



« L'Instrumentation connectée au service de la Surveillance des Réseaux d'Assainissement Intelligents »

Intervenants :

- Marcel JAMBOU, [Conseiller Municipal Bannalec](#)
- Maxence GRAEBLING, Ingénieur, Ecole Nationale Supérieure de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg ([ENGEES – Icube](#))
- Jean-Marie FLOCH, Ingénieur de Recherche, Directeur adjoint du Centre Commun de Microélectronique de l'Ouest, Institut d'électronique et de télécommunication de Rennes ([IETR](#)),
- Mathieu ZUG, Directeur Scientifique et Innovation, [IJINUS](#)

Contact : mathieu.zug@ijinus.fr



INTRODUCTION

Le projet OSRAI, pourquoi, comment,...

Mathieu ZUG, [Ijinus](#)



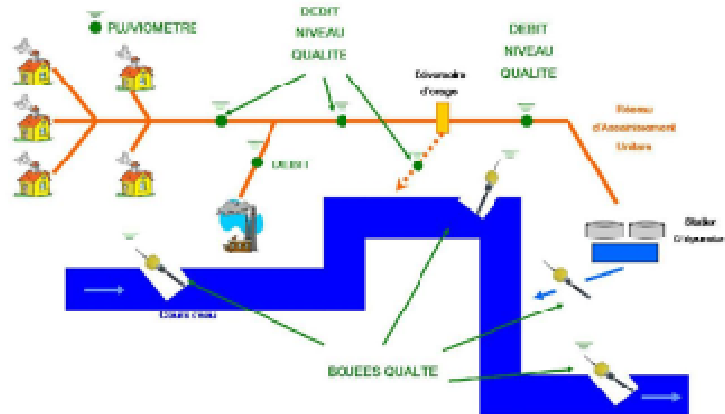


Outil de Surveillance
pour
Réseau d'Assainissement Intelligent



Outil de Surveillance
pour

Réseau d'Assainissement Intelligent



Projet : OSRAI

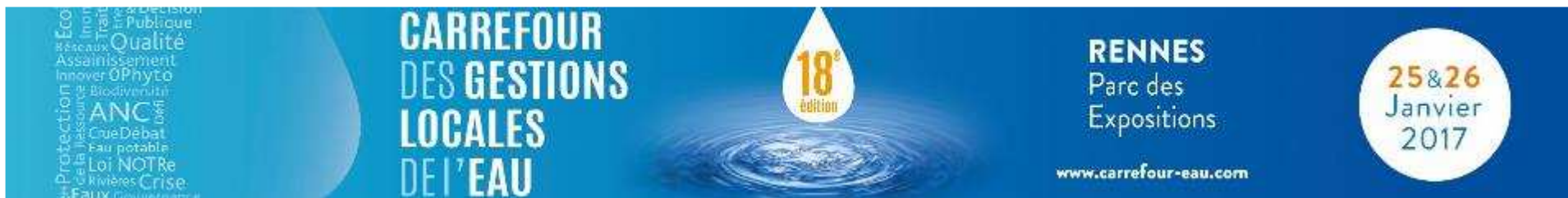
Financé par la BPI

2014-Septembre 2017

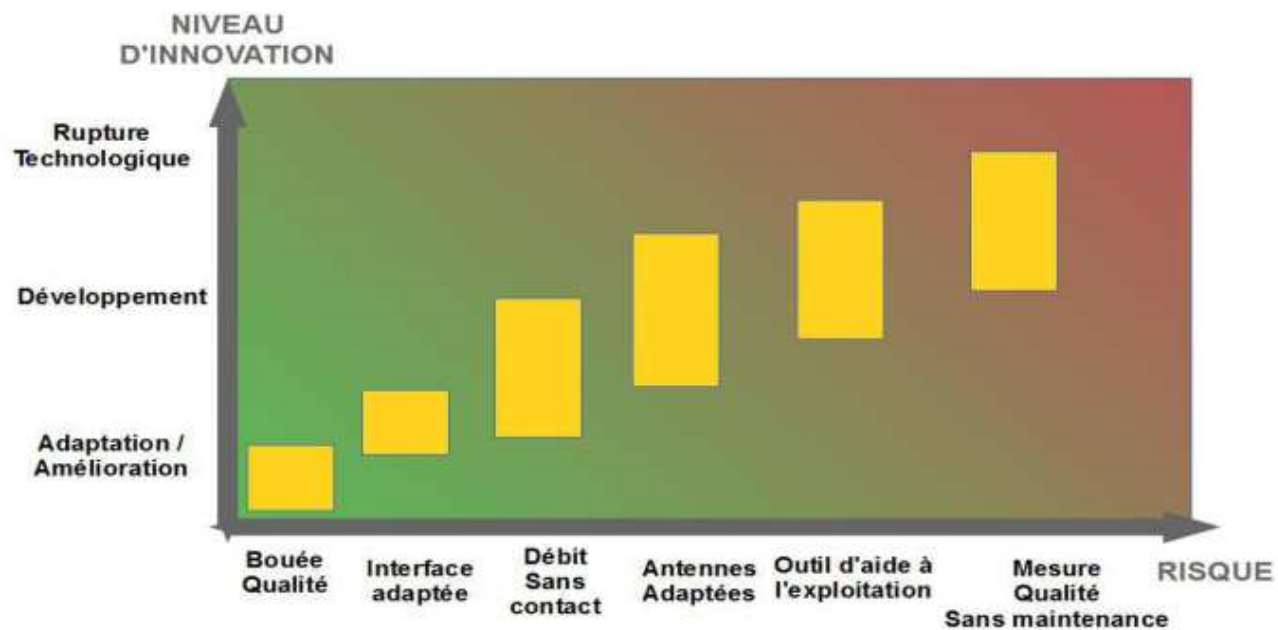
5 partenaires complémentaires, 1 site
de démonstration principal

DEUX GRANDS AXES:

- 1) l'instrumentation connectée :
capteur, communication, web
services
- 2) Démonstration sur site pilote :
calibration, validation,.....



Axe Instrumentation Connectée



Eco-citoyenneté
 Innovation
 Qualité
 Assainissement
 Biodiversité
 ANC
 Eau potable
 Loi NOTRe
 Rivières
 Crise
 Eau
 Gouvernance
 Protection
 de la
 Qualité
 Publique
 Innovation
 Biodiversité
 Eau
 Loi NOTRe
 Rivières
 Crise
 Eau
 Gouvernance

CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU

18^e
édition

RENNES
Parc des
Expositions

www.carrefour-eau.com

25 & 26
Janvier
2017

Axe Site de Démonstration





LE SITE DE DEMONSTRATION

La commune de Bannalec et son Assainissement

Marcel JAMBOU Conseiller municipal Bannalec



Eco-citoyenneté
 Innovation
 Qualité
 Assainissement
 Biodiversité
 ANC
 Eau potable
 Loi NOTRe
 Rivières
 Crise
 EAUX
 Gouvernance
 & Decision
 Publique
 Phyto
 Débat
 Ré

**CARREFOUR
 DES GESTIONS
 LOCALES
 DE L'EAU**

18^e
 édition

RENNES
 Parc des
 Expositions

www.carrefour-eau.com

**25 & 26
 Janvier
 2017**

Bannalec





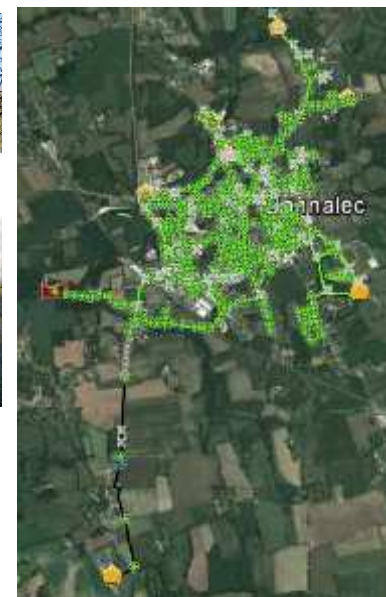
L'Assainissement à Bannalec

Le service des eaux

Le service de l'eau et de l'assainissement est assuré à Bannalec en régie directe. Le patrimoine est constitué d'une station d'épuration, d'un réseau avec 7 Postes de Refoulement.

La spécificité : des eaux usées domestiques (environ 3000 eq. Hab. + des eaux usées industrielles (salaison et atelier de découpe, environ 8 à 10000 eq. Hab.).

Donc l'effluent en station d'épuration est variable en quantité et en qualité.





Intérêts de la ville et de l'exploitation

- 1) Meilleure connaissance de l'impact des rejets industriels sur le fonctionnement de la Step : dynamique pour adapter la gestion de l'épuration
- 2) Meilleure connaissance des risques de pollution de l'eau brute alimentant l'usine de production d'Eau Potable
- 3) Mais aussi, Eaux Parasites, Pompée,.....

Sortie Industriel



Amont rivière



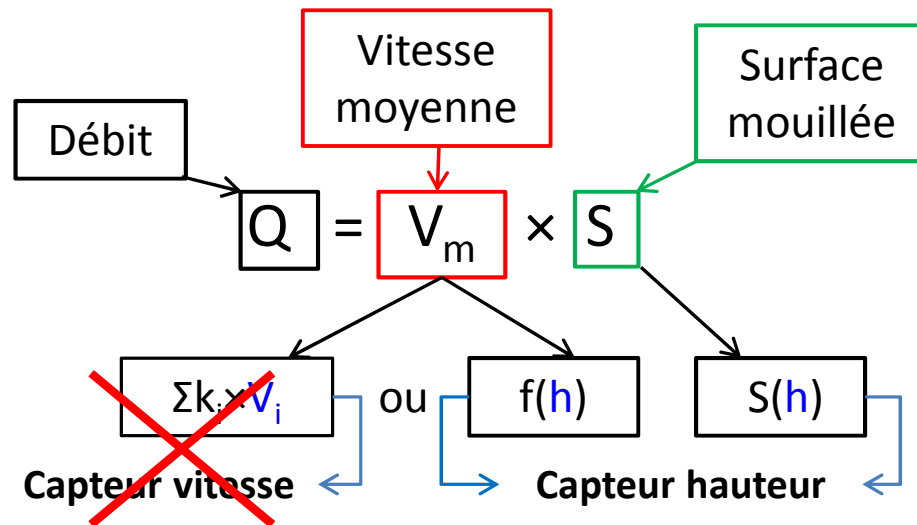
Entrée Step



Entrée Production



Mesurer un débit avec deux hauteurs d'eau



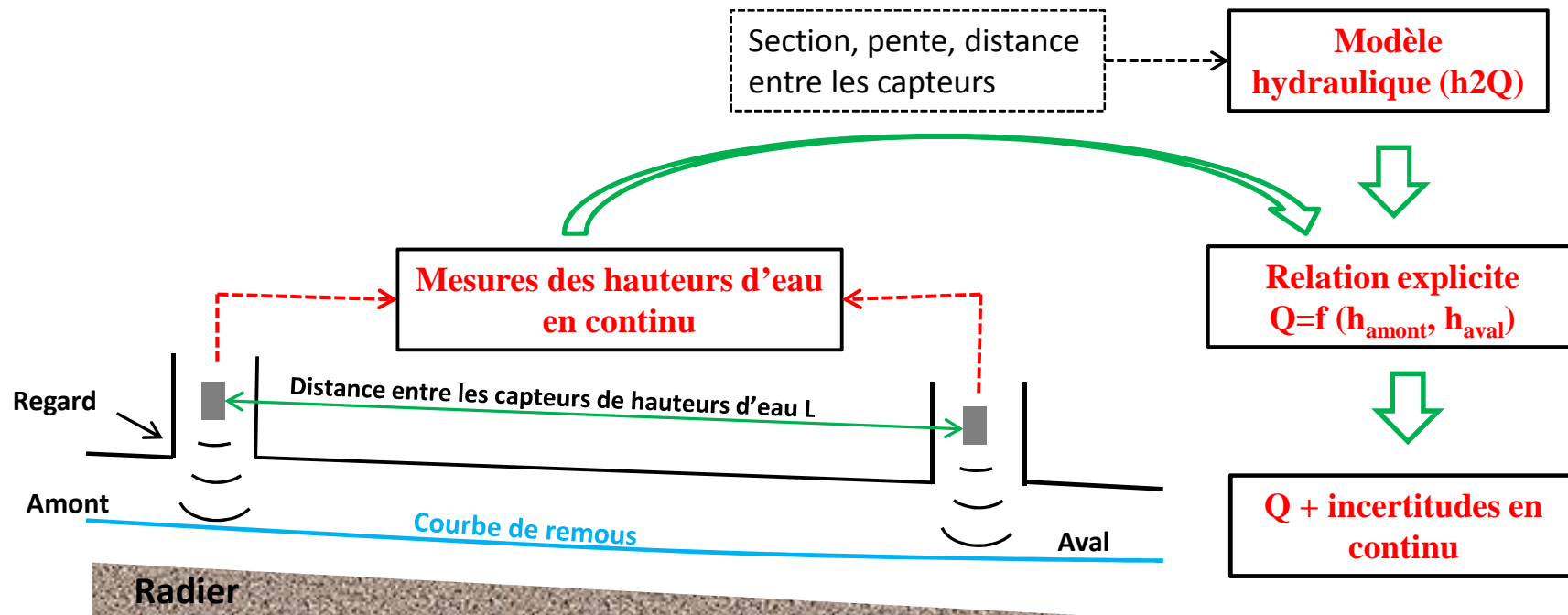
Proposition d'une méthode (h2Q) opérationnelle uniquement basée sur la mesure de deux hauteurs d'eau

Mesurer un débit avec deux hauteurs d'eau (méthode h2Q)

- ✗ Au lieu de mesurer la vitesse et la hauteur d'eau dans **une section transversale** ...
- ✓ Mesurer la hauteur d'eau dans **deux sections**



Mesurer un débit avec deux hauteurs d'eau (méthode h2Q)

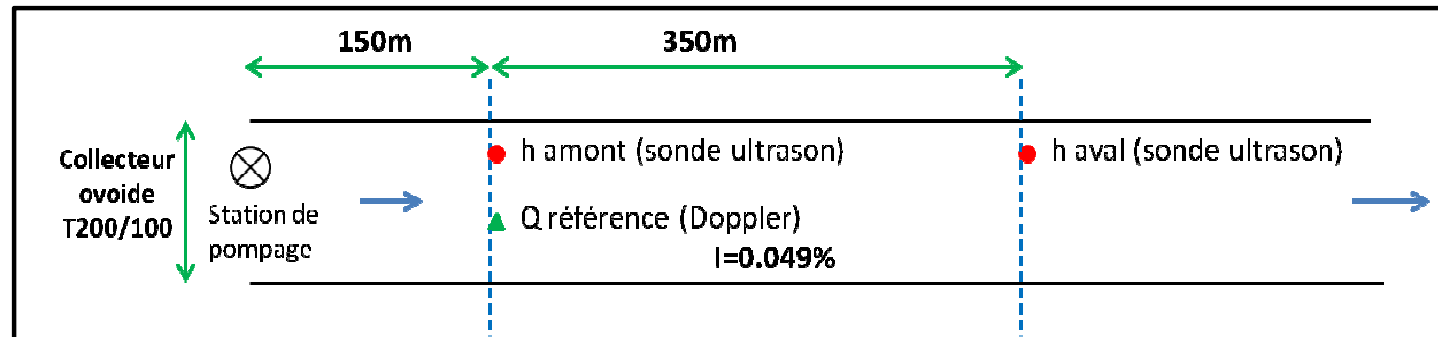


Mesurer un débit avec deux hauteurs d'eau (méthode h2Q)

• Exemple d'application :

- Méthode déjà opérationnelle sur plusieurs sites

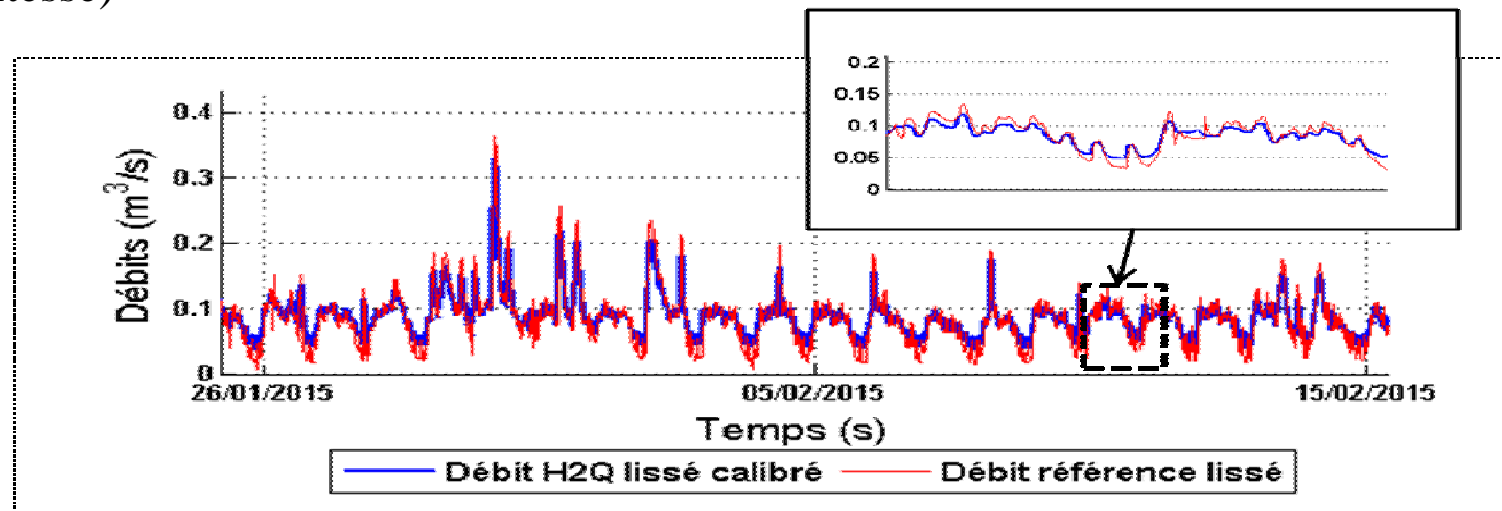
Géométrie du site :



Vue de dessus du site

Mesurer un débit avec deux hauteurs d'eau (méthode h2Q)

- Comparaison des débits H2Q avec les débits obtenus avec une autre technologie (corde de vitesse)



➔ Ecart relatif moyen de 1%

Mesurer un débit avec deux hauteurs d'eau (méthode h2Q)

Ce qu'il faut retenir :

- ✓ Méthode d'instrumentation **robuste** et **non intrusive**,
- ✓ Appliquée aux collecteurs à écoulement **fluvial** et fonctionnement hydraulique **complexe**,
- ✓ **Opérationnelle** à partir d'une différence de ligne piézométrique de quelques centimètres,
- ✓ **Relation h/Q « implémentable »** dans un transmetteur,
- ✓ Estimation des **incertitudes** associées à ce débit



Mesurer un débit avec **une** hauteur d'eau dans un regard

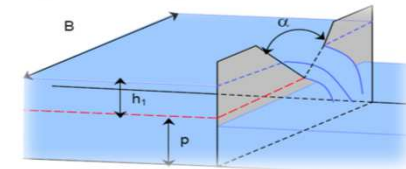
Efficacité reconnue
dans la mesure de
débit



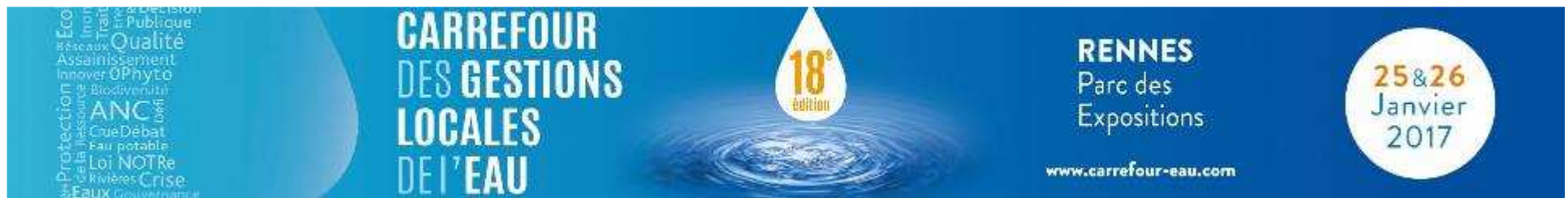
Venturi



Seuil triangulaire



Bientôt une nouvelle méthode.....avec contraction « spéciale »



LES ANTENNES

Parce que faire sortir des données de sous un tampon d'assainissement c'est pas toujours facile....

Jean-Marie FLOCH [IETR](#)



Qualité
ANC
Eau potable
Loi NOTRe
Rivières Crise
Eaux
Gouvernement

CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU

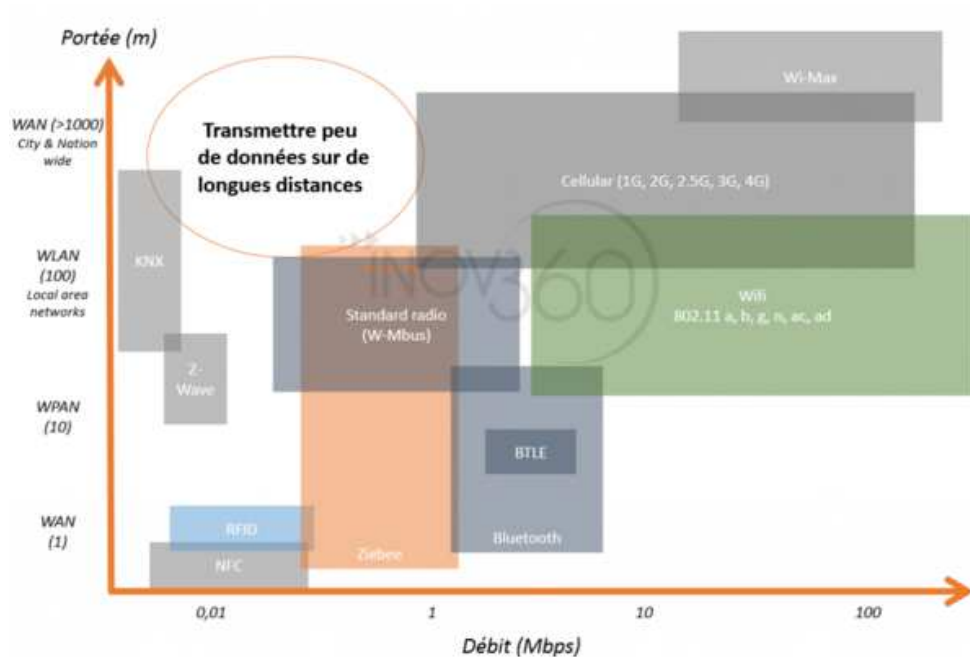
18^e
édition

RENNES
Parc des
Expositions

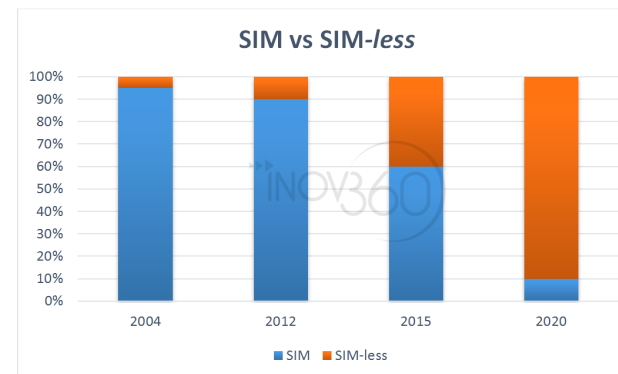
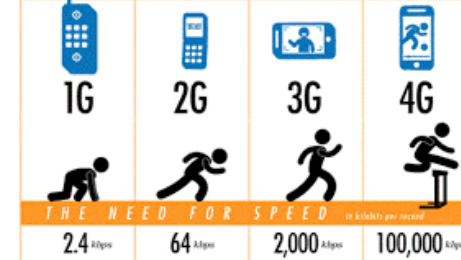
www.carrefour-eau.com

25&26
Janvier
2017

La communication des données sans fil



Understanding 1G vs 2G vs 3G vs 4G

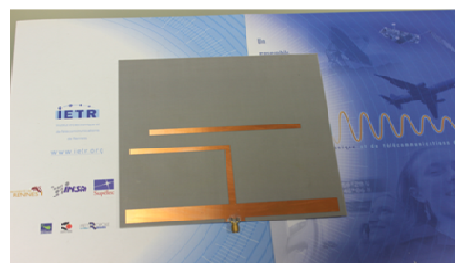
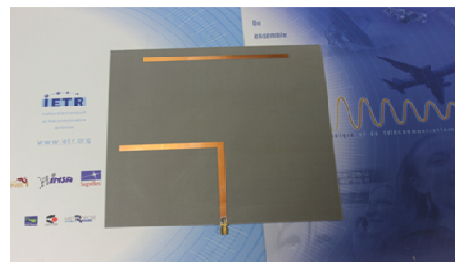




Antenne directive

Objectifs:

- 1) Transmettre **des informations** sur les bandes 868 et 915 MHz
- 2) Dans les gros collecteurs et en extérieur





Antenne bi-bande

Objectifs :

- 1) Transmettre des informations et surtout **des données**
- 2) Dans un regard **d'Assainissement en perçant le béton**

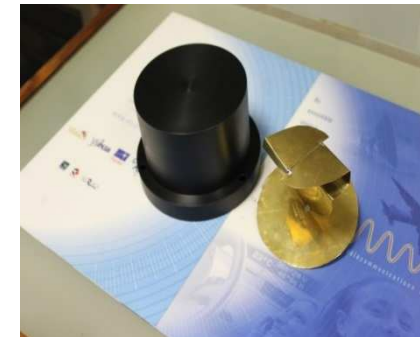




Antenne large bande

Objectifs :

- 1) Transmettre des informations et surtout **des données**
- 2) **En déportant** une antenne hors du regard





Antenne SIGFOX

Objectifs :

- 1) Transmettre des messages **courts type alarme** mais aussi quelques **données**
- 2) **Mais en SIGFOX**



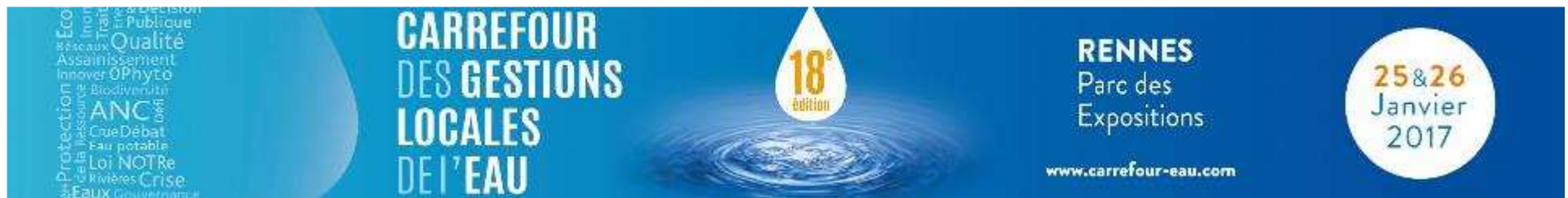


Ce qu'il faut retenir.....

Il n'est pas facile de faire sortir les informations et données d'un regard d'assainissement donc, différentes technologies d'antennes existent ou en développement:

- Antennes directives pour la transmission d'information : Réalisée
- Antennes pour regard assainissement 2G,GPRS, 3G:
 - Dans le regard sans percement : En cours de Validation
 - Dans le regard avec percement : En cours de Validation
 - Hors du regard : Réalisée
- Antenne SIGFOX : Réalisée





LES RESULTATS DÉJÀ OBTENUS

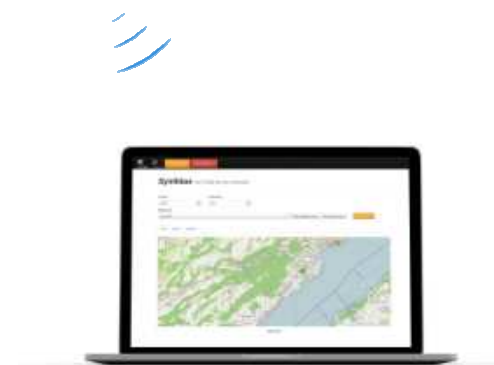
Parce qu'un projet doit aussi déboucher sur des choses pratiques,....

Mathieu ZUG [Ijinus](#)



ijinus **CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU** **18^e édition** **RENNES** Parc des Expositions **25 & 26 Janvier 2017** www.carrefour-eau.com

Equipement d'une STEP sans fil et données en GPRS vers Ijitrack



Eco-citoyenneté
 Eau
 Innovation
 Qualité
 Assainissement
 Biodiversité
 ANC
 Eau potable
 Loi NOTRe
 Rivières
 Crise
 Eau
 Gouvernance
 Protection
 de la
 Qualité
 Publique
 Innovation
 Biodiversité
 Eau
 Loi NOTRe
 Rivières
 Crise
 Eau
 Gouvernance

ijinus

**CARREFOUR
 DES GESTIONS
 LOCALES
 DE L'EAU**

18^e
 Edition

Rennes
 Parc des
 Expositions

www.carrefour-eau.com

25 & 26
 Janvier
 2017

Equipement sans fil d'un Poste de Refoulement Equipement sans fil des Effluents Industriels



Eco-citoyenneté
 Qualité
 Innovation
 Biodiversité
 ANCR
 Eau potable
 Loi NOTRe
 Rivières
 Crise
 Eau
 Gouvernance
 Protection
 de la
 Santé
 Publique
 Débat
 Crise
 Rivières
 Crise
 Eau
 Gouvernance

ijinus

**CARREFOUR
DES GESTIONS
LOCALES
DE L'EAU**

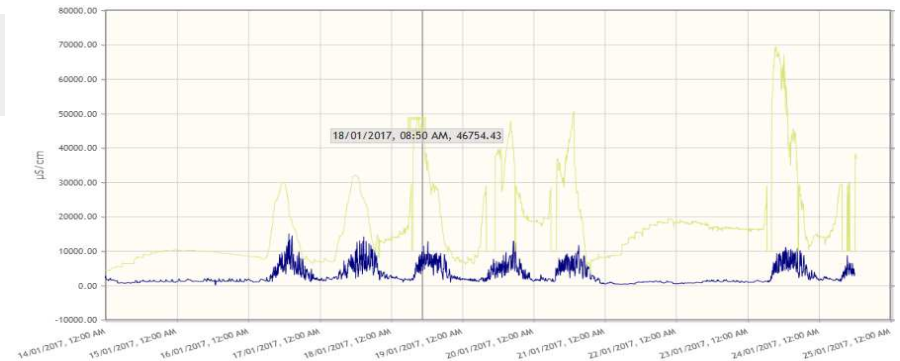
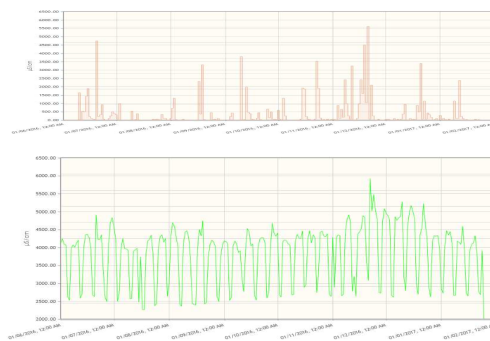
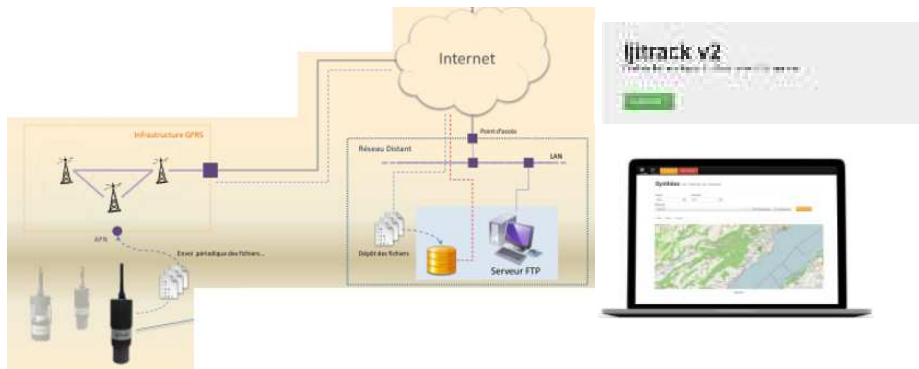
18^e édition

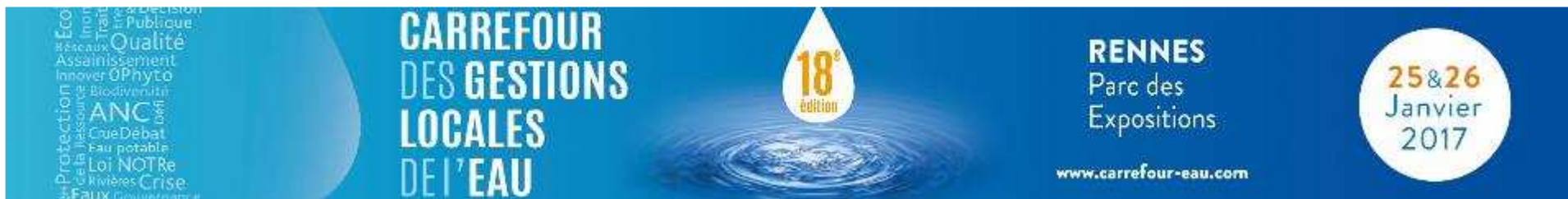
RENNES
 Parc des Expositions

www.carrefour-eau.com

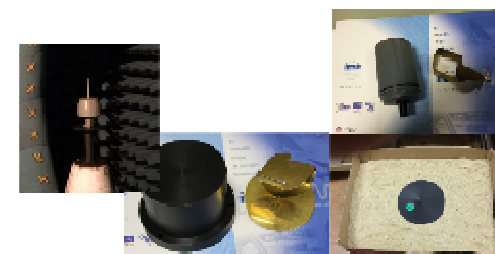
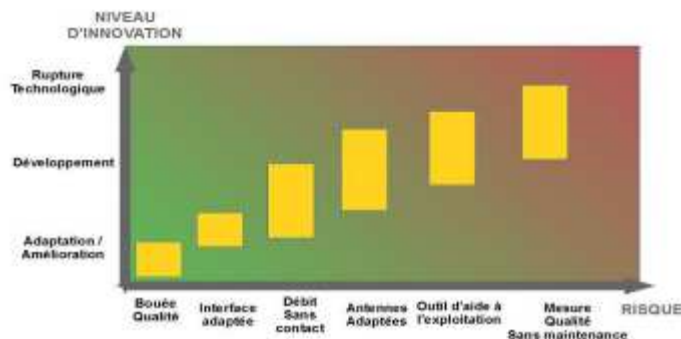
**25&26
Janvier
2017**

Utilisation Ijitrack





Bilan Métrologie à ce jour





Merci de votre Attention !!!

Contact : mathieu.zug@ijinus.fr



Outil de Surveillance
pour
Réseau d'Assainissement Intelligent



Outil de Surveillance
pour

Réseau d'Assainissement Intelligent

