

LUCIOM

For light communication

“Réaliser vos idées lumineuses”

Transformer les coûts d'éclairage en de nouvelles sources de revenus basées sur les services rendus par l'infrastructure d'éclairage

LaaS (Light as a Service)

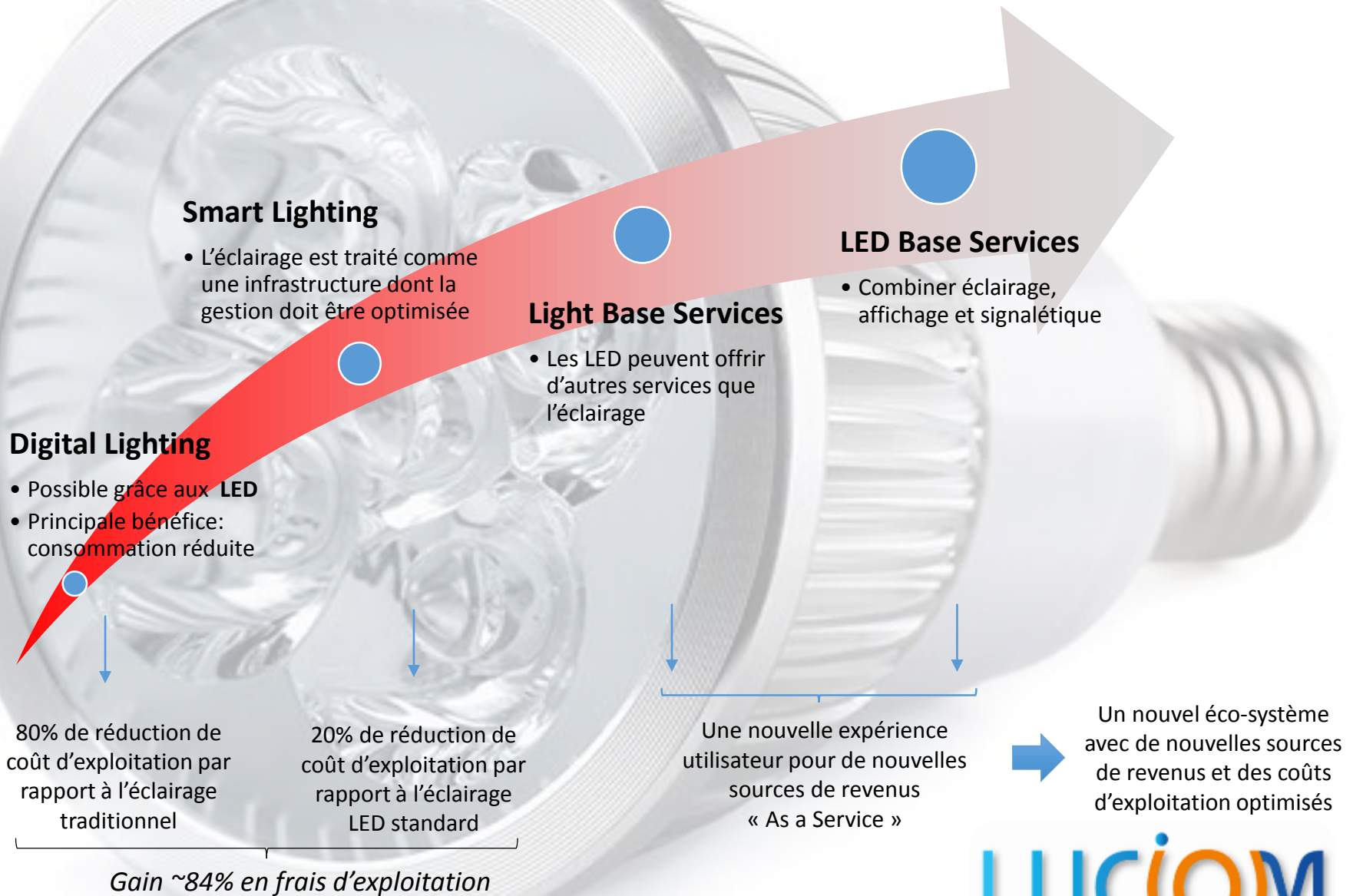
March 2015

Michel Germe (Président) michel.germe@luciom.com

Denis Marsault (Marketing & Développement commercial)

denis.marsault@luciom.com -06.25.14.93.99

Evolution de l'éclairage LED



Une nouvelle infrastructure

est née!

Une infrastructure LED (éclairage, affichage, signalétique)

Des contenus



Eclairage/Affichage/Signalisation: qualité et taux de service « As A Service »

Les marchés traditionnels

Maintenance préventive

Une nouvelle inter activité avec l'utilisateur

Géolocalisation (utilisateur) – Trouver, recevoir

Géomarketing (exploitant), couponing, geofencing

Gestion de flux (analytics)

« Gamification »

Accès Internet

Nouveaux potentiels de services

Une nouvelle expérience utilisateur & exploitant

Une nouvelle infrastructure de communication est née!

Une infrastructure LED (éclairage, affichage, signalétique)

Des contenus



Eclairage/Affichage/Signalisation: qualité et taux de service

Les marchés traditionnels

Le LiFi transforme l'infrastructure d'éclairage en une infrastructure de Communication

Nouveaux potentiels de services

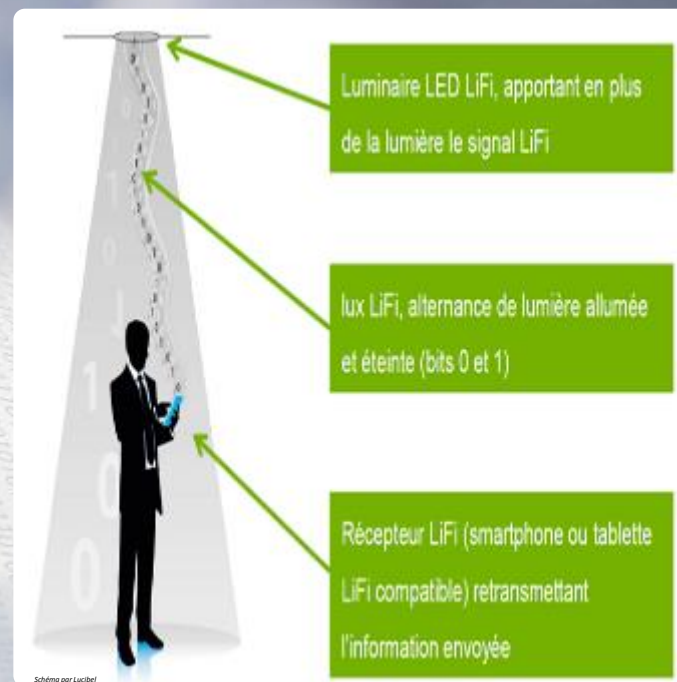
Accès Internet

Une nouvelle expérience utilisateur & exploitant



Les éclairages LED peuvent PLUS que la lumière...

- Technologie de **communication** sans fil utilisant la **lumière visible**.
- Une LED peut être **allumée et éteinte plusieurs milliards de fois par seconde**, créant les bits 1 et 0 de l'informatique.
- Cette variation est **indétectable à l'œil**, mais un capteur peut décoder ce signal
- Cette technologie est **compatible avec toute source lumineuse LED**, éclairage standard, d'ambiance, affichage, signalétique....





Des bénéfices

- **Technologie verte** intégrée à l'infrastructure d'éclairage existante
- **Sécurisée**, les données ne sont disponibles qu'à l'intérieur du cône de lumière visible
- **Sans ondes électromagnétiques**
- Permettant de **fort débit**
- Compatible avec une **transmission subaquatique**



Les avantages de l'éclairage LED LiFi

L'éclairage des bâtiments requiert une énergie considérable pouvant représenter plus de 50% des coûts énergétique d'un bâtiment.

-35 à 70%
Réduction de la
consommation
d'énergie

-50%
Réduction des
coûts de
maintenance
(durée de vie de la
lampe doublée)

Optimisation de la
maintenance
grâce à un suivi
temps réel

Suivi des flux
humains (sécurité,
entretien) et
matériel

LED

+

LiFi

-50%
85% flux lumineux
maintenu après
20000h de
fonctionnement

25 000h
Durée de vie de la
lampe

Information
complémentaire
géo localisée

Nouveau support
de communication
fiable dans tout
environnement
(métallique
notamment)

Une infrastructure unique, aucun coût d'exploitation supplémentaire

LUCIOM
For light communication

Quels enjeux?

- Quelle chaîne de valeur, quel modèle économique: allons nous continuer d'acheter des luminaires ou de la surface éclairée intelligente?
- Qui va opérer cette infrastructure?





Les étapes clés

Encodage: les données à transmettre sont encodées selon un protocole approprié (pas de flicker, compromis distance, bande passante, environnement)

Transmission: Les LED clignotent à une vitesse invisible pour l'œil humain.

Réception: une diode photosensible capture la lumière "clignotante".

Décodage: les données originelles sont restaurées.

IEEE 811.15.7

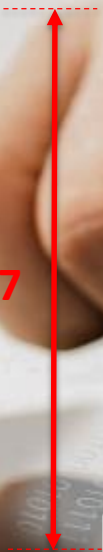


Schéma par Luciom



What LiFi ?

En première approche, considérons 4 types de LiFi:

- **Etiquette(Tag) LiFi, Statique, Descendant:** *un identifiant garanti unique, programmé en usine, public, est envoyé par l'éclairage LED. Ceci permet la localisation intérieure, des expériences utilisateurs augmentées – "Lumière Contextuelle"*
- **Etiquette (Tag) LiFi, Dynamique, Descendant:** *des données bas débit sont générées localement au niveau du luminaire LED (de capteurs, autodiagnostic...) et permettent des usages de diffusion de données et d'appariement rapide.*
- **LiFi Données, Broadcast, Descendant:** *le luminaire LED est connecté à un réseau et transmet sans fil les mêmes données à tous les utilisateurs présents dans le cône de lumière par le LiFi.*
- **LiFi Données, Internet, bidirectionnel:** *le luminaire LED est connecté à un réseau et transmet/reçoit des données différentes aux utilisateurs présents dans le cône de lumière.*

La donnée est gérée

localement
au luminaire

La donnée est gérée via
réseau



LiFi

Disponible

UID public

Quel LiFi ?

- **Etiquette(Tag) LiFi, Statique, Descendant**
- **Etiquette (Tag) LiFi, Dynamique, Descendant**
- **LiFi Données, Broadcast, Descendant**
- **LiFi Données, Internet, bidirectionnel**

Le « zoning » par la lumière

Un éclairage en un **Lieu Unique**

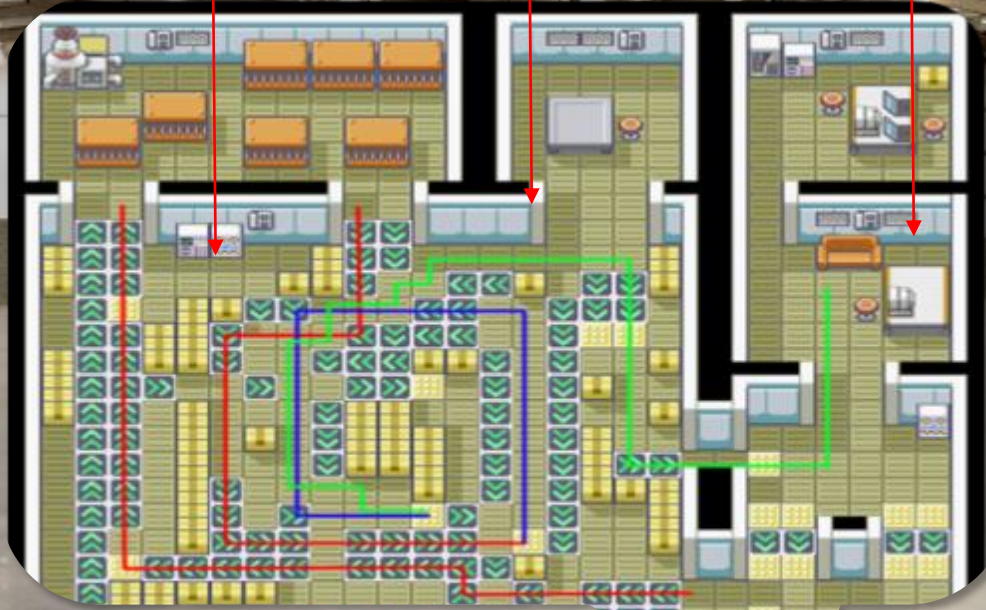
+

Un **Identifiant Unique** envoyé par cet éclairage

=

La réception de cette Identifiant devient **témoin de localisation intérieure**, véritable **pointeur numérique (Light Click)**

Guidage intérieur



La
localisation
est extraite
des UID
publics



Guidage intérieur



La localisation est extraite des UID publics et retransmise en BLE aux « smartphones » environnants



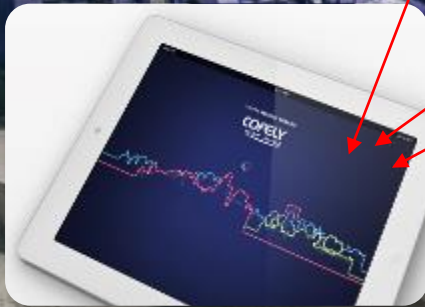
4G
Bluelight

optional



LUCIOM
For light communication

Documentation géolocalisée



La géolocalisation peut être utilisée pour délivrer le contenu approprié au moment juste:

- Manuel d'utilisation
- Règles de sécurité

Documentation géolocalisée

De nouvelles applications sur les "scanettes"

Les UID publics permettent de pointer sur les bons contenus au moment juste:

- Coupons
- Information
- Jeux



48
Bluetooth



optionnel

LUCIOM
For light communication

Gestion de flux en hypermarché

Luciom LiFi Transmetteur

Luciom LiFi Transmetteur

Luciom LiFi Transmetteur

LiFi UID 0

LiFi UID 1

LiFi UID 2

Luciom Récepteur, routeur UID/USB/BLE

Luciom Récepteur, routeur UID/USB/BLE

Luciom Récepteur, routeur UID/USB/BLE



UID0, T0

UID0, T0
UID1, T1

UID0, T0
UID1, T1
UID2, T2

T0

T1

T2

La mémoire est téléchargée à des points choisis

A chaque nouvel événement reçu par le récepteur, routeur LiFi/USB/BLE, l'information est mémorisée

Approche non-intrusive, le telephone du client n'est pas utilisé

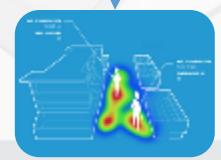
LUCIOM
For light communication



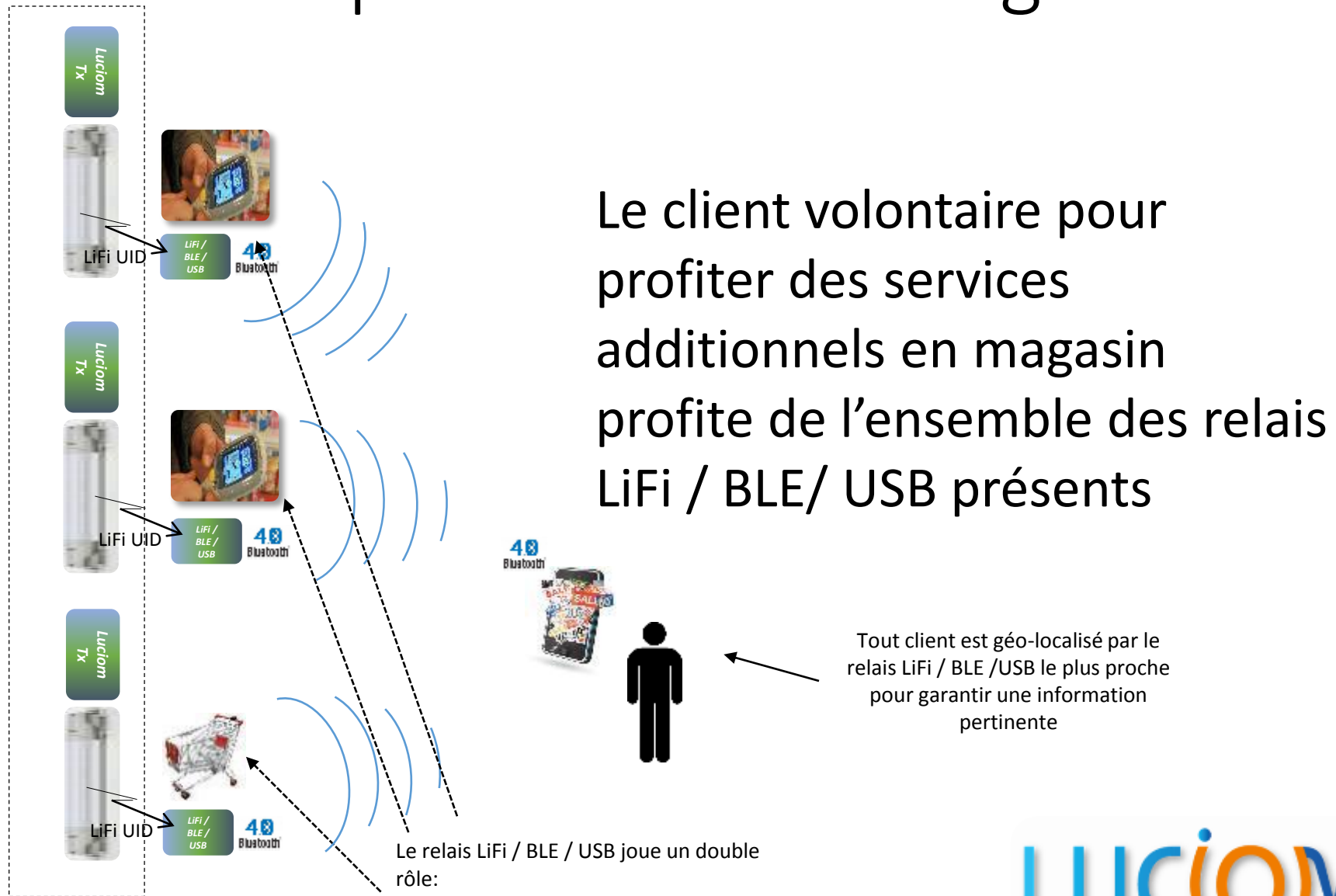
Base de données Luciom/Client

Luciom Web Services

Applications développées par des tiers



Expérience client augmentée



- « Relais de localisation » LiFi vers BLE
- Mémorisation du cheminement



Disponible en prototype
Commercialisation en juin 2015

Quel LiFi ?

- Etiquette(Tag) LiFi, Statique, Descendant
- **Etiquette (Tag) LiFi, Dynamique, Descendant**
- LiFi Données, Broadcast, Descendant
- LiFi Données, Internet, bidirectionnel

UID public

+

10kb/s données privées

Preventive Maintenance

Chaque luminaire émet sa température de fonctionnement, son taux d'utilisation, des alertes maintenance (sans que le luminaire ne soit connecté!)



Chaque passage sous le luminaire collecte l'information pour l'exploitant

Les informations de maintenance sont collectées et analysées pour optimisation



Applications automobile



Signalétique fixe ou temporaire



Personne isolée



Feu arrière/avant de véhicule



1- Les phares LED sont utilisés pour envoyer/recevoir l'information d'autres véhicules et de l'environnement



2 – Les données sont affichées sur le compteur



3 – Des actions sont déclenchées



100m+ de portée en plein jour

LUCIOM
For light communication

Appariement

3D wind turbines

nheolis
IDSUD Energies



La Led transmet
l'adresse pour visualiser
l'information capteur ou
camera in-situ



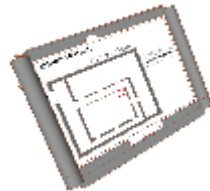
*Transmetteur LiFi
+ Réception Smart
(EnOcean, ZigBee...)*



*Transmetteur LiFi
+ Réception Smart
(EnOcean, ZigBee...)*



1 – L'éclairage Led (ou toute source lumineuse LED) transmet son adresse local, un mot de passe de sécurité pour appariement instantané



2 – Des scénarios intelligents, OU des actions peuvent être menés (allumage ON / OFF, dimming, contrôle moteur ou de caméra)

Gérer la modularité en immobilier de bureau

Luciom Transmetteur LiFi
+ Réception Smart
(EnOcean, ZigBee...)



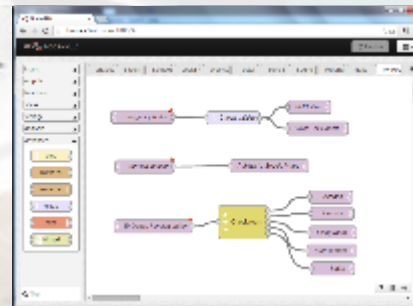
Luciom Transmetteur LiFi
+ Réception Smart
(EnOcean, ZigBee...)



1 - Le luminaire (ou tout autre matériel équipé de LED) envoie son identifiant « réseau local »



2 – Les scénarios « Smart » sont construits & modifiés simplement en direct pour associer les luminaires aux contrôleurs



Exemple – Le Fenwick intelligent



1 - L'ordre de « mission » et le guidage sont possibles par la lumière



2 – Guidage en temps réel jusqu'au point d'intérêt



3 – Informations transférées du rayonnement au Fenwick avec les informations produits (précision selon la densité d'éclairage)

6 – Transfert d'information produit vers le transporteur – Intégrité de la chaîne d'information



4 – Déplacement suivi et sécurisé – Le Fenwick envoie par ses phares ses informations de déplacement



7 – Echange d'information maintenance avec l'infrastructure pour action



5 – Réception LiFi sur les casques avec alerte sécurité



Disponible en mode
prototype à 2Mb/s
maintenant & à 20Mb/s
en May 2015

What LiFi ?

- Etiquette(Tag) LiFi, Statique, Descendant
- Etiquette (Tag) LiFi, Dynamique, Descendant
- **LiFi Données, Broadcast, Descendant**
- LiFi Données, Internet, bidirectionnel

UID public

+

10kb/s données privées

OU

**Données descendante
jusqu'à 20Mb/s**

Gestion multi langues et synchronisation audio

- Les afficheurs passant des vidéos en boucle, envoient en LiFi les bandes Audio dans toutes les langues
- Les visiteurs sélectionnent la langue d'intérêt dans l'application
- La Vidéo et la bande Audio sont toujours synchronisées.

Auto-diagnostic, et connection sans fil pour environnement ATEX



- Chaque Led du panneau de contrôle peut envoyer un diagnostic in-situ pour action immédiate
- Les agents de maintenance peuvent agir instantanément
- Compatible avec les environnements ATEX

Un contenu vidéo HD disponible pour tous venant de l'éclairage LED



Un contenu vidéo HD disponible pour tous venant de l'éclairage LED





Disponible en mode prototype à 2Mb/s & 20Mb/s en juillet 2015

What LiFi ?

- Etiquette(Tag) LiFi, Statique, Descendant
- Etiquette (Tag) LiFi, Dynamique, Descendant
- LiFi Données, Broadcast, Descendant
- **LiFi Données, Internet, bidirectionnel**

Lien montant nécessaire, par exemple en Infra Rouge à 2Mb/s

UID public

+

10kb/s données privées

OU
OU

Données descendante jusqu'à 20Mb/s

Internet jusqu'à 20Mb/s – Bande partagée

2014
PARIS
MONDIAL DE
L'AUTOMOBILE
4-19 OCTOBRE

Multimedia embarqué pour application automobile et aéronautique

Les lampes d'intérieur fournissent un service de Vidéo à la demande (VoD)



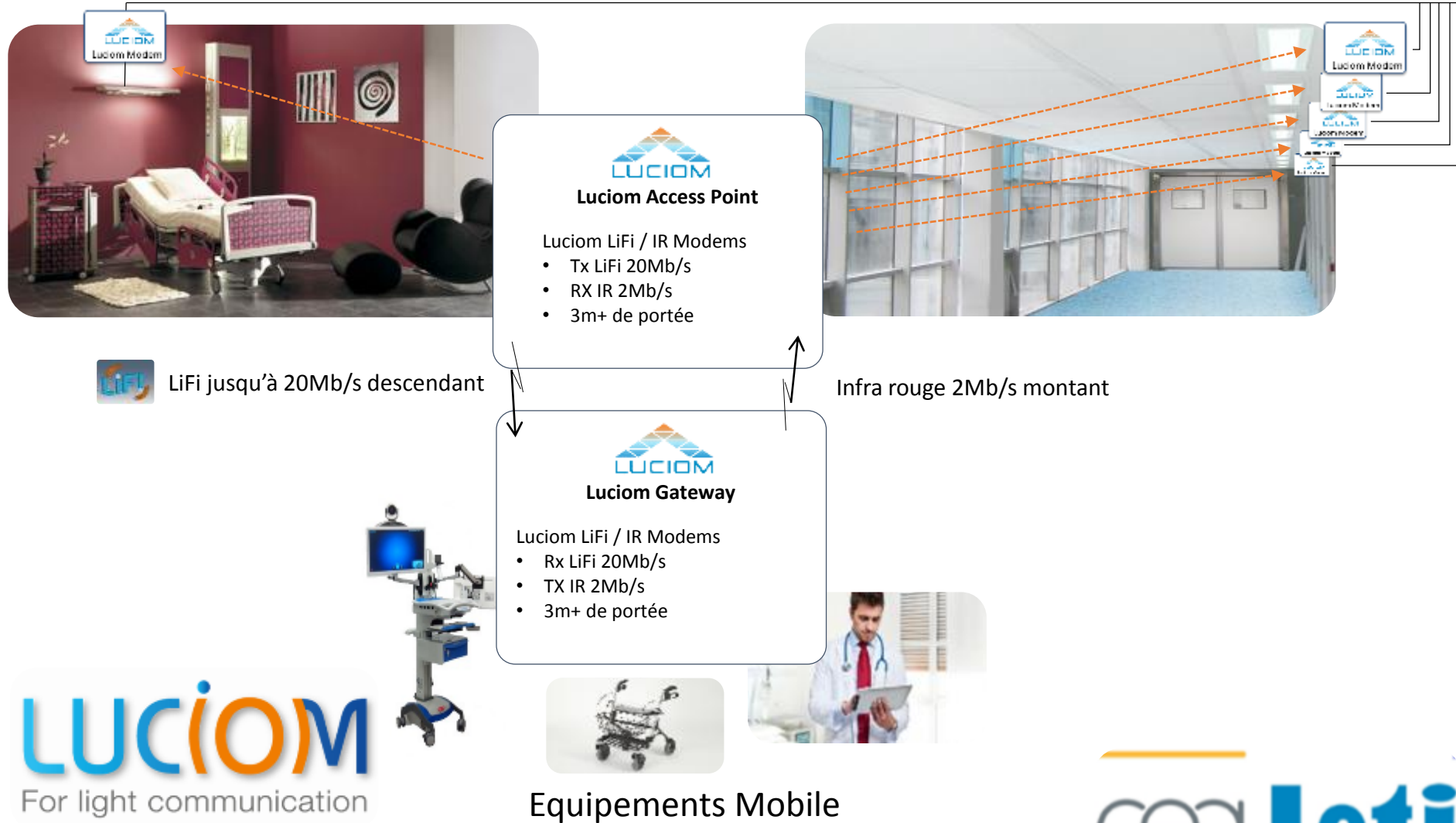
Pas d'ondes électromagnétiques

Démontré au Salon de l'automobile en Novembre 2014 en partenariat avec un équipementier automobile



Une infra-structure unique

Infra-structure Données & Puissance (Power + Ethernet, POE, PLC)



LUCIOM
For light communication

Equipements Mobile

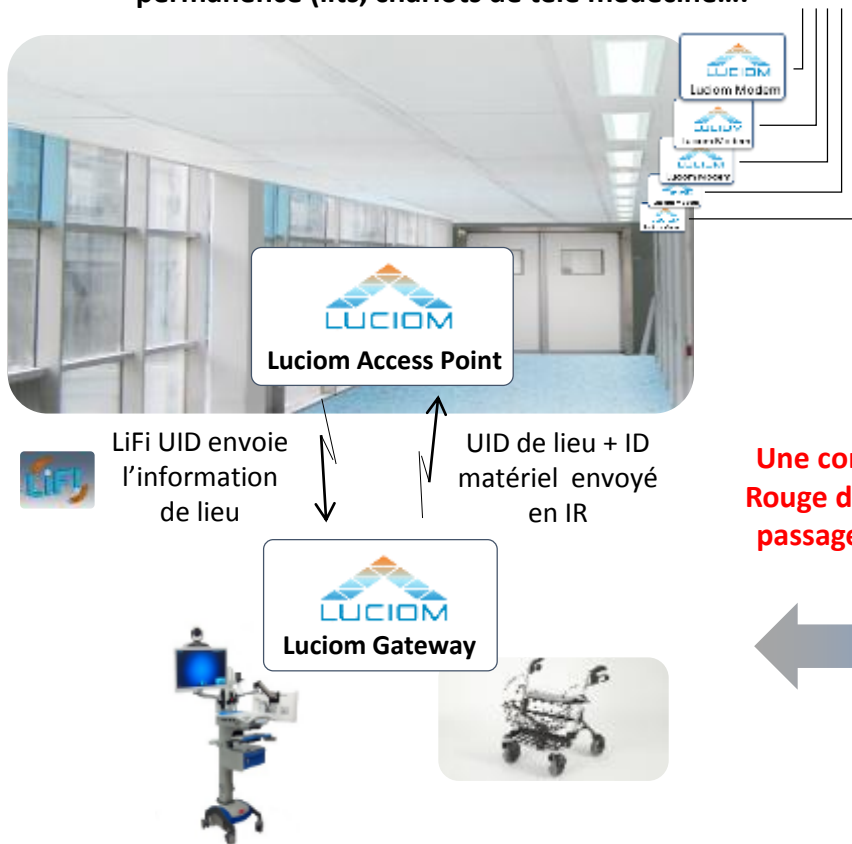
cea **leti**

Deux usages différents

MODE SUIVI

Par défaut la lumière envoie son identifiant Unique et le chariot le combine avec son propre identifiant avant le renvoie en Infra-Rouge – Le matériel est suivi!

Les équipements portatifs peuvent être suivis et localisés en permanence (lits, chariots de télé médecine...)



MODE ACCES INTERNET



Une commande Infra Rouge dédiée permet el passage d'un mode à l'autre

- ✓ Accès sécurisé
- ✓ Accès rapide aux informations géolocalisées
- ✓ Fichier patient mise à jour immédiatement

LiFi

Une seule approche matériel

Infrastructure LED existante

Transmetteur LiFi
inséré entre le
module Driver et le
module d'éclairage

Récepteur LiFi

-Etiquette(Tag) LiFi,
Statique, Descendant
-Etiquette (Tag) LiFi,
Dynamique,
Descendant
-LiFi Données,
Broadcast, Descendant
-LiFi Données, Internet,
bidirectionnel

+

+

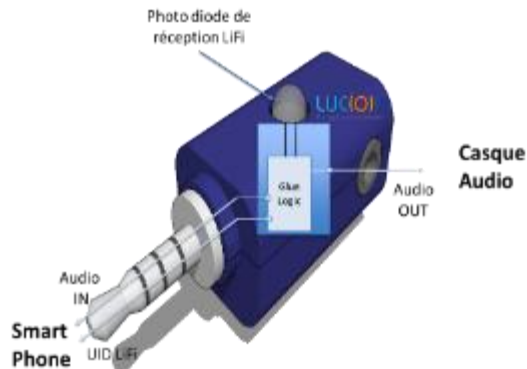
=



Différents types de réceptions

Audio Jack

- Application requises sur le téléphone/tablette de l'utilisateur
- Bas coût



Disponible

LiFi to USB/Bluetooth

- Pas d'interaction requise avec le matériel de l'utilisateur
- Gestion de flux
- Peut être intégré à d'autres systèmes



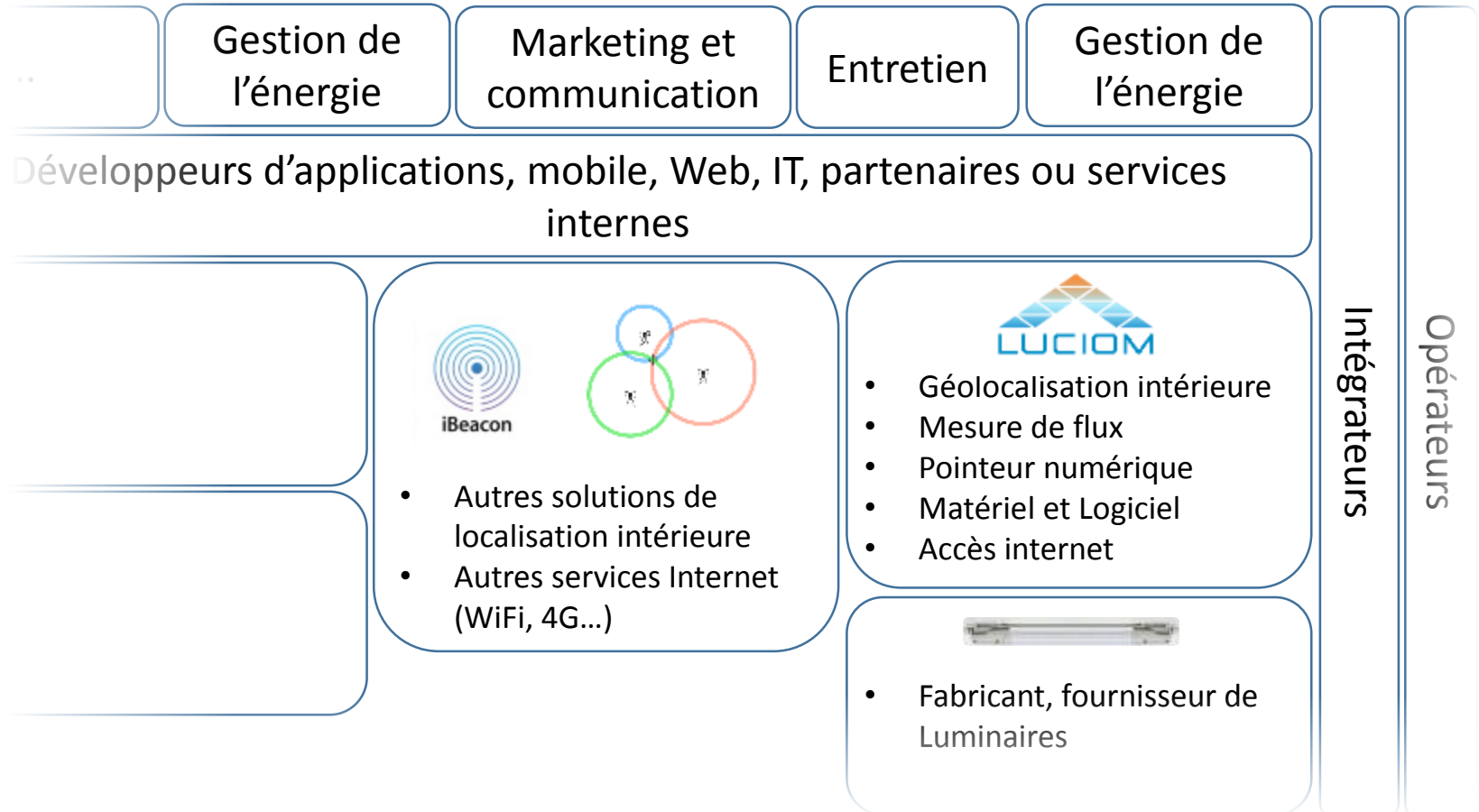
Disponible et personnalisable selon vos besoins

Tablette dédiée

- Durcie par exemple
- Intégrant de multiples fonctionnalités additionnelles



Luciom s'intègre à votre écosystème



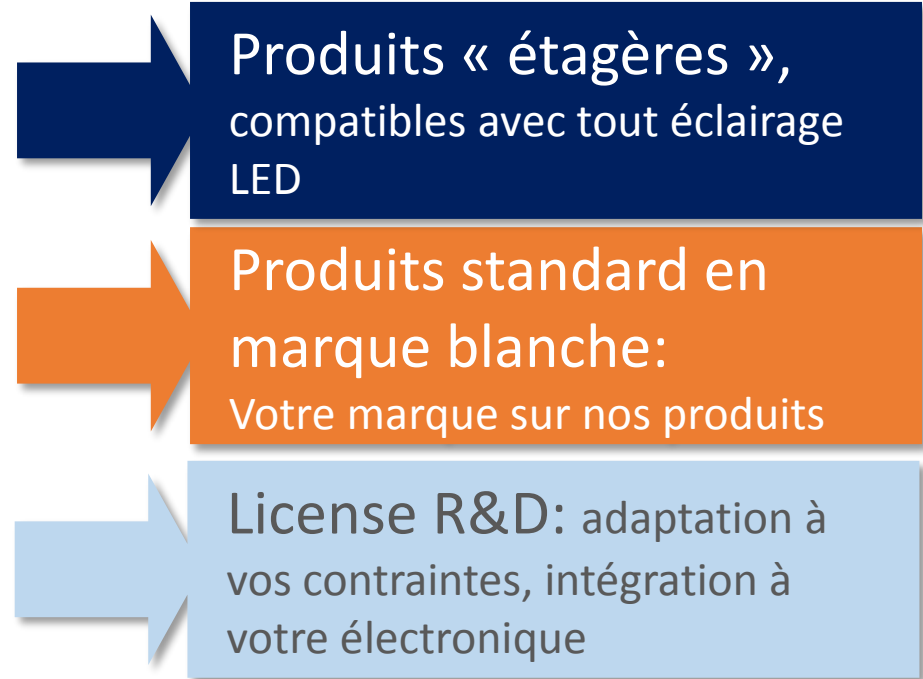
L'Offre Luciom

Des produits industriels:

- **Emetteurs LiFi** Bas, Moyen ou Haut débit
- **Récepteurs LiFi** Bas, Moyen ou Haut débit

Des **briques logicielles** de mise à disposition des données transmises via la lumière

Des **Services de personnalisation** des solutions existantes



Choisir Luciom, c'est :



- **La liberté** de choisir vos luminaires, vos drivers, vos applicatifs pour garantir la continuité de services à vos clients.
- **L'évolutivité et la pérennité** de vos solutions & applicatifs en rendant vos solutions ouvertes aux LiFi et autres technologies complémentaires.
- **La garantie d'Identifiant Unique** permettant une continuité de service pour vos applications quelques soient vos choix de luminaires et l'envergure de vos déploiements
- Une grande **fiabilité & robustesse** grâce à la maîtrise de différents types de modulation pour choisir le meilleur compromis portée, débit, conditions extérieures
- Des techniques de réception permettant de **couvrir tous les niveaux d'éclairage** (jusqu'à 75kLux) **sur des portées inégalées** (>10m pour un spot standard LED 9W)
- Une **vraie solution industrielle** vous permettant de maintenir la garantie dans le temps demandée par vos clients
- Une **offre modulaire** permettant un partitionnement optimum de votre solution
- Une **équipe expérimentée et réactive** qui vous accompagne au quotidien dans votre déploiement de solutions LiFi.
- Un **partenaire référent LiFi** qui vous fera bénéficier de son expérience et de son réseau pour vous maintenir à la pointe sur cette technologie.

Luciom est prêt à rendre vos nouveaux services possibles !

Ensemble faisons communiquer la lumière

THANK YOU

Michel.germe@luciom.com

denis.marsault@luciom.com – 06.25.14.93.99 – Luciom.com

LUCIOM

For light communication