

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ

Innovations technologiques pour les données sur l'eau

Nouvelles tendances au SI-Eau et au pôle INSIDE

FOSS4G-fr 2018, ENSG



Pôle **INSIDE**

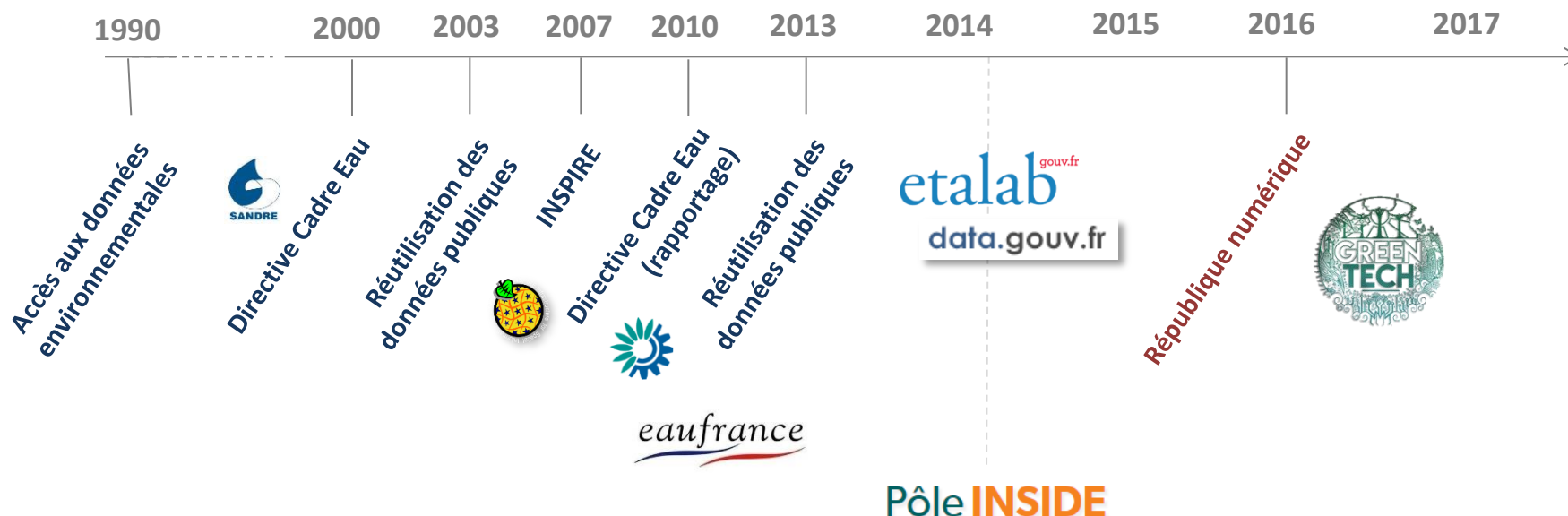
Alexandre
Liccardi

AFB/DAPP/DSOD

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

De l'open data à l'open source



Une dynamique multipartenariale



Le *libre*, un choix historique pour le SI-Eau



Associer les moyens à la volonté



Une conviction plus large

Un accès libre, partagé, efficace

**Nouvelles approches
d'acquisition d'informations**

**Architecture(s) et organisation
des systèmes répartis**

**Services et traitements
interopérables**

**API et diffusion
des données**



Voir publication
A. Liccardi,
L. Coudercy,
S. Dembski
& A. Mauclerc



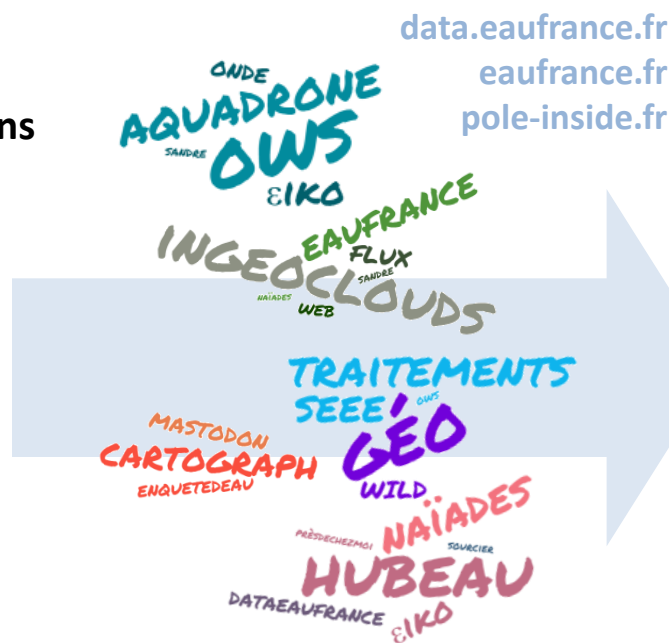
Un accès libre, partagé, efficace

Nouvelles approches
d'acquisition d'informations

Architecture(s) et organisation
des systèmes répartis

Services et traitements
interopérables

API et diffusion
des données



Acquérir de
nouvelles données
Aquadrone, eiko+



Faciliter les
traitements
WILD, oWS



Libérer les données
Hub'eau, eiko
Déclinaisons API



Découvrir et rejouer
Toile EauFrance
Naïades / SEEE



1 | Nouveaux modes d'acquisition



Alexandre
Liccardi

AFB/DAPP/DSOD

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Aquadrone, le drone sous-marin open source 1/2



Aquadrone, le drone sous-marin (2017)

- positionnement à la surface et sous l'eau
- correction et visualisation temps « réel »
- multi-sondes (dont sonar, chimie...)
- haute performance / coût < 5 000 €



AROUSUB

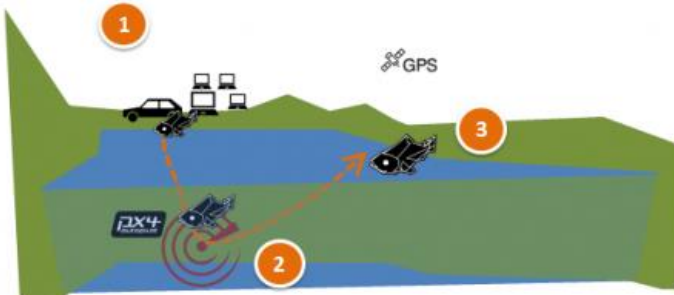


Aquadrone, le drone sous-marin open source 1/2



Aquadrone, le drone sous-marin (2017)

- positionnement à la surface et sous l'eau
- correction et visualisation temps « réel »
- multi-sondes (dont sonar, chimie...)
- haute performance / coût < 5 000 €



Trois phases de sortie :

- 1 préparation, calibrage, réseau utilisateurs
- 2 collecte des données (sous l'eau : centrale inertielle)
- 3 recalibrage (surface : GPS RTK)



AROUSUB

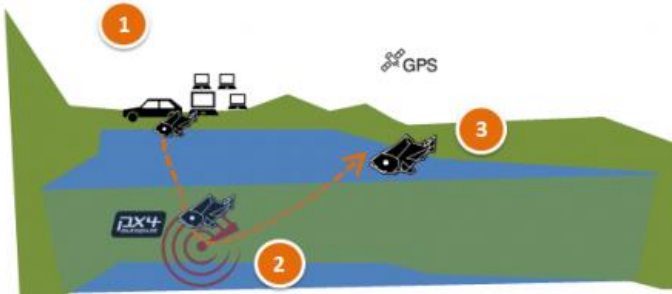


Aquadrone, le drone sous-marin open source 1/2



Aquadrone, le drone sous-marin (2017)

- positionnement à la surface et sous l'eau
- correction et visualisation temps « réel »
- multi-sondes (dont sonar, chimie...)
- haute performance / coût < 5 000 €



Trois phases de sortie :

- 1 préparation, calibrage, réseau utilisateurs
- 2 collecte des données (sous l'eau : centrale inertielle)
- 3 recalibrage (surface : GPS RTK)



« Dérive IMU » estimée
de 20 à 50 cm en ligne droite
sous-estimation de 1/7 à 1/6 de la
distance curviligne lors virage serrés

Coût de l'IMU < 15 €



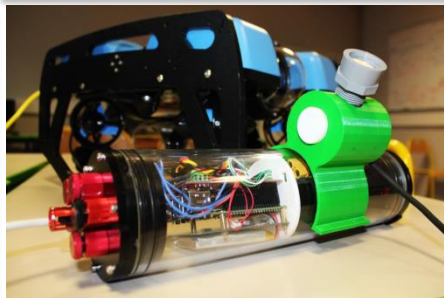
AROUSUB

EMLID



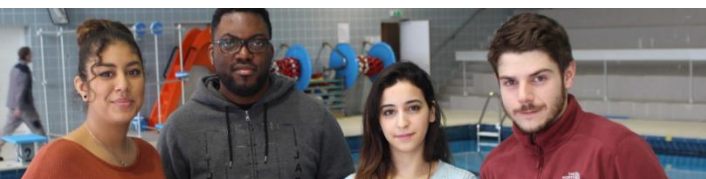
PARIS
OPEN
SOURCE
SUMMIT

Aquadrone, le drone sous-marin open source 2/2

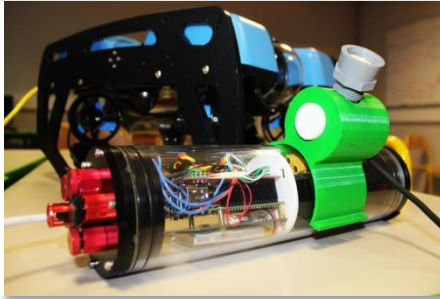


Un mini-labo modulaire (2018)

- conserver le positionnement et le transfert temps réel
- disposer d'un banc de test de capteurs
- haute performance / coût < 5 000 €



Aquadrone, le drone sous-marin open source 2/2

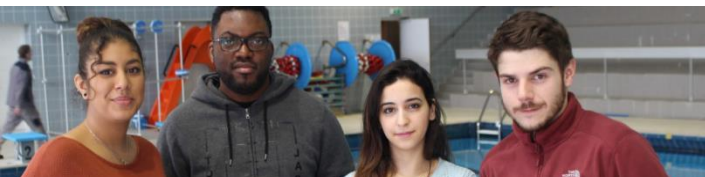
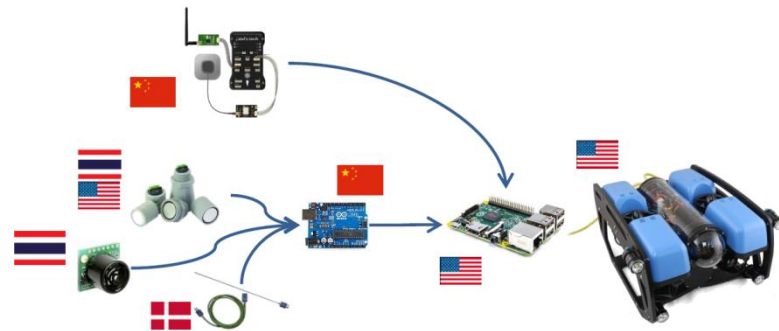


Un mini-labo modulaire (2018)

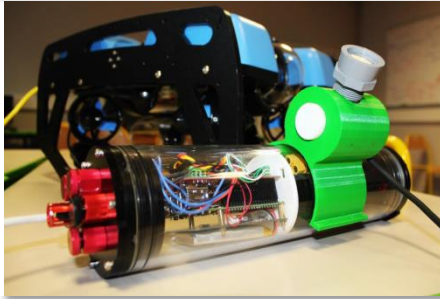
- conserver le positionnement et le transfert temps réel
- disposer d'un banc de test de capteurs
- haute performance / coût < 5 000 €



Casse-tête *chinois* (mais pas que)

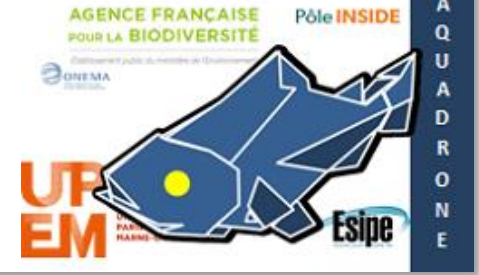


Aquadrone, le drone sous-marin open source 2/2

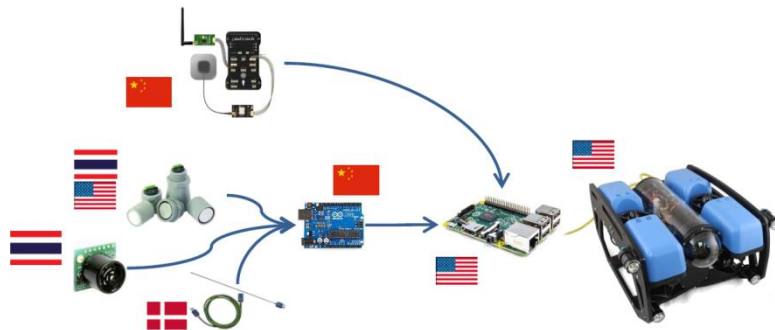


Un mini-labo modulaire (2018)

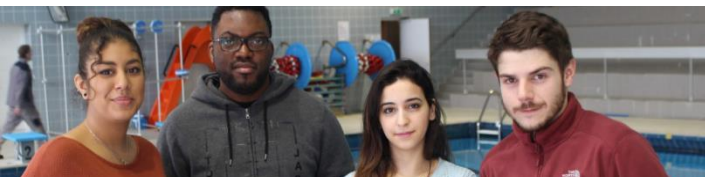
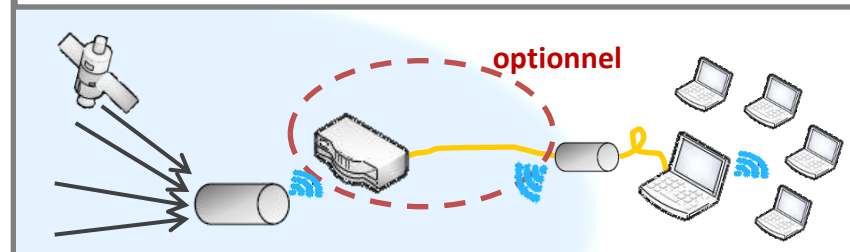
- conserver le positionnement et le transfert temps réel
- disposer d'un banc de test de capteurs
- haute performance / coût < 5 000 €



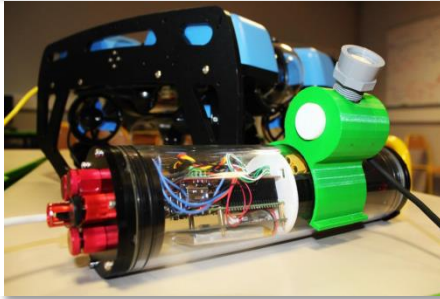
Casse-tête *chinois* (mais pas que)



Création d'un module « indépendant » du drone

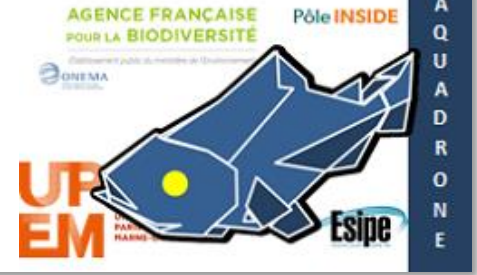


Aquadrone, le drone sous-marin open source 2/2

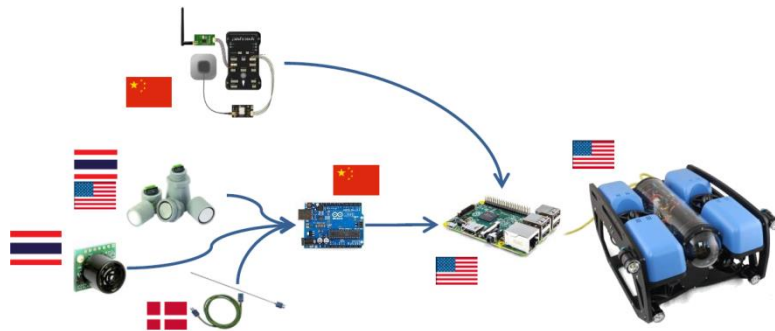


Un mini-labo modulaire (2018)

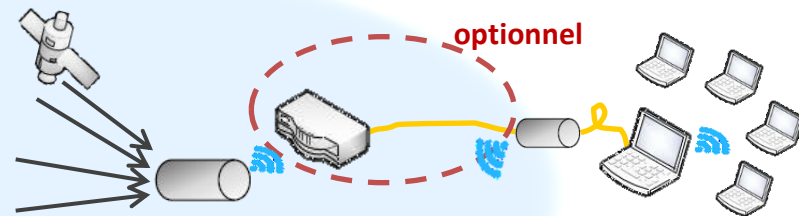
- conserver le positionnement et le transfert temps réel
- disposer d'un banc de test de capteurs
- haute performance / coût < 5 000 €



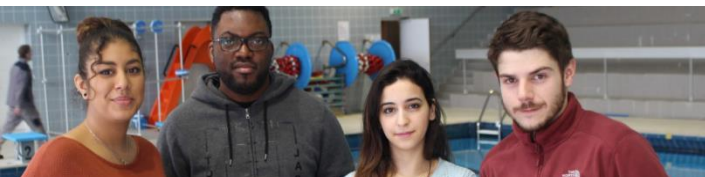
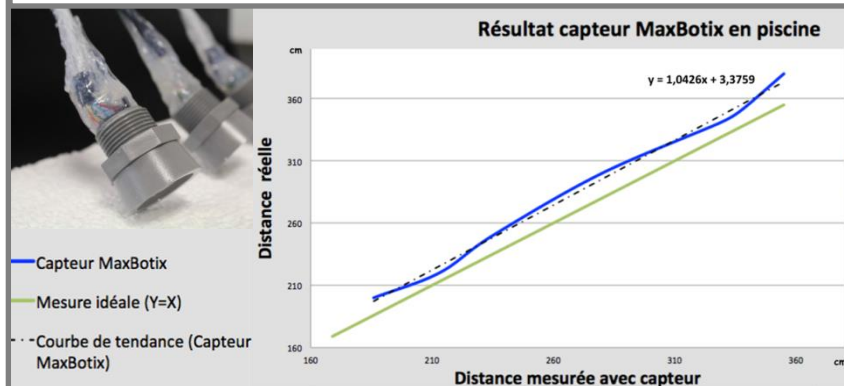
Casse-tête *chinois* (mais pas que)



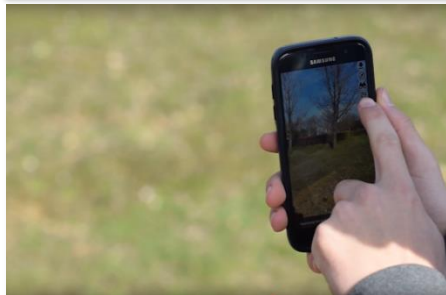
Création d'un module « indépendant » du drone



Adaptation de l'aérien vers le sous-marin



Eiko+, réalité augmentée et données *biodiversité*

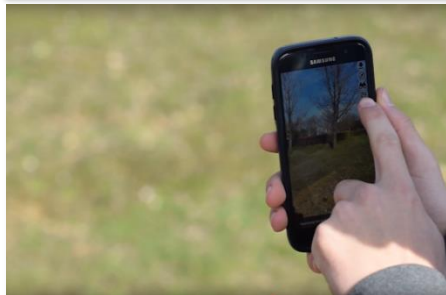


Une interface RA *générique* (2018)

- client pour la saisie et la visualisation
- compatible avec le SI-Eau et le SI-Biodiversité
- Sensibilise le citoyen, accompagne le randonneur, appuie les métiers



Eiko+, réalité augmentée et données *biodiversité*



Une interface RA *générique* (2018)

- client pour la saisie et la visualisation
- compatible avec le SI-Eau et le SI-Biodiversité
- Sensibilise le citoyen, accompagne le randonneur, appuie les métiers



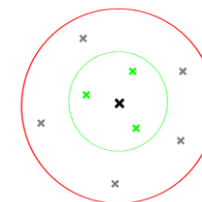
Outils nomades
et connectivité



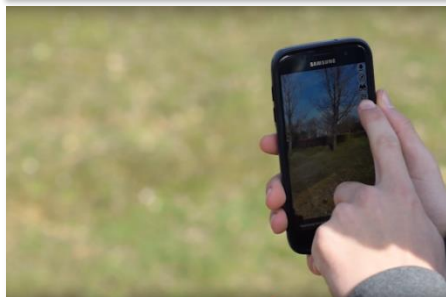
Positionnement : un environnement dynamique



Réseau : une architecture particulière



Eiko+, réalité augmentée et données *biodiversité*



Une interface RA *générique* (2018)

- client pour la saisie et la visualisation
- compatible avec le SI-Eau et le SI-Biodiversité
- Sensibilise le citoyen, accompagne le randonneur, appuie les métiers



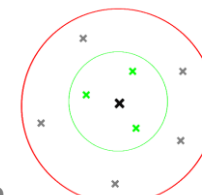
Outils nomades et connectivité



Positionnement : un environnement dynamique



Réseau : une architecture particulière



Ergonomie et représentation des données



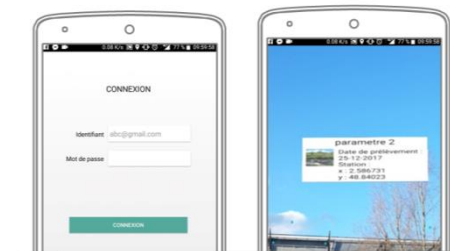
Eau, biodiversité (faune/flore), obstacles, physico-chimie...



Sécurité et accès aux données



Tampon: utilisation hors-ligne

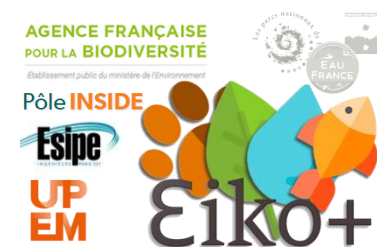


Eiko+, réalité augmentée et données *biodiversité*



Une interface RA *générique* (2018)

- client pour la saisie et la visualisation
- compatible avec le SI-Eau et le SI-Biodiversité
- Sensibilise le citoyen, accompagne le randonneur, appuie les métiers

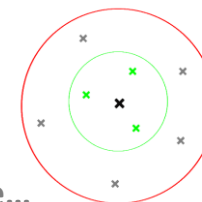


Outils nomades et connectivité



Positionnement : un environnement dynamique

Réseau : une architecture particulière



Ergonomie et représentation des données



Eau, biodiversité (faune/flore), obstacles, physico-chimie...

Sécurité et accès aux données

Tampon: utilisation hors-ligne

Adaptions et développements complémentaires

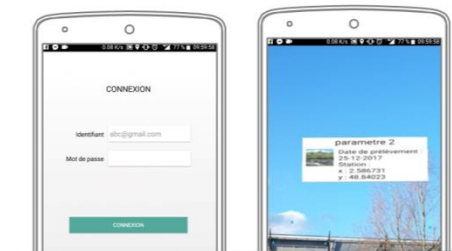


Formulaires et saisie d'informations

Objets en 3d dynamiques,
calibration boussole...



A adapter selon chaque thématique : métiers, types de données
et modes de représentation



Réalité augmentée et outils open source ?

2 | Faciliter les traitements



Alexandre
Liccardi

AFB/DAPP/DSOD

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

WILD, la boîte à outils ETL pour le SI-Eau



La bibliothèque logicielle WILD est une boîte à outils spécialisée pour le traitement et l'analyse des données environnementales. Elle est entièrement open source, publiée sous GitHub et développée en partenariat avec des partenaires privées et les communautés.



WILD est le moteur de nombreuses applications :
Rapportages européens, ROV sous-marin, *bots* sur les services du SIEau, qualification et conversion des données...



oWS, un simulateur pour le test des flux SI-Eau et AFB

- cible : tableau de bord de l'état des WebServices
- reproduit le comportement d'un utilisateur, y compris s'il dévie des standards (différentes stratégies)
- (très) grande variété de services moissonnés
Services Agences de l'Eau, avec validation automatisées auprès des partenaires, ADES, CARTOMER, SEEE, Référentiels SANDRE, Hub'eau...

Restitution dynamique sur environ 20 tests par heure
(> millions sur une année, données très hétérogènes)



3 | Libérer les données



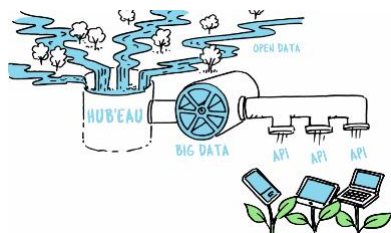
Alexandre
Liccardi

AFB/DAPP/DSOD

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Les API d'accès aux données : Hub'eau



Hub'eau répond au PIA *Industrialisation de la mise à disposition de données ouvertes*, pour faciliter l'accès open data aux productions du SI-Eau.

Hub'eau est :

- **l'entrepôt BigData du SI-Eau**, libre d'accès et grand public,
- **le point d'accès unique** haute performance pour les flux CSV et (géo)JSON.

Sa cible : les **développeurs d'application**.

Lancé en 2015, il propose :

- en 2017 des API sur 5 thématiques différentes,
- d'ici 2019 l'ensemble des données *température des cours d'eau en continu* et *hydrométrie*.

Sa portée est large : l'ensemble des composantes relatives à l'eau y sont attendues (sorties de modèles, résultats de traitements...).

Hub'eau doit être le **point d'entrée de la réutilisation des données open data** pour le SI-Eau, et un moteur de son utilisation par les acteurs numériques.



h'b'eau



Pôle **INSIDE**



api.gouv.fr

hubeau.eaufrance.fr



Vers plus de traitements en ligne

eiko est une API à destination des partenaires de l'AFB, visant à faciliter les développements dans les cercles proches (métiers, recherche...).

- **une gamme de données encore plus vaste** (ensemble des SI de l'AFB, protection par login) : géographique physique, hydrographie, données européennes, économiques, enquêtes exceptionnelles...
- **un accès par géolocalisation** (à partir des coordonnées x,y de l'utilisateur) ou par téléchargement de zonages
- des **traitements complexes et spécifiques** accessibles en ligne (résolution de logiques amont / aval, calculs d'altimétries, agrégations de valeurs, applications d'algorithmes métiers...)

eiko est davantage un **laboratoire** en ligne que Hub'eau, qui constitue le vrai accès BigData aux données du SI-Eau.

Il augure cependant de **nouvelles API**, qui réalisent des **opérations plus complexes** et intègrent des **algorithmes métiers** à la demande.

*Voir aussi les **Géotraitements** réalisés par le BRGM (WPS, mais pas open source)*



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Pôle **INSIDE**



pole-inside.fr



4 | Découvrir et rejouer



Alexandre
Liccardi

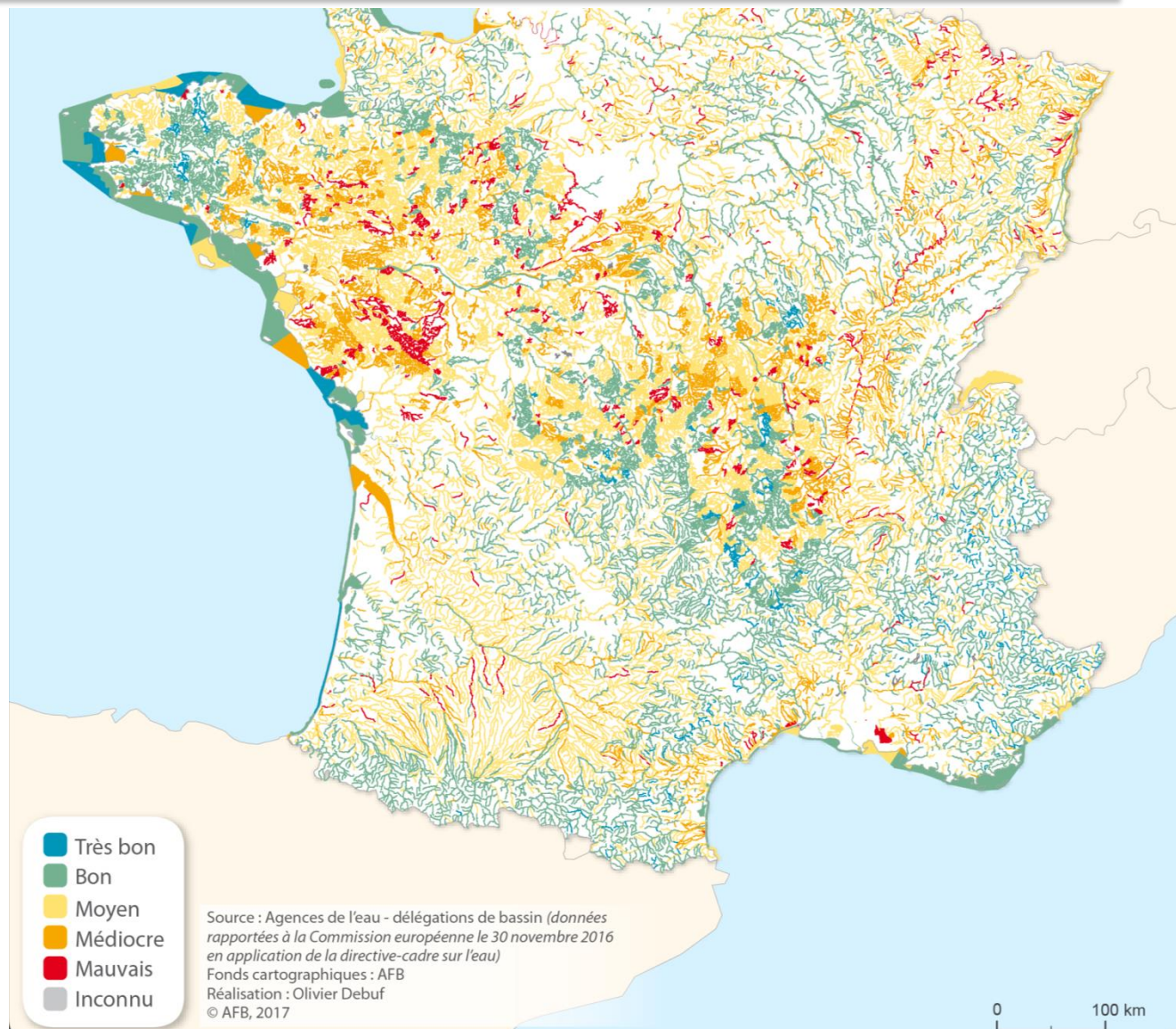
AFB/DAPP/DSOD

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Open data, open source et *évaluation écologique*

Etat écologique des
masses d'eau de
surface en 2015



Open data, open source et évaluation écologique

Etat écologique des
masses d'eau de
surface en 2015



Accéder aux
données brutes

Banques de données et API

naiades.eaufrance.fr
hubeau.eaufrance.fr
sites et flux agences de l'eau

Consulter le résultat
des évaluations

Communications et rapports

data.eaufrance.fr, cartographie.net.europa.eu
sites des agences de l'eau

Rejouer les
évaluations en ligne

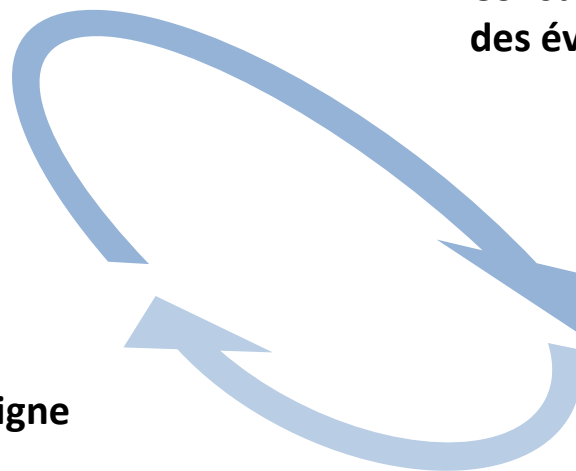
Outil en ligne

seee.eaufrance.fr
calcul REST

Accéder aux scripts
d'évaluation

Outil en ligne

seee.eaufrance.fr
documentation



Innovations technologiques pour les données sur l'eau

Merci pour
votre attention

Agence Française pour la Biodiversité
DAPP/DSOD

alexandre.liccardi@afbiodiversite.fr
antonio.andrade@afbiodiversite.fr

Tous les liens sont accessibles sur <http://www.pole-inside.fr/alexandre.liccardi>

Merci à François Hissel, Laurent Coudercy, Caroline Pénil, Laurent Breton pour leur participation.

