

Géo POPPY



## Géo Poppy

Un serveur websig , portable et autonome  
pour le recueil de données terrain



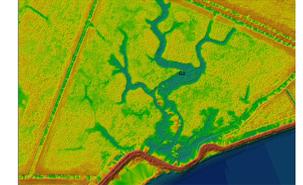
# Administration SIG pour 3 Unités Expérimentales



Unité expérimentale de St Laurent de la Prée



Unité expérimentale D'Entomologie du Magneraud



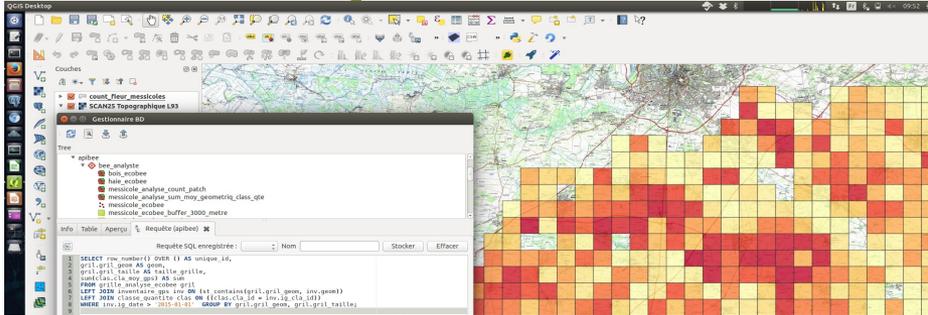
Unité expérimentale Alénya-Roussillon



# Déploiement de websig open source pour les UE

\*Acquisition, consultation et analyse

\*Autonomie de l'utilisateur



**Couches**

- Ruchers ECOBEE
  - emprise
    - 2016
    - 2015
    - 2014
  - Grille ecobee
  - zones prospection
- Observations botaniques
  - 2016
  - 2015
  - 2014
- Buffers 3000 m
  - 2016
  - 2015
  - 2014
- Analyse
  - Coquelicot
    - Somme classe qte 2015
    - Somme classe qte 2014
    - Somme patchs 2015
    - Somme patchs 2014

Fond de carte  
IGN Plan

**Données brutes**

Année: 2015

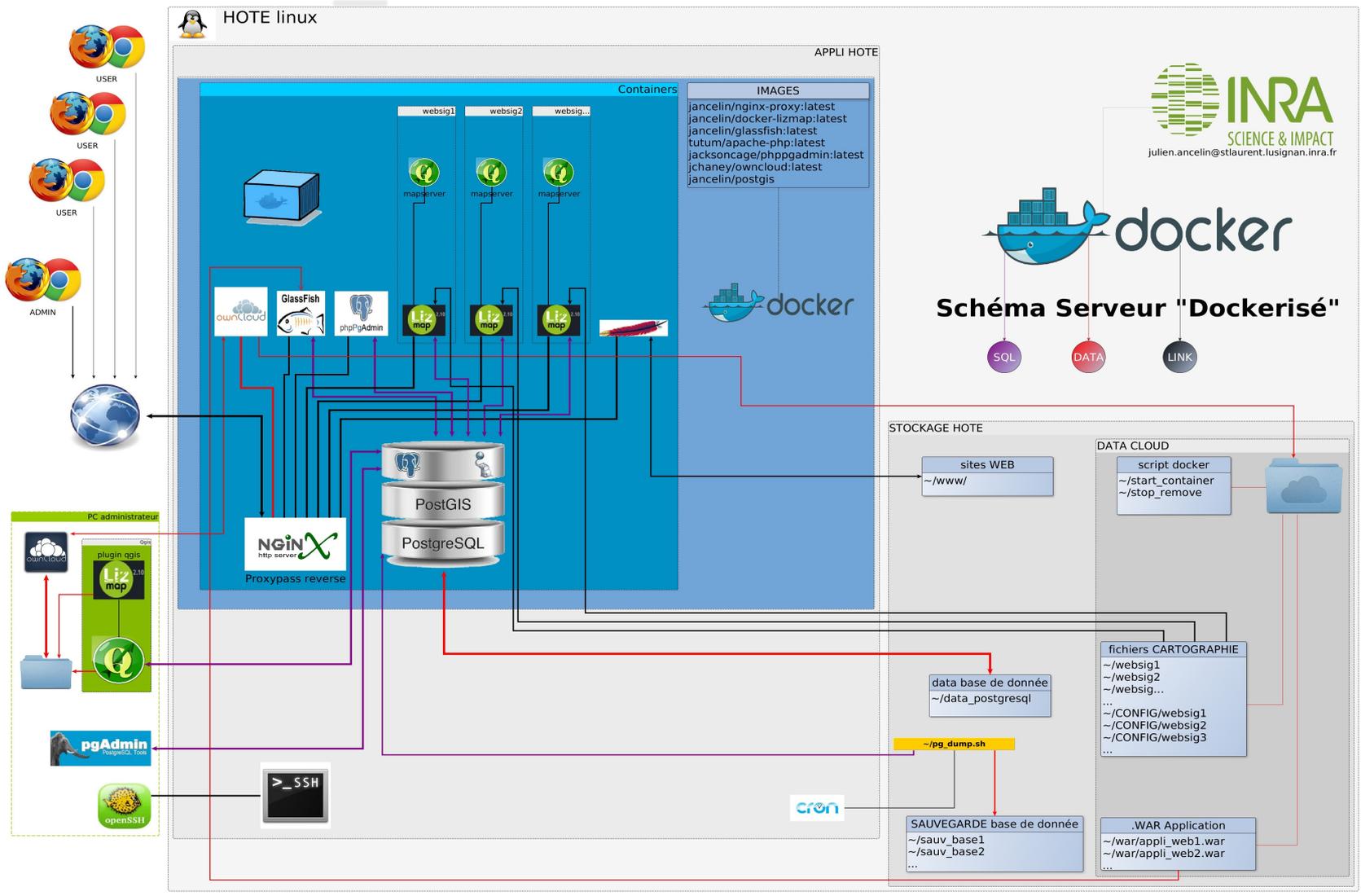
Id	Année	Date	Rucher	Buffer en m	Plante	Classe qte	Habitat	Opérateur
7050	2015	11/06/15	32	3000	Coquelicot	11-100	bord de champs	STAGIAIRE
7049	2015	11/06/15	32	3000	Coquelicot	11-100	bord de champs	STAGIAIRE
7045	2015	11/06/15	32	3000	Coquelicot	11-100	bord de champs	STAGIAIRE
7044	2015	11/06/15	32	3000	Coquelicot	11-100	bord de champs	STAGIAIRE
7012	2015	11/06/15	03	3000	Coquelicot	11-100	bord de champs	STAGIAIRE
6836	2015	09/06/15	11	3000	Coquelicot	1-10	bord de champs	STAGIAIRE
6835	2015	09/06/15	11	3000	Coquelicot	11-100	bord de champs	STAGIAIRE
6310	2015	30/05/15	39	3000	Coquelicot	11-100	bord de champs	STAGIAIRE
6309	2015	30/05/15	39	3000	Coquelicot	1-10	bord de champs	STAGIAIRE
6300	2015	30/05/15	39	3000	Coquelicot	11-100	champ / culture	STAGIAIRE
6296	2015	30/05/15	39	3000	Coquelicot	1-10	bord de champs	STAGIAIRE
6295	2015	30/05/15	39	3000	Coquelicot	1-10	bord de champs	STAGIAIRE

**Bilan par rucher**

Rucher	Année	% Coquelico	% Bleuete	% Total
03	2015	0,72	0	0,67
05	2015	0,78	0	0,73
07	2015	13,71	3,22	13,04
11	2015	5,06	0	4,73
15	2015	23,47	3,22	22,18
17	2015	18,74	10,39	18,21
28	2015	26,81	82,53	30,38
32	2015	9,97	0,64	9,37
39	2015	0,58	0	0,54
49	2015	0,16	0	0,15



# Coeur du système

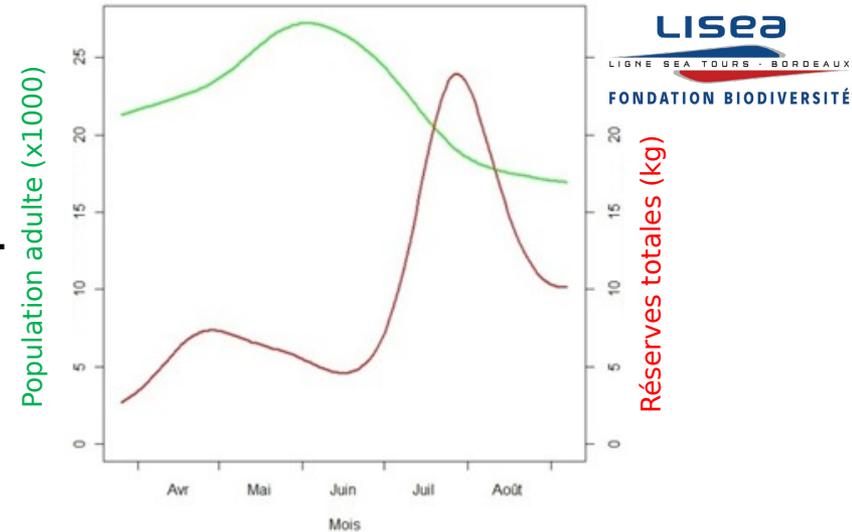


## Schéma Serveur "Dockerisé"



# Inventaire de la répartition et de l'abondance du coquelicot et du bleuet

- \* Floraison coquelicot et bleuet (mai – juillet)  
Période de disette printanière pour les abeilles.
- \* Intervient à une période critique :  
Population maximum + peu de ressources au niveau des cultures.



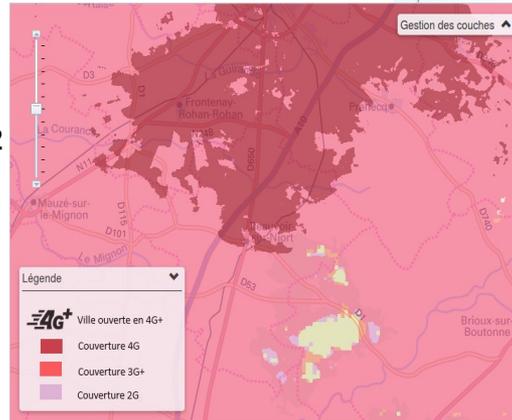
# L'internet mobile et les contraintes de terrain

Problèmes rencontrés :

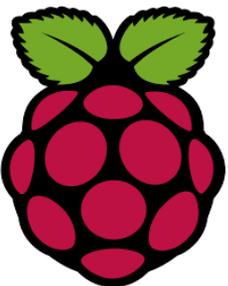
- \* Grande Zone d'étude 450 km<sup>2</sup>
- \* Zones blanches
- \* Coût d'un abonnement 3/4G.

Objectifs :

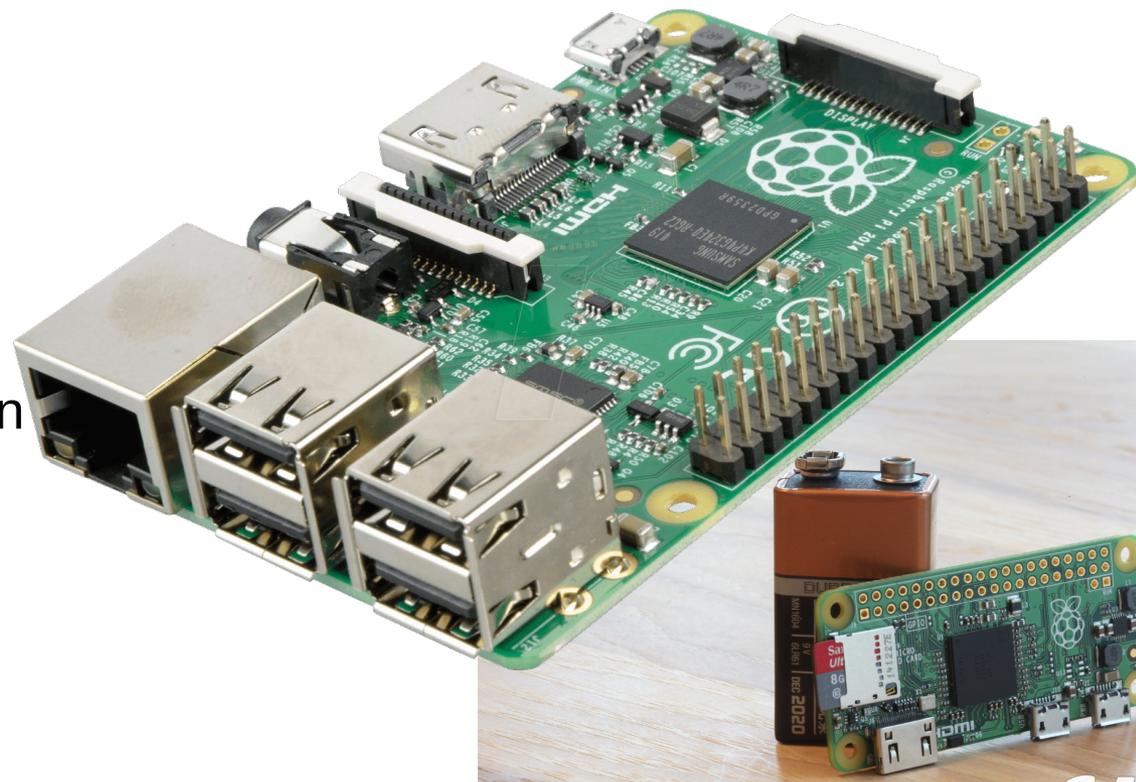
- \* Travailler sans connexion réseau.
- \* Garder la même matrice de base de données pour faciliter les transferts.
- \* Un stagiaire ou main d'œuvre doit être autonome en 10 minutes.
- \* Être portable et simple d'utilisation.



**Il faut pouvoir emmener un serveur websig portable et autonome sur le terrain.**



# Matériel

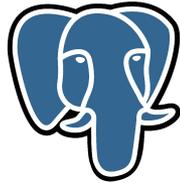


Le Raspberry Pi est un **nano-ordinateur monocarte**



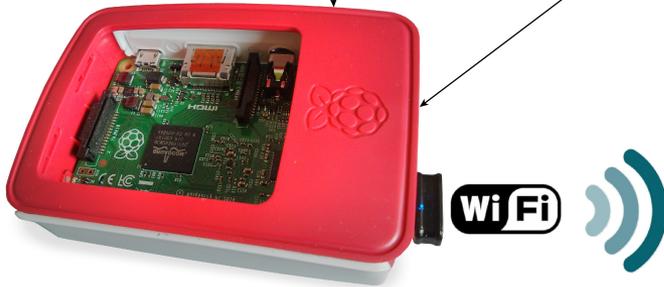
	Modèle A	Modèle A+	Modèle 1 B	Modèle 1 B+	Modèle Zero <sup>65</sup>	Modèle 2 B	Modèle 3 B
Prix de lancement :	25 \$ US <sup>1</sup>	20 \$ US	35 \$ US <sup>66,67</sup>		5 \$ US	35 \$ US <sup>68</sup>	
Date de lancement :	Février 2013	Novembre 2014	Avril-Juin 2012	Juillet 2014	Novembre 2015	Février 2015	Février 2016
SoC :	Broadcom BCM2835 (CPU, GPU, DSP, SDRAM, et 1 port USB) <sup>69</sup>					Broadcom BCM2836 <sup>70</sup>	Broadcom BCM2837
CPU :	700 MHz ARM1176JZF-S core (ARM11) <sup>69</sup>				1 GHz ARM1176JZF-S core (ARM11)	900 MHz quadricœur ARM Cortex-A7 (jeu d'instructions ARM v7) <sup>70</sup>	1,2 GHz quadricœur ARM Cortex-A53
GPU :	Broadcom VideoCore IV <sup>71</sup> , OpenGL ES 2.0, MPEG-2 et VC-1 (avec licence), 1080p30 h.264/MPEG-4 AVC high-profile decodeur et encodeur <sup>69,70</sup>						
Mémoire (SDRAM) :	256 Mo (intégré avec GPU)		512 Mo (intégré avec GPU) au 15 octobre 2012 <sup>60</sup>			1 Go <sup>70</sup>	
Nombre de ports USB 2.0 <sup>72</sup> :	1 (directement sur BCM2835 chip)		2	4 <sup>60</sup>	1 (Micro-USB)	4	
Sorties vidéos <sup>1</sup> :	HDMI et Composite (via une Prise RCA)	HDMI et Composite (via un connecteur Jack)	HDMI et Composite (via une Prise RCA)	HDMI et Composite (via un connecteur Jack) <sup>73</sup>	Mini HDMI	HDMI et Composite (via un connecteur Jack)	

# Géo Poppy



Serveur cartographique

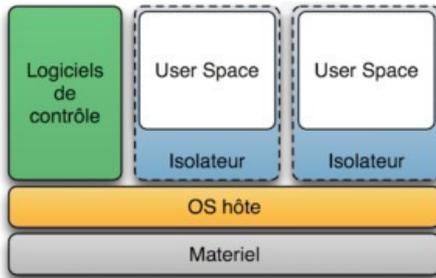
Bases de données



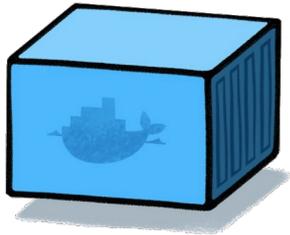
La méthode de connexion se fait directement en wifi entre les deux appareils sans autre intermédiaire.

Il est tout à fait possible de brancher un câble Ethernet afin de profiter des services de Géo Poppy sur un réseau local (LAN) ou réseau étendu (WAN).

# Docker



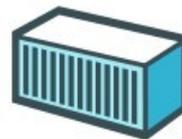
" Docker est une solution permettant d'exécuter un ou plusieurs logiciels dans des environnements séparés (conteneurs) pouvant communiquer entre eux. "



Un conteneur est un environnement d'exécution isolé avec ses propres ressources.



Build



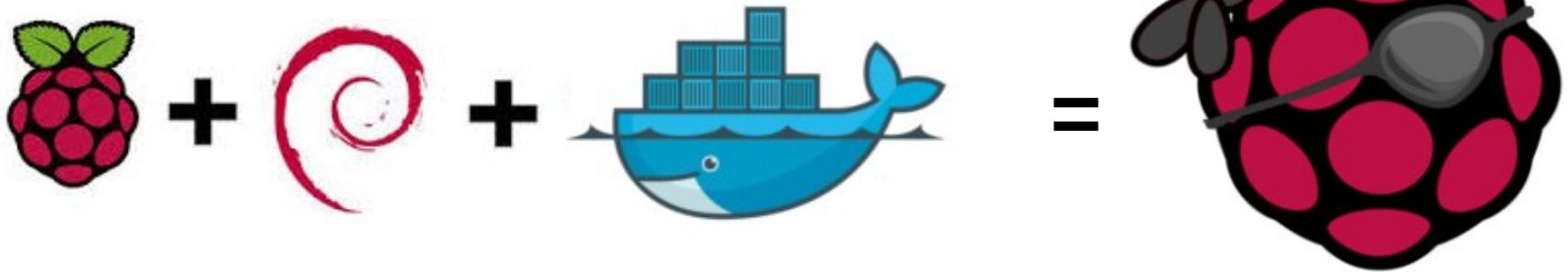
Ship



Run

Le but ultime de Docker est de minimiser le temps et les infrastructures entre le développement, les tests, le déploiement et l'utilisation en production.

# Operating System



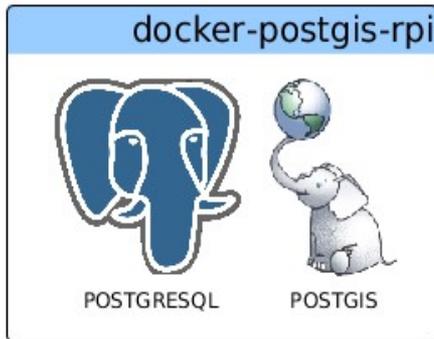
L'équipe Hyprriot fourni une image de carte SD qui comprend un système d'exploitation (RASPBIAN) qui a été optimisé pour l'utilisation de Docker sur Raspberry Pi.

<http://blog.hyprriot.com>

Version 0.6.1 Hector	<a href="#">hyprriot-rpi-20151115-132854.img.zip</a>	15.11.2015	Debian Jessie
Version 0.7.0 Berry (beta)	<a href="#">hyprriot-rpi-20160306-192317.img.zip</a>	06.03.2016	Debian Jessie/Docker 1.10.3

```
dd bs=4M if=~ /hyprriot-rpi-20160306-192317.img of=/dev/mmcblk0
```

# Images et Containers



## Base de donnée Spatiale

Raspbian jessie / Postgresql 9.4.5 / Postgis 2.1.4

```
docker build -t postgis git://github.com/jancelin/docker-postgis-rpi
```

```
docker run --restart="always" --name "postgis" -p 5432:5432 -d -t \
```

```
-v /home/postgres:/var/lib/postgresql \
```

```
-v /home/postgres_conf:/etc/postgresql \
```

```
postgis
```



## Webmapping

Raspbian jessie / Qgis-server 2.14.1 / lizmap 3-0pre (master)

```
docker build -t lizmap3 git://github.com/jancelin/rpi-docker-lizmap
```

```
docker run --restart="always" --name "lizmap3" -p 80:80 -d -t \
```

```
-v /home/lizmap_project:/home \
```

```
-v /home/lizmap_var:/var/www/websig/lizmap/var \
```

```
-v /home/lizmap_cache:/tmp
```

```
lizmap3
```

# Côté administrateur SIG / PgAdmin3

The screenshot displays the PgAdmin 3 interface. On the left, the 'Navigation d'objets' pane shows a tree view of the database structure: '10.10.0.29 (10.10.0.29:5432)' > 'Bases de données (5)' > 'framboise\_entomo' > 'Catalogues (2)' > 'inventaire\_gps'. The main window shows the 'Propriétés' tab for the 'inventaire\_gps' table, listing properties like 'Nom', 'OID', 'Propriétaire', 'Tablespace', 'ACL', 'De type', 'Clé primaire', 'Lignes estimées', 'Facteur remplissage', and 'Lignes comptées'. Below this, the 'Panneau SQL' contains the SQL script for creating and indexing the table. The 'Query - framboise\_entomo sur docker@10.10.0.29 : 5432 \*' window shows the execution of 'select \* from inventaire\_gps', resulting in a table with 38 rows. The table columns are: 'ig\_id integer', 'ig\_date date', 'ig\_buffer integer', 'ig\_cla\_id integer', 'ig\_id\_plante integer', 'geom geometry(Point,2154)', 'ig\_terrain\_id integer', and 'gid integer'. The status bar at the bottom indicates '0,69 secondes'.

Propriété	Valeur
Nom	inventaire_gps
OID	18758
Propriétaire	docker
Tablespace	pg_default
ACL	
De type	
Clé primaire	ig_id
Lignes estimées	5367
Facteur remplissage	
Lignes comptées	non compté

```
-- Table: inventaire_gps
-- DROP TABLE inventaire_gps;

CREATE TABLE inventaire_gps
(
    ig_id serial NOT NULL,
    ig_date date,
    ig_buffer integer NOT NULL DEFAULT 3000,
    ig_cla_id integer,
    ig_id_plante integer NOT NULL DEFAULT 61,
    geom geometry(Point,2154),
    ig_terrain_id integer NOT NULL DEFAULT 21,
    gid integer,
    ope_id integer DEFAULT 27,
    CONSTRAINT ig_id PRIMARY KEY (ig_id),
    CONSTRAINT ig_cla_id FOREIGN KEY (ig_cla_id)
        REFERENCES classe_quantite (cla_id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT ig_id_plante FOREIGN KEY (ig_id_plante)
        REFERENCES t_plante (id_plante) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT ig_ope_id FOREIGN KEY (ope_id)
        REFERENCES operateur_utilisateur (ope_id) MATCH
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT ig_terrain_id FOREIGN KEY (ig_terrain_id)
        REFERENCES t_terrain (id_terrain) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE inventaire_gps
OWNER TO docker;

-- Index: index_inventaire
-- DROP INDEX index_inventaire;

CREATE INDEX index_inventaire
ON inventaire_gps
USING gist
(geom);

-- Trigger: inv_gps_trig on inventaire_gps
```

Sortie de données	Expliquer (Explain)	Messages	Historique					
1	1474	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A0800002920897A18181A410241AEC86E0A594	ig_terrain_id integer	21
2	1499	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A080000619D03103C301A41698D10E08F09594	gid integer	21
3	1529	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A080000E897264E2F601A41B88088A36008594		21
4	1559	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A080000B928C926E4591A4163AF0E8360A594		21
5	1582	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A080000ED6E593355441A4162F26A960F608594		21
6	1605	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A0800002070F0FF52231A41C86430C8B0A594		21
7	1628	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A080000D02213E241A41FD0847798F0B594		21
8	2510	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A080000CC5A8154A7561A41B2ADF4ED580A594		21
9	2521	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A08000082A381FD85D1A4188F03758FA0A594		21
10	1475	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A080000820BEA066C1A1A410948B4C3590A594		21
11	1500	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A080000698F7BABA6361A41118290495509594		21
12	1530	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A0800003B240CE6D5F1A410A8103456808594		21
13	1560	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A08000031AE089A8A8551A41B41848CA8009594		21
14	1583	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A08000017EED63D58441A1E569006CD908594		4
15	1606	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A08000097276579CF231A419C43D723BF0A594		21
16	2511	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A0800009018D592CF4C1A4192F599904A0A594		21
17	2522	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A0800007F87D481C05A1A4190F793ECDC0A594		21
18	2533	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A0800001FECFF42FB501A41109B69F33A0B594		21
19	3045	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A08000090349A52B821B41FDD7B3F25E1C594		21
20	3046	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A080000211D1D6A843B1841A3C6A37AC18594		21
21	3047	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A0800004AC21ECC8401B418FDD6D54C1C594		21
22	3048	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A0800008B6D8B16C0411B41318C1D706A1C594		21
23	3049	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A080000165CE6B392421B41C8DF5CD8B1C594		21
24	3050	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A080000244A2F3DF441B41B6ABEC10371D594		21
25	3051	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A08000054095AD6A8431B41A9FFEE18501D594		21
26	3052	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A0800007FC3AB39D3B184180E84230161E594		21
27	3053	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A0800008F828DD30391B41D156CA1C651D594		21
28	3054	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A080000BC3819484F3D1B4198CA38C291D594		4
29	3055	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A080000A47BC469AC3E1B4195BDC3B3121D594		21
30	3056	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A08000050FA200814421B4138040B3B081D594		21
31	3057	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A0800007A204E07CC3E1B41894AC315B01C594		21
32	1477	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A080000FD1C827AE171A41FC50B7E2330A594		21
33	1501	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A080000616D4F0826D361A41FB769D0E64309594		21
34	1531	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A08000088418B73565F1A41DFEB665F6308594		21
35	1561	2015-09-18	3000	1	61	01010000206A0800002AC7DFC4CD531A41DDA3247C7B09594		21
36	1584	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A0800009C30A53014441A4171D747C908594		21
37	1607	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A0800002EFEE6748F241A4162D72FDC0D0A594		21
38	2512	2015-09-18	3000	5	61	01010000206A08000090BAE30D66691A411D07C90DA10A594		21

OK. Unix Ligne 1, Col 29, Caract. 29. 5367 lign... 883 ms

Rafraîchissement de la table inventaire\_gps...Exécuté.

0,69 secondes



# Côté administrateur SIG / QGIS et gestionnaire DB

QGIS Desktop

Couches

- inventaire\_gps
  - coquelicot
  - bleuet
  - t\_plante
  - classe\_quantite
  - t\_terrain

Créer une nouvelle connexion PostGIS

Information de connexion

Nom: 10.10.0.29\_bd\_entomo

Service:

Hôte: 10.10.0.29

Port: 5432

Base de données: framboise\_entomo

mode SSL: désactive

Authentification: Configurations

Nom d'utilisateur: docker  Enregistrer

Mot de Passe: \*\*\*\*\*  Enregistrer

Tester la connexion

Test de connexion

Connexion à framboise\_entomo réussie

Ajouter une ou plusieurs tables PostGIS

10.10.0.29\_bd\_entomo

Connecter Nouveau Éditer Effacer Charger Enregistrer

Schéma	Table	Commentaire
public	buffer_3000	
public	emprise	
public	inventaire_gps	
public	rucher	

Récupération de table effectuée.

Il y a une mise à jour d'extension disponible

Coordonnées: 414159,6581484

Échelle: 1:101 096

Rotation: 0,0

Rendu

EPSG:2154 (OTF)

# Côté administrateur SIG / Qgis-server, Lizmap plugin

The screenshot displays the QGIS desktop environment with the Lizmap plugin interface. Two windows are open over the main map area:

- Propriétés du projet | Serveur OWS:** This dialog is set to the 'Informations générales du service' tab. It contains the following fields:
  - Titre: Echantillon\_messicole\_2015
  - Organisation: INRA
  - Ressource en ligne: (empty)
  - Personne: Julien Ancelin
  - E-Mail: julien.ancelin@stlaurent.lusignan.inra.fr
  - Téléphone: 0546821050
  - Résumé: Données test Géo-poppy.
  - Honoraires: (empty)
  - Contraintes d'accès: (empty)
  - Liste de mots-clés: (empty)The 'Capacités WMS' section is expanded, showing 'Emprise annoncée' with coordinates (X min: 434503.46368313248967752, Y min: 6574160.00042183976620436, X max: 437177.10897805268177763, Y max: 6575977.93719607498496771) and 'Restreindre les SCR' with EPSG:3857. Buttons for 'Utiliser l'emprise actuelle du canevas' and 'Utilisé' are visible.
- LizMap configuration window:** This window is open to the 'Options de l'Item sélectionné' tab. It shows the 'Arbre des couches' (Layer Tree) with layers: inventaire\_gps, t\_plante, classe\_quantite, and t\_terrain. The 'Options de l'Item sélectionné' section includes:
  - Métadonnées:** Titre (inventaire\_messicole), Résumé (inventaire des coquelicots et bleuets), Lien (empty).
  - Options de carte:** Activée? (checked), Activer les popup (checked, with 'Configurer' button), Cacher l'image de légende? (unchecked), Groupe comme une couche? (unchecked), Fond de carte? (unchecked), Afficher dans la légende (checked), Image non tuillée? (checked), Format d'image (png).
  - Cache:** Cache Server? (unchecked).Buttons for 'Aide', 'Enregistrer', and 'Fermer' are at the bottom.

Il y a une mise à jour d'extension disponible | Coordonnées : 434444,6585927 | Échelle : 1:101 096 | Rotation : 0,0 | Rendu | EPSG:2154 (OTF)

# Côté utilisateur / Visualisation et édition d'entités

The screenshot displays the GeoPoppy web application interface. The browser address bar shows the URL: `10.10.0.25/websig/lizmap/www/index.php/view/map/?repository=geopoppy&project=messicoles`. The search bar contains the text "Rechercher".

**Couches**  
Légende  
messicoles  
● coquelicot  
● Bleuet  
●

**Popup**  
messicoles

Champ	Valeur
lg_id	2825
lg_date	2016-05-09
classe	101-1000
plante	Bleuet des champs
terrain	bord de champs
ope_id	27

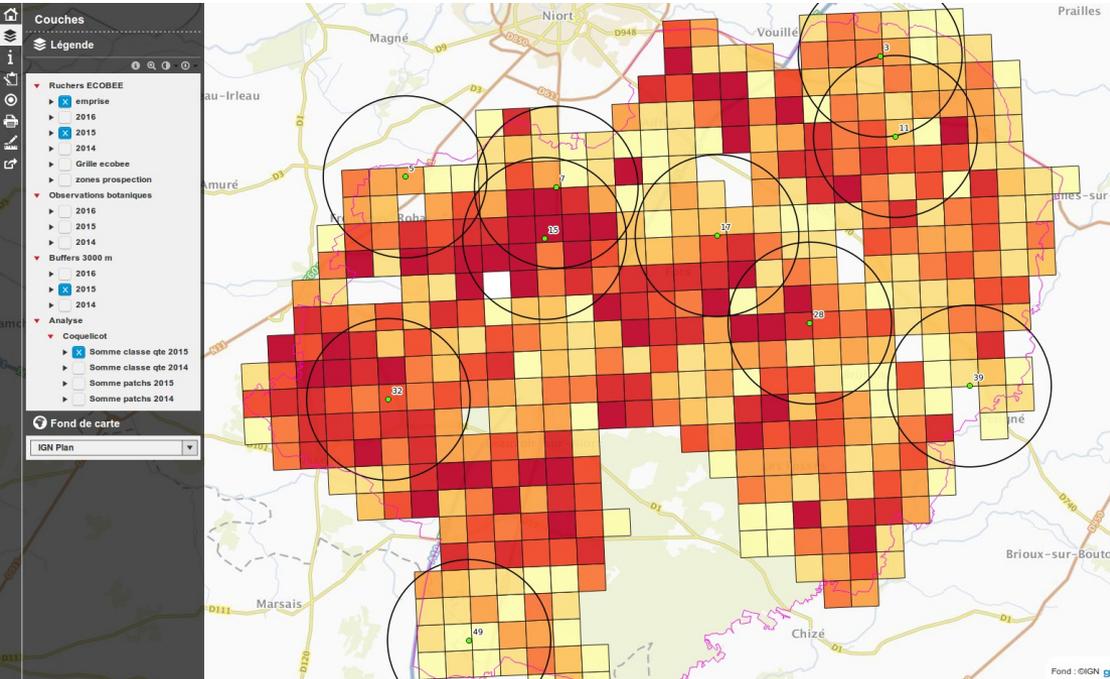
**Popup**  
lg\_date 2016-05-09  
classe\_quantite\_cia\_transect2 11-100  
t\_plante\_nom\_francals Coquelicot

100 m 1 : 5 000  
200 ft  
439045, 6576627 Mètres

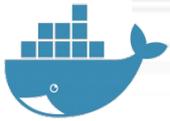
Fermer Données

# Résultat Côté utilisateur

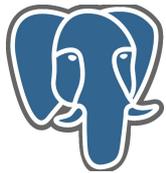
- \* 10 min de formation
- \* 11 jours de terrain.
- \* 450 km<sup>2</sup> quadrillés.
- \* 5364 patchs messicoles observés.
  - \* 5245 patchs de coquelicots.
  - \* 119 patchs de bleuets.
- \* Possibilité de visualiser pendant l'acquisition, des données élaborées.



# Perspectives...



\* Simplifier l'installation des conteneurs avec docker-compose

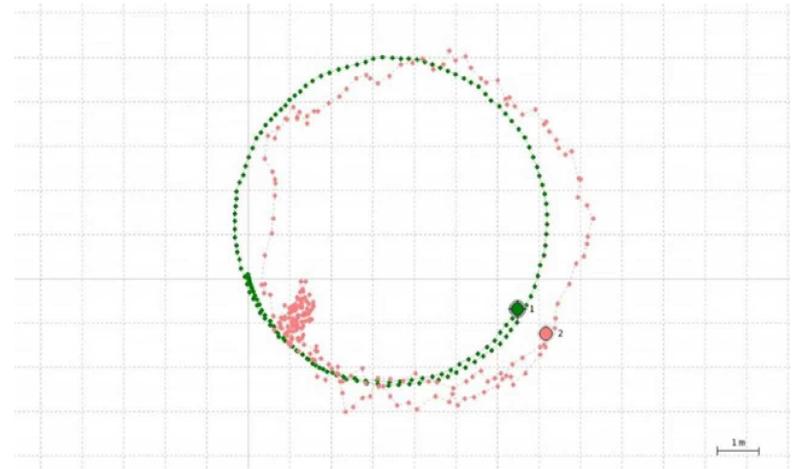


\* Réplication Master Master asynchrone, raspberry pi 3 « 64 bits »

\* Améliorer le module « tracking »



\* Mise en place de la précision centimétrique ( été 2016 ).





# Géo POPPY

<https://github.com/jancelin/geo-poppy>

Merci aux développeurs et aux contributeurs des logiciels libres.



open source