so why would manufacturers invest money in it?"**

## 2. IoT Incidents: Problem Statement

### Old and Unpatched

- Embedded operating systems and software.

### The Default passwords

- On smart devices -

### Fail to select

- Strong passwords.

### December of 2013 First Botnet,

- More than 25 percent of the botnet was made up of devices other than computers, including [smart TVs](#), baby monitors and other household appliances.

# The Mirai Botnet Attack and Revenge of the Internet of Things



Andy Green in Data Security



Once upon a time in early 2016, we were  talking  with pen tester Ken Munro about the security of IoT gadgetry — everything from wireless doorbells to coffee makers and other household appliances. I remember his answer when I asked about basic security in these devices. His reply: “You’re making a big step there, which is assuming that the manufacturer gave any thought to an attack from a hacker at all.”

# 01 Source Code for IoT Botnet ‘Mirai’ Released

OCT 16

The source code that powers the “Internet of Things” (IoT) botnet responsible for launching the **historically large distributed denial-of-service (DDoS) attack** against KrebsOnSecurity last month has been publicly released, virtually guaranteeing that the Internet will soon be flooded with attacks from many new botnets powered by insecure routers, IP cameras, digital video recorders and other easily hackable devices.

The leak of the source code was announced Friday on the English-language hacking community **Hackforums**. The malware, dubbed “**Mirai**,” spreads to vulnerable devices by continuously scanning the Internet for IoT systems protected by factory default or hard-coded usernames and passwords.



*The Hackforums post that includes links to the Mirai source code.*

Vulnerable devices are then seeded with malicious software that turns them into “bots,” forcing them to report to a central control server that can be used as a staging ground for launching powerful DDoS attacks designed to knock Web sites offline.



**ON EURLSYCTI YB INESDG!**

**NO SECURITY BY DESIGN!**

# A hacker has figured out how to hack into internet-connected kettles and steal passwords

BI  
UK

James Cook, Business Insider UK

🕒 Oct. 19, 2015, 9:04 AM 🔥 3,067



FACEBOOK



LINKEDIN



TWITTER



EMAIL



PRINT

A security researcher has demonstrated how to hack into a kettle and steal a home's Wi-Fi password, [The Register reports](#).

[Ken Munro](#) looked for iKettle customers in London, and found lots of people tweeting about how



## NEWS

[Home](#)[Video](#)[World](#)[UK](#)[Business](#)[Tech](#)[Science](#)[Magazine](#)

## GoPro cameras 'could be used to spy on owners'

1 June 2015 Last updated at 02:13 BST

**A security firm has warned it is "too easy" for criminals to take control of GoPro cameras which could then be used to spy on their owners.**

Pen Test Partners showed the BBC how it could gain access to a Hero4 camera that appeared to be turned off, to secretly watch or

# How to Weaponize your Cat to Hack Neighbours' Wi-Fi Passwords

📅 Saturday, August 09, 2014 👤 Swati Khandelwal



664



Like

82K



Share

49.3K



Tweet

3223



Share

226



Share

54.7K



What do you expect from your cat to come back with?? Perhaps with a mouse or a bird – none of your use. But what if she come back with your neighbours' wifi details? Really Interesting!



BLOG: ANDROID

## Hacking kettles & extracting plain text WPA PSKs. Yes really!

Ken Munro  
08 Jun 2015



Share



Following our recent demonstration at the Infosecurity Show and with Rory Cellan-Jones [on the BBC](#) here's a write up and more technical detail on the Smarter iKettle hack.

First, kudos is due to Mark Cox ([@iamamoose](#)) who managed to reverse the default telnet PIN, [detailed in his earlier blog](#), saving us some brute forcing.

There's a lot more to this though, detail we didn't have time to share at the Show or on the TV.

Categories

Show all

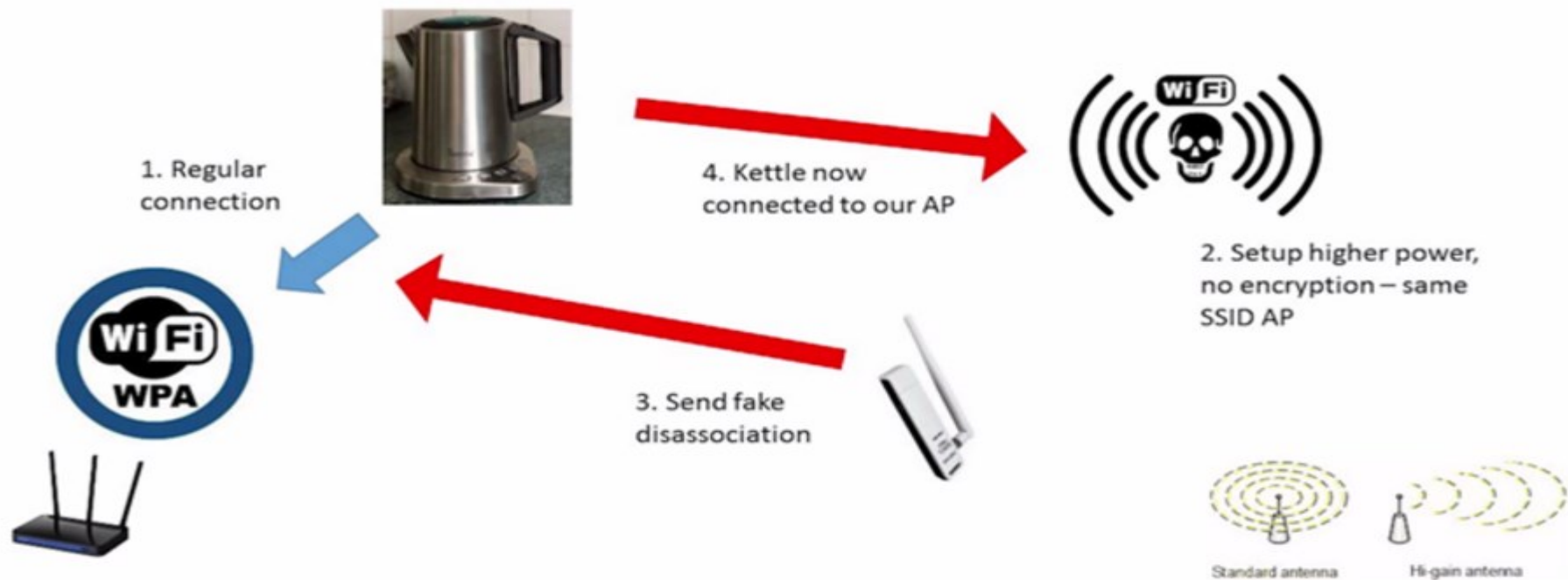
See the other cool stuff we've been doing...

INTERNET OF THINGS  
Nifty XSS in  
Anike SP1 HD  
wireless camera  
23 MAR 2017

INTERNET OF THINGS  
Jurassic Poke:

INTERNET OF THINGS  
In The News. DW

# How to Hack Smart Kettle to Crack WiFi Password



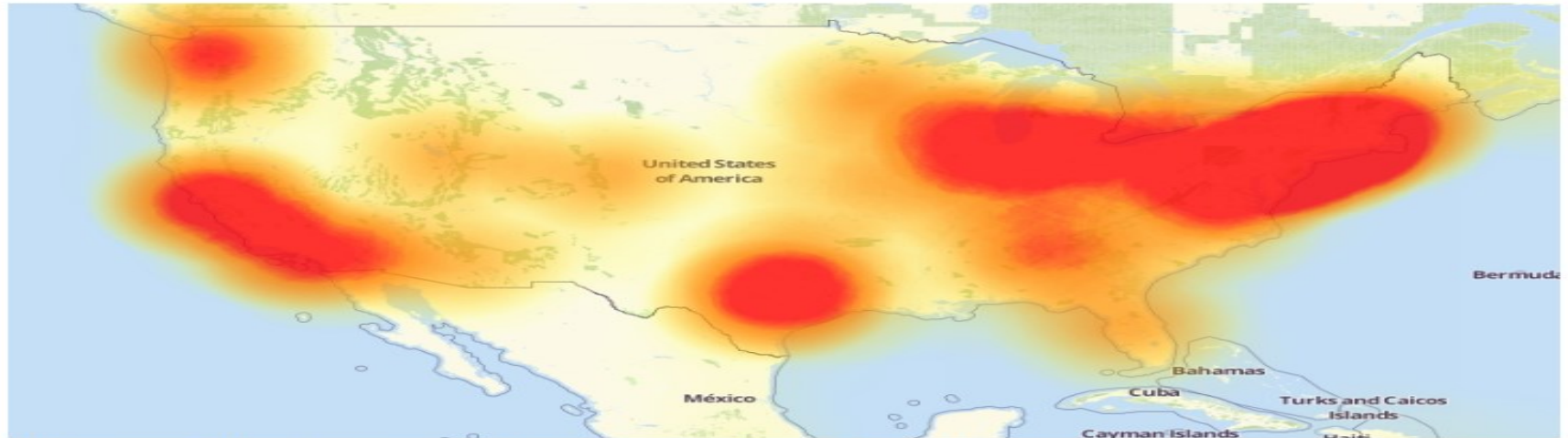


# 21 Hacked Cameras, DVRs Powered Today's Massive Internet Outage

OCT 16

A massive and sustained Internet attack that has caused outages and network congestion today for a large number of Web sites was launched with the help of hacked "Internet of Things" (IoT) devices, such as CCTV video cameras and digital video recorders, new data suggests.

Earlier today cyber criminals began training their attack cannons on **Dyn**, an Internet infrastructure company that provides critical technology services to some of the Internet's top destinations. The attack began creating problems for Internet users reaching an array of sites, including Twitter, Amazon, Tumblr, Reddit, Spotify and Netflix.



*A depiction of the outages caused by today's attacks on Dyn, an Internet infrastructure company. Source:*



# Five Lessons On The 'Security Of Things' From The Jeep Cherokee Hack



**John Villasenor**, CONTRIBUTOR

*I write about the intersection of technology, policy and the law* [FULL BIO](#) ∨

Opinions expressed by Forbes Contributors are their own.

Last week, *Wired* published an [account](#) describing how two security researchers, Charlie Miller and Chris Valasek, were able to wirelessly hack into a Jeep Cherokee, first taking control of the entertainment system and windshield wipers, and then disabling the accelerator. Andy Greenberg, the *Wired* writer who was at the wheel as the self-described “digital crash test dummy” [explained](#) what happened next:

“ Immediately my accelerator stopped working. As I frantically pressed the pedal and watched the RPMs climb, the Jeep lost half its speed, then slowed to a crawl. This occurred just as I reached a long overpass, with no shoulder to offer an escape. The experiment had ceased to be fun.

## 2. Incidents :Top Things to Know About Recent IoT Attacks

Insecure IoT devices pose new risks for everyone.



IoT devices are valuable to hackers and they won't give them up without a fight.



DDoS attacks from IoT devices are severe and tough to defend



Cybercriminals and hacktivists are driving these attacks.



It will get worse before it gets better.

## 2. Incidents :Top Things to Know About Recent IoT Attacks

Connectivity has Outpaced Security

Unintended linkages are the rule, not the exception

Delivering on the promise of the Internet of Things (IoT) requires addressing the Security of Things (SoT)

We need a multilayered approach to cybersecurity—and not one that just focuses on the low-hanging fruit

# Agenda



Introduction



Incidents



Challenges



Best Practices



# **3. IoT Security Challenges**

BOB, SLEEP  
MORE THAN  
6.4 HOURS



BOB, RUN  
FASTER  
THAN A  
9.2 MILE



BOB, DO  
SOMETHING  
ABOUT  
YOUR  
E.D.




STILL FEELING SMUG  
ABOUT BEING AN  
EARLY ADOPTER OF  
WEARABLES, BOB?



TOM  
FISH  
BURNE

© marketoonist.com

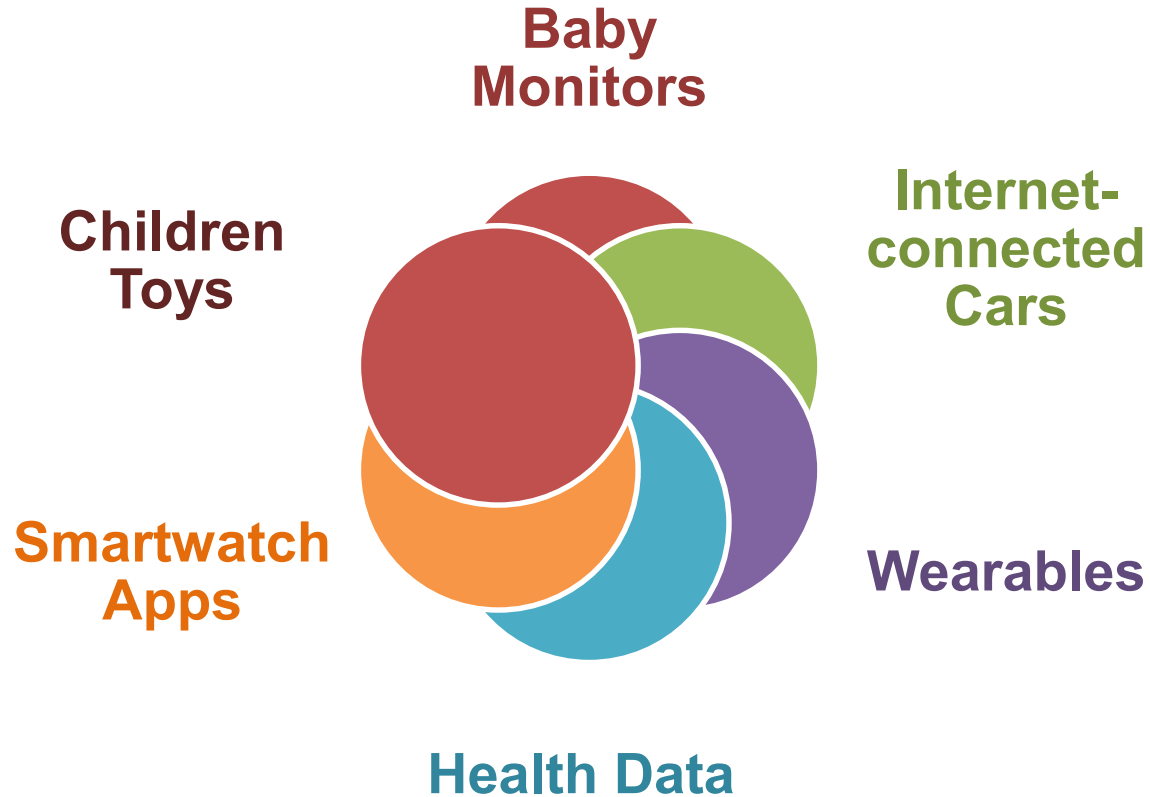
**The price of turning a dumb device into a smart device  
will be 10 cents,"  
Mikko Hyppönen, chief research officer at F-Secure.**



**"The danger from a psychological perspective is that people forget about that technology and forget about the risks associated with it and our own personal mitigation of that risk."**



### 3. Security Challenges



## 3. IoT Security Challenges

### 3.1 Facts Causing Challenges

#### 1. IoT Playing Field Grows More Crowded

- Visa, Barbie,....etc

#### 2. Established Companies Double Down on IoT to Offset Declining Revenue

- Intel has cut 12,000 workers savings went to Internet of Things and data center businesses.

#### 3 Smart Cities and Self-Driving Cars

- **15% completely self driving car**

## 3. IoT Security Challenges

### 3.1 Facts Causing Challenges

Routers and modems pose a particular problem, because they're:

(1) Between users and the Internet, so turning them off is increasingly not an option;

(2) More powerful and more general in function than other embedded devices;

(3) The one 24/7 computing device in the house, and are a natural place for lots of new features.

(4) Same login credentials

## 3. IoT Security Challenges

### 3.2 Efforts Done

A group of firms, including Vodafone, founded

- Internet of Things Security Foundation,

Setting up

- Platforms for authentication

Enhance IoT security through

- Device and smartphone linking..

Microsoft efforts on creating

- More secure infrastructures

# Agenda



Introduction



Incidents



Challenges



Best Practices

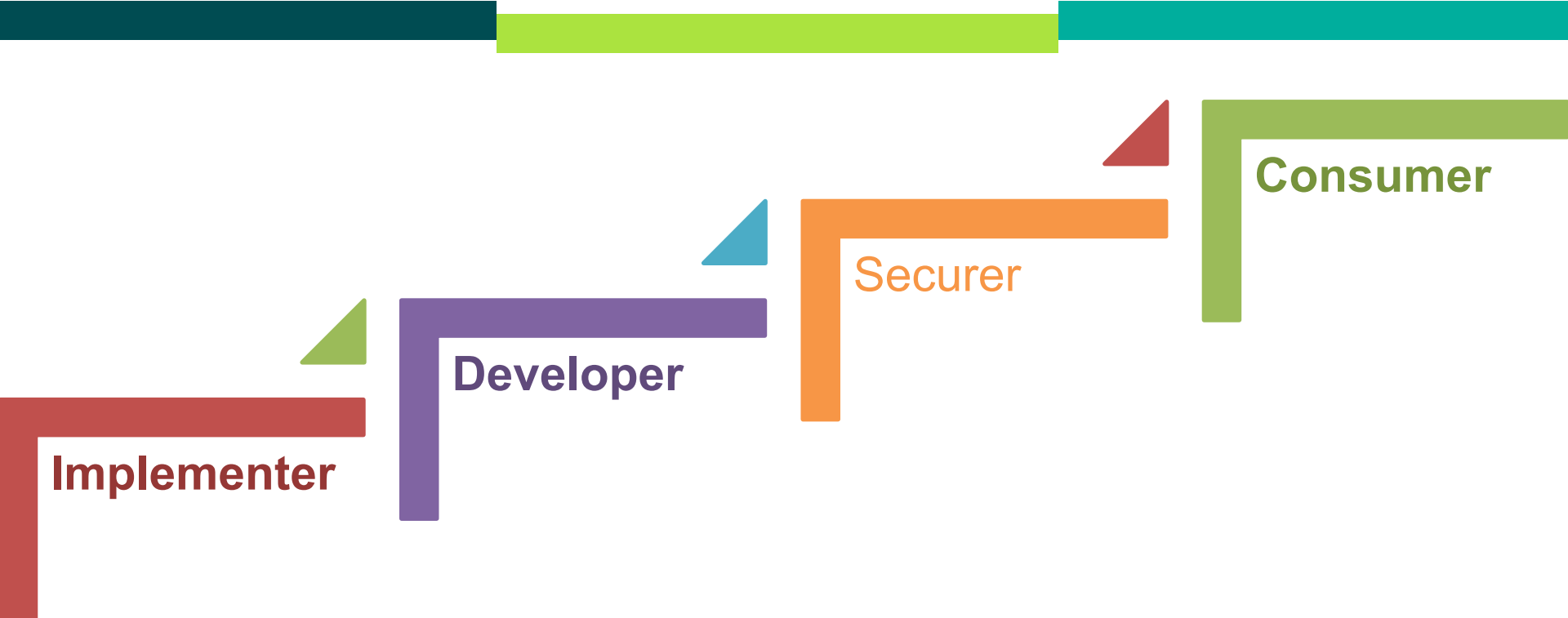


**4. IoT Security Best Practices**  
**INTELLIGENT SECURITY: PROTECT.**  
**DETECT. RESPOND. RECOVER**



"CAN I INTEREST YOU IN A  
FIREWALL FOR YOUR TOASTER?"

# 4.1 Secure Aware Technologies



**Implementer**

**Developer**

**Securer**

**Consumer**



### **Implementer:**

- Incorporate the Internet of Things into your security policies and work with vendors to evaluate and improve their security features.

### **Developer:**

- Ensure security is being built in using techniques such as secure development methods, secure operating systems and hardware security.

## 4.1 Secure Aware Technologies

### **Securer:**

- Develop new approaches to Internet of Things threat monitoring and ways to detect and remediate attacks.

### **Consumer:**

- Purchase devices with built-in security
- Let companies whose products lack security know why you haven't purchased their products.
- Secure the devices you are purchasing. Change the default passwords and enable the security features.
- At a minimum, smart devices should include the ability for a strong password and encryption.

## 4.2 IoT Security Principles

**1. Address IoT security explicitly by design**

**2. Pay attention to all layers of IoT security to avoid a vulnerable entry point.**

**3. IoT security is only as strong as its weakest link, particularly on mobile devices.**

**“IoT is fundamentally changing how computers get incorporated into our lives.”**

**“Through the sensors, we’re giving the Internet eyes and ears.**

**Through the actuators, we’re giving the Internet hands and feet.**

**Through the processing — mostly in the cloud — we’re giving the Internet a brain.**

**Together, we're creating an Internet that senses, thinks,  
and acts.**

**This is the classic definition of a robot, and I  
contend that we're building a world-sized  
robot without even realizing it.”**

**Bruce Schneier**



*Thank You*

**Questions??**

# ITUWebinars

## Emerging technology for connectivity

*IoT & 5G as enabler for smart and sustainable cities in  
the Arab Region*

7 Juillet 2021

**Villes Intelligentes Durables à l'ère de la 5G :  
Rôle des Opérateurs Télécoms**



Rim Belhassine-Cherif, *PhD*

Directeur Central de l'Innovation et de la Stratégie  
Tunisie Télécom

Vice-présidente du GCNT et de la CE13 de l'UIT-T

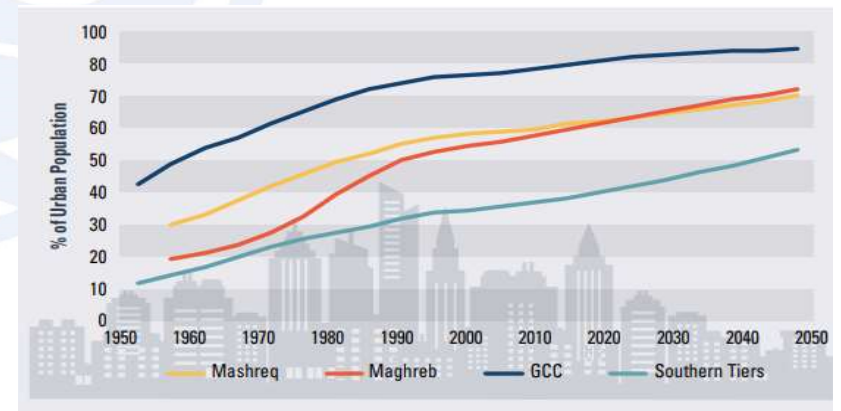
[Rim.belhassine-cherif@tunisiatelecom.tn](mailto:Rim.belhassine-cherif@tunisiatelecom.tn)





# Tendances de l'Urbanisation dans les Pays Arabes

- Population des pays arabes double environ toutes les **3 décennies** et devrait passer d'environ **430 M** en 2019 à environ **851 M** en 2050
- Augmentation non proportionnellement répartie de la population entre les zones rurales et urbaines : **66%** de la population des pays arabes vivent aujourd'hui dans les villes alors que **55%** de la population mondiale habitent dans les villes
- Région Arabe connaît une urbanisation rapide, avec un taux d'urbanisation annuel croissant **~2,5%**
- Forte évolution de la population urbaine dans toutes les sous-régions du Monde Arabe

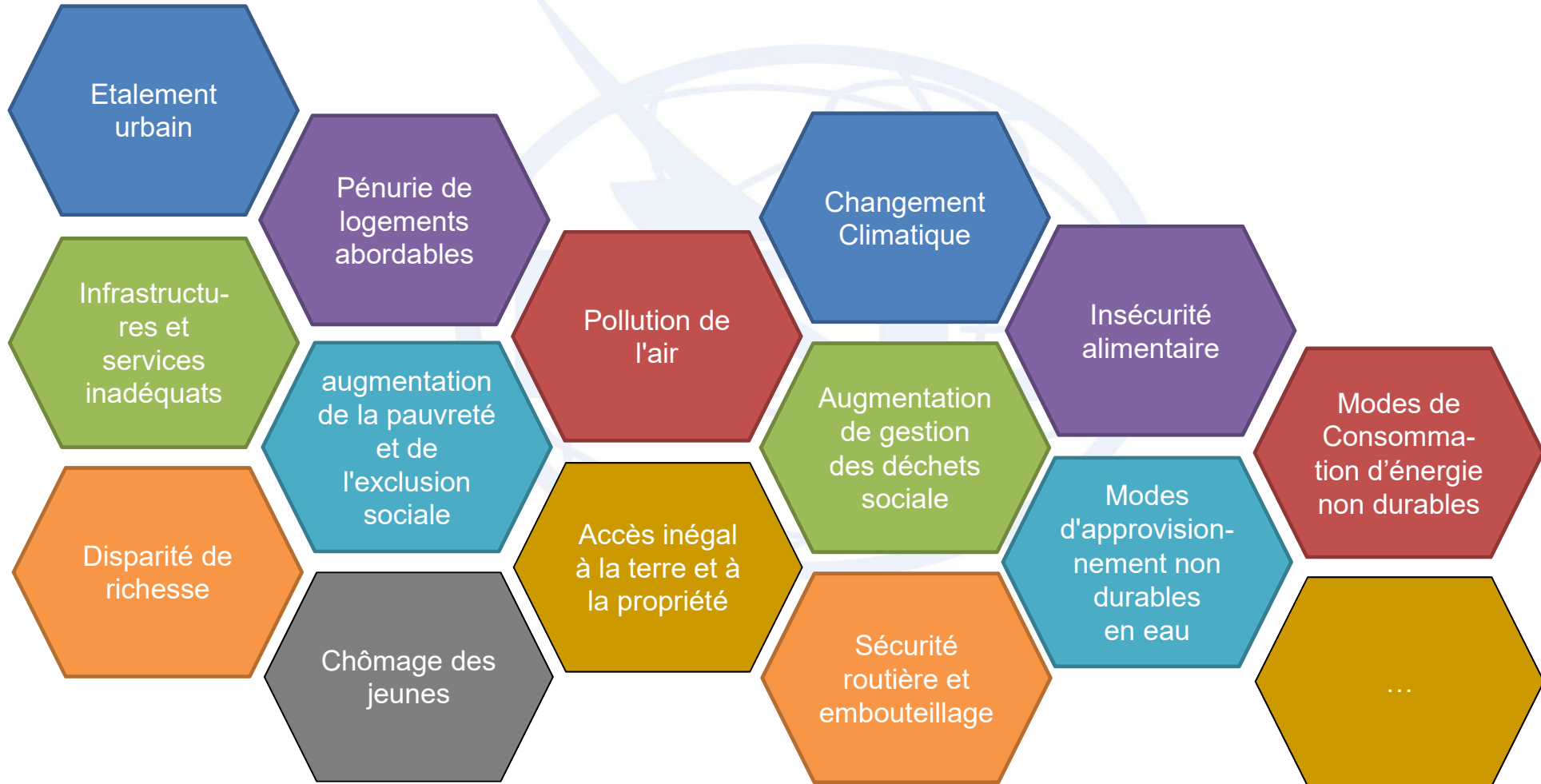






# Tendances de l'Urbanisation dans les Pays Arabes

## Principaux Challenges





# Tendances de l'Urbanisation dans les Pays Arabes

## Principaux Challenges

Étalement urbain

Infrastructures et services inadéquats

Disparités de richesse

Chômage des jeunes

Sécurité routière et embouteillage

en eau

...

**Pays Arabes tendent à faire recours aux Villes Intelligentes**

- dans le cadre de leurs efforts pour répondre aux besoins de leurs citoyens et faire face aux pressions résultantes de l'augmentation des taux d'urbanisation
- vu la forte relation positive entre les villes intelligentes et la prospérité et la croissance économiques

tout en s'appuyant sur les technologies de pointe pour **augmenter l'efficacité, la productivité et améliorer la gouvernance**





# Tendances de l'Urbanisation dans les Pays Arabes

## *Projets de Villes Intelligentes*

Plusieurs Pays Arabes ont des projets pour transformer leurs vieilles villes en villes intelligentes et/ou travaillent sur des projets pour créer des villes intelligentes complètement nouvelles

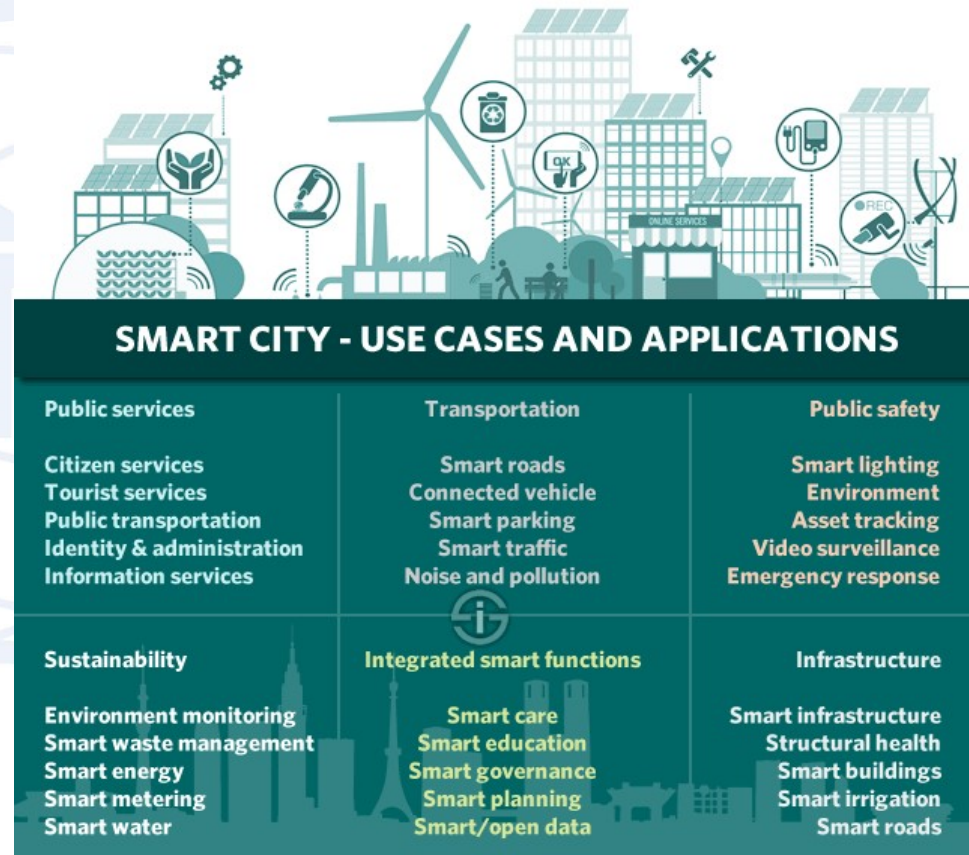
	Pays	Projets de Villes Intelligentes
	Tunisie	Tunis, Stratégie de développement du Grand Sfax, Bizerte Smart City
	Algérie	la ville de Sidi Abdallah
	Arabie saoudite	projet NEOM sur la mer Rouge + l'initiative « Implémentation de concepts de villes intelligentes » pour transformer 5 grandes villes Saoudiennes en villes intelligentes
	Bahreïn	Manama
	Égypte	Borg El Arab, nouvelle capitale administrative, East Port Said City
	Emirats Arabes Unis	Dubaï, Dubai Sustainable City, Abu Dhabi, Masdar, Sharjah Sustainable City
	Jordanie	Amman, Irbid, Sahab, la zone économique d'Aqaba,...
	Oman	Un projet de ville industrielle intelligente dans le port de Duqm





# IoT : Moteur des Villes Intelligentes

- ❑ **IoT** : une des technologies **les plus prometteuses** pour le développement durable des Villes Intelligentes
- ❑ Système repose sur la connexion de divers dispositifs et sources de données à une **infrastructure de communication centralisée** + la mise à disposition des données aux autorités et aux citoyens qui peuvent les exploiter pour répondre à l'activité urbaine
- ❑ **IoT** pourrait **améliorer la sécurité, la qualité de vie et le bien-être des citoyens** à travers plusieurs application





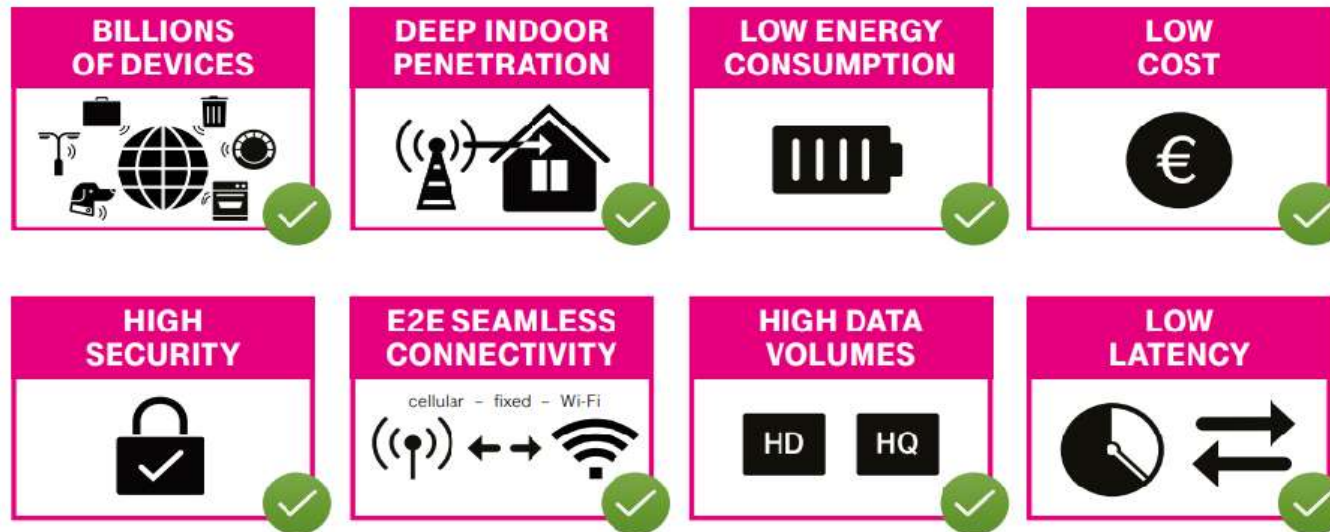
# 5G : Catalyseur Clé pour l'IoT



- ❑ La 5G permettra aux communications massives de type machine **d'étendre la connectivité IoT à un grand nombre d'appareils** avec diverses exigences de QoS
- ❑ **La 5G profitera aux technologies LPWA** en permettant aux transmissions de pénétrer les murs dans les environnements urbains, d'avoir une étendue plus large et d'atteindre plus d'appareils
- ❑ **Les services critiques bénéficieront d'une communication à faible latence ultra-fiable et ultra-rapide** offrant une latence inférieure à 1ms avec des taux d'erreur très faibles pour une perte de paquets minimale
- ❑ **Le principe de *slicing*** permettra d'isoler les appareils IoT en termes de trafic, de contrôle et de ressources, en améliorant considérablement la sécurité et l'efficacité
- ❑ **La combinaison du *Mobile Edge Computing* avec la 5G permet au traitement et à l'analyse des données d'avoir lieu plus près de l'appareil IoT**, en minimisant le trafic sur le réseau et en réduisant la latence → analyses en temps réel, meilleure connectivité et moins de risques de confidentialité des données



# La 5G au Service des Villes Intelligentes



- ❑ Lorsque les réseaux 5G sont couplés à de nouveaux logiciels (intelligence artificielle, AR/VR) et à de nouveaux matériels (robots, drones, wearables...), **plusieurs possibilités de génération de nouveaux revenus émergent**
- ❑ Les services 5G amélioreront une variété de cas d'utilisation de villes intelligentes mais les trois secteurs qui sont actuellement les principaux domaines d'intérêt du marché sont le secteur de **transport**, de la **sécurité publique** et des **services aux citoyens**





# Les Opérateurs Télécoms au service des Villes Intelligentes



- Marché mondial des villes intelligentes est **en croissance continue** (estimé à **237,6 milliards de dollars** en 2025 avec un TCAC de **18,9%** de 2019 à 2025)
  - **Vastes opportunités** pour les acteurs de la chaîne de valeur des villes intelligentes, y compris les opérateurs télécoms
- **Les opérateurs télécoms sont des partenaires de connectivité fiables pour l'infrastructure de la ville intelligente**, connectant les personnes et les objets et permettant des solutions industrielles; Cependant :
  - **Connectivité ne représente que 5 % à 10 % de la chaîne de valeur des villes intelligentes**
  - Contexte des villes intelligentes présente de **nouvelles exigences** en termes de couverture, débits, QoS, etc. nécessitant des **investissements importants** de la part des opérateurs



**Nécessité pour les opérateurs télécoms de monter dans la chaîne de valeur des villes intelligentes afin d'accroître leurs revenus et rentabiliser leurs investissements et ainsi profiter pleinement des opportunités relatives aux villes intelligentes**





# Autres Opportunités pour les Opérateurs Télécoms

## Agrégation de données, Analyses et Insights



- Avec des appareils et des capteurs connectés générant des zettaoctets de données, il existe une grande opportunité pour les télécoms de **rassembler ces données** à partir de leurs réseaux, tout en couplant la Data Analytics avec le Edge Computing pour **générer des analyses et des insights plus contextuelles et propices**

## Solutions basées sur l'IoT pour les Verticaux



- Les opérateurs télécoms peuvent se positionner en tant que **fournisseurs de solutions pour une multitude de cas d'utilisation verticaux spécifiques** autour des transports intelligents, des voitures connectées, des bâtiments intelligents, des soins de santé, ...
- **Exemple de cas d'usage:** La surveillance à distance de la santé qui permet la détection et l'analyse des données de santé pour avoir des informations prédictives sur la santé des patients





# Autres Opportunités pour les Opérateurs Télécoms

## Gestion centralisée des opérations



- Les opérateurs télécoms ont la possibilité d'agir comme **un hub opérationnel**, gérant et surveillant les actifs en temps réel; de tels efforts pourraient inclure **un centre de contrôle intelligent** pour la sécurité publique, les services publics, les soins de santé et d'autres aspects, qui sont tous surveillés de manière intégrée



## Services Managés

- Les opérateurs peuvent rassembler les fournisseurs et les consommateurs sous **une plate-forme numérique commune + gérer des services pour tous les segments** (santé, transports connectés, bâtiments intelligents et autres) pour permettre l'efficacité, l'optimisation et l'évolutivité des ressources selon les besoins
- Grâce à leur expérience en matière de technologie et de gestion des abonnés, **les opérateurs sont bien placés pour être fournisseurs de services managés pour les Villes Intelligentes**
- À mesure que les opérateurs approfondissent leur rôle dans l'espace des Villes Intelligentes, ils peuvent passer de facilitateurs à créateurs en partenariat avec les gouvernements, les planificateurs des villes et les acteurs des dispositifs et de l'analyse IoT



# Atouts des Opérateurs Télécoms

les opérateurs télécoms sont bien placés pour accompagner les collectivités dans leur **transformation numérique** dans tous les secteurs des villes intelligentes et ce, grâce à plusieurs atouts

- ❑ **Réseaux fixes et mobiles**, de la fibre à la 5G, de l'Internet des Objets au Big Data
- ❑ **Marque de confiance** - appréciée pour la haute disponibilité, la qualité de service, la confidentialité et la sécurité
- ❑ **Capacité d'authentification et de facturation sophistiquée**
- ❑ **Service client** grand public
- ❑ **Canaux de distribution et de commercialisation** grand public
- ❑ **Insight client en temps réel** – présence, emplacement, utilisation
- ❑ **Data Centers** de dernière génération
- ❑ **Expertise technologique** en réseaux et IT
- ❑ ...





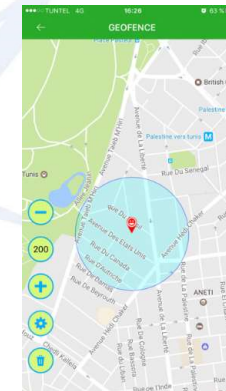
## Expérience de TT avec les Applications des Villes Intelligentes

- Tunisie Télécom a lancé depuis **2008** une solution de localisation par Satellite de parcs de véhicules « **Tracking GPS** »

*Offre Mobile destinée aux entreprises désirant gérer et suivre d'une manière efficace leurs parcs de véhicules moyennant un système de localisation associant les technologies satellitaires (GPS) et Mobile (GPRS)*



- Tunisie Télécom a lancé en **Avril 2018**, les services de géolocalisation des enfants et des personnes âgées (LOCALIZI et Super watch) via une application mobile et une montre GPS





# Expérience de TT avec les Applications des Villes Intelligentes

**Tunisie Telecom a lancé en 2017 des solutions domotiques  
avec un partenaire technologique tunisien**

## Offre Smart Home

- permet aux clients de piloter efficacement leur maisons et les monitorer à distance grâce à un ensemble de capteurs et d'équipements intelligents connectés à une Box reliée à Internet
- permet au client de contrôler l'accès à son domicile, l'éclairage, le chauffage, le système de sécurité, ... à l'aide d'un Smart Phone, tablette ou ordinateur



## Offre Smart Office

- offre à la carte permettant au client entreprise de superviser ses bâtiments, et d'être alerté en temps réel en cas d'intrusion ou d'incidents durant son absence tout en optimisant la consommation d'énergie



## Expérience de TT avec les Applications des Villes Intelligentes

- TT a obtenu en **Avril 2017** une **licence IoT** pour l'installation et l'exploitation d'un **réseau d'accès** pour fournir des services IoT dans la bande **863-870MHz** en Tunisie
  
- Cette licence permettra à TT ce qui suit :
  - ✓ **Déploiement d'un réseau national**
  - ✓ Possibilité de **location de notre réseau pour d'autres acteurs** qui auront la licence mais qui ne disposent pas d'un réseau d'accès
  - ✓ Possibilité de **lancer des offres IoT avec des partenaires**



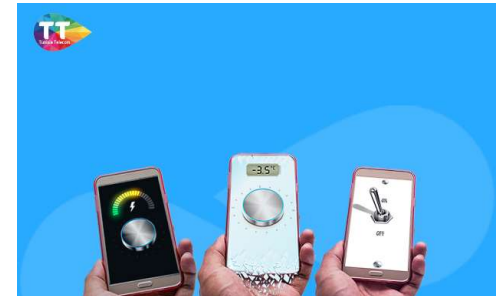




## Expérience de TT avec les Applications des Villes Intelligentes

TT a lancé avec un opérateur IoT, partenaire stratégique et commercial de TT, 3 solutions 100% tunisiennes sur un réseau LoRa :

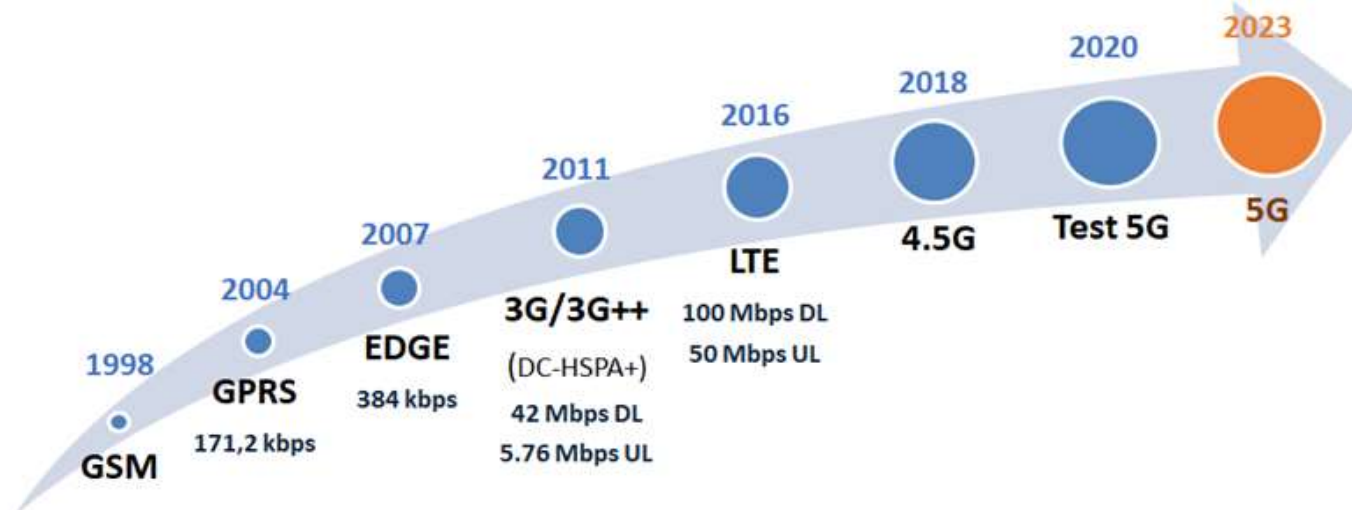
1. **Smart LIGHTS** by Tunisie Telecom est une solution d'éclairage public intelligent destinée aux municipalités qui repose sur des technologies avancées permettant d'actionner l'éclairage, de moduler l'intensité de la luminosité et de détecter en temps réel les lampadaires non fonctionnels
2. **Smart FREEZE** by Tunisie Telecom est une solution compacte qui permet de connecter et de maîtriser la chaîne de froid (Température, Humidité et Luminosité) et les marchandises entreposées ou en transport en temps réel et à distance
3. **Smart ENERGY** by Tunisie Telecom est une Solution d'optimisation de la gestion énergétique à travers le suivi instantané, le relevé à distance de la consommation énergétique et la détection des équipements énergivores





# Infrastructure et Réseau de TT

## Un Réseau Mobile en perpétuelle évolution



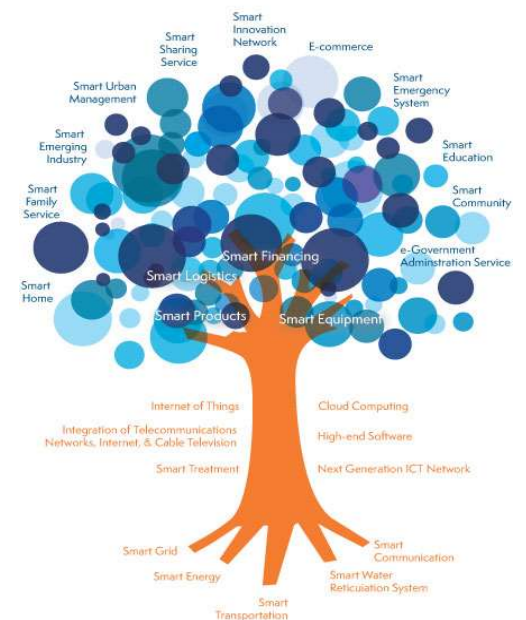
- En **décembre 2020**, TT a réussi un **premier test d'appel 5G** (débit atteint **> 2.2 Gbps**)
- En préparation d'un lancement de la 5G prévu pour **Q1 2023**, plusieurs **initiatives de collaboration avec des acteurs publics et privés** seront nécessaires afin de **développer l'écosystème** de cette technologie en Tunisie
- Actuellement, l'infrastructure réseau de TT est **5G Ready**





# Conclusion

- ❑ Avec la **croissance de l'urbanisme et les défis résultants dans les pays Arabes** (*sur les villes, les administrations et les citoyens*), le recours à **une intégration optimale des TIC** (*pour garantir le bien-être des citoyens, un développement économique et durable ainsi qu'une gouvernance intégrée*), devient plus que nécessaire, créant ainsi **les villes intelligentes**
- ❑ Les TIC représentent le **centre du système nerveux** des villes intelligentes, en particulier l'IoT
- ❑ Avec ses capacités intéressantes en termes de débit, de latence, de mobilité, de densité et d'efficacité spectrale et énergétique, et ses scénarios d'utilisation diversifiés au service des individus et des industries, la 5G **aura une forte contribution dans la réalisation des Objectifs du Développement durable** y compris **l'objectif 11 : Villes et communautés durables**
- ❑ Les villes intelligentes sont en train d'accroître en terme de **nombre, marché et applications**, ce qui constitue une opportunité pour les acteurs des TIC dans les pays Arabes pour **diversifier leurs offres, cibler une base clientèle plus large et des nouveaux marchés, et augmenter leurs revenus**







# Conclusion

- ❑ Les opérateurs de télécommunications peuvent bénéficier de manière significative de la croissante des projets de villes intelligentes à travers la région Arabe  
*Pour ce faire, ils ne doivent pas se contenter de la fourniture des services de connectivité, mais doivent chercher de nouveaux business modèles plus prometteurs*
- ❑ Les opérateurs devraient fournir des **offres combinant plusieurs technologies et solutions, y compris l'IoT/ M2M, la mobilité, l'intelligence artificielle le cloud et le Big data, qui présentent des fonctionnalités verticales et horizontales spécifiques,**  
*d'où l'importance du développement des compétences nécessaires et de partenariats qui leur apportent les capacités techniques nécessaires pour offrir des solutions globales*





# Recommandations



Préparer/Actualiser les stratégies nationales dans la région Arabe pour le déploiement de la 5G qui couvrent les aspects réglementaires, technologiques et commerciales afin d'accélérer le process de migration



Investir davantage dans le renforcement des compétences pour garantir l'expertise nécessaire dans le contexte des villes intelligentes afin d'assurer le développement durable



Réviser les textes réglementaires qui régissent le secteur des TICs afin qu'ils soient mieux adaptés aux défis futurs et aux nouvelles technologies tout en favorisant l'innovation



Encourager l'organisation, dans les pays Arabes, d'ateliers, de Forums ainsi que d'autres évènements sur les villes intelligentes, ses applications et les technologies afférentes, et encourager aussi la participation aux évènements internationaux sur ce sujet



# Recommandations



Inviter l'UIT-D à mener des études périodiques sur l'impact des Villes Intelligentes sur le développement socio-économique dans les pays Arabes



Créer un groupe de travail Arabe sur les Villes Intelligentes Durables et la 5G qui définirait les mécanismes nécessaires pour exploiter les expertises disponibles en relation avec ces sujets, en vue d'accélérer le déploiement des Villes Intelligentes Durables et de la 5G dans les pays Arabes et partager les expériences des pays Arabes avancés sur ces sujets



Encourager une implication plus importante des pays Arabes dans les travaux de l'UIT sur le sujet des Villes Intelligentes Durables et de la 5G



# ITUWebinars

## Emerging technology for connectivity

*IoT & 5G as enabler for smart and sustainable cities in  
the Arab Region*

7 Juillet 2021

Merci pour Votre Attention



Rim Belhassine-Cherif, *PhD*

Directeur Central de l'Innovation et de la Stratégie  
Tunisie Télécom

Vice-présidente du GCNT et de la CE13 de l'UIT-T

[Rim.belhassine-cherif@tunisiatelecom.tn](mailto:Rim.belhassine-cherif@tunisiatelecom.tn)

