

# UN SYSTEME DE BASE DE DONNEES POUR LA GRANDE MURAILLE VERTE

## UN OUTIL POUR LA RECHERCHE ET LA GESTION

---

E. Delay

OHM Téssékéré - Sénégal



# INTRODUCTION

---

# La grande Muraille verte

Juste pour se remettre dans le bain ! L'ANR Future Sahel se focalise sur des approches multi-scalaires pour de meilleures pratiques de gestion des ressources des espaces sahéliens de la Grande Muraille Verte.



- width  $\approx 15\text{km}$
- length  $\approx 7600\text{km}$

# Future Sahel Framework

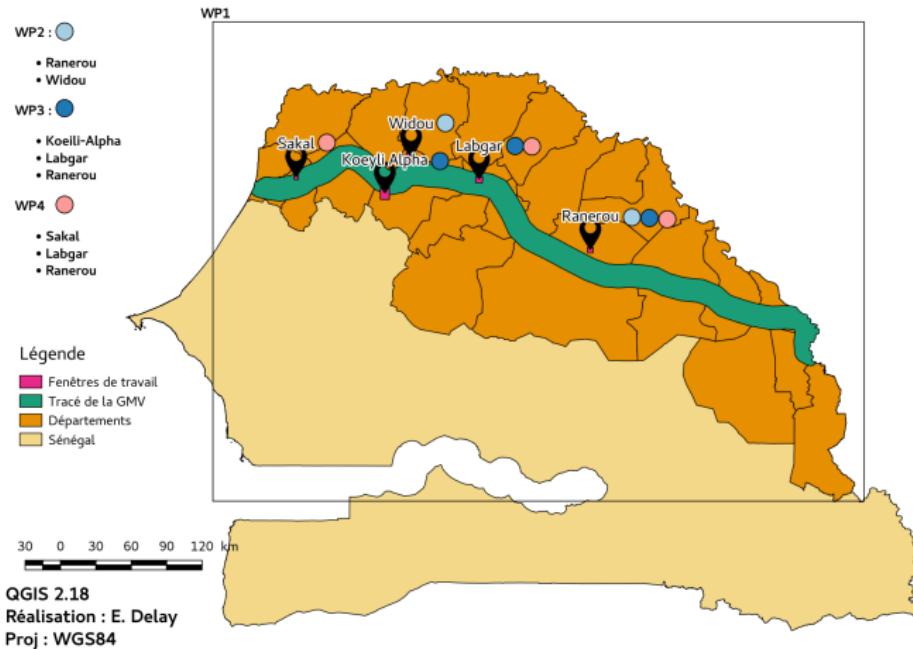
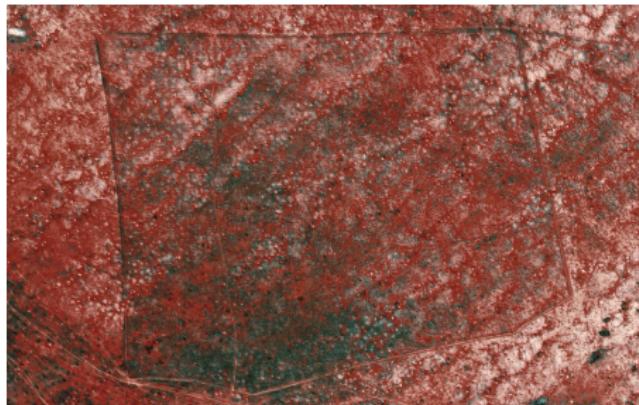


Figure: Les Works packages de *Future Sahel*

# Objectifs

En coopération étroite avec l'agence de la Grande Muraille Verte Sénégalaise, l'objectif est de coconstruire une base de données à destination de la recherche et du développement.

- Les chercheurs → maintiennent et exploitent des données produites dans un contexte de recherche;
- Les gestionnaires → utilisent leurs connaissances pour de la planification spatiale et temporelle.



# Vous avez dit base de données?

Est-ce qu'on peut rendre une présentation de base de données attrayante ?



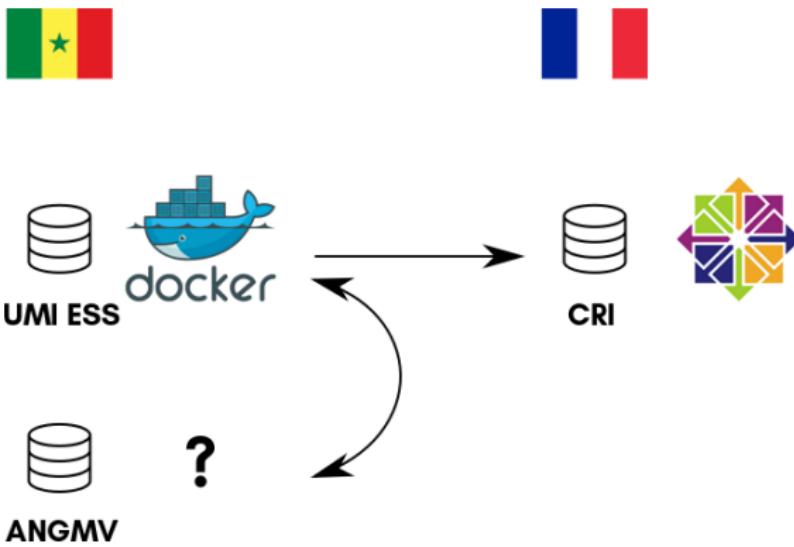
# Materiel et méthodes

- L'architecture est basée sur PostgreSQL et PostGIS (GEOLAB);
- Être compatible avec BBees metadata;
- Besoin d'être compatible entre données hétérogènes spatiales et temporelle :
  - Raster (Spot, Modis, Landsat, Sentinel);
  - Des données statistiques produites par les institutions;
  - Données de terrain.
- Les technologies doivent être transférées aux acteurs (ANGMV). Nous devons choisir des logiciel libre et open source.



# Une architecture mondiale

- Deux instances de la base de données fonctionnent dans le monde :
  1. Dakar - UMI ;
  2. Clermont-Ferrand - Centre Régional de Ressources informatiques ;
- Dans le futur, une troisième instance sera à l'ANGMV.

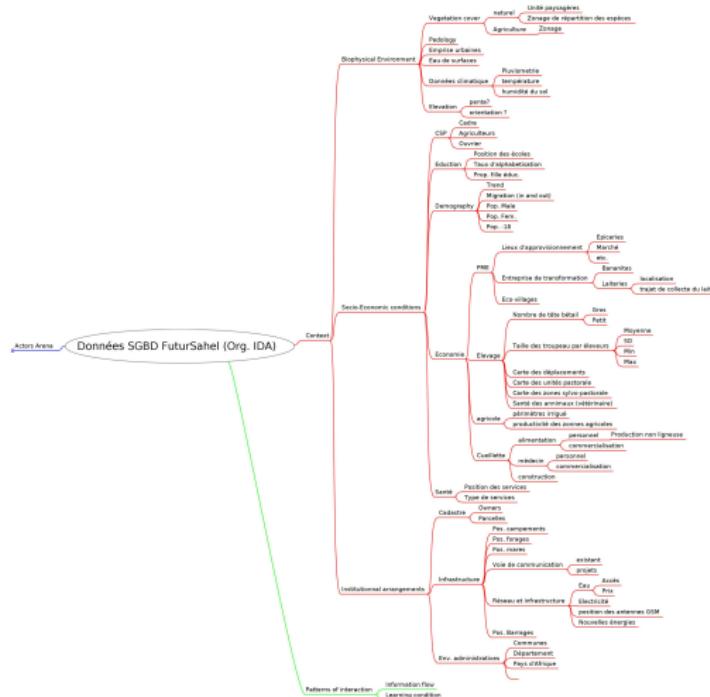


PATHWAY

---

## WP1 : Des données "généralistes"

Lister les données en utilisant le framework *Institutional analysis and development* (IDA) (Ostrom 2009)

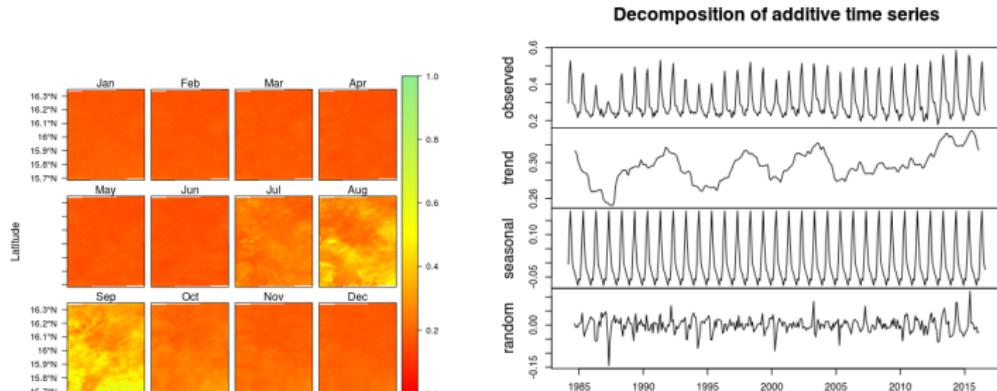


# WP1 : Données Biophysique

## ○ Work in small windows

- Spot 6 images (1.5 m) → détection de la canopé, des mares, et NDVI;
- Sentinel 2 (10 m) → unités paysagères;
- Landsat (30 m) → unités paysagères;
- MODIS (250 m) → évaluation de la participation des arbres au NDVI;
- Grimms (5km) → reverdissement ?

## ○ Generalization → Sentinel ?



## WP1 : Calcul à partir de données publique

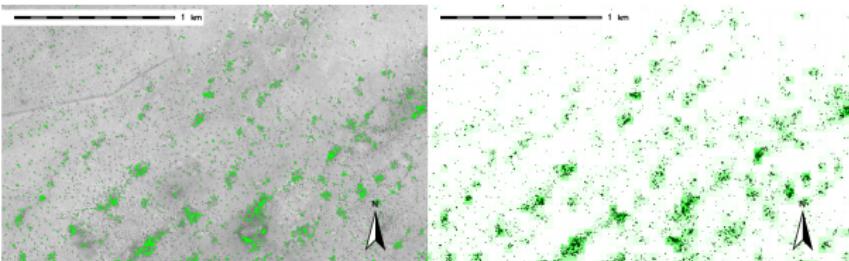
calculs sur des gros jeux de données publics → intégrer ces  
s'Usage abondant de *google earth engine* pour effectuer des  
données dans la base de données.

The screenshot shows the Google Earth Engine interface. On the left, there's a sidebar with 'Script' and 'Data Assets' sections. The 'Data Assets' section lists various datasets: 'HDEV\_composite\_12Step', 'HDEV\_composite\_steps', 'HDEV\_2013\_bands', 'HDEV\_2013\_steps', 'HDEV\_percent\_2008', 'pop\_Africa', 'SRTM\_globe.tif', 'forest.tif', 'forest\_2.tif', 'forest\_percent', 'forest\_percent.tif', 'forest\_percent\_globe', 'forest\_percent.tif'. In the center, a map displays land cover classification, with colors representing different categories. A legend on the right identifies these categories: 'Water' (light blue), 'Urban' (orange), 'Bare ground' (yellow), 'Forest' (green), 'Cultivation' (purple), and 'Snow/Ice' (white). A 'Script Editor' tab is open at the top, showing a script with several code snippets related to land cover analysis, such as 'Get training points', 'Create classifier', 'Train classifier', 'Classify', and 'Export'. The bottom of the screen shows the standard Google interface with tabs for 'File', 'Edit', 'View', 'Help', and a search bar.

## WP2 : Biodiversité cultivé

reforestation de la GMV. Initialement les plantations n'étaient pas très diversifiées, principalement composer des espèces d'arbres: *Balanites aegyptiaca*, *Acacia senegal*, and *Acacia tortilis subsp raddiana*.

- Evaluer la plantation de nouvelles parcelles de reboisement,
- Monitoring par télédétection des essais de plantation (*in situ*).



## WP3 : Valorisation de la "filière" *B. aegyptiaca*

Cette espèce est utilisée par les acteurs pour : les fruits, l'huile d'amande (cuisine et cosmétique).

- Etude biogéographique,
- phénologie et production (biomass, fruits),
- variabilité intraspécifique

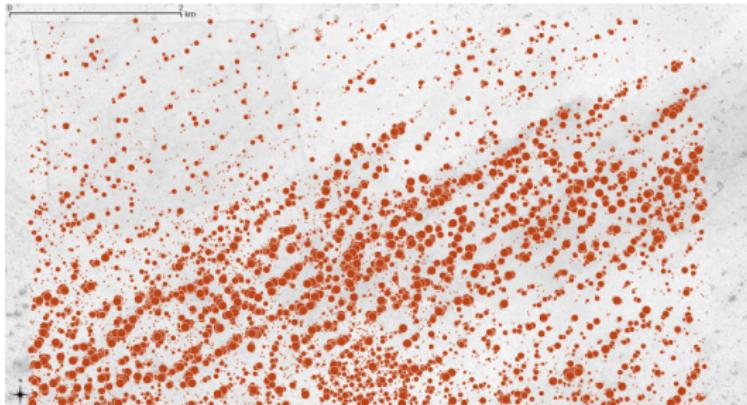
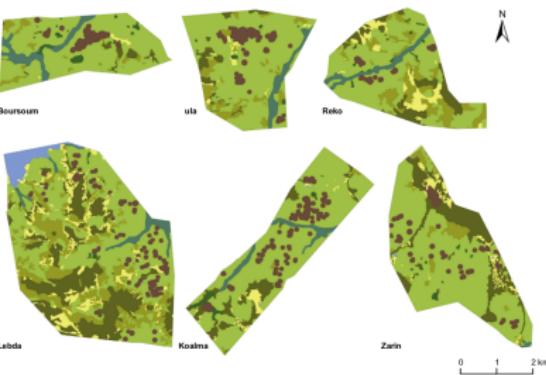


Figure: Biomass (J.-L.Peiry and D. Ndiaye)

# WP4 : Résilience et gestion "territoriale"

Construire une cadre conceptuelle de gestion des ressources naturelles basées sur l'approche "résilience" et services écosystémiques.

- Analyse historique des projets de développement (Mazzero 2017)
- Cartographie des SES le long de la GMV,
- Améliorer la résilience du système.



## LA BASE DE DONNEES AUJOURD'HUI

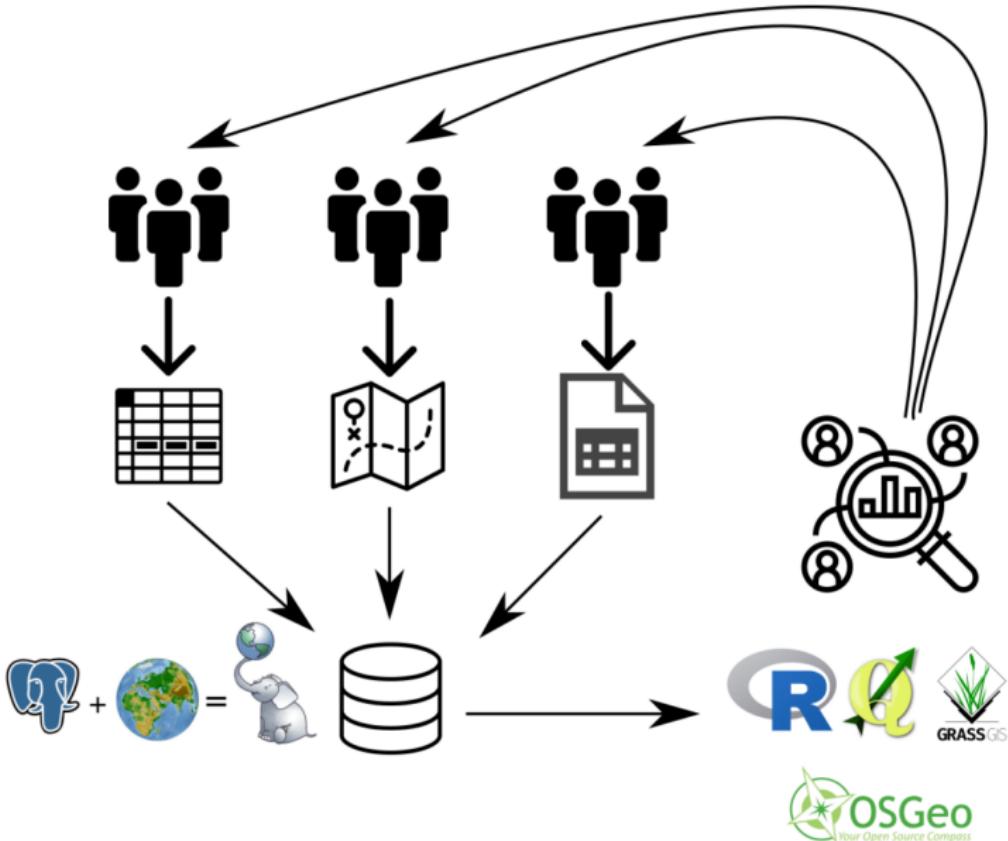
---

*Un outil d'empowerment!*

---



# Architecture client/serveur



# Un serveur de métadonnées

My GeoNetwork catalogue - My organization - Mozilla Firefox

OSGeo.org N'doug Bienvenu OSGeo-Li Supervise random l'annexe My Ge... Quick start...  
172.17.0.4:8080/geonetwork/srv/fre/catalog-search#/search | C Open geonetwork  
google SeenThis La Banque Postale Wikipedia Tableau de bord - Iam... CHAIRE Thèse Dropbox SeenTNS - ElCap

Rechercher ...    Trier par pertinence 1 - 20 Sur 20 < >

**TYPE DE RÉSOURCE**  
 Jeu de données (20)

**THÈMES**  
 Imagerie/Cartes de... (2)  
 Limites (3)  
 Localisation (4)  
 Structure (3)  
 Transport (3)  
4 plus

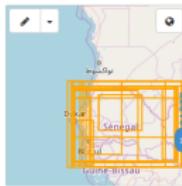
**MOTS-CLÉS**  
 Dénominations géographiques (4)  
 Limites (3)  
 Localisation (4)  
 Réseaux de transport (3)  
 Transport (3)  
10 plus

**CONTACT DE LA RÉSSOURCE**  
 ANAT (17)

**FOURNI PAR**  
 My GeoNetwork catalogue (20)

**ANNÉES**  
 2014 (17)  
 2017 (18)

**FORMATS**  
 ESRI Shapefile (1)  
 PostgreSQL (10)  
 PostgreSQL9.6 (1)



Le travail de création de métadonnées reste à avancer(70%).

# Connecter R et PostgreSQL

```
require(RPostgreSQL)
m <- dbDriver("PostgreSQL")
con <- dbConnect(m, dbname="fs_gis",
                  host='172.17.0.2', port='5432',
                  user='postgres', password='postgres')
q <- "SELECT ST_AsText(geom) AS geom
      FROM data_gmv.communes_gmv
      LIMIT 10;"
rs <- dbSendQuery(con, q)
df <- fetch(rs, n=-1)
```

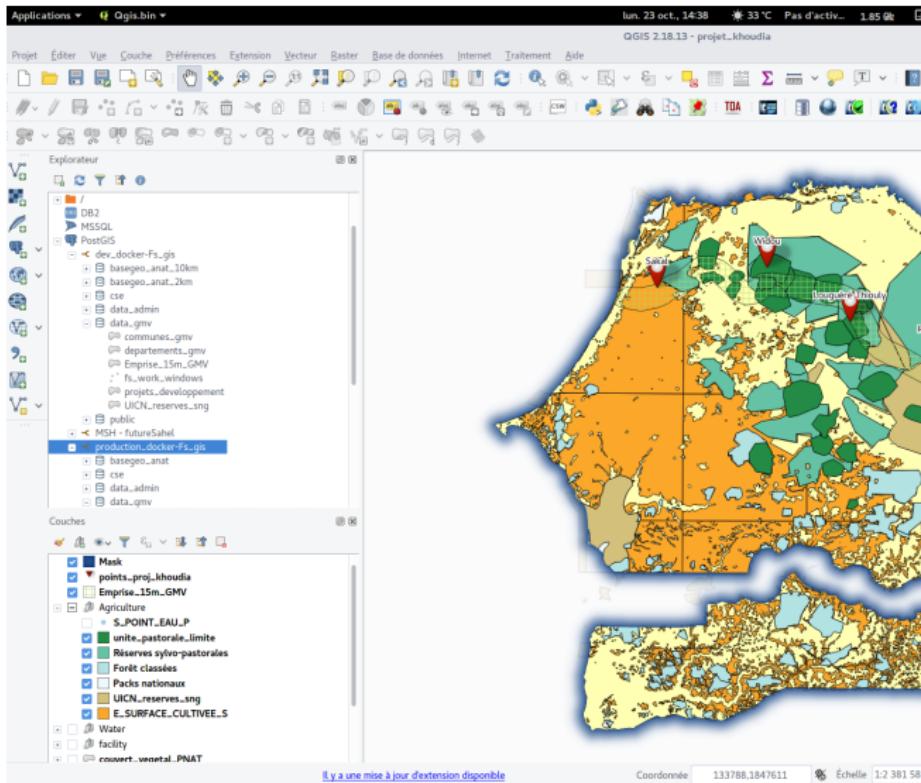
# Connecter R et postGIS

```
library(rpostgis)
con<-dbConnect("PostgreSQL",
                dbname='fs_gis',
                host='172.17.0.2',
                port='5432',
                user='postgres',
                password='postgres')

shp <- pgGetGeom(con,
                  name=c("data_gmv", "communes_gmv"),
                  geom = "geom")

plot(shp)
```

# Se connecter avec Qgis



# PERSPECTIVE

---

# Database modelling and ComMod

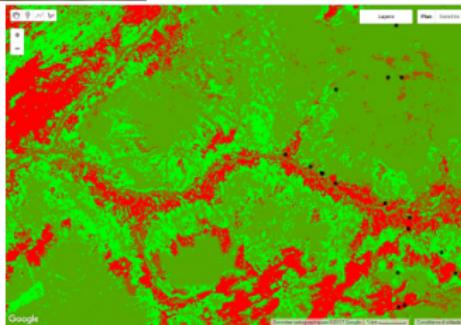
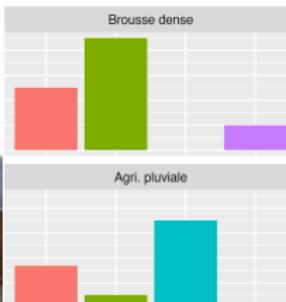
Créer une base de données est un processus itératif. Dans le cadre *Future Sahel*, cette construction est en fait une co-construction avec les acteurs ... ça prend du temps !



La démarche *ComMod*: i) vocation à être remises en cause, ii) aucune hypothèse implicite, iii) processus de validation.

# En guise d'exemple

Travail sur les usages liés à l'arbre dans les socio écosystèmes



# Merci de votre attention !



github



You can find this presentation on [github](#)