

L'Internet des objets dans les collectivités

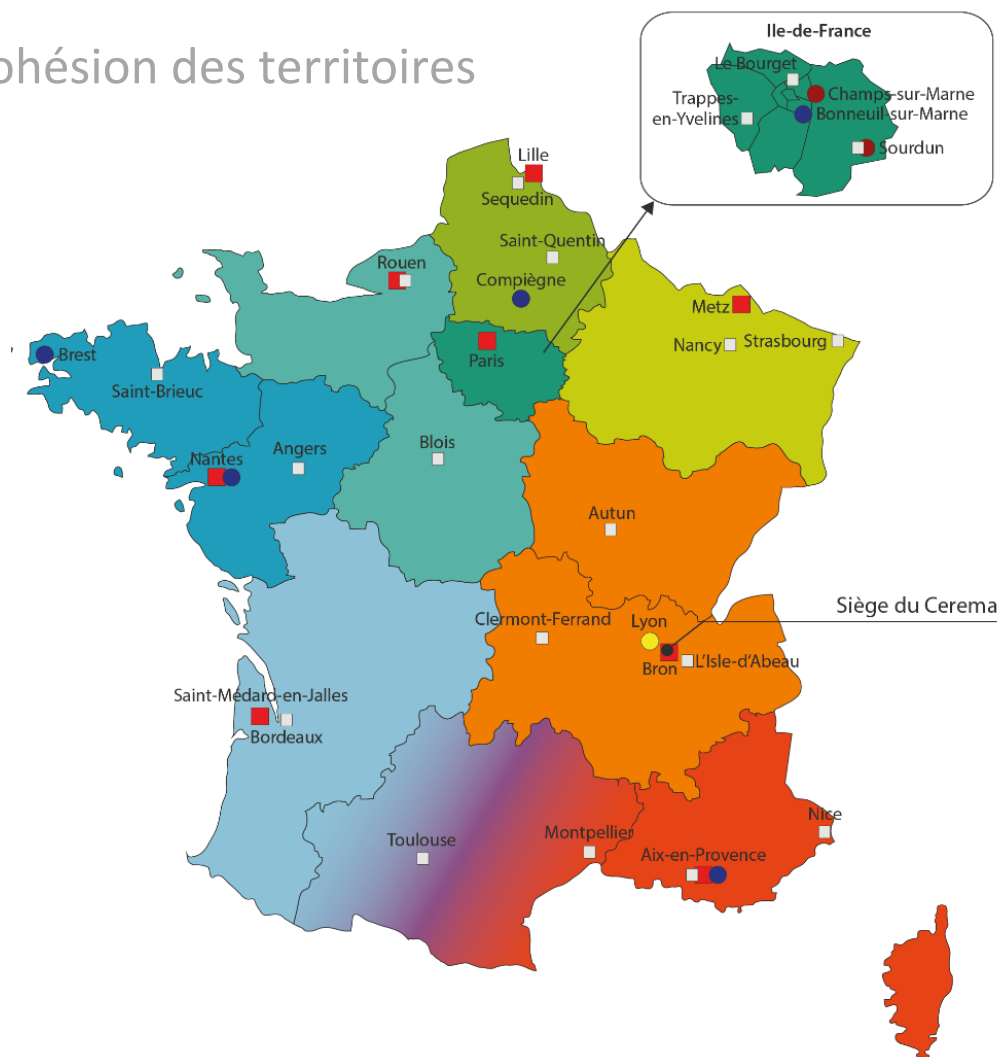
30 mai 2018
TRIP Avicca



Le Cerema

L'expertise publique pour la transition écologique et la cohésion des territoires

- Le Cerema en chiffres :
 - 3 000 agents
 - 220 experts nationaux ou internationaux
 - 29 implantations
- Recherche, études, méthodologie, accompagnement, normalisation, diffusion des connaissances, formation...



Villes intelligentes

Tous concernés, du village à la métropole

- Une transition numérique qui s'impose aux collectivités, au-delà des stratégies marketing
- Des enjeux politiques qui dépassent les problématiques technologiques
- Des leviers d'action à adapter aux échelles territoriales et aux priorités politiques



Internet des objets

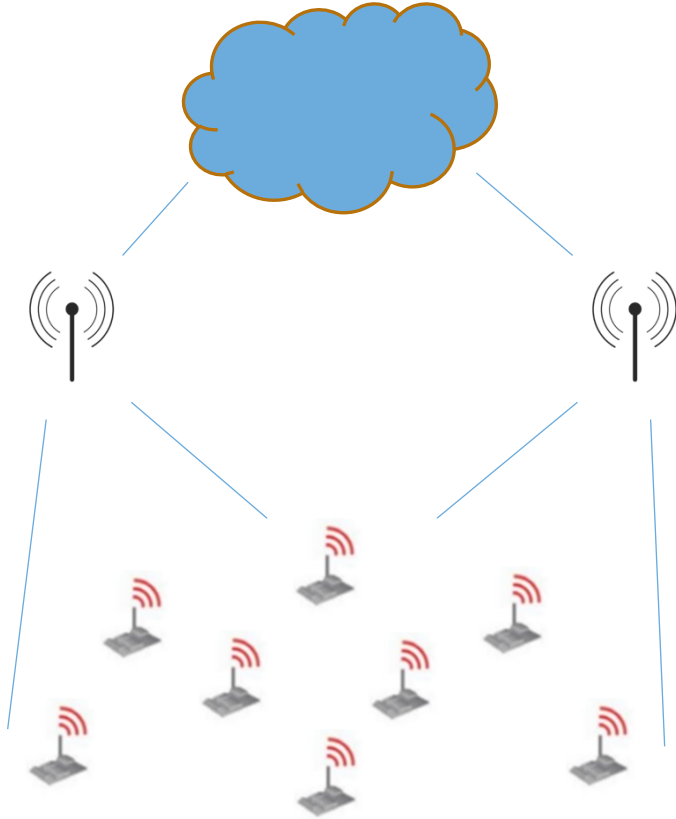
Une première étude sur les usages dans les collectivités

- Objectifs :
 - Dresser un premier état des lieux des usages des collectivités
 - Dégager des premières recommandations
 - Identifier les besoins d'accompagnement
- Entretiens avec :
 - 15 collectivités de différentes tailles
 - 1 établissement public d'aménagement
 - 7 entreprises
 - Arcep



Choisir une technologie

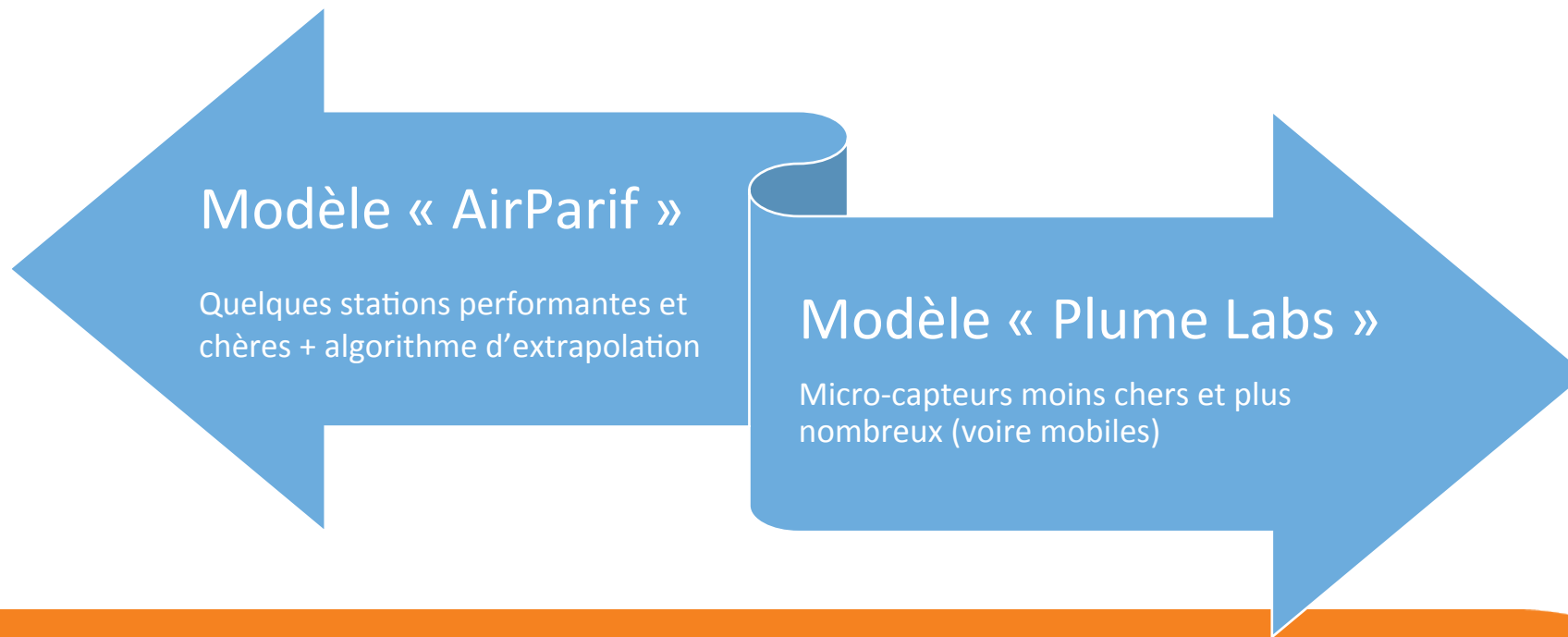
Une affaire de compromis



- Architecture du réseau de capteurs :
 - Nombre et positionnement des capteurs
 - Antennes relais
 - Centrale de télé-relève
- Réseau :
 - Débit
 - Portée
 - Pénétrabilité
 - Temps de latence
 - Bi-directionnalité
- Capteur :
 - Précision de mesure
 - Fréquence d'enregistrement des mesures
 - Fréquence de transmission des données

Focus sur les capteurs

- Objectif : obtenir une donnée de qualité pour l'usage souhaité
- Représentativité de la mesure :



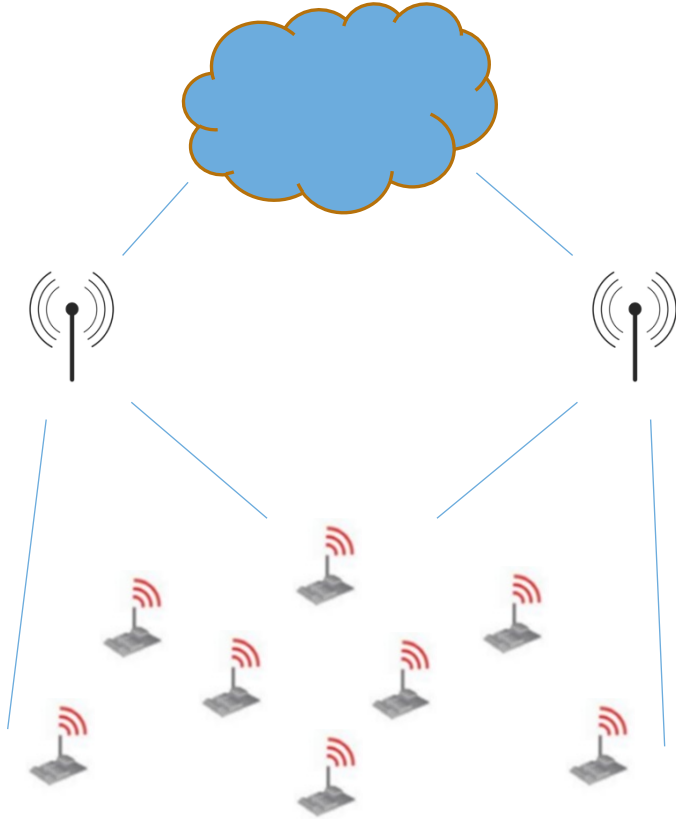
Focus sur les réseaux

- Course à la standardisation
- En attendant :
 - Rester prudent et éviter l'enfermement dans une technologie
 - Miser sur une interopérabilité maximale :
 - Entre systèmes : désilotage des métiers
 - Dans le temps : comparer des données d'aujourd'hui avec celles d'il y a 10 ans

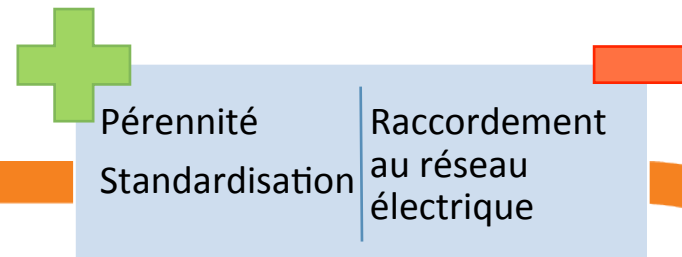
Connectivité	Débit	Portée (ordre de grandeur)	Conso électrique
NFC, RFID	-	cm à m	-
LPWAN	Faible	km	Très faible
LTE-M, Nb IoT	Moyen	km	Faible
5G	Fort	100 m	Forte
WiFi	Fort	100 m	Forte

Interopérabilité

Comment procéder en l'absence de standards ?



- Couches « hautes »
 - Enregistrer toutes les données contextuelles : heure, position de la mesure...
 - Assurer la portabilité des données et des algorithmes
- Couches « basses »
 - Choisir un protocole de communication robuste : réseaux cellulaires



Propriété des capteurs et des réseaux

Une bonne affaire ?



Continuité du service
Maîtrise des données



Risque d'obsolescence
Maintenance à charge
Compétences à acquérir

Saint-Sulpice-la-Forêt (1 400 hab.)
a fait l'acquisition de 2 antennes
LoRa qui suffisent à couvrir son
territoire

Nice a fait l'acquisition de
capteurs de qualité d'air onéreux,
qui peuvent être séparés de leurs
modules de communication

Marchés publics

Le code des marchés publics peu adapté à l'innovation

- Expression et évaluation du besoin en amont par le maître d'ouvrage
- Délais importants pour les procédures de mise en concurrence
- Termes du marché figés pendant la durée de la prestation

Marchés de recherche et développement

« Les entités adjudicatrices peuvent [...] négocier sans publicité ni mise en concurrence préalables les marchés publics suivants :

1 - Les marchés publics conclus à des fins de recherche, d'expérimentation, d'étude ou de développement, sans objectif de rentabilité ou d'amortissement des coûts de recherche et de développement. La passation d'un tel marché public ne doit pas porter préjudice à la mise en concurrence des marchés publics ultérieurs qui poursuivent ces mêmes objectifs ».

Décret n° 2016-360 du 25 mars 2016 relatif aux marchés publics



Contractualisation rapide et flexible

Pas d'obligation de mise en concurrence

Mise en concurrence obligatoire en fin de contrat pour l'acquisition de la solution :

- Délais de mise en concurrence (arrêt du service le cas échéant)
- Diffusion d'une partie des résultats de recherche pour la mise en concurrence

Partenariats d'innovation

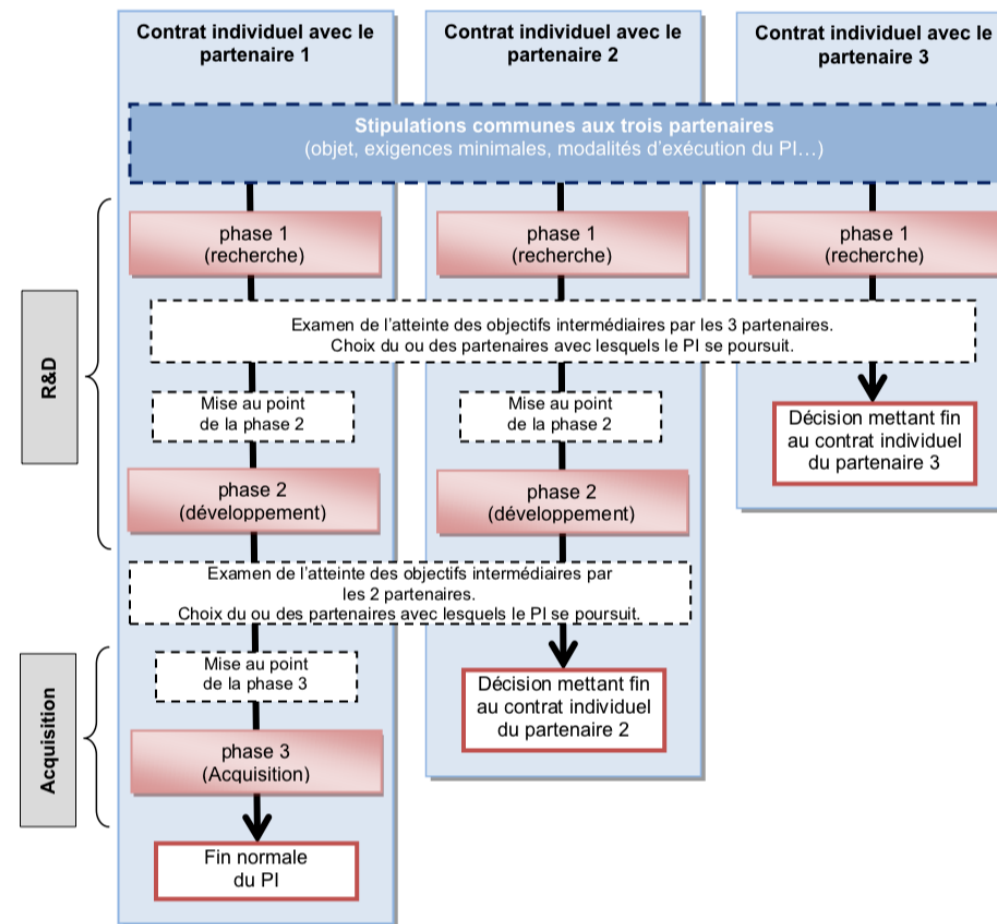
Articles 93 et suivants du décret n° 2016-360 du 25 mars 2016 relatif aux marchés publics



Contractualisation
simultanée de la R&D
et de l'acquisition (pas
d'interruption de service)

Pas d'obligation
d'acquisition

Procédure complexe
Suivi juridique et
technique important
Définition des critères
d'évaluation en amont
Risque de recours lié à un
investissement important
des entreprises



Source : *Le partenariat d'innovation*, Direction des Affaires Juridiques des ministères de l'économie, des finances, de l'action et des comptes publics, mis à jour le 30 mars 2016

- Appels à projets



Contractualisation libre

Pas de commande répondant directement à un besoin

- Contrats inférieurs au seuil des marchés publics



Contractualisation rapide

Pas de mise en concurrence

Seuil faible

Cumul et avenants non autorisés au-delà du seuil

- Conventions d'occupation du domaine public



Contractualisation rapide

Faible maîtrise de la collectivité sur l'expérimentation

- « *Gentleman agreements* »



Pas de contractualisation
Idéal pour démarrer une expérimentation

Pas de paiement

Pas de maîtrise de la collectivité sur l'expérimentation

Check-list de recommandations

- ☑ Bien identifier le besoin en s'appuyant pour cela sur les équipes de terrain
- ☑ Rechercher une bonne qualité de mesure : positionnement, nombre de capteurs...
- ☑ Anticiper la maintenance : accessibilité des capteurs, mises à jour à distance...
- ☑ Rechercher une interopérabilité maximale des capteurs, des réseaux et des jeux de données
- ☑ S'assurer de la propriété des données (dans un format exploitable) et des algorithmes (valeur ajoutée)
- ☑ Veiller à la sécurité globale du système

Points à améliorer

- Implication du citoyen dans le processus de décision
- Réflexion sur les biens communs
- Analyse du cycle de vie global et impact environnemental

Contact

Florent BOITHIAS

Directeur de projets

Villes et territoires intelligents

florent.boithias@cerema.fr

04 72 74 59 17

Télécharger l'étude :

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/premiere-etude-pratiques-matiere-internet-objets>

