



I-SITE CLERMONT

Clermont Auvergne Project

CEBA

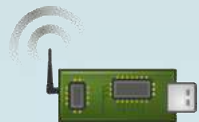
Cloud Environnemental au Bénéfice de l'Agriculture

Jérémy Mezhoud – Francis Ogereau



Les données à (in)gérer

Capteurs



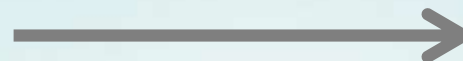
“ temps réel ”



Fichiers



Base de données



Quoi, quand, où

Données spatiales, GPS



Image, audio, vidéo



Besoins

- (1) **Collecter/Ingérer** (fichiers, flux...)
- (2) **Stocker** (données)
- (3) **Indexer** (sources de données, jeux de données)
- (4) **Publier** (jeux de données, données)
- (5) **Retrouver** (par mot clé, par position, par valeur,...)
- (6) **Visualiser/Restituer** (jeux de données, graphes,...)
- (7) **Analyser/Transformer**
- (8) **Sécuriser** (accès limité, accès public)

Éléments du CEBA

- Data Lake (1)(2)
 - Moteur d'indexation (3)(4)(5)(6)(7)
 - Catalogue de données (4)(5)(6)
 - Outil de visualisation (5)(6)
 - Base de données (2)(7)
 - Système de fichiers (2)
- (1) Collecter/Ingérer
(2) Stocker
(3) Indexer
(4) Publier
(5) Retrouver
(6) Visualiser/Restituer
(7) Analyser/Transformer
(8) Sécuriser

Éléments du CEBA

Data lake

COLLECTER

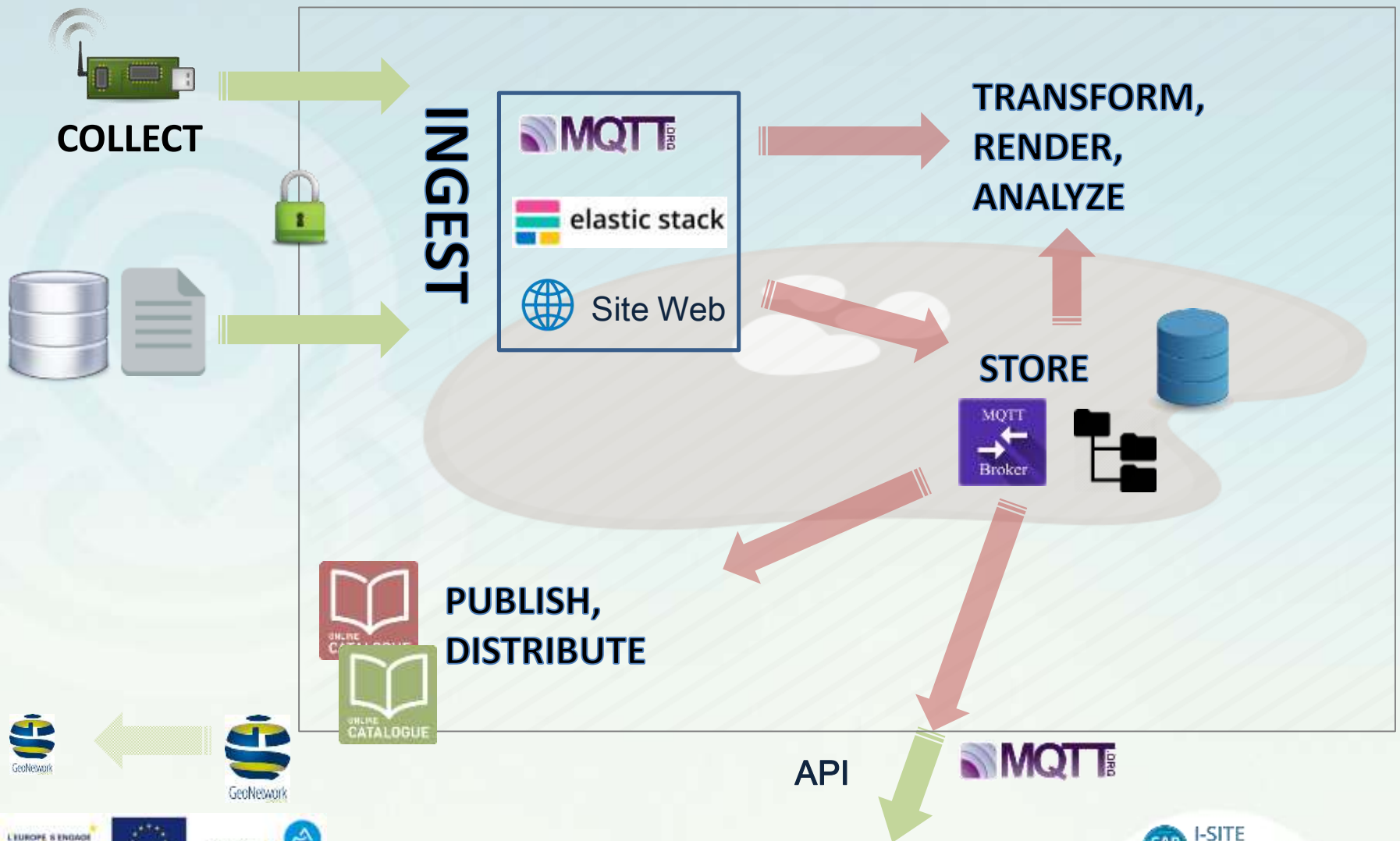
TRANSFORMER, RESTITUER, ANALYSER

INGERER → STOCKER

PUBLIER, DISTRIBUER

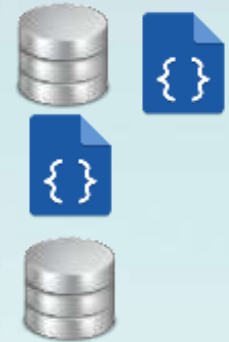
Éléments du CEBA

Big picture



Élément du CEBA par l'exemple

- Réseau de capteurs sans fils
 - Réseau libelium (bd) (json)
 - Réseau ConneCSens (json)
- Base de données (bd)
- Site web
- Catalogue de données
- Métadonnées



Réseau de capteurs sans fils

Réseau Libelium

Description des données



Base de données MySQL

Column	Type
id	int(11)
name	varchar(45)
description	varchar(45)
id_ascii	varchar(45)
units	varchar(45)
value	int(11)



sensor
TCB
HUMB
PA
TCC
BAT
PLV1
PLV2
PLV3
ANE
WV
IN_TEMP
RAD
TIME
MAC
ACC
DATE
GPS
ALT

Flux



//

Requête SQL
Synchronisation (5 min)

Table	JSON
@timestamp	December 10th 2018, 16:12:44.000
@version	1
_id	325482
_index	mtlsensors
_score	2
_type	sensorDataWasp
frame_number	31
id	325,482
id_secret	400578826
id_wasp	RAD02
sensor	BAT
timestamp	2018-12-10 16:12:44
value	97



Création d'alias pour faciliter les requêtes/visualisation

```
POST /_aliases
{
  "actions": [
    {
      "add": {
        "index": "mtlsensors",
        "alias": "mtlsensorstcbalias",
        "filter": { "term": { "sensor.keyword": "TCB" } }
      }
    }
  ]
}
```


Réseau de capteurs sans fils

Réseau ConneCSens

Description des données

```
object {39}
  data-illumiance-unit : lux
  txInfo-codeRate : 4/5
  fPort : 2
  data-node-timestampUTC : 2018-10-02 07:09:43
  txInfo-adr : false
  servertimestampUTC : 2018-10-02T10:54:21.402434
  txInfo-dataRate-bandwidth : 125
  data-node-batteryVoltage-alarmIsLow : false
  txInfo-dataRate-modulation : LORA
  data-DataChannel : 1
  rxInfo-longitude : 0
  fCnt : 0
  deviceName : HE31294
  applicationName : ConneCSens-Nodes
  rxInfo-name : Kerlink01
  rxInfo-rssi : -26
  devEUI : 434e535301e31294
  data-illumiance : 352
  applicationID : 1
  rxInfo-mac : 7276ff000b830f4c
  data-node-batteryVoltage : 3.92
  data-node-batteryVoltage-unit : V
  rxInfo-latitude : 0
  rxInfo-loraSNR : 0
  txInfo-dataRate-spreadFactor : 7
  rxInfo-altitude : 0
  txInfo-frequency : 868300000
  data-temperature-alarm : false
  data-atmosphericPressure-unit : hPa
  data-airHumidity-unit : %
  data-temperature-unit : °C
  data-atmosphericPressure : 967.76
  data-acceleration-unit : G
  data-acceleration-axisZ : -0.271
  data-temperature-alarm : false
  data-airHumidity : 36
  data-temperature : 19.4
  data-acceleration-axisY : 0.821
  data-acceleration-axisX : -0.896
```



Flux



//



Fichiers (au mesocentre)

Json Elasticsearch

```
1 {"index":{"_id":"1"}}
2 {"data-illumiance-unit": "lux", "txInfo-codeRate": "4/5", "fPort": 2, "data-node-timestampUTC": "2018-10-02 07:10:13", "txInfo-adr": false, "servertimestampUTC": "2018-10-02T10:54:21.402434", "txInfo-dataRate-bandwidth": 125, "data-node-batteryVoltage-alarmIsLow": false, "txInfo-dataRate-modulation": "LORA", "data-DataChannel": 1, "rxInfo-fCnt": 0, "deviceName": "HE31294", "applicationName": "ConneCSens-Nodes", "rxInfo-name": "Kerlink01", "rxInfo-rssi": -26, "devEUI": "434e535301e31294", "data-illumiance": 340, "applicationID": 1, "rxInfo-mac": "7276ff000b830f4c", "data-node-batteryVoltage": 3.92, "data-node-batteryVoltage-unit": "V", "rxInfo-latitude": 0, "rxInfo-longitude": 0, "txInfo-dataRate-spreadFactor": 7, "rxInfo-altitude": 0, "txInfo-frequency": 868300000, "data-temperature-alarm": false, "data-atmosphericPressure-unit": "hPa", "data-airHumidity-unit": "%", "data-temperature-unit": "°C", "data-atmosphericPressure": 967.76, "data-acceleration-unit": "G", "data-acceleration-axisZ": -0.271, "data-temperature-alarm": false, "data-airHumidity": 36, "data-temperature": 19.4, "data-acceleration-axisY": 0.821, "data-acceleration-axisX": -0.896}
3 {"index":{"_id":"2"}}
```

Field	Type
_id	string
_index	string
_score	float
_type	string
applicationID	integer
applicationName	string
data-DataChannel	integer
data-airHumidity	float
data-airHumidity-unit	string
data-atmosphericPressure	float
data-atmosphericPressure-unit	string
data-illumiance	float
data-illumiance-unit	string

logstash

elasticsearch



Réseau de capteurs sans fils

Monitoring/Dashboard

Grafana / Kibana



Base de données

- Suivi en amont
- Création d'une base avec POSTGRES pour le stockage de données JSON
 - Données récupérées par capteurs
- Intégration via un script bash
 - Ligne par ligne
 - Lancement manuel (Automatisation en cours)

Base de données

Exemples

- Récupérer la liste des sites par fichier JSON
- Requête:

```
select
    json_file.filename,
    json_row.data ->> 'applicationName' as
nom
from
    json_row, json_file
where
    json_row.json_file_id = json_file.id
group by
    json_file.filename, nom
;
```

Base de données

Exemples

- Récupérer la liste des sites par fichier JSON
- Résultat:

	filename	nom
	text	text
1	data20190401.json	Cezeaux
2	data20190401.json	Jardin-IRSTEA
3	data20190401.json	Montoldre
4	data20190401.json	Radon-Sensors
5	data20190402.json	Cezeaux
6	data20190402.json	Jardin-IRSTEA
7	data20190402.json	Montoldre
8	data20190402.json	Radon-Sensors
9	data20190403.json	Cezeaux
10	data20190403.json	Jardin-IRSTEA
11	data20190403.json	Montoldre
12	data20190403.json	Radon-Sensors
13	data20190404.json	Cezeaux
14	data20190404.json	Jardin-IRSTEA
15	data20190404.json	Montoldre
16	data20190404.json	Radon-Sensors

Base de données

Exemples

- Récupérer la liste des Dev-EUI par application-name
- Résultat:

	nom text	deveui text
1	Cezeaux	434e535305e36210
2	Cezeaux	434e535305e31297
3	Cezeaux	434e535305e31273
4	Cezeaux	434e535305e36250
5	Cezeaux	434e535305e36226
6	Cezeaux	434e535305e31233
7	Cezeaux	434e535305e36244
8	Cezeaux	434e535305507403
9	Cezeaux	434e535305e31263
10	Cezeaux	434e535305e31291
11	Cezeaux	434e535305e31279
12	Cezeaux	434e535305e31231
13	Cezeaux	434e535305e31230
14	Cezeaux	434e535305e31277
15	ETNA	434e535302e36236
16	ETNA	434e535302e36241

Base de données

Exemples

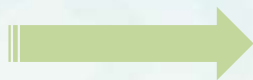
- Afficher l'évolution du nombre de trames par devEUI par jour
- Résultat:

	deveui text	dateserveur date	nbtrames bigint
1	434e535300e31208	2019-04-01	24
2	434e535300e31216	2019-04-01	861
3	434e535300e31235	2019-04-01	240
4	434e535301e36231	2019-04-01	6
5	434e535303e36199	2019-04-01	154
6	434e535303e36212	2019-04-01	154
7	434e535305e31230	2019-04-01	232
8	434e535305e31231	2019-04-01	230
9	434e535305e31233	2019-04-01	232
10	434e535305e31273	2019-04-01	232
11	434e535305e31277	2019-04-01	232
12	434e535305e31279	2019-04-01	232
13	434e535305e31291	2019-04-01	80
14	434e535305e31297	2019-04-01	170
15	434e535300e31208	2019-04-02	24
16	434e535300e31216	2019-04-02	1105

Site Web

Un utilisateur peut:

- Créer un jeu de données
 - Metadonnée/ Thesaurus



Site Web CEBA

Import de Métadonnées

...

Informations obligatoires

Status

Titre

Résumé

Ressource type

Type de représentation spatiale

Date de début

Date de fin

Nom de l'étendue spatiale

Catégories de sujets

Catalogue de données

- Fonctions principales
 - Dépôt
 - Outils de recherche
 - Association de métadonnées
 - Classement thématique
- Fonctions Optionnelles
 - Exposition en OAI-PMH
 - Embargo / Diffusion restreinte
 - Statistiques de consultation

Catalogue de données

- Intérêt du catalogage :
 - Echange avec les partenaires extérieurs
 - Visibilité interne des données disponibles
 - Thesaurus
- Inconvénients
 - Métadonnées à renseigner
 - Ne traite pas les flux continus

Catalogue de données

Jeu de données

backToHome < Précédent Suivant > Télécharger Mode affichage

Mesures d'activités radiologiques des sources minérales ZATU

Mesures par spectrométrie gamma de l'activité en radioéléments d'origine naturelle (chaînes de décroissance de l'Uranium238 et du Thorium 232) dans l'eau et les sédiments des sources minérales radioactives en Auvergne. Contributeurs : LPC

completed

À propos de cette ressource

Catégories

- Jeux de données
- Environnement
- Informations géoscientifiques

GEMET - INSPIRE themes, version 1.0

- ressources minérales
- lieux de production et sites industriels
- installations de suivi environnemental

GEMET

- eau de source
- radioactivité naturelle
- rayonnement gamma
- dose équivalente

Langue

- fra

Identificateur de ressource unique

- ZATU_a96c0982-d71f-452e-8c4c-fc41322f8ae8

Contraintes légales

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License (CC BY SA 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Aucune évaluation ★

- Voir tous les commentaires
- Ajouter votre commentaire

Étendue spatiale

Étendue spatiale

Étendue temporelle

Date de création

2018-12-31

Date de révision

2019-07-03

Fourni par

Mis à jour :

il y a 2 mois

Partager

- Twitter
- Google+
- Facebook
- LinkedIn
- Email
- Print

Métadonnée

Pour les jeux de données

- Données décrivant un jeu de données
- Minimum: Quoi, Quand et Où
- Flux de données de capteurs
 - Métadonnées standardisées et potentiellement extraites automatiquement
- Ajout manuel
 - Liste de métadonnées épurée
 - Indexation

Métadonnées

Proposition

- Fiche de métadonnées épurée grâce au Réseau des ZA (90 % INSPIRE)
- Jeu de données moissonnable et disponible depuis l'extérieur
 - Title, Abstract, Start_date, End_date, Inspire_themes...
- Utilisation de thésaurus (Envthes, Gemet...)

[Geocatalog of French LTSEs: metada.data-za.org](http://metada.data-za.org)



Conclusions

- **Architecture de préproduction**
 - Projet / experience pour créer des jeux de données → geonetwork
- **Le management des données :**
 - Réseau de capteurs sans fils
 - 5 réseaux en ligne
 - Stockage dans une base de donnée JSON (travail en cours)
 - Fichiers (testé depuis geonetwork)
 - Base de données (travail en cours)
- **Management des métadonnées (automatique)**
- **Solutions Open source**

Collaborations / Échanges

- Régional
 - ZATU
 - ConneCSens
 - LIT
 - CRAIG
 - EFOA
- National
 - Réseau des ZA
- International
 - Ravioli / LMV / INGV (Italie)

Équipe

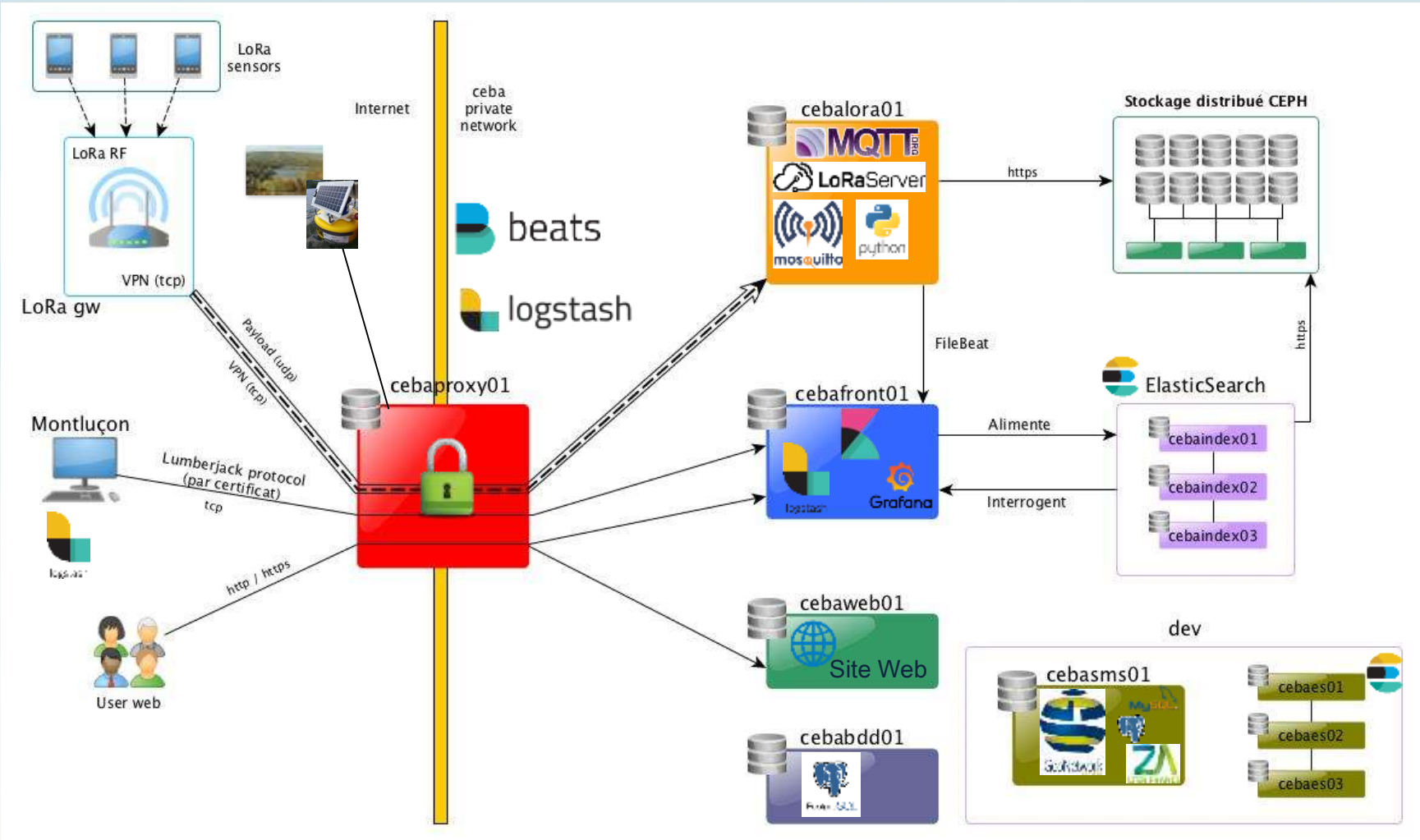
- Vincent Breton
Coordination
- Alexandre Claude
Suite elastic & architecture
- Gilles Mailhot
Coordination
- Jérémy Mezhoud
Base de données
- Francis Ogereau
Web, data-catalog
- David Sarramia
Suite elastic
- Estelle Théveniaud
Geolab
- Antoine Mahul
Mésocentre
- David Grimbichler
Mésocentre

Merci de votre attention



Éléments du CEBA

Architecture technique générale



Éléments du CEBA

Traitement de flux de capteurs

Aydat - bouée

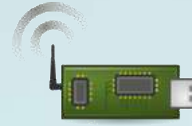


Description des données



N° de station	N° de capteur	Date	Heure	Température °C
0000000067	0001	20180530	090500	23,31
0000000067	0001	20180530	090600	23,33
0000000067	0002	20180530	090500	0,1
0000000067	0002	20180530	090600	0,1
0000000067	0003	20180530	090500	94,7
0000000067	0003	20180530	090600	94,7
0000000067	0004	20180530	090500	6,71
0000000067	0004	20180530	090600	6,70
0000000067	0005	20180530	090500	5,88
0000000067	0005	20180530	090600	5,88
0000000067	0006	20180530	090500	0,11
0000000067	0006	20180530	090600	0,03
0000000067	0007	20180530	090500	6,30
0000000067	0007	20180530	090600	6,09
0000000067	0008	20180530	090500	0,00953
0000000067	0008	20180530	090600	0,00903
0000000067	0009	20180530	090500	0,00657
0000000067	0009	20180530	090600	0,00651

Flux



Capteurs



Serveur



```

Table: 1506
View: 1
Timestamp: June 21st 2018, 04:00:00.000
@version: 1
@_id: AWqFC--2iv916fk3ag?
@_index: bouee_aydat_v1_full
@_score: -
@_type: bouee_aydat
dateHistogram: 20180621
hour: 140000
host: 1Mac-de-dasarrae-2-Local
message: 0000000067;0004;20180621;140000;9,01
result: 9,01
numCapteur: 0004
numStation: 0000000067
path: /Volumes/DS2LES/Documents/PROJET/LPC/radiocologie/elasticsearch/tests/boueeAydat/test_1506/218-06-21_150611.dat
    
```



logstash



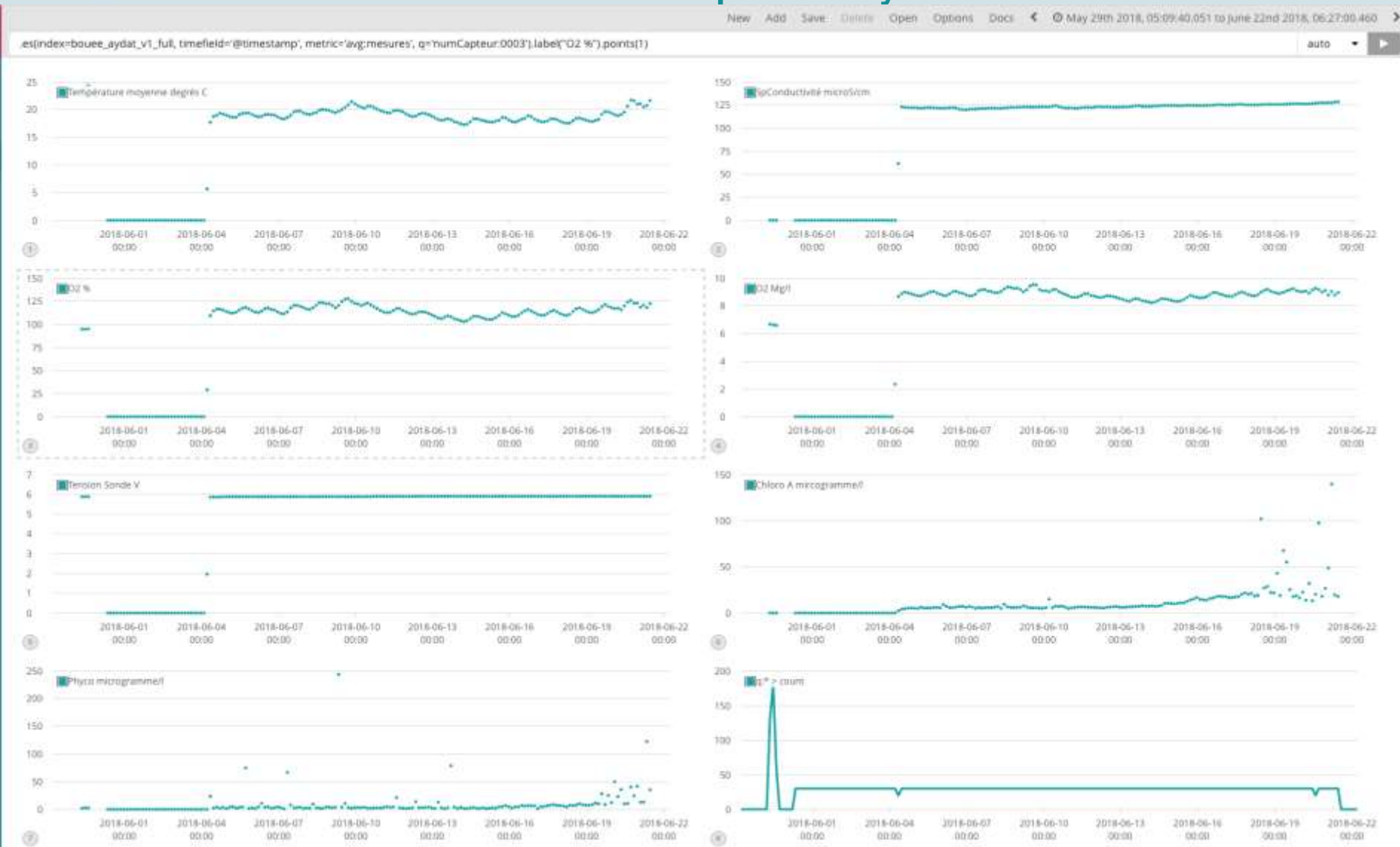
elasticsearch



I-SITE CLERMONT
Clermont Auvergne Project

Éléments du CEBA

Traitement de flux de capteurs - Aydat - bouée



Éléments du CEBA

Traitement de flux de capteurs - offline ZATU - radioactivité

Description des données

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Latitude GPS	Longitude GPS	Date	Fuseau horaire	Utilisateur	Mesure	Unité	Dose cumulée	Unité dose cumulée	Coefficient de calibration	Source de calibration	Date de calibration	Validité de calibration (Mois)	Nom de la sonde	N° de série de la sonde	Information détecteur	Firmware	N° de série du Colibri
0.000000	0.000000	2017/06/15 10h:43m:28s	GMT +1		0.000000258974	Sv/h	0.000000000359	Sv	0.012200µSv/h/c/s	Cs137	2016.12.12		12 SVLD	SN0712	2688.00	13.04.16	SN0712

Mesures provenant d'un Colibri (csv) :

- Positionnement GPS de chaque mesure
- Niveau de radioactivité

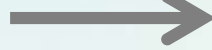


Flux

Fichiers



logstash



elasticsearch



kibana