



# **TERRITOIRES CONNECTES**

## **ANNEXES**





# RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT DES USAGES

## COMPTE RENDU D'AUDITION

### **I] Groupe de travail : Territoires connectés**

Date de l'entretien : 02/05/2022

Agents présents : Alistair Sion, Jamal Baïna.

**Nom de la collectivité ou de l'organisme** : Saint Sulpice la forêt et Rennes Métropole

Personne contactée : Yann HUAUME

Fonction dans la structure :

Maire Saint Sulpice la forêt et Vice-Président au Numérique de Rennes Métropole

Tel : 02.99.66.23.63

Mail : [yann.huaume@saint-sulpice-la-foret.fr](mailto:yann.huaume@saint-sulpice-la-foret.fr)

Sites internet :

<https://saint-sulpice.aliotys.com/#/public/8/31/5a3e2e8c0fb6>

<https://metropole.rennes.fr/rennes-metropole-smart-city>

<https://data.rennesmetropole.fr/explore/?sort=modified>

Remarques :

Initialement, on souhaitait interviewer le Maire de Saint Sulpice la forêt pour leur projet de Bâtiments connectés. Finalement M. HUAUME a préféré parler de Rennes Métropole et de l'organisation de ses projets Open Data et territoires connectés.

### **II] Avant l'audition**

Projet mis en place par la collectivité :

Rennes Open Data, et Rennes Smart City.

Saint Sulpice la Forêt 1<sup>er</sup> Smart Village en France

Singularité des projets :

2010, Rennes 1<sup>ère</sup> ville en France à mettre à disposition ses données rendues accessibles.  
Réseau Bas Débit Lorawan déployé en GFU et ouvert à un ensemble d'acteurs locaux.



# RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT DES USAGES

## COMPTE RENDU D'AUDITION

### III] Présentation de la collectivité

Statut juridique : Métropole

Périmètre d'action / membre : 43 Communes, 470 000 Habitants

Nombre d'agents : 7000 agents- 110 agents à la Direction des Systèmes d'Information

Fonctionnement de la collectivité :

### IV] Présentation du projet

Contexte politique de la mise en œuvre :

Le Mandat politique s'articulait autour de plusieurs axes :

1. Rennes Métropole Territoire de Télécommunications
2. Choix Politique fort de mettre en place une infrastructure réseau pour collecter, structurer et exploiter les données publiques au bénéfice des services publics des Collectivités.
3. Une attention particulière à la mise en place d'une Politique Numérique Responsable.
4. Développer et s'appuyer sur l'Ecosystème (9 Chaires de coopération Universitaires, Label French Tech, Orange : 45000 emplois..)

Description :

Les différents projets se déclinent sous différentes Innovations Publiques

1. Le réseau THD Métropolitain fibre optique est délégué à une DSP SFR.
2. Service Public de Mutualisation des Données : Plateforme Rudi, Rennes Open Data. Implication et partage de tous les fournisseurs et acteurs du territoire pour drainer leurs données du territoire et alimenter la plateforme : exemple Kéolis avec ses données mobilité.
3. Territoires Intelligents et Connectés et Durable en relation avec la Transition écologique :
  - a. Déploiement Lorawan privé GFU (Collectivités + Bailleurs Sociaux, Universités, Hôpitaux..) : 100 Passerelles.
  - b. + 2000 Capteurs : Déchets : Points d'Apport Volontaires, 20 Bâtiments connectés
  - c. Les Objectifs visés sont 20 à 30% d'économie d'énergie,
  - d. Participation de l'Agence Locale de l'Energie et du Climat ALEC pour accompagner les Communes dans leur projet de gestion et de supervision des bâtiments connectés.
4. Jumeau Numérique : coopération avec Dassault Systèmes dans le cadre d'un projet Européen,
5. Data Factory : Coopérations pour atteindre l'interopérabilité, la structuration et la valorisation de données.

La Méthodologie suivie dans les différents projets est le « Modèle Incrémental » des petits pas :

- a) Choix des Cas d'Usages.
- b) Tester et expérimenter les solutions envisageables.
- c) Mettre en place une organisation pour pérenniser le service.
- d) Elaborer une Proposition de mise en œuvre du déploiement avec les acteurs Publics et Privés.
- e) Détermination des modes de co-financement.
- f) Implication des Citoyens.



# RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT DES USAGES

## COMPTE RENDU D'AUDITION

Selon l'Etude Smart City<sup>1</sup>, l'autre modèle adopté est le « Modèle Global » : Un Grand Projet fédérateur autour d'un Hyperviseur/plateforme de Données et de la déclinaison d'un ensemble de déploiements de services connectés pré-déterminés : éclairage, vidéoprotection, eau potable, bâtiments : OnDijon Angers Métropole, CCPHVA.

De plus une organisation des services Rennes Métropole a permis d'orienter, traiter de manière appropriée toutes les demandes formelles ou informelles de projets numériques par un guichet unique par un formulaire et par « le Responsable de Management des Projets » : exemple demandes des de Elus, des Communes, de la DSI, des autres services de la métropole, des acteurs locaux... Les Demandes retenues sont étudiées par un Comité, et les propositions coconstruites avec les Communes et les services pour aboutir à des projets de mise en œuvre co-financés et rattachés aux différents axes et chantiers.

### Schéma / structure juridique :

- GFU Réseau Bas débit Lorawan
- Centrale d'Achat REGATE : préparation de marchés clé en main. Un Catalogue de produits et de services est proposé aux Communes de la Métropole : exemple acquisition et installation de capteurs pour les territoires connectés.

### Coût du projet :

Le Budget de la Direction des Systèmes d'Information est de 11 M€/An hors Ville de Rennes

### Financement :

La Métropole

### Nombre d'agents en charge du projet et répartition par filière et grade :

10 Agents : Responsable de Management des Projets, Le Pôle Numérique et Réseaux + Pôle SIG  
+ Autres agents de la DSI : 100 agents

### Durée de lancement / initiation du projet :

Depuis 2010 pour Rennes Open Data mais Rennes Métropole a toujours été active dans le numérique.

### Avantages :

- GFU Réseau Bas débit Lorawan avec une base élargie d'adhérents permettant d'amortir ensemble les investissements et de multiplier les cas d'usages.

---

<sup>1</sup> De la Smart City à la réalité des Territoires Connectés, Les Dossiers de la DGE, Data Publica, KPMG, Novembre 2021.





# RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT DES USAGES

## COMPTE RENDU D'AUDITION

### I] Groupe de travail : Territoires connectés

Date de l'entretien : 09/05/2022

Agents présents : Jamal Baïna

**Nom de la collectivité ou de l'organisme : SMO SIPPEREC**

Personne contactée : Mme Vaillant

Fonction dans la structure : Responsable Adhésions SIPPnCO .

Tel : 01 70 60 90 53

Mail : sippnco@sipperec.fr

Site internet :

<https://www.sipperec.fr/mutualiser/mutualiser-les-achats/sippnco-presentation/>

Remarques :

### II] Avant l'audition

Projet mis en place par la collectivité :

SIPPEREC a mis en place SIPP'N'CO :

- un nouvel outil juridique de mutualisation des achats proposé et animé par les équipes du SIPPEREC,
- une offre de marchés publics flexible, large et évolutive, adaptée aux besoins de ses adhérents,
- l'accès à des services de veille, d'accompagnement personnalisé et de conseils,
- des interlocuteurs spécialisés et dédiés,
- la possibilité pour les adhérents de bénéficier d'économies d'échelle dans une période budgétaire plus contrainte.

L'achat mutualisé permet aux organisations adhérentes de bénéficier de :

- l'allègement de toute l'organisation des appels d'offres : le SIPPEREC procède au recensement des besoins de ses adhérents, écrit, instruit et notifie les marchés publics et met les pièces de chaque marché public à la disposition des adhérents pour lui permettre d'en assurer l'exécution ;
- l'effet de la mutualisation, sur les prix et les services associés et un traitement « grand compte » quelle que soit la taille de la structure ;
- des coûts réduits grâce à des économies d'échelles et un gain de temps sur des marchés publics de plus en plus complexes et concurrentiels ;
- de bénéficier du retour d'expérience de nombreux collectivités et établissements publics situés sur le même territoire.

Les nouveaux adhérents bénéficient des marchés publiés après leur adhésion, selon leurs besoins. Les marchés en cours d'exécution au moment de leur adhésion ne sont donc pas exécutables par un nouvel adhérent.



# RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT DES USAGES

## COMPTE RENDU D'AUDITION

### III] Présentation de la collectivité

Statut juridique :

le SIPPAREC est un syndicat mixte ouvert

Date de création : 1924.

Périmètre d'action / membre :

Tous les collectivités et les organismes d'Ile-de-France adhérents aux compétences du SMO. A la compétence historique de gestion de la distribution d'électricité pour le compte des communes, le syndicat a progressivement développé d'autres compétences :

- Réseaux de communications électroniques et services de communication audiovisuelle,
- Développement des énergies renouvelables,
- Systèmes d'information géographique,
- Eclairage public,
- Infrastructures de charge.

### IV] Présentation du projet

Contexte politique de la mise en œuvre :

Description :

Pour mieux accompagner ses adhérents, l'achat mutualisé du SIPPAREC a évolué. L'objectif est de proposer plus de services tout en conservant la proximité du syndicat. La plateforme de services d'achats Mutualisés SIPP'n'CO comprend 8 bouquets de services :

1. Performance énergétique
2. Mobilité propre
3. Téléphonie fixe et mobile
4. Réseaux internet et infrastructures
5. Services numériques d'aménagement de l'espace urbain : comprenant un catalogue pour la vidéoprotection et pour les territoires connectés
6. Services numériques aux citoyens
7. Valorisation de l'information géographique
8. Prestations techniques pour le patrimoine de la ville

L'évolution des offres pour la ville intelligente et la multiplication des solutions de sécurité et de sûreté proposées aux collectivités, a amené le SIPPAREC à lancer un appel d'offres afin de proposer à ses adhérents une gamme complète et cohérente de solutions fiables, intégrées et interopérables de sécurité et de sûreté. En 2022, c'est le groupement mené par Eryma, filiale de Sogetrel dédiée aux solutions et systèmes de sûreté avec Sogetrel et la société Citégestion, opérateur de la plateforme MUSE pour la gestion et le pilotage de l'espace urbain, qui a remporté ce marché, pour la 3ème fois successivement pour une nouvelle durée de 4 ans.



# RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT DES USAGES

## COMPTE RENDU D'AUDITION

Le SIPPAREC, regroupe pour ce marché 320 collectivités et établissements publics d'Ile-de-France. Il est coordonnateur de l'appel d'offre du groupement de commandes de services de communications électroniques portant sur les études, la réalisation et la maintenance, la télésurveillance des services numériques d'aménagement de l'espace urbain. Le Catalogue est composé pour l'intérieur des bâtiments connectés :

1. Systèmes de contrôle d'accès ;
2. Systèmes de gestion d'alarmes : détection d'intrusions, alertes par divers dispositifs (sonores, télé-transmetteurs, etc.), surveillance d'une ou plusieurs zones d'un espace privé ;
3. Dispositifs utilisés dans le cadre de la prévention des risques attentat-intrusion d'un Plan Particulier de Mise en Sécurité (PPMS) ;
4. Dispositifs de sécurité incendie pour les bâtiments communaux ou les établissements recevant du public ;
5. Solutions de type IoT, indoor avec capteurs pour l'acquisition de données sur la consommation d'énergie, la pollution, la température, l'hygrométrie, etc. reliés à une plateforme logicielle pour leur traitement ;
6. Solutions d'Hypervision permettant de mutualiser et de fédérer tout ou partie des dispositifs déployés ;

Dans l'espace public, le catalogue est composé de :

1. Systèmes de vidéoprotection allant de la caméra au stockage des images en passant par le réseau (fibre, hertzien...), les logiciels d'exploitation, l'équipement du centre de supervision urbain (CSU), les caméras piétons, etc.
2. Solutions de gestion/contrôle du stationnement : logiciels d'analyse d'images, caméras à lecture de plaques (LAPI) et vidéo-verbalisation ;
3. Solutions de type IoT ou smart city, dans l'espace public : capteurs permettant l'acquisition de données liées au stationnement, au bruit, à la pollution, à la température, à l'hygrométrie, etc.
4. Une plateforme logicielle pour le traitement et visualisation des données des capteurs.

Schéma / structure juridique :

Une CONVENTION D'ADHESION A LA CENTRALE D'ACHAT :

L'article 7 des statuts du SIPPAREC prévoit que ce dernier « peut aussi être centrale d'achat au profit de ses adhérents ainsi que des autres acheteurs d'Ile-de-France

Dans ce contexte, le SIPPAREC et ses adhérents ainsi que les autres acheteurs d'Ile-de-France ayant également souhaité adhérer à la Centrale d'achat (ci-après collectivement les « Adhérents ») ont constaté l'intérêt de mutualiser un certain nombre de prestations touchant aux domaines d'activités des compétences du syndicat.

Un Modèle de Délibération du Conseil Municipal de Commune est proposé en détaillant les arguments et considérations juridiques. Objet : ADHESION A LA CENTRALE D'ACHAT « SIPP'n'CO ».

Singularité du projet :

Centrale d'Achat basée sur des Groupements de Commandes.

Coût du projet :

Mutualisé et prépayé par tous les adhérents par avance. Sachant qu'ils adhèrent au Groupement de Commandes et expriment leurs besoins avant engagement du SMO dans les démarches de Marché Public et mise en place de la Centrale d'Achat.



# RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT DES USAGES

## COMPTE RENDU D'AUDITION

Financement :

**SELECTION DES BOUQUETS** : Un bouquet représente 20% de la participation fixe, soit le prix par bouquet selon la typologie suivante, sachant que ce prix est susceptible d'évoluer en fonction de l'offre de marchés par bouquet conformément à l'article 5.2 de la convention d'adhésion

TYPLOGIE	TARIFS REVISES 2022 selon l'article 5.1 de la convention
T1	0,033 €/hab. (plancher 62 €, plafond 1 191 €)
T2	0,21 €/logement (plancher 62 €, plafond 1 191 €)
T3	1 438 €
T4	41 €
T5	411 €
T6	1 191 €
T7	411 €
T8	1 191 €

Nombre d'agents en charge du projet et répartition par filière et grade :

10 Agents dédiés : 1 Responsable Développement de la Centrale d'Achat, 1 Responsable des Adhésions et 8 Correspondants spécialistes, un dédié par Bouquet Thématique.

Durée de lancement / initiation du projet :

SIPPEREC a lancé et renouvelé plusieurs fois son Groupement de Commande 2012, 2015, 2022

Communication :

Présentation Vidéo SIPPnCO : <https://www.youtube.com/watch?v=DThgYSqPdc&t=25s>

Plaquette SIPPnCO : [https://www.sipperec.fr/fileadmin/user\\_upload/Plaquette\\_SIPPnCO.pdf](https://www.sipperec.fr/fileadmin/user_upload/Plaquette_SIPPnCO.pdf)

Avantages :

- Les coûts prépayés et partagés par les Adhérents.
- Plusieurs centaines de Communes de la Région Ile de France, adhérentes à chaque Domaine de la Centrale d'achat avant lancement des marchés

Inconvénients :

- Modèle difficilement duplicable à cause de la forte demande des Communes Région Ile de France et de l'historique et du socle financier solide du SMO.
- Les délais de mise en œuvre d'un Marché à Groupement de Commandes (avec la nécessité d'attendre le maximum d'adhérents), peut dissuader des Communes qui souhaitent aller plus vite à ne pas adhérer à la démarche mutualisée ou à s'en désister (exemple Communauté d'Agglomération Versailles Grand Parc qui s'est retirée de la Commande Groupée du SIPPEREC en 2012).

Risques identifiés lors de la mise en œuvre du projet :

- Non-équilibre économique d'une duplication du modèle SIPPEREC, sans apport financier d'amorçage.



# RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT DES USAGES

## COMPTE RENDU D'AUDITION

### **I] Groupe de travail : Territoires connectés**

Date de l'entretien : 22/04/2022

Agents présents : Alistair Sion, Jamal Baïna.

**Nom de la collectivité ou de l'organisme :** SYNDICAT DÉPARTEMENTAL D'ÉNERGIE ET D'ÉQUIPEMENT DU FINISTÈRE, SDEF

Personne contactée : Emmanuel Quéré

Fonction dans la structure : Directeur adjoint, Responsable du pôle numérique, données et conseil aux collectivités

Tel : 02.98.98.40.97

Mail : emmanuel.quere@sdef.fr

Site internet : <https://www.sdef.fr>

### **II] Avant l'audition**

Le SDEF est l'autorité organisatrice de la distribution publique d'électricité et l'autorité concédante pour le service public de distribution et de fourniture, partage de la maîtrise d'ouvrage et la gouvernance des investissements, assure la maîtrise d'ouvrage de certains travaux sur les réseaux publics de distribution d'électricité et exerce le contrôle du bon accomplissement des missions confiées aux concessionnaires. Le Syndicat exerce également des compétences : Eclairage Public, Distribution de gaz, réseaux de chaleurs et Communications électroniques (relations avec le SMO MEGALIS responsable du déploiement du THD en Bretagne. SDEF administre 88 Km de fibres, 80 RU, Prise en compte de 50 antennes Wimax et des points 4G. propose une centrale d'achat pour les énergies renouvelables).

#### Projet mis en place par la collectivité :

Internet des objets et les projets smart-city émergent dans tous les territoires urbains comme ruraux. Cependant, peu de communes se sont engagées dans de telles expérimentations. Le SDEF et Eiffage Energie Systèmes mettent à disposition sur l'ensemble du département du Finistère, à l'exception de la métropole de Brest, une offre aux Membre du SDEF : Finistère Connect de Territoire Connecté. Elle est articulée autour du déploiement d'un réseau bas débit Lorawan, d'un bouquet de services, de solutions et d'objets connectés pour la gestion optimisée de services publics.

### **III] Présentation de la collectivité**

Statut juridique : Syndicat Mixte

Date de création : 1948

Périmètre d'action / membre : 270 Communes et 8 EPCI du Finistère.

Nombre d'agents :

Fonctionnement de la collectivité :

### **IV] Présentation du projet**

#### Contexte politique de la mise en œuvre :

Volonté forte du Président du SDEF pour déployer un réseau privé propre de collecte de données bas débit, de maîtriser la propriété des applications de services et des traitements appropriés des données. L'objectif est de proposer des services aux Collectivités en mutualisant les dispositifs, les services et les coûts.



# RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT DES USAGES

## COMPTE RENDU D'AUDITION

### Description :

Pour répondre à ses missions de gestion de l'éclairage public tout en répondant aux enjeux de maîtrise de l'énergie, le SDEF a pour premier objectif la mise en place d'une solution de télégestion de l'éclairage public. Cette solution permettra de piloter les périodes de fonctionnement, réaliser de la gradation de puissance, optimiser la maintenance avec la mise en place d'alertes en cas de pannes ou de dysfonctionnements du réseau, ainsi que d'assurer le suivi des consommations d'énergies. Le réseau du SDEF : 3900 armoires de commandes électriques, 90 000 lampadaires.

Finistère Connect propose de couvrir par un réseau bas débit, les territoires ruraux et villes moyennes du Finistère et d'offrir des services connectés aux Communes et EPCI : éclairage Public, Déchets, Bâtiments Publics, Qualité Environnementale, Eau potable, Places de stationnements.

Le Marché lancé par le SDEF en 2019 a été alloué au groupement Eiffage, Qwant, Sensing Vision et Dolmen. Il est composé de 4 Briques techniques :

1. Etude de couverture à 90% en deep-indoor.
2. Serveurs cœur de réseau hébergés en Data Center public
3. Plateforme de Supervision du réseau bas débit.
4. Différentes applications métiers et services connectés proposés aux collectivités

Le SDEF a déployé une infrastructure réseau bas débit Lorawan dédiée à l'internet des objets, permettant le pilotage et le suivi optimisé des services publics connectés. Les Etudes de terrain sur tout le Finistère ont été effectuées pour dimensionner le réseau et ses composantes. Exemple 507 passerelles seraient nécessaires pour couvrir tout le Finistère en Deep Indoor pour atteindre des compteurs d'eau communicants qui peuvent être dans des chambres enterrées. Le cœur du réseau et les dispositifs de gestion et d'exploitation opérationnelle de toutes ses composantes ont été déployés dans un data center public. Un premier déploiement de 24 passerelles sur un territoire pilote d'EPCI et de Communes. 1200 capteurs ont été installés sur les différents cas d'usages identifiés :

- 400 armoires d'éclairage public,
- 120 points lumineux
- 70 Capteurs Points d'Apport Volontaire de Déchets triés,
- 50 compteurs électriques de télérelève,
- 560 capteurs de sous-comptages électriques, compteurs d'eau et de qualité de l'air dans des bâtiments publics.

A chaque nouveau membre du SDEF qui souhaite participer au Projet Finistère Connect, lui est proposé un ensemble de lots pour acquisition, installation, mise en service et maintenance :

- Lot de passerelles et accessoires, nécessaire les études, pour couvrir son territoire,
- Catalogue d'objets connectés répondant aux besoins des services publics au choix par le membre,
- Accès à la plateforme métier d'exploitation des services. La Plateforme est proposée de manière personnalisée à chaque utilisateur pour la collecte, gestion, traitement, exploitation des données et des services. Par ailleurs, l'Editeur KUZZLE offre sa plateforme Open Source, en Software As a Service, par abonnement.

40 nouvelles passerelles et objets connectés associés aux services seront déployés prochainement sur de nouveaux territoires adhérents à Finistère Connect.



# RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT DES USAGES

## COMPTE RENDU D'AUDITION

### *Schéma / structure juridique :*

1. Marché Public pour sélectionner les fournisseurs des solutions pour le déploiement du Socle Commun Mutualisé, premiers déploiements et catalogues de solutions.
2. Convention d'Achat et de Coopération proposé aux Membres participants au Projet pour leur proposer un catalogue de solutions pour les services retenus : acquisition, installation, mise en service, maintenance des différentes composantes.

Le Volet Coopération de la Convention démontre la participation du nouveau membre à la co-construction de son intégration au Projet par une participation en ressources humaines pour contribuer aux études et préparations de mise en place.

### *Budget Global de Finistère Connect :*

- Investissement Initial : 1 790 000€
- Fonctionnement : Exploitation Cœur du Réseau 280 000€/ An (à répartir au prorata des déploiements)
- Investissement 1 Passerelle : 7500 € (Etudes, Acquisition, Installation, Mise en service)
- Fonctionnement 1 Passerelle : 500 €/An (Télécom SIM, VPN, licence Cisco/Kerlink) Le SDEF envisage d'installer les passerelles sur sites publics connectés à internet pour éviter les coûts de collecte de leurs données en 4G.

Exemple pour un EPCI s'équipant de 20 passerelles :

- Investissement : 150k€ passerelles,
- Fonctionnement : 28k€/An Exploitation, 10 k€/An passerelle, 5k€/An Maintenance,

Si le membre souhaite installer d'autres capteurs ou objets connectés non référencés sur le catalogue, un ticket de 2000€ est demandé pour l'adaptation de chaque nouvel objet pour être accepté sur le réseau.

### *Financement :*

1. L'investissement initial Socle Commun Mutualisé : SDEF 30%, 70% Fond Européen de Développement Régional, Projet Européen ICE Interreg France Manche Angleterre.
2. Déploiement de chaque nouvelle plaque EPCI : 40% SDEF, 40% EPCI, 20% Communes (aux communes de moins de 1500 habitants est proposé un forfait de 500€)

*Nombre d'agents en charge du projet et répartition par filière et grade :*

- Responsable du Projet
- Opérateur Exploitant de la Plateforme et du réseau
- Data spécialiste pour analyser les données

*Durée de lancement / initiation du projet :*

- 2019, Lancement du Marché
- 2021, Mise en service du Socle Commun Mutualisé et premiers territoires connectés.
- 2022, Nouveaux territoires déployés.

### **Avantages :**

- Modèle de déploiement avantageux basé sur un Socle Commun Mutualisé et un déploiement par territoire et par les services retenus localement selon l'adhésion des membres impliqués.
- Co-financement Européen 70%-SDEF 30% du Socle Commun Mutualisé.



# RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT DES USAGES

## COMPTE RENDU D'AUDITION

- Co-financement SDEF, EPCI et Communes pour se partager les coûts nouveaux déploiements locaux et coûts récurrents mutualisés par l'ensembles des participants.

### **Inconvénients :**

- Fort potentiel de couverture de tout le territoire, cependant, déploiement ralenti et limité par la croissance du nombre des membres participants et leurs engagements respectifs.

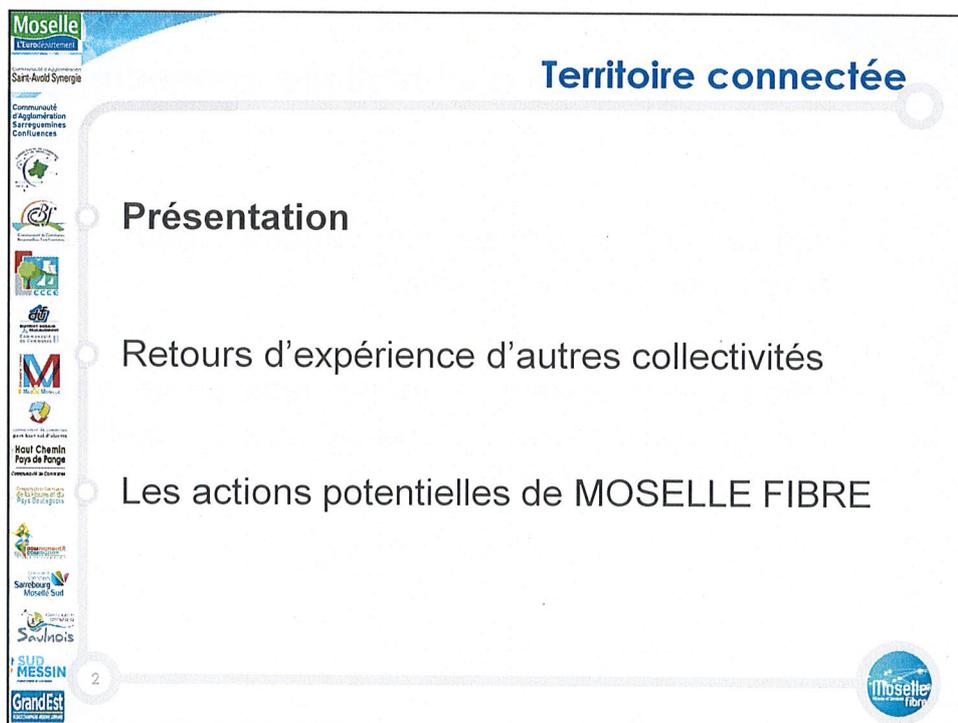
**Risques identifiés :** Périmètre limité de déploiement au regard des objectifs initiaux.

### **Evolutions envisagées :**

- Créer de nouveau métier d'Opérateur de Plateforme Hypervision/Supervision de gestion et exploitation des données et des services connectés.
- Ouverture du Réseau à d'autres acteurs autres que les Membre du SDEF : Universités, Hôpitaux, OPHLM. Trouver un modèle entre Opérateur Public (Commercial) et Opérateur Privé. Note post-consultation : Un modèle GFU a été mis en place par Rennes Métropole pour regrouper un ensemble large d'Utilisateurs du Réseau Privé Bas débit Lorawan.
- Coopérations à la FNCCR et dans le Réseau France Data pour partager les expériences et mutualiser des développements communs comme de nouvelles API et connecteurs compatibles pour s'interfacer avec les logiciels métiers monopolisés et monétisés pas leurs éditeurs historiques.



1



2





## Définition d'un territoire connecté



- Cette notion de supervision préexiste à la notion de territoires connectés notamment dans les domaines où le flux de données est central : collecte des ordures ménagères, réseaux d'eau, gestion de l'énergie (dont l'éclairage public), transports publics...
  
- D'autres domaines moins habitués à la supervision sont concernés par l'émergence de la notion de territoires connectés : la qualité de l'air, la pollution des cours d'eau...

5



5



## Définition d'un territoire connecté



- La supervision connectée repose sur des capteurs qui collectent des informations en temps réel vers une plateforme métiers de gestion d'un service public.
  
- Cette même plateforme apporte une vision claire, centralisée et dynamique de la supervision.

6



6

**Moselle**  
L'Europe s'engage  
Saint-Avold Synergie  
Communauté d'agglomération  
Sarrequeimines  
Confluences  
CCF  
M  
Haut Chemin  
Pays de Pange  
Sarrebourg  
Moselle Sud  
Saulnois  
SUD  
MESSIN  
Grand Est

## Présentation

- Définition de la thématique
- Pourquoi mettre en œuvre un territoire connecté ?
- Cas d'usages
- Eléments techniques
- Acteurs de la thématique
- Opportunités / menaces

7



7

**Moselle**  
L'Europe s'engage  
Saint-Avold Synergie  
Communauté d'agglomération  
Sarrequeimines  
Confluences  
CCF  
M  
Haut Chemin  
Pays de Pange  
Sarrebourg  
Moselle Sud  
Saulnois  
SUD  
MESSIN  
Grand Est

## Apport de la supervision

- Objectiver les décisions stratégiques d'investissement
- Alerter rapidement sur des incidents
- Agir à distance en terme d'exploitation
- Permettre une visualisation

8



8





L'Europe à votre service  
Saint-Avold Synergie

Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences



Communauté de Communes de la Vallée de la Sarre



Communauté de Communes de la Vallée de la Sarre



Communauté de Communes de la Vallée de la Sarre



Moselle Métropole

Communauté de Communes de la Vallée de la Sarre

Haut Chemin Pays de Fange

Communauté de Communes de la Vallée de la Sarre



Sarrebourg Moselle Sud



Saulnois



SUD MESSIN



Grand Est

## Présentation

- Définition de la thématique
- Pourquoi mettre en œuvre un territoire connecté ?
- Cas d'usages
- Eléments techniques
- Acteurs de la thématique
- Opportunités / menaces



11

11



L'Europe à votre service  
Saint-Avold Synergie

Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences



Communauté de Communes de la Vallée de la Sarre



Communauté de Communes de la Vallée de la Sarre



Communauté de Communes de la Vallée de la Sarre



Moselle Métropole

Communauté de Communes de la Vallée de la Sarre

Haut Chemin Pays de Fange

Communauté de Communes de la Vallée de la Sarre



Sarrebourg Moselle Sud



Saulnois



SUD MESSIN



Grand Est

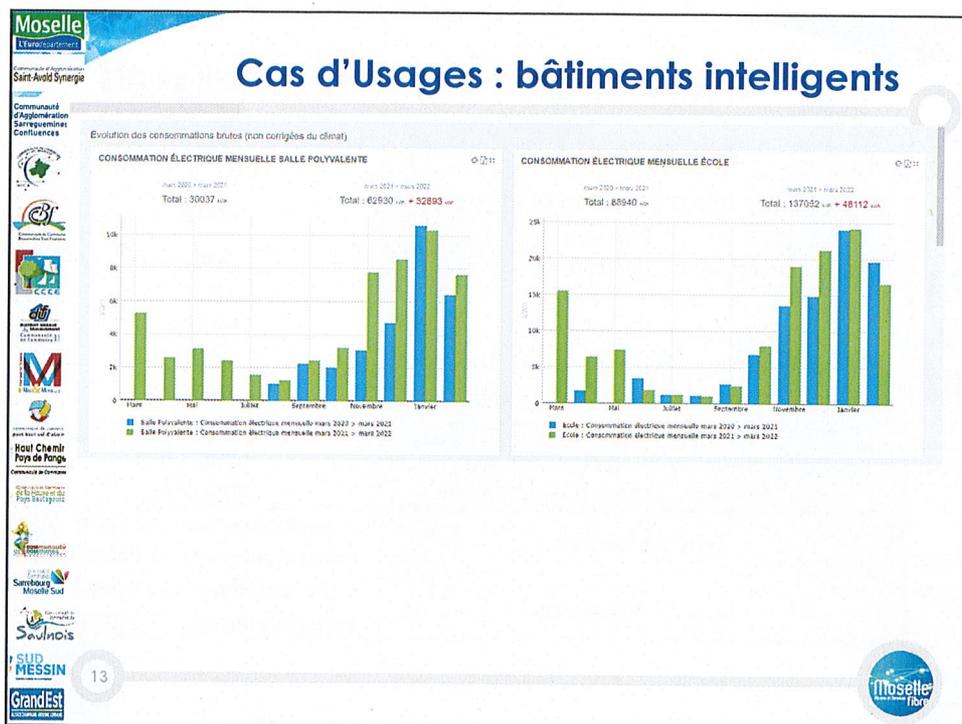
## Cas d'Usages : bâtiments intelligents

- La gestion technique des bâtiments a pour but d'implanter des capteurs dans les hôtels communautaires, écoles, mairies, salles polyvalentes, ateliers techniques afin de disposer :
  - d'un visuel sur les consommations d'énergie (eau, gaz, électricité...) de l'ensemble de ses bâtiments avec comparaison du mois précédent ou de l'année précédente.
  - d'alertes sur la qualité de l'air notamment la concentration de CO2.
  - d'informations sur la fréquentation des bâtiments avec des contrôles d'accès et d'alertes en cas d'intrusion.

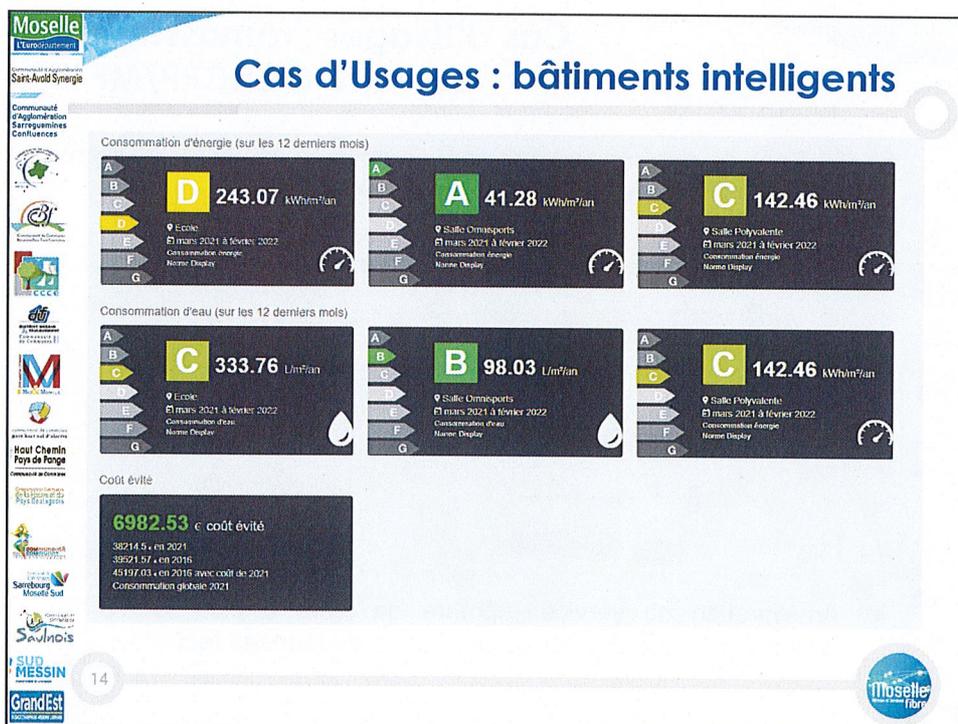


12

12



13



14

### Cas d'Usages : bâtiments intelligents

Type de capteurs	Coût
1 capteur de relevé de Compteur électrique Linky	300 €
1 compteur d'eau connecté	200€
1 vanne téléopérée	500€
5 capteurs Qualité de l'air	1500 €
5 détecteurs d'ouverture de porte	450€
Frais de mise en service pour 13 capteurs	450€
Frais d'installation pour 13 capteurs	400 €
Frais Plateforme 13 capteurs /An	640€/An
Frais Maintenance 13 capteurs /An	400€/An
<b>Total / Bâtiment</b>	<b>Investissement : 3 800€</b> <b>Fonctionnement : 1 040€/An</b>
<b>Total / 5 Bâtiments</b>	<b>Investissement : 19 000€</b> <b>Fonctionnement : 5 200€/An</b>

### Cas d'Usages : ramassage du verre CCHCPP/MF

- 88 Bacs de collecte de verre sont équipés de capteurs intelligents connectés mesurant le taux de remplissage.
- Plateforme de supervision et de visualisation

- Amélioration du service (nombre de jours à plus de 75 %), optimisation de la tournée, objectivation du tonnage réel.

## Cas d'Usages : éclairage public

- Le Sydeel exerce la compétence Eclairage Public sur 73 communes du Département des Pyrénées-Orientales.
- Installation d'une horloge connectée par le réseau bas débit Lora sur 50 armoires de commande (16 communes) pour la télérelève et le pilotage.
- Optimisation du fonctionnement grâce à la télérelève des consommations.
- Exploitation : paramétrage des heures d'allumage, coefficient de réduction, décalage de l'allumage et coupure nocturnes, suivi variation de puissance et alertes de dépassement de puissance.

17

17

## Présentation

- Définition de la thématique
- Pourquoi mettre en œuvre un territoire connecté ?
- Cas d'usages
- Eléments techniques
- Acteurs de la thématique
- Opportunités / menaces

18

18

## Vision technique

- Techniquement, la supervision connectée fait appel à plusieurs étapes :
  - l'acquisition et l'installation de capteurs,
  - la transmissions des données par un réseau télécom,
  - la collecte et la mise en forme des données par une plateforme.

Capteurs      Réseaux télécoms      Serveurs Réseau      Serveurs plateforme      Plateforme

19

## Vision technique : Capteurs

- Compteurs connectés : exemple compteurs de consommation d'eau
- Capteurs de mesure : exemple mesurer la qualité de l'air dans un bâtiment ou sur une route,
- Actionneur : exemple module pour couper l'éclairage public à une certaine heure).

20



## Vision technique : Réseaux Télécoms



- Différents réseaux de télécommunications pour collecter des données issues des dispositifs installés sur le territoire avec des conditions techniques particulières :
  - **Réseau Bas Débit** : exemple Lora : de quelques octets à centaines d'Octets par jour,
    - Exemple de passerelles Lora
 


    - **Avantages:** Sobriété énergétique, autonomie, Longue portée
    - **Inconvénients :** Couverture non exhaustive
  - **Réseau Télécom GPRS, 2G à 4G** : de quelques milliers d'Octets à des millions d'octets de débits par jour,
    - **Avantages:** Couverture importante
    - **Inconvénients :** Coût, autonomie

21



21



## Réseau LORA



- En Moselle, deux réseaux commerciaux Lora, Orange et Objenius de Bouygues, couvrent les territoires avec des zones blanches.
- Objenius a annoncé début 2022 qu'il arrêterait son réseau en 2024.
- Lors de l'Expérimentation Bacs de collecte de verre connectés, 20% des bacs n'étaient pas dans une zone de couverture Lora à cause de la topologie du terrain et des forêts (Points rouges sur la carte).

22



22

## Réseau LORA

23

23

## Vision technique : serveurs réseau

- Dispositifs et serveurs pour effectuer l'exploitation opérationnelle des réseaux et garantir la qualité et la continuité des services du réseau de collecte.
- 2 Cas de figures :
  - Réseau commercial sous la responsabilité d'un Opérateur Privé qui facture son infrastructure et l'ensemble de prestations sous forme d'abonnement, exemples :
    - Lora Objenius (Bouygues) : 1€ / mois / Capteur
    - Réseau Telecom : 3€ / mois / Capteur
  - Dans un réseau privé (Fermé) sous la responsabilité d'une collectivité territoriale ou d'un industriel pour leurs usages propres :
    - Réseau déployé par le Syndicat SDEF pour ses membre EPCI pour leurs capteurs propres : bacs de tri PAV, bâtiments, éclairage public.
    - Le Groupe Renault déploie la technologie LoRa dans l'ensemble de ses usines dans le monde.

24

24

## Vision technique : serveurs et plateforme

- Gestion, traitement et stockage de données.
- Plateforme de supervision mettant en forme les données via des tableaux de bord



The screenshot shows a Datadog dashboard with several panels. On the left, there are two large green boxes with the number '50'. The main area contains multiple line graphs and bar charts representing different system metrics. A sidebar on the left lists various services and their status.

25

## Méthodologie de projet

- Avant d'opérer l'ensemble des choix techniques, il faut effectuer **une phase d'expression de besoins** associant les services, les élus et le partenaire privé, le cas échéant.
- Ensuite, **une phase de diagnostic** de l'existant doit être opérée : logiciels métiers, pratiques et usages, informations actuelles du citoyen, couverture d'une zone en réseaux télécoms...

26



## Méthodologie de projet

- Puis **une phase de prise de décision** pour sélectionner les solutions techniques les plus pertinentes, établir le chiffrage du projet, sélectionner le mode d'acquisition de celles-ci au regard des règles de la commande publique.
- Par suite vient **une phase de suivi de mise en œuvre** pour vérifier que l'installation correspondent aux attentes.
- Enfin, **une phase d'exploitation et de manipulation des données.**

27


27



## Présentation

- Définition de la thématique
- Pourquoi mettre en œuvre un territoire connecté ?
- Cas d'usages
- Eléments techniques
- Eléments juridiques (le cas échéant)
- Acteurs de la thématique
- Opportunités / menaces

28


28



## Acteurs de la thématique

- Les opérateurs télécoms, les équipementiers en capteurs et les entreprises de développement informatique.
- Intégrateurs : ERYMA, SPIE, BOUYGUES ENERGIE et SERVICES, INEO, ENGIE, AXIANS...
- Il n'existe pas de collectivité référente dans ce domaine. Aucun accompagnement technique n'est proposé par le Département ou la Région

29


29



## Présentation

- Définition de la thématique
- Pourquoi mettre en œuvre un territoire connecté ?
- Cas d'usages
- Eléments techniques
- Eléments juridiques (le cas échéant)
- Acteurs de la thématique
- Opportunités / menaces

30


30



## Opportunités/menaces

- **Opportunités :**
  - optimisation de l'exploitation,
  - aide à la décision stratégique,
  - information aux citoyens,
  - amélioration du service.
  
- **Menaces :**
  - équilibre économique des gestionnaires de réseaux,
  - conduites du changement avec les équipes métiers,
  - maintenance et monitoring des capteurs,
  - ratio coûts/bénéfices.

31


31



## Territoire connecté

Présentation

**Retours d'expérience d'autres collectivités**

Les actions potentielles de MOSELLE FIBRE

32


32

### Moselle

## Les collectivités ayant mis en place des actions sur le territoire connecté

The map shows France with callouts for three entities: SDEF (Seine-Normandie Développement) in the northwest, Rennes Métropole in the west, and SIPPEREC in the northeast. The map also labels neighboring countries: Royaume-Uni, Belgique, Luxembourg, Allemagne, Suisse, Italie, Espagne, and Andorre. A scale bar at the bottom indicates 0, 100, 200, and 300 km.

**SDEF**

**Rennes Métropole**

**SIPPEREC**

33

Moselle Fibre

33

### Moselle

## Rennes Métropole

This slide features the title 'Rennes Métropole' in the center. On the left side, there is a vertical column of logos for various regional and local organizations. At the bottom right, there is a circular logo for 'Moselle Fibre'.

34

Moselle Fibre

34



## Présentation de la collectivité

- Statut juridique : Métropole
- Périmètre d'action / membres : 43 Communes, 470 000 Habitants
- Nombre d'agents : 7000 agents - 110 agents à la Direction des Systèmes d'Information

35


35



## Présentation du projet

- Projet numérique depuis 2005 avec un réseau fibre métropolitain (un des premiers en France avec le RHD 57)
- Rennes Métropole investit tous les champs du numérique : réseaux, plateformes, tiers-lieux.

36


36

## Présentation du projet

- Mise en place d'un réseau Lora avec plusieurs clients (bailleurs sociaux, universités et hôpitaux...)
- Installation de 2 000 capteurs sur des points d'apport volontaire et 20 bâtiments connectés
- Centrale d'achat pour les communes pour l'acquisition et l'installation de capteurs.

37

## Retour d'expérience

- Economie d'énergie dans les bâtiments métropolitain
- Les données issues des capteurs PAV sont mis en open data et utiliser par des start-up locales pour la création d'application à destination des citoyens.
- La Métropole réalise ses projets pour ces propres besoins et mets ensuite à disposition des communes ses solutions
- Rentabilité du réseau Lora avec plusieurs acteurs juridiquement en dehors de la Métropole

38












Syndicat Départemental d'Energie et  
d'Equipement du Finistère  
SDEEF



39












**Présentation de la collectivité**

- Statut juridique : Syndicat Mixte
- Date de création : 1948
- Périmètre d'action / membres : 270 Communes et 8 EPCI du Finistère.
- Nombre d'agents : 55 agents
- Champ d'action : Electricité, éclairage public, gaz, réseaux de chaleurs et communications électroniques



40



## Présentation du projet

- Projet Finistère Connect qui vise à la couverture en bas débit des membres du Syndicat selon leur demande.
- Marché en 2019 avec Eiffage, Qwant, Sensing Vision et Dolmen :
  - Etude de couverture bas-débit à 90 % en deep-indoor.
  - Installation d'un cœur de réseau dans un Data Center Public
  - Plateforme de supervision du réseau
  - Différentes applications métiers et services connectés

41


41



## Présentation du projet

- Territoire pilote de 24 passerelles Lora pour 1 200 capteurs :
  - 400 armoires d'éclairage public,
  - 120 points lumineux
  - 70 Capteurs Points d'Apport Volontaire de Déchets triés,
  - 50 compteurs électriques de télérelève,
  - 560 capteurs de sous-comptages électriques, compteurs d'eau et de qualité de l'air dans des bâtiments publics.
- 1,8 M€ d'investissement initiale (financé à 70 % par le FEDER)

42


42



## Présentation du projet

- Un membre du SDEEF qui souhaite rejoindre Finistère Connect se voit proposer :
  - les études pour couvrir son territoire et l'installation de passerelles Lora,
  - Catalogue d'objets connectés répondant aux besoins des services publics au choix par le membre,
  - Accès à la plateforme métier d'exploitation des services. La plateforme est proposée de manière personnalisée à chaque utilisateur.

43


43



## Présentation du projet

- Cœur de réseau : 280 K€ par an à répartir entre les membres utilisateurs
- Passerelle Lora : 7 500 € en investissement (une fois) et 500 € de fonctionnement par an.
- Exemple pour un EPCI couvert par 20 passerelles : 150 K€ d'investissement en passerelles Lora + 28 K€ pour le cœur de réseau + 10 K€ de fonctionnement par an pour les passerelles.

44


44

## Présentation du projet

- Pour tout nouveau déploiement répartition des participations comme suit :
- 40 % le SDEF,
- 40 % l'EPCI,
- 20 % la commune.

45

45

## Retour d'expérience

- Le cofinancement européen de 70 % pour le socle commun a été facilitateur.
- Le déploiement par plaque à la demande permet d'être flexible.
- Solution clef en main pour les membres

46

46



## Retour d'expérience

- Réflexions pour ouvrir le réseau à d'autres utilisateurs : universités, hôpitaux, bailleurs ou secteur privé.
- Création de nouveaux services au sein du SDEF comme gestionnaires de plateformes de supervision
- Déploiement plus limité que prévu initialement



47

47



## Syndicat Intercommunal de la Périphérie de Paris pour les Energies et RÉseaux de Communications électroniques SIPPEREC



48

48

## Présentation de la collectivité

- Statut juridique : Syndicat Mixte Ouvert
- Date de création : 1924
- Périmètre d'action / membres : 116 collectivités (Communes et intercommunalités)
- Nombre d'agents : 81
- Champ d'action : Réseaux de communications électroniques, énergies et éclairages publics.

49

49

## Présentation du projet

- Pour accompagner ces adhérents le SIPPAREC centralise son action sur l'achat mutualisé.
- Création d'une plateforme de services d'achats mutualisés SIPP'n'CO avec 8 thématiques où les collectivités peuvent adhérer dont le services numériques d'aménagement de l'espace urbain.
- Derrière cette plateforme ce sont plusieurs outils juridiques de centrale d'achats et de groupement de commandes.

50

50

## Présentation du projet

- Coordonnateur d'un groupement de commande de 320 collectivités et établissements d'Ile-de-France.
  
- Le marché porte sur des solutions de bâtiment connectés
  - systèmes de contrôle d'accès,
  - gestion d'alarmes,
  - dispositifs incendie,
  - capteurs de mesures (fluides, énergies, qualité de l'air...).

51

51

## Retour d'expérience

- Singularité du projet avec une mutualisation des coûts du groupement de commandes par avance par les adhérents.
  
- Modèle avec comme particularités : l'assise financière de base du Syndicat (trésorerie) et forte appétences des communes de la petite couronne parisienne.
  
- Inconvénient du fonctionnement : les marchés ne sont pas lancés avant que le groupement de commandes atteigne un seuil critique = désistement de certaines collectivités qui ne peuvent attendre.

52

52

**Moselle**  
LE DÉPARTEMENT

Communauté d'Agglomération  
Saar-Aval Synergie

Communauté d'Agglomération  
Sarreguemines  
Confluences

Communauté de Communes  
de la Région de  
L'Écluse

Communauté de Communes  
de la Région de  
M

Haut Chemin  
Pays de Forêt

Communauté de Communes  
de la Région de  
Pays Sarregois

Communauté de Communes  
de la Région de  
Sarregois  
Moselle Sud

Sarregois

SUD  
MESSIN

Grand Est

## Territoires connectés

- Présentation
- Retours d'expérience d'autres collectivités
- Les actions potentielles de MOSELLE FIBRE

53



53

**Moselle**  
LE DÉPARTEMENT

Communauté d'Agglomération  
Saar-Aval Synergie

Communauté d'Agglomération  
Sarreguemines  
Confluences

Communauté de Communes  
de la Région de  
L'Écluse

Communauté de Communes  
de la Région de  
M

Haut Chemin  
Pays de Forêt

Communauté de Communes  
de la Région de  
Pays Sarregois

Communauté de Communes  
de la Région de  
Sarregois  
Moselle Sud

Sarregois

SUD  
MESSIN

Grand Est

## Les différents modes d'intervention de MOSELLE FIBRE

- Conseil et Etudes
- Commande groupée
- Maîtrise d'ouvrage

54



54

**Les actions envisageables pour accompagner les collectivités dans leur transformation numérique**

**A. EXPERTISE**

**Conseil et Etudes**

1. Information / Partage d'expériences
2. Bureau d'études / AMO

**B. COMMANDE GROUPEE**

**Groupement Commandes**

1. Groupement de commandes
2. Centrale d'achat intermédiaire
3. Centrale d'achat grossiste

**C. SERVICE CLEF EN MAIN / MAITRISE D'OUVRAGE**

**Maîtrise d'ouvrage**

1. Passation d'un marché global territoire connecté




55

55

**Territoire connecté**

**Conseil et Etudes**

**Information / Partage d'expériences**

Proposition aux EPCI/Communes et au Département d'un tour d'horizon des méthodes de supervision par capteur et les gains potentiels.

Cette action ne nécessite pas de modification de statuts, elle ne génère pas de facturation supplémentaire : temps RH pris sur le retour Usages

Le principal inconvénient est que cette action est limitée dans le projet d'une collectivité




56

56



## Territoire connecté

Conseil et Etudes

### Bureau d'études / AMO

---

Des prestations d'accompagnement contre rémunération seraient proposées aux EPCI/communes et au Département (diagnostic de l'existant, pertinence de choix technologique, aide à la conception de tableaux de bord...).

Il s'agit de proposer des prestations dans les phases de recueil d'expression de besoins, de diagnostic, de rédaction de cahier des charges de marché publics, suivi du marché et accompagnement dans la création des tableaux de bord.

Nécessité de modification des statuts, recrutement d'un profil expert.

57


57



## Territoire connecté

Commande groupée

### Groupement de commandes

---

Constitution de groupement de commandes pour proposer aux EPCI, Communes et au Département un catalogue de solutions et de services dans le domaine de la supervision par capteurs et/ou l'installation de réseau bas débit

Principaux avantages : certitude pour MOSELLE FIBRE du nombre de collectivités intéressées, définitions du besoin préalable au lancement du marché, adhésion possible pour des non membres de MOSELLE FIBRE

Principaux inconvénients : tous les adhérents doivent être connus avant la passation de marché, exclusivité des prestations, contrat entre le prestataire et l'adhérent

Recrutement d'experts et de gestionnaires d'achats.

58


58



## Territoire connecté

Commande groupée

### Centrale d'achat intermédiaire

---

Constitution d'une Centrale d'achat intermédiaire pour proposer aux EPCI, Communes et au Département un catalogue de solutions et de services dans le domaine de la supervision par capteurs et/ou l'installation de réseau bas débit

Principaux avantages : grande flexibilité pour les collectivités adhérentes, adhésion possible pour des non membres de MOSELL FIBRE

Principaux inconvénients : risque sur l'appétence, contrat entre le prestataire et l'adhérent

Recrutement d'experts et de gestionnaires d'achats

Modification des statuts

59



59



## Territoire connecté

Commande groupée

### Centrale d'achat grossiste

---

Constitution d'une Centrale d'achat grossiste pour proposer aux EPCI, Communes et au Département un catalogue de solutions et de services dans le domaine de la supervision par capteurs et/ou l'installation de réseau bas débit

Principaux avantages : grande flexibilité pour les collectivités adhérentes, adhésion possible pour des non membres de MOSELLE FIBRE, le Syndicat s'occupe de la relation avec le prestataire.

Principaux inconvénients : risque sur l'appétence, le Syndicat est le seul responsable vis-à-vis des collectivités adhérentes.

Recrutement d'experts et de gestionnaires d'achats

Modification des statuts

60



60

**Moselle**  
L'Europe s'affirme  
Communauté d'Agglomération  
Saint-Avold Synergie  
Communauté d'Agglomération  
Sarreguemines  
Confluences  
Communauté de Communes  
de la Vallée de la Moselle  
Communauté de Communes  
de la Vallée de la Moselle  
Communauté de Communes  
de la Vallée de la Moselle  
Haut Chemin  
Pays de Forêt  
Communauté de Communes  
de la Vallée de la Moselle  
Communauté de Communes  
de la Vallée de la Moselle  
Sarreguemines  
Moselle Sud  
Saulnois  
SUD  
MESSIN  
GrandEst

## Territoire connecté

Maitrise d'ouvrage

### Passation d'un marché global territoire connecté

MOSELLE FIBRE passe un marché pour le compte de ces membres portant sur les études, l'installation, la maintenance et l'exploitation de réseaux bas débits, de capteurs et de plateforme de supervision.

Principaux avantages : solution clef en main pour les membres, l'accord cadre à bon de commande permet de se limiter à la demande de chaque membre.

Principaux inconvénients : investissement financier important, processus long, aucune ouverture pour les non-membres.

Recrutement d'experts et de gestionnaires d'achats

Modification des statuts

61



