



## Université de Djibouti

Institut Universitaire Technologie – Industrielle

Filière **L A C T S I G**

*Année universitaire 2020/2021*

Thème : MISE EN PLACE D'UNE BASE DE DONNÉES SPATIALES

TRAVAUX RÉALISE PAR : *Fathi Mahamad Houssein*

ENCADRANT : *Mr. Mahdi Djama*



# *Table des Matières*

## **Introduction**

### **I. Présentation du Projet**

- a. Problématique**
- b. Objectif du Projet**
- c. Présentation de la zone d'étude**
- d. Bibliographie**

### **II. Méthodologie et donnée utilisée**

- a. Méthode du projet**
- b. Donnée utilisée du projet**
  - i. Acquisition du donnée**
    - 1. Téléchargement des images sentinel**
    - 2. Numérisation à partir du Google Earth**
    - 3. Importation et transformation en fichier format**

#### **1. Traitement des données**

- a. Géo-traitement & Modèle Builder**
  - i. Buffer (tampon), Centoide**
  - ii. Calcule de la surface, et le pourcentage du NDVI**
  - iii. Intersection,**

#### **2. Résultat**

### **III. Gestion du données dans PostgresSQL**

- 1. Importation du Jeu de donnée dans la base de donnée .**
- 2. Effectue des requêtes spatiales dans la base de donnée.**
- 3. Faire la connexion Postgres & ArcQgis**

### **IV. Publication des cartes**

- 1. géoserveur**
- 2. Qgis Cloud**
- 3. Web Mapping**

### **V. Conclusion**

•••  
2

# Introduction

Les applications d'un SIG peuvent être larges, allant du « simple » souci **de cartographier** l'espace (de l'ordre spatial) à **des besoins d'analyse plus complexe** ( dont **La résolution d'un problème spatial commence par une question bien structurée d'après un compréhension du problème** ).

Cependant, Un SIG est système informatique de **matériels propre à ce dernier, de logiciels spécifique**, et de processus conçus pour permettre **la collecte, la gestion, la manipulation, l'analyse, la modélisation et l'affichage de données à référence spatiale** afin **de résoudre des problèmes complexes** .

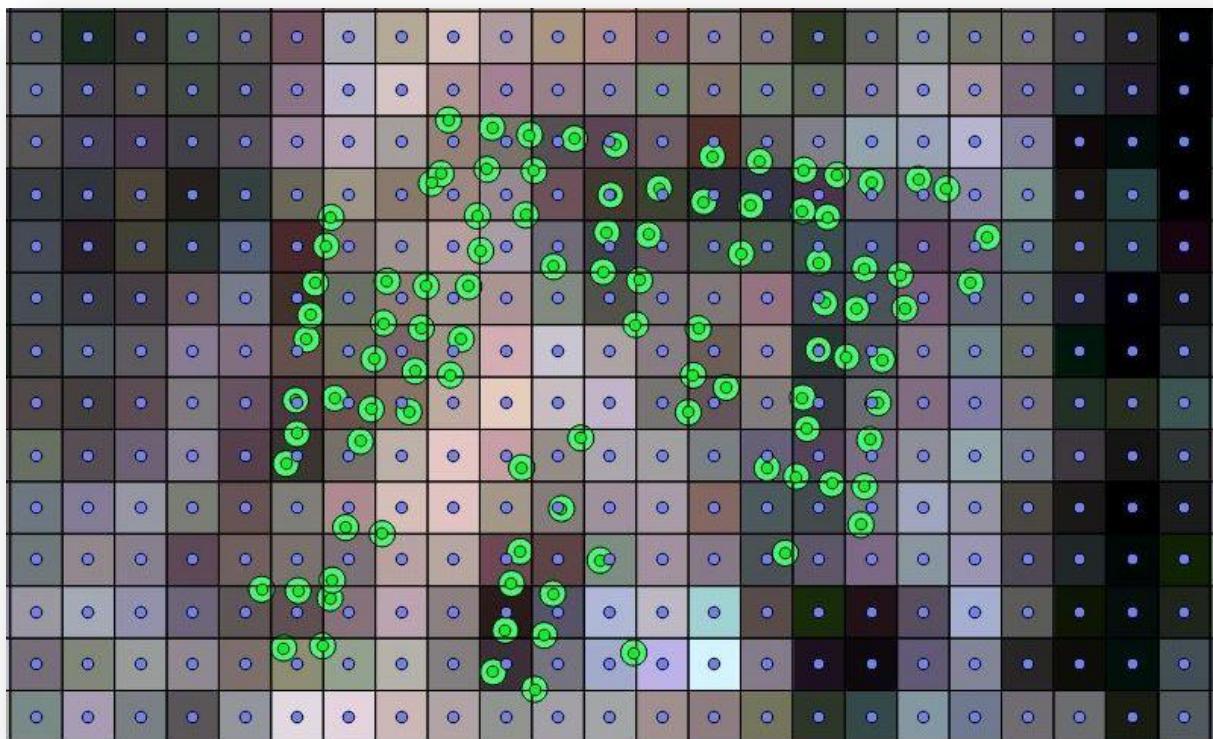
En effet, Le base de données est **un Ensemble de données structurées NON REDONDANTES dont l'organisation est régie par un MODELE DE DONNEES** , elle permet d'enregistrer des données

c'est pourquoi, notre étude portera sur la mise en place d'une base données spatiales du Palmier datte.

## I. Présentation du Projet

### a) Problématique

Le but de notre projet , est de mène une étude qui portera sur les palmiers dattes du Damerjog , où on utilisera des images sentinel , d'une série de date mensuel , du mois Mars au mois Août . Or , Dans images satellite lorsqu'on veut calcule ,une indice de végétation, c'est une valeur moyenne d'un pixel, et dans cette pixel , on peut avoir un palmier ou deux palmier, ou encore on peut avoir un palmier et une portion d'une autre palmier . cependant, l'objectif de notre travail , ce d'arrive à estime , la valeur propre de NDVI, aux palmiers mais pas aux pixels.



## b) Objectif du Projet

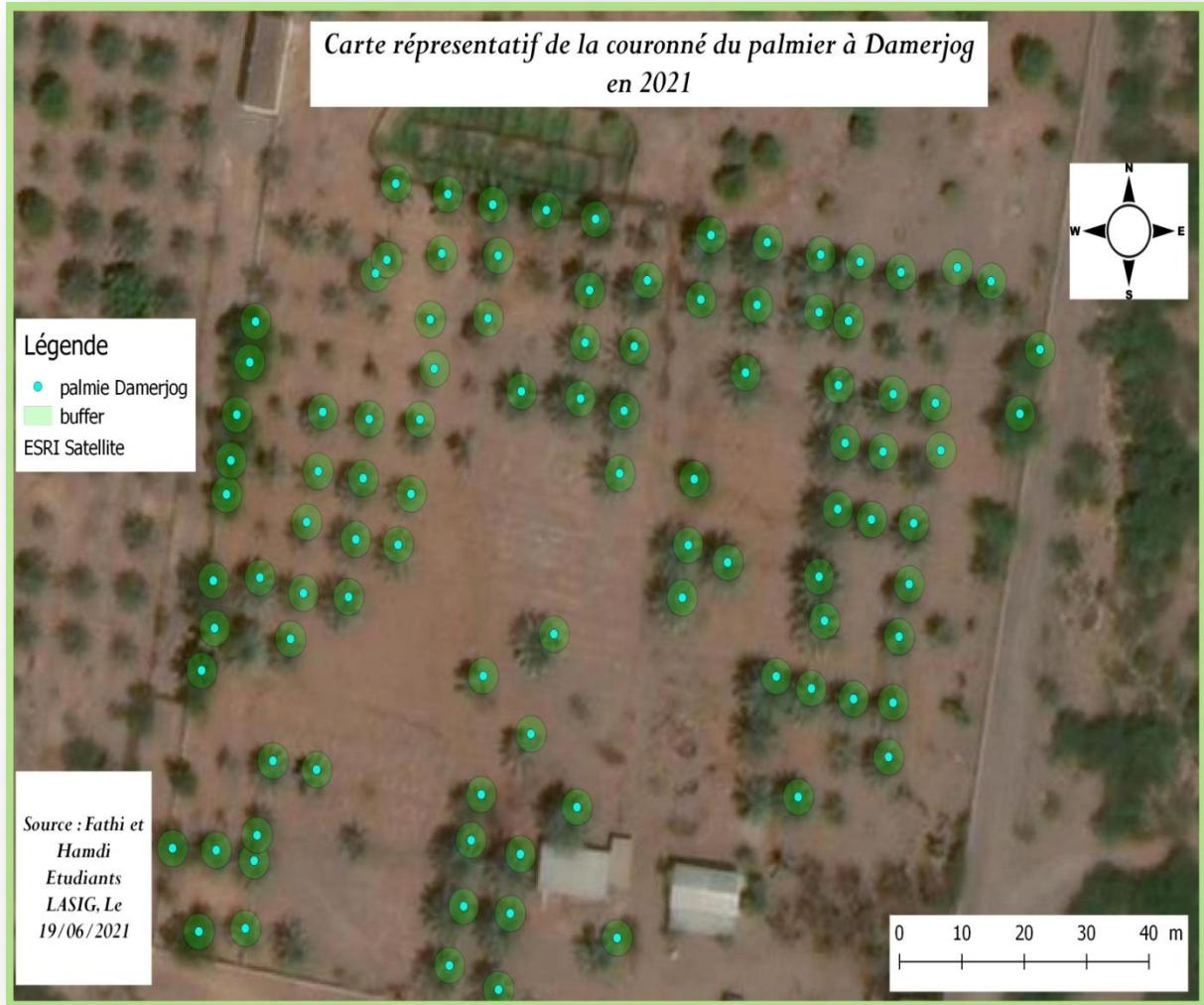
Objectif de ce projet est de mettre en place une base de données spatiales du palmier datte , où premièrement d'une manière spatial , on va étudier le palmier , pour déterminer si la couronnée d'un ou des palmiers se trouve ,dans un même pixel . En seconde plan, tous les informations résultante sera stocké dans une base de données.

## c) Présentation de la zone d'étude

Chaque projet vise une zone géographique appelé **zone d'étude** qui également la premier des choses à géo localisé, la zone d'étude de ce projet est le village de Damerjog situé à 30 km au sud-est de la capitale Djibouti, elle est sous la préfecture d'Arta (sixième district du pays) et compte plus de 3500 habitants.

Le village de Damerjog est reconnu dans le domaine de l'agriculture, depuis plusieurs décennies le village de damerjog s'inverse pleinement dans l'agriculture et par conséquence on a l'apparition des grands jardins où on cultive différents sorts d'agriculture (fruits et légumes).

Pour améliorer l'agriculture du village le gouvernement a décidé d'introduire le palmier dattier



## d)Bibliographie

### ■■ Postgres & Postgis

1. THOMAS Alban, Ingénieur d'étude cartographe a réalisé un rapport qui est intitulé sur la conception de base de données météorologiques. Les principe était de mettre en place une bases de données permettant de stocker les donnes provenant de tout type de station météorologique, ainsi que des information concernant le réseaux de stations métrologique (type de capture sur chaque station, maintenance réalise, erreur potentielles).
2. Enfin ce Project est Présenté par : M. TRAORE Ibrahim le thème est intitulé sur la Mise en place une base de données à référence spatiale pour la gestion du recensement de la population et des demandes de parcelles. pour la rendre spatiale afin qu'elle prenne en compte les données cartographiques il avait ajouté l'extension PostGis. Utilisé aussi le logiciel SIG QGIS pour traiter les données cartographiques

### ■■ Sentinel

1. Auteur Antoine BILLEY le 25 September 2028 L'objectif de cette étude consistait à mettre en place une méthodologie efficace Pour cartographier la végétation du littoral du pays de Brest, avec l'utilisation des image satellite sentinel-1, Sentinel-2.
2. Suivi de la turbidité des rivières guyanaises par télédétection multi-spectrale sentinel : Le juin 2017, du Parc Amazonien Guyanais ,source : Rouzeau .o et Capar .L

## **II. Méthodologie et donnée utilisée**

### **a.Méthode du projet**

- 1. Analyse Spatial, Utilisation du modeleur, Calcule NDVI, et Calcule des surface, leur pourcentage .**
- 2. Correction Radiométrique et Atmosphérique des images Sentinel .**
- 3. Stocke tous nos donnée , dans la base de données**
- 4. Publie dans un serveur Cartographie**
- 5. Publie dans l'internet**
- 6. Un site Web Dynamique**
- 7. Des Cartes Interactives**

### **b.Donnée utilisée du projet**

#### **i.Acquisition du donnée**

Pour acquérir les données , il y en a plusieurs méthodes , cependant , on va acquit nos données à partir des images satellites puis la digitalisation dans Google Earth.

##### **1. Téléchargement des images sentinel**

Les satellites **Sentinel** (*Sentinelle* en français), sont une famille de satellites d'observations de la terre et d'instruments embarqués destinés à remplacer notamment le satellite ENVISAT .En effet, Les satellites **Sentinel** est développée sous la direction de l'Agence

spatiale européenne, dans le cadre de l'ambitieux programme Copernicus de la Commission européenne ( CCE : est programme de l'union européen qui collecte et restitue des données de qualités et actualise d'une manière continue sur l'état de la terre, Ils existent plusieurs et différents types de satellite sentinel .

Un grand nombre de sites permettent le téléchargement des images satellitaires, cependant pour le site officiel pour avoir des images sentinel est **PEPS**.

PEPS est la plateforme française qui offre un accès aux produits des satellites Sentinel S1A et S1B, S2A et S2B, S3A et S3B du programme de l'Union Européenne pour l'observation et la surveillance de la Terre Copernicus. Le programme Copernicus est coordonné par la Commission Européenne. Les produits satellites sont générés par l'ESA qui assure la coordination technique de la composante spatiale, et sont redistribués gratuitement par la plateforme PEPS.

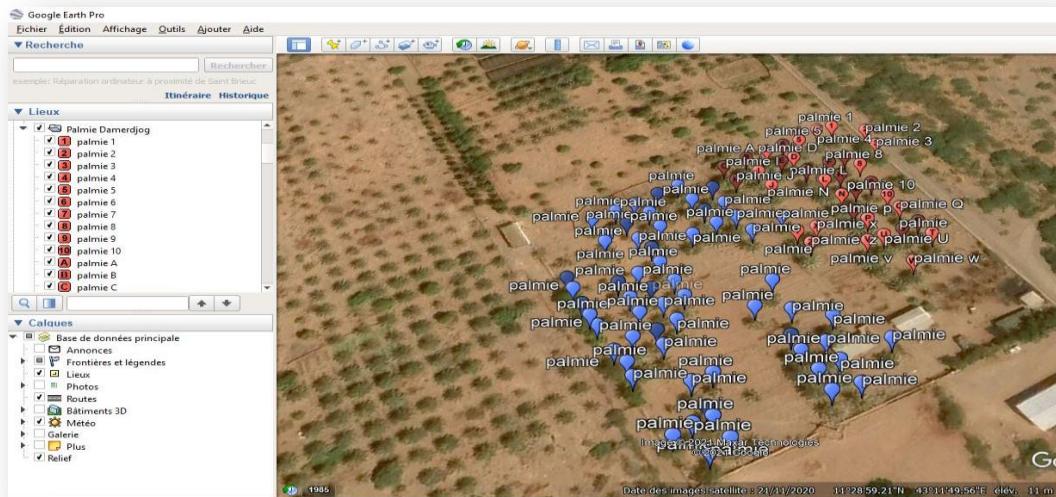
The screenshot shows the CNES PEPS website interface. At the top, there are navigation links: ACCUEIL, EXPLORER, PEPS-RSS, PLUS, SE CONNECTER, and S'ENREGISTRER. On the left, a sidebar contains search filters: Recherche par critères, Recherche séquentielle, Période d'acquisition (Début: 01/01/2020 01:30, Fin: 01/12/2020 01:30), SENTINEL-2 tuilés, S2B, Instrument, Niveau de traitement, Type de produit, Mode du capteur, Fraîcheur du produit, and Sens de l'orbite. Below the sidebar, the main content area displays a grid of four satellite images. Each image has a title and detailed metadata:

- S2B\_MSIL1C\_20200922T072619\_N0209\_R049\_T38PKT\_20200922T093131  
Collection: SENTINEL-2 tuilés Plateforme: S2B Numéro d'orbite: 18522  
Localisation: Instrument: MSI Niveau de traitement: LEVEL1C  
Date: 22 septembre 2020 - 07:26:19 Type de produit: S2MSI1C Mode du capteur: INS-NOBS  
Fraîcheur du produit: Nominal
- S2B\_MSIL1C\_20200912T072619\_N0209\_R049\_T38PKT\_20200912T093910  
Collection: SENTINEL-2 tuilés Plateforme: S2B Numéro d'orbite: 18379  
Localisation: Instrument: MSI Niveau de traitement: LEVEL1C  
Date: 12 septembre 2020 - 07:26:19 Type de produit: S2MSI1C Mode du capteur: INS-NOBS  
Fraîcheur du produit: Nominal
- S2B\_MSIL1C\_20200902T072619\_N0209\_R049\_T38PKT\_20200902T093301  
Collection: SENTINEL-2 tuilés Plateforme: S2B Numéro d'orbite: 18236  
Localisation: Instrument: MSI Niveau de traitement: LEVEL1C  
Date: 02 septembre 2020 - 07:26:19 Type de produit: S2MSI1C Mode du capteur: INS-NOBS  
Fraîcheur du produit: Nominal
- S2B\_MSIL1C\_20200823T072619\_N0209\_R049\_T38PKT\_20200823T092627  
Collection: SENTINEL-2 tuilés Plateforme: S2B Numéro d'orbite: 18093

At the bottom of the page, there are buttons for Liste and Grille, and a page number indicator showing 1 of 50 results.

## 2.Numérisation à partir du Google Earth

Ici est l'interface graphique du Google Earth, où on digitalise les palmiers datte , dans une zone bien délimite, or leurs nombres est de quatraine-vingt quatorze palmiers.



## 3.Importation et transformation en fichier format

Ici , on a importé nos données numérises dans Qgis en fichier format (SHP) , ensuite le visualise d'un fond satellitaire .



## 1) Traitement des données

### a. Géo-traitement & Modèle Builder

L'analyse spatial peut être défini comme l'ensemble de méthodes analytiques qui utilise différents opérateurs pour déduire les caractéristiques d'un phénomène spatial pour répondre à des questions.

Cependant, nous effectuerons différents traitement où on utilisera des géo-traitement ,dans ArcQgis , avec des Modèles Builder (Les modèles permettent de créer une chaîne de traitement, en enchaînant autant d'algorithmes que vous le souhaitez, et **sont donc très pratiques si vous êtes amenés à répéter souvent la même séquence d'opérations.** ).

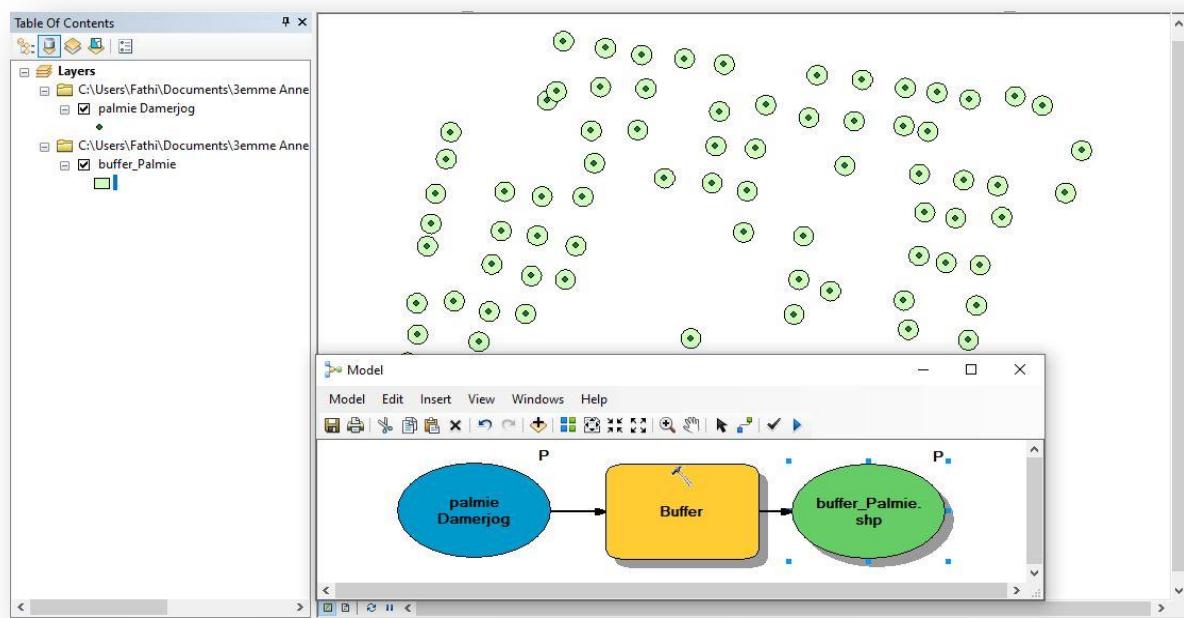
 Masque sur la zone d'étude



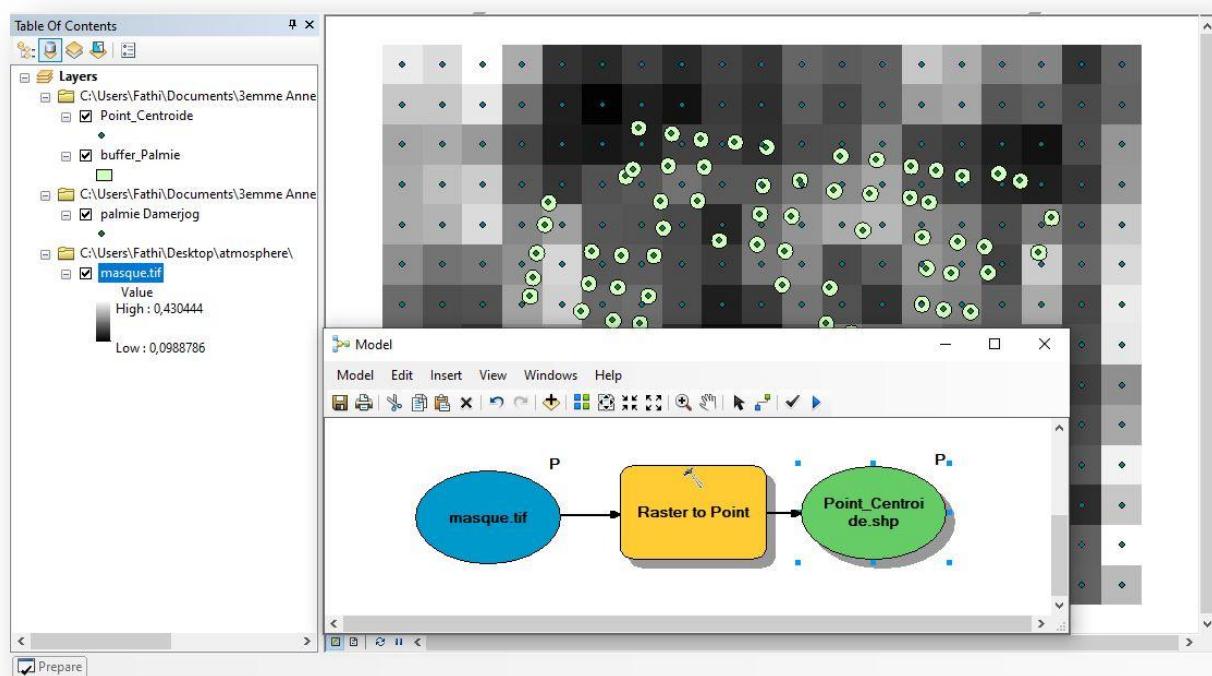
C'est dans ce contexte, que le palmier dattier a été introduit dans le pays, il a été retenu comme plante à développer pour ces avantages, car le palmier dattiers est une espèce fruitière dioïque tropicale qui revêt une importance capitale sur le plan alimentaire, socio-

économique et écologique pour les régions arides ou semi-arides du globe.

## Buffer (tampon)



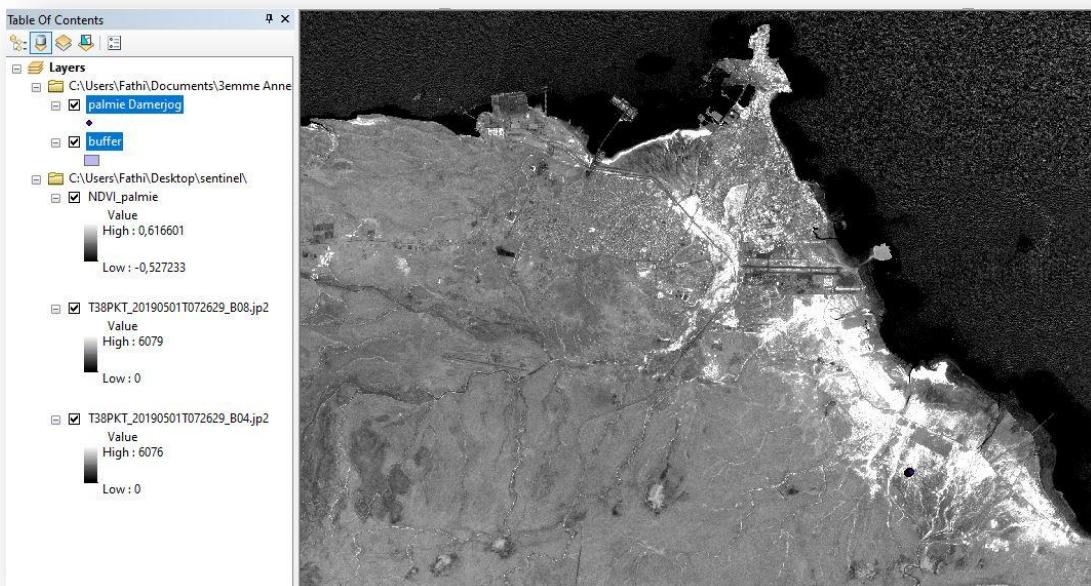
## Centoide.



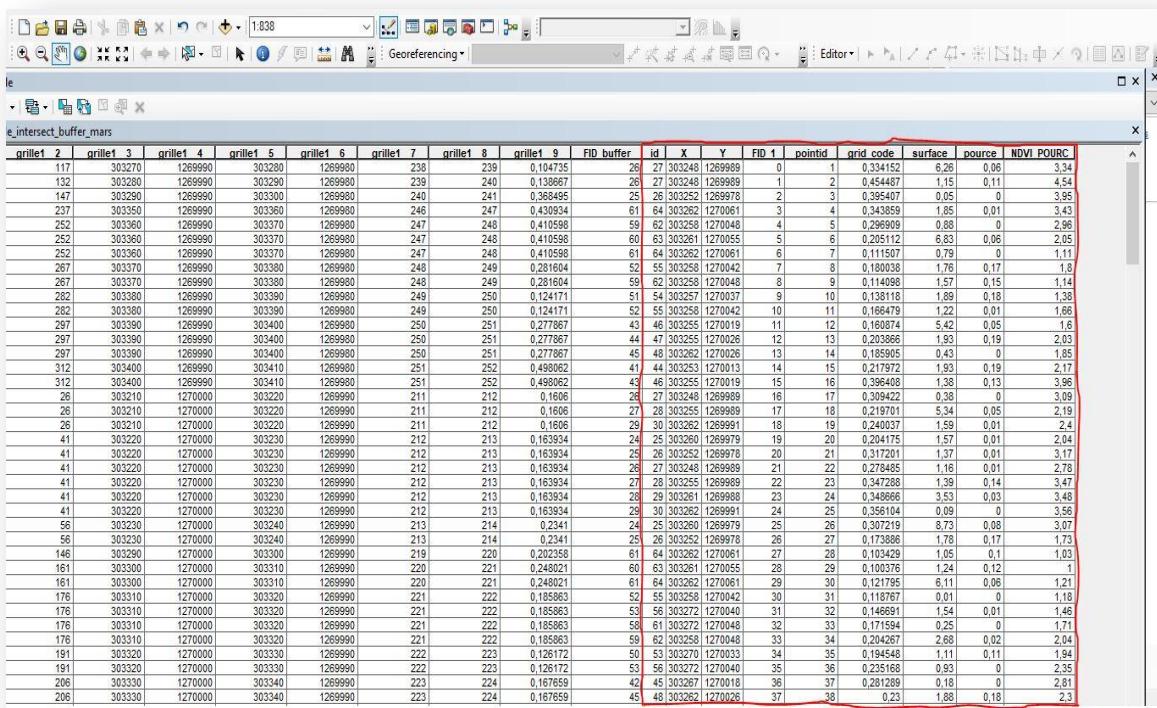
## • Calcule NDVI

- Lorsque l'on souhaite détecter un aspect spécifique de la superficie terrestre, on peut utiliser des indices construits à partir de plusieurs canaux (bandes). En effet, Indices de végétation : calculés à partir de la radiométrie de différents canaux, ils permettent de mettre en évidence la quantité et l'état de végétation. Ils sont basés sur les propriétés radiométrique de la végétation. D'où la formule :

$$\circ (bande\ 8 - bande\ 4) / (bande\ 8 + bande\ 4)$$



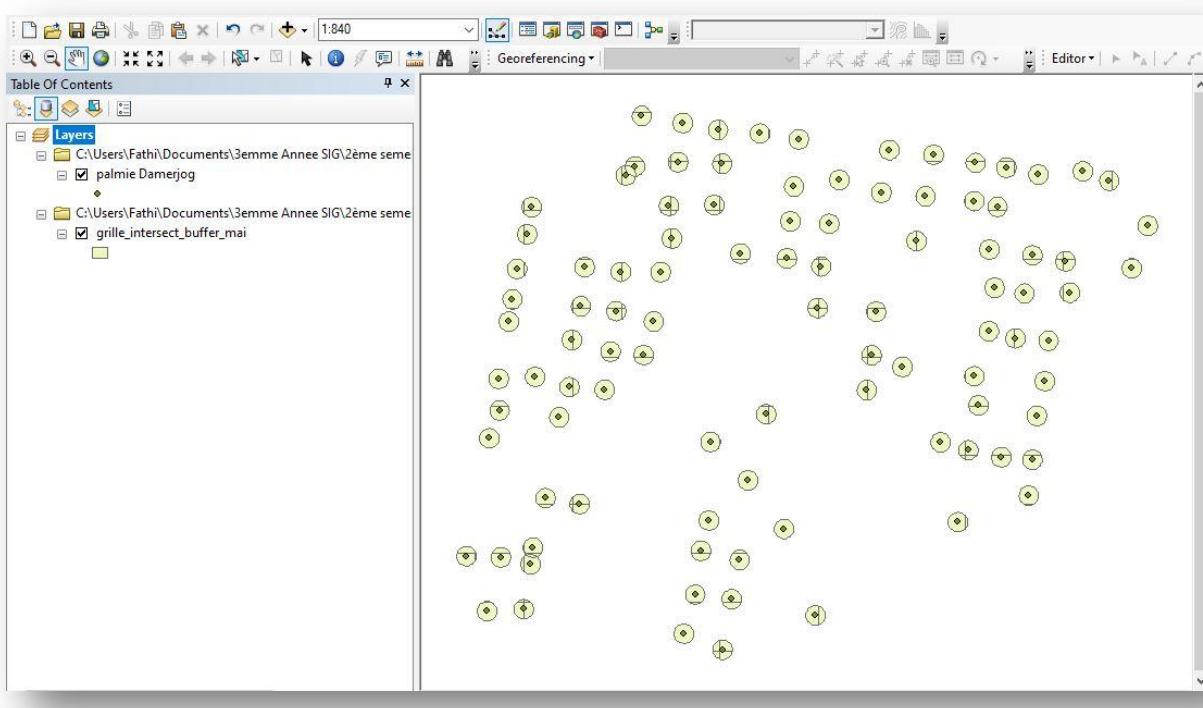
En effet, on effectuera ensuite des calculs dans la table attributaire du mois Mars par exemple , où on calcule la superficie de la couronne du palmier, qui à intersecté le centroïde récupéré du valeur NDVI, préalablement calcule sur notre zone d'étude, ainsi que le pourcentage de la surface , également le pourcentage du NDVI .



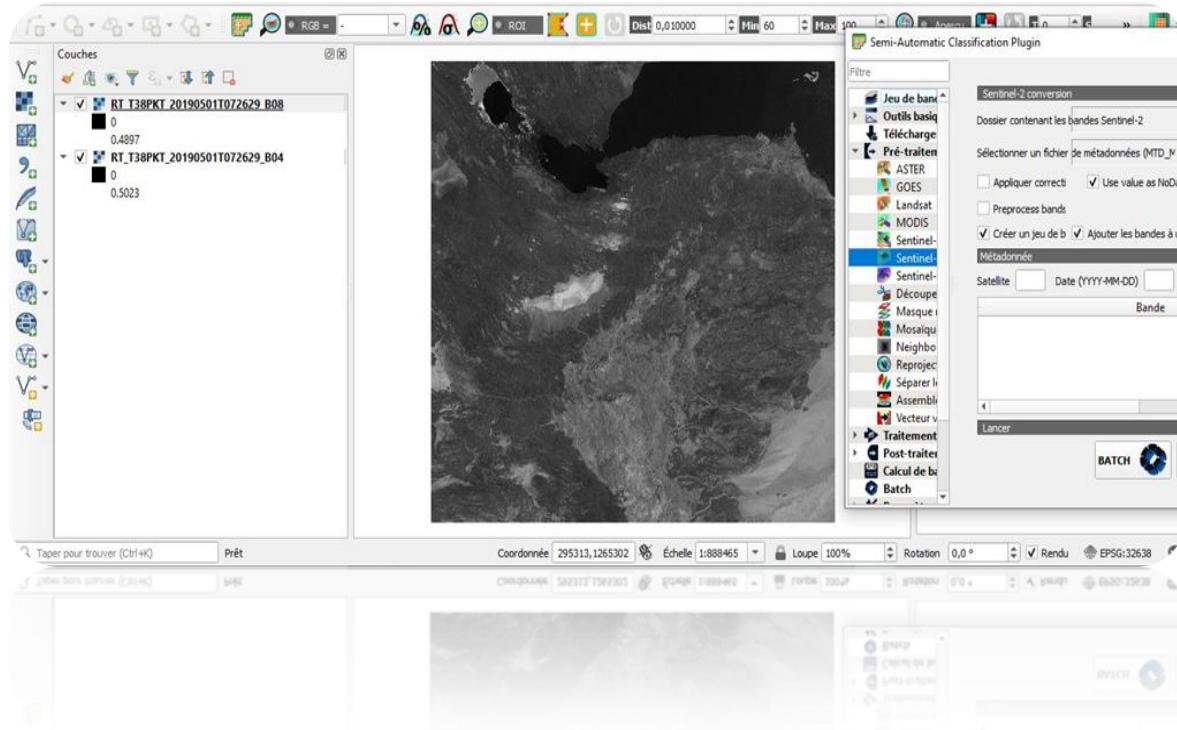
grille1_2	grille1_3	grille1_4	grille1_5	grille1_6	grille1_7	grille1_8	grille1_9	FID buffer	id	X	Y	FID 1	pointid	grid_code	surface	pource	NDVI POURC
117	303270	1269990	303280	1269990	238	239	0.104735	26	27	303248	1269989	0	1	0.334152	6.26	0.06	3.34
132	303280	1269990	303290	1269990	239	240	0.138667	26	27	303248	1269989	1	2	0.454487	1.15	0.11	4.54
147	303290	1269990	303300	1269990	240	241	0.368495	25	26	303252	1269978	2	3	0.395407	0.05	0	3.95
237	303350	1269990	303360	1269990	246	247	0.430934	61	64	303262	1270061	3	4	0.343859	1.85	0.01	3.43
252	303360	1269990	303370	1269990	247	248	0.410598	59	62	303258	1270048	4	5	0.296909	0.88	0	2.96
252	303360	1269990	303370	1269990	247	248	0.410598	60	63	303261	1270055	5	6	0.205112	6.83	0.06	2.05
252	303360	1269990	303370	1269990	247	248	0.410598	61	64	303262	1270061	6	7	0.111507	0.79	0	1.11
267	303370	1269990	303380	1269990	248	249	0.281604	52	55	303258	1270042	7	8	0.180038	1.76	0.17	1.8
267	303370	1269990	303380	1269990	248	249	0.281604	59	62	303258	1270048	8	9	0.114098	1.57	0.15	1.14
282	303380	1269990	303390	1269990	249	250	0.124171	51	54	303257	1270037	9	10	0.138118	1.89	0.18	1.38
282	303380	1269990	303390	1269990	249	250	0.124171	52	55	303258	1270042	10	11	0.166479	1.22	0.01	1.66
297	303390	1269990	303400	1269990	250	251	0.277867	43	46	303255	1270019	11	12	0.160874	5.42	0.05	1.6
297	303390	1269990	303400	1269990	250	251	0.277867	44	47	303255	1270028	12	13	0.203866	1.83	0.19	2.03
297	303390	1269990	303400	1269990	250	251	0.277867	45	48	303282	1270028	13	14	0.185995	0.43	0	1.85
312	303400	1269990	303410	1269990	251	252	0.498082	41	44	303253	1270013	14	15	0.217972	1.93	0.19	2.17
312	303400	1269990	303410	1269990	251	252	0.498082	43	45	303255	1270019	15	16	0.398408	1.38	0.13	3.98
26	303210	1270000	303220	1269990	211	212	0.1606	26	27	303248	1269989	16	17	0.309422	0.38	0	3.09
26	303210	1270000	303220	1269990	211	212	0.1606	27	28	303255	1269989	17	18	0.219701	5.34	0.05	2.19
26	303210	1270000	303220	1269990	211	212	0.1606	28	30	303262	1269991	18	19	0.240307	1.59	0.01	2.4
41	303220	1270000	303230	1269990	212	213	0.163934	24	25	303260	1269979	19	20	0.204175	1.57	0.01	2.04
41	303220	1270000	303230	1269990	212	213	0.163934	25	26	303252	1269978	20	21	0.172011	1.37	0.01	3.17
41	303220	1270000	303230	1269990	212	213	0.163934	26	27	303248	1269989	21	22	0.278485	1.16	0.01	2.78
41	303220	1270000	303230	1269990	212	213	0.163934	27	28	303255	1269989	22	23	0.347288	1.39	0.14	3.47
41	303220	1270000	303230	1269990	212	213	0.163934	28	29	303261	1269988	23	24	0.348666	3.53	0.03	3.48
41	303220	1270000	303230	1269990	212	213	0.163934	29	30	303262	1269991	24	25	0.356104	0.09	0	3.56
56	303230	1270000	303240	1269990	213	214	0.2341	24	25	303260	1269979	25	26	0.307219	8.73	0.08	3.07
56	303230	1270000	303240	1269990	213	214	0.2341	25	26	303252	1269978	26	27	0.173886	1.78	0.17	1.73
146	303290	1270000	303300	1269990	219	220	0.202358	61	64	303262	1270061	27	28	0.103429	1.05	0.1	1.03
161	303300	1270000	303310	1269990	220	221	0.248021	60	63	303261	1270055	28	29	0.100376	1.24	0.12	1
161	303300	1270000	303310	1269990	220	221	0.248021	61	64	303262	1270061	29	30	0.121795	6.11	0.06	1.21
176	303310	1270000	303320	1269990	221	222	0.185963	52	55	303258	1270042	30	31	0.118767	0.01	0	1.18
176	303310	1270000	303320	1269990	221	222	0.185963	53	56	303272	1270040	31	32	0.146691	1.54	0.01	1.46
176	303310	1270000	303320	1269990	221	222	0.185963	58	61	303272	1270048	32	33	0.171594	0.25	0	1.71
176	303310	1270000	303320	1269990	221	222	0.185963	59	62	303258	1270048	33	34	0.204267	2.68	0.02	2.04
191	303320	1270000	303330	1269990	222	223	0.126172	50	53	303270	1270033	34	35	0.194548	1.11	0.11	1.94
191	303320	1270000	303330	1269990	222	223	0.126172	53	56	303272	1270040	35	36	0.235168	0.93	0	2.35
206	303330	1270000	303340	1269990	223	224	0.167659	42	45	303267	1270018	36	37	0.281289	0.18	0	2.81
206	303330	1270000	303340	1269990	223	224	0.167659	45	48	303262	1270026	37	38	0.23	1.88	0.18	2.3

Et enfin , effectué un traitement d'intersection entre le buffer et le centoïde , voilà le résultat obtenu

### c) Intersection



- Correction Radiométrique et Atmosphérique

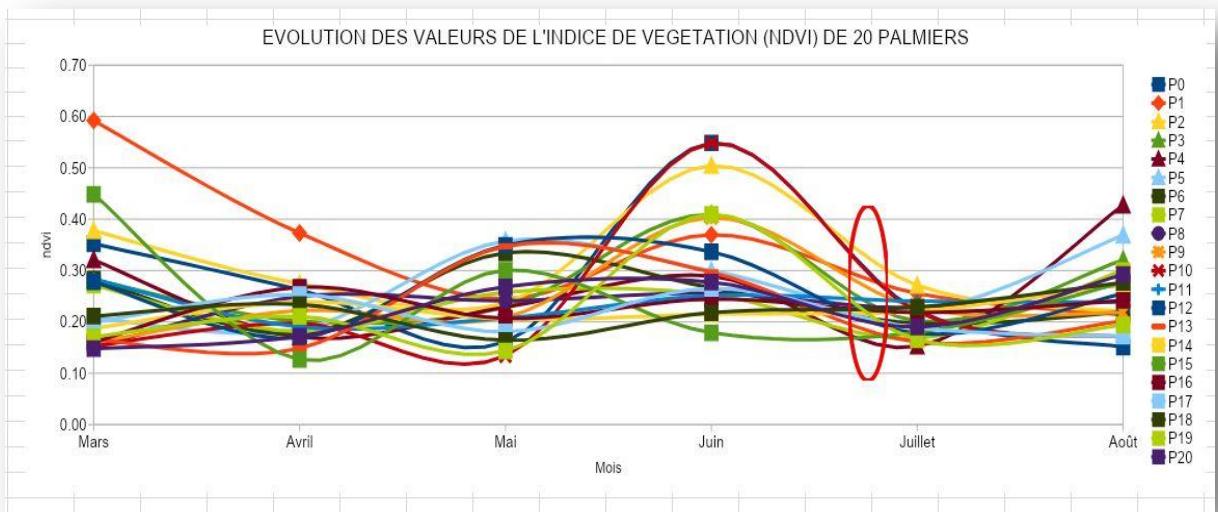


✓ Ces procédures incluent une correction radiométrique pour corriger la réponse inégale du capteur sur l'ensemble de l'image une correction atmosphérique pour remédier aux erreurs dues à l'atmosphère.

## 2.Résultat

Dans cette partie, relate la moyenne calcule à partir du NDVI, où on estime graphiquement les valeurs de chaque palmier , par série du mois commençant du Mars au mois Août .

	Ref_Palmie																				
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
Mars	0,35	0,59	0,38	0,28	0,32	0,21	0,28	0,27	0,15	0,16	0,15	0,28	0,28	0,17	0,19	0,45	0,16	0,20	0,21	0,17	0,15
Avril	0,26	0,37	0,27	0,20	0,17	0,19	0,18	0,18	0,25	0,22	0,20	0,19	0,17	0,15	0,24	0,13	0,27	0,25	0,23	0,21	0,17
Mai	0,16	0,24	0,24	0,23	0,23	0,36	0,33	0,26	0,24	0,21	0,13	0,21	0,35	0,35	0,21	0,30	0,21	0,18	0,16	0,14	0,27
Juin	0,55	0,37	0,50	0,41	0,29	0,30	0,27	0,25	0,26	0,40	0,55	0,25	0,34	0,30	0,22	0,18	0,24	0,27	0,22	0,41	0,28
Juillet	0,22	0,26	0,27	0,20	0,15	0,22	0,20	0,17	0,23	0,23	0,22	0,24	0,18	0,16	0,22	0,18	0,22	0,19	0,23	0,17	0,19
Août	0,15	0,21	0,22	0,32	0,43	0,37	0,22	0,30	0,27	0,22	0,17	0,24	0,26	0,20	0,27	0,28	0,24	0,17	0,28	0,19	0,29



En effet, ce résultat nous montre l'ensemble des courbes des 20 plamiers , chute au mois juillet et ce dû à l'été , donc ce une caractéristique qui est la même pour l'ensemble des courbes .Cependant, au mois de mars 2000, l'évolution des valeurs de l'indice de végétation du palmier à augment , ainsi par exemple le palmier P1, a augmente de 0,59 soit 59 % , donc on peut en déduire qu'en mars , il y a plus de pluie , par rapport aux autres mois . Or , on peut note que la réflectance spectrale des feuilles du palmier est bonne , cela nous montre l'état physiologique , nutritionnel du palmier , qu'une bonne climat joue un rôle important dans l'état du palmier .

En outre, l'éparpillement du valeur de l'indice de végétation du palmier, pour le mois avril et mai sont considérablement plus ou moins proche mais au mois du Juin les valeurs du paramètres de certaines palmiers augmentes ,d'une façon importante .

### III. Gestion du données dans PostgreSQL

#### 1. Importation du Jeu de donnée dans la base de donnée .

The screenshot shows the pgAdmin III interface. On the left, the 'Navigateur d'objets' (Object Navigator) displays a tree structure of database objects. A red box highlights a group of tables under the 'Tables (9)' section, including 'buffer', 'grille\_intersect\_buffer\_aout', 'grille\_intersect\_buffer\_juillet', 'grille\_intersect\_buffer\_juin', 'grille\_intersect\_buffer\_mai', 'grille\_intersecte\_buffer\_mars', 'grille\_intersecte\_buffer\_avril', 'spatial\_ref\_sys', and 'fonctions trigger'. To the right of the object navigator are three data editors showing tables with spatial geometry data. The top-left editor shows a table with columns 'gid' (integer), 'id' (numeric(10,0)), and 'geom' (geometry(MultiPolygon)). The top-right editor shows a similar table with 'gid' (serial), 'id' (numeric(10,0)), and 'geom' (geometry(MultiPolygon)). The bottom editor shows a table with columns 'grid\_code' (double precision), 'surface' (double precision), and 'po' (double precision). Below these editors is a 'Panneau SQL' (SQL Panel) containing a query to create the 'public.buffer' table.

gid	[PK] integer	id	geom
1	1	1	01040000207E7F000001
2	2	2	01040000207E7F000001
3	3	3	01040000207E7F000001
4	4	4	01040000207E7F000001
5	5	5	01040000207E7F000001
6	6	6	01040000207E7F000001
7	7	7	01040000207E7F000001
8	8	8	01040000207E7F000001
9	9	9	01040000207E7F000001

gid	[PK] serial	id	geom
1	1	1	01060000207E7F000001
2	2	2	01060000207E7F000001
3	3	3	01060000207E7F000001
4	4	4	01060000207E7F000001
5	5	5	01060000207E7F000001
6	6	6	01060000207E7F000001
7	7	7	01060000207E7F000001

grid_code	surface	po
1	6.26	0.
2	1.15	0.
3	0.05	0.
4	1.85	0.
5	0.88	0.
6	6.83	0.
7	0.79	0.

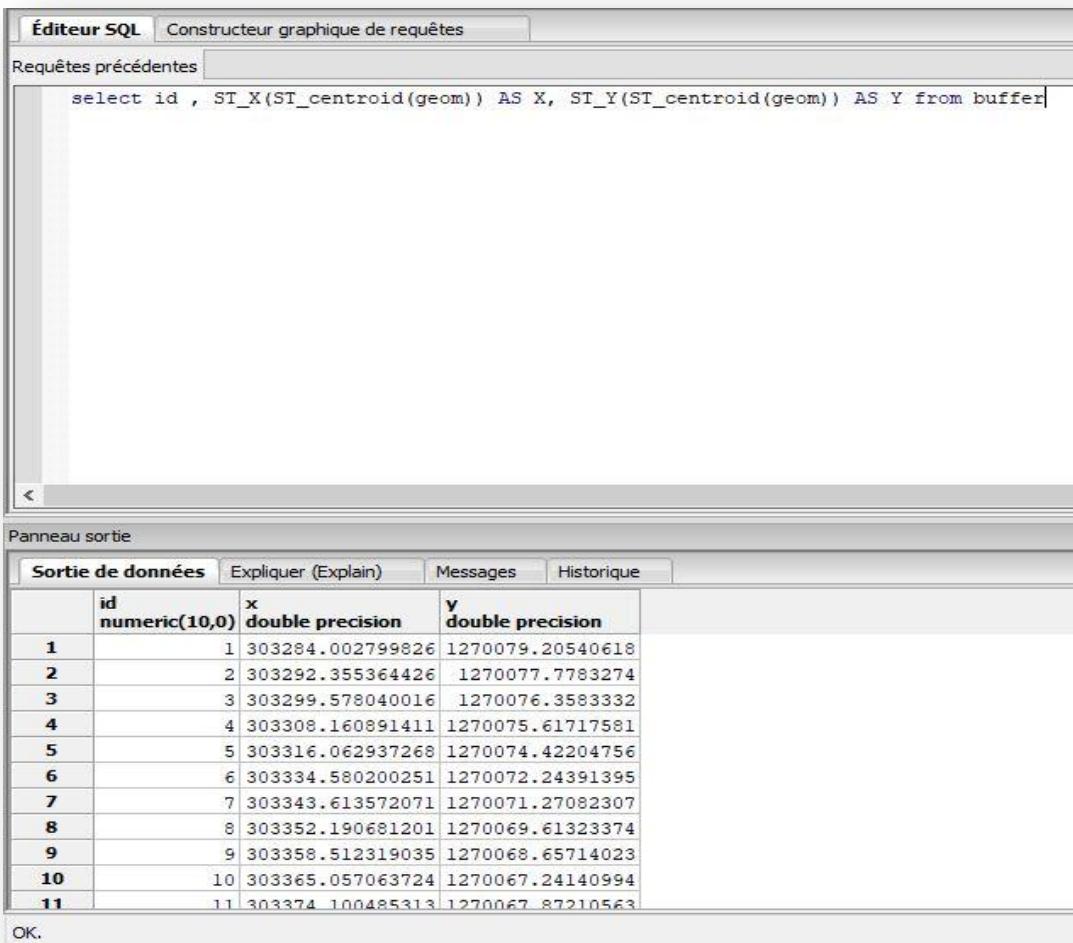
```
-- Table: public.buffer
-- DROP TABLE public.buffer;
CREATE TABLE public.buffer
(
    gid integer NOT NULL DEFAULT nextval('buffer_gid_seq'),
    id numeric(10,0),
    geom geometry(MultiPolygon,326),
    CONSTRAINT buffer_pkey PRIMARY KEY (gid)
)
WITH (
    OIDS = FALSE
)
```

#### 2. Effectue des requêtes spatiales dans la base de donnée.

- Structured Query Language (SQL est un langage déclaratif)
- SQL fournit un ensemble de commandes pour une variété de tâches, dont:
  - *l'interrogation de la base de données*

- *l'insertion, la mise à jour et la suppression des données dans la base de données*
- *la création et la modification du schéma de la BD*
- *le contrôle de l'accès aux données*

## ■ On utilise souvent l'expression ‘Requête SQL’



The screenshot shows a SQL editor interface with the following details:

**Editeur SQL | Constructeur graphique de requêtes**

Requêtes précédentes

```
select id , ST_X(ST_centroid(geom)) AS X, ST_Y(ST_centroid(geom)) AS Y from buffer|
```

Panneau sortie

Sortie de données				Expliquer (Explain)	Messages	Historique
	<b>id</b> <b>numeric(10,0)</b>	<b>x</b> <b>double precision</b>	<b>y</b> <b>double precision</b>			
<b>1</b>	1	303284.002799826	1270079.20540618			
<b>2</b>	2	303292.355364426	1270077.7783274			
<b>3</b>	3	303299.578040016	1270076.3583332			
<b>4</b>	4	303308.160891411	1270075.61717581			
<b>5</b>	5	303316.062937268	1270074.42204756			
<b>6</b>	6	303334.580200251	1270072.24391395			
<b>7</b>	7	303343.613572071	1270071.27082307			
<b>8</b>	8	303352.190681201	1270069.61323374			
<b>9</b>	9	303358.512319035	1270068.65714023			
<b>10</b>	10	303365.057063724	1270067.24140994			
<b>11</b>	11	303374.100485313	1270067.87210563			

OK.

 Coordonnée X et Y du Buffer de la centroïde

Éditeur SQL Constructeur graphique de requêtes

Requêtes précédentes

```
SELECT ST_Buffer(geom,2) AS the_geom
FROM buffer
WHERE id = 1;
```

Panneau sortie

Sortie de données Expliquer (Explain) Messages Historique

	the_geom	geometry
1	01030000207E7F0000010000003D000000381AA7E9E182124164ADAD843F6133412CF5DD02E2821241C57F95343F613341381AA7E9E182124126527DE43E6133413D805B6CE1821241FFFB71E3E61334101E05521E1821241E3AD98D0	

Requête qui select le tampon ,quand id = 1

Éditeur SQL Constructeur graphique de requêtes

Requêtes précédentes

```
SELECT id, ST_GeometryType(geom), ST_NDims(geom), ST_SRID(geom)
FROM buffer;
```

Panneau sortie

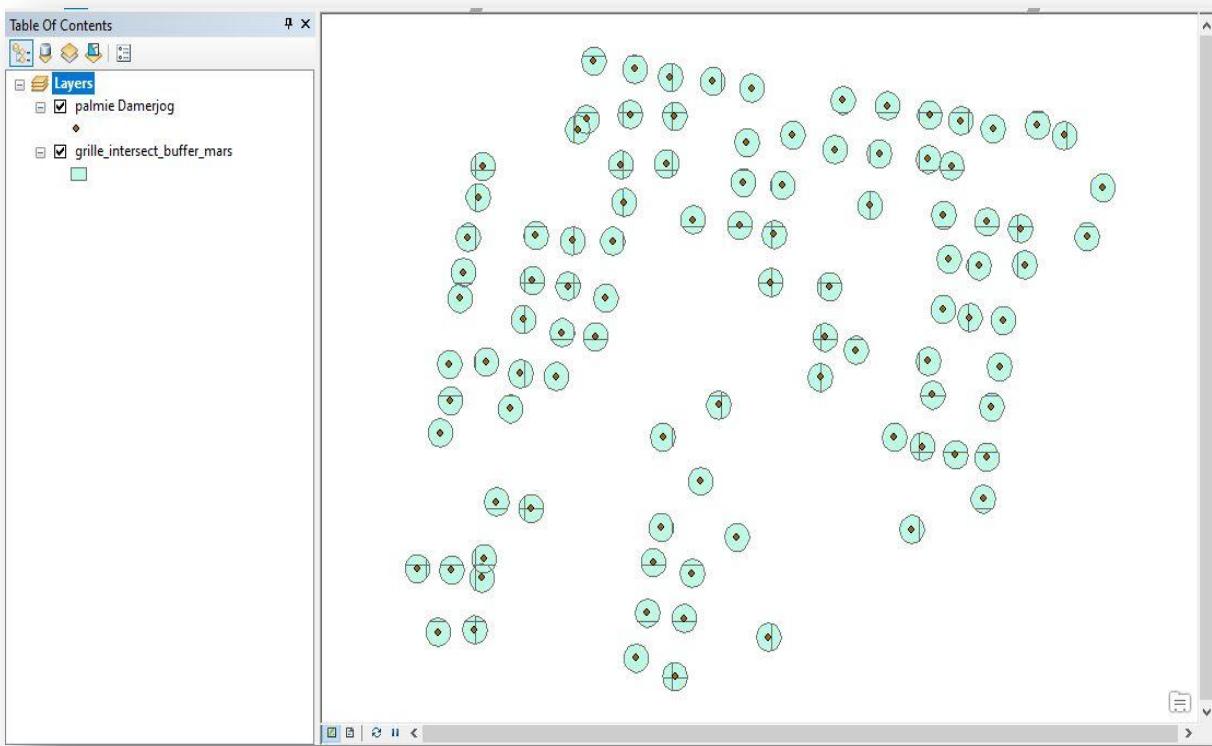
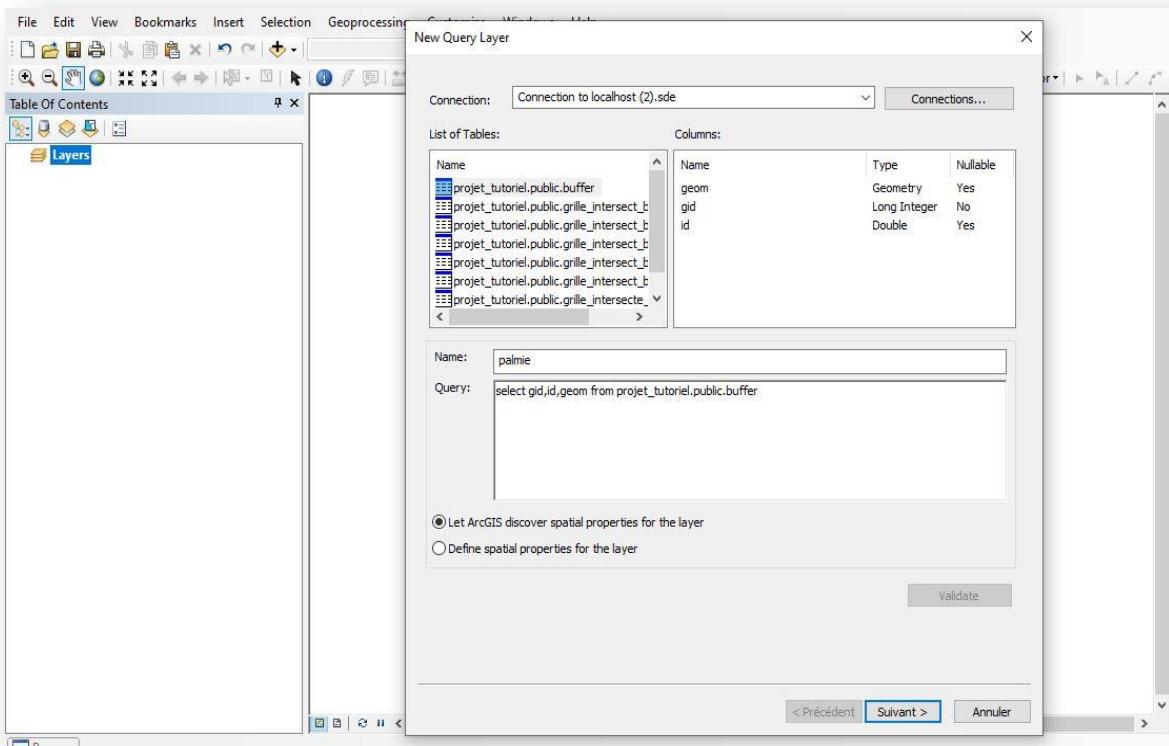
Sortie de données Expliquer (Explain) Messages Historique

	id numeric(10,0)	st_geometrytype text	st_ndims smallint	st_srid integer
1		1 ST MultiPolygon	2	32638
2		2 ST MultiPolygon	2	32638
3		3 ST MultiPolygon	2	32638
4		4 ST MultiPolygon	2	32638
5		5 ST MultiPolygon	2	32638
6		6 ST MultiPolygon	2	32638
7		7 ST MultiPolygon	2	32638
8		8 ST MultiPolygon	2	32638
9		9 ST MultiPolygon	2	32638
10		10 ST MultiPolygon	2	32638
11		11 ST MultiPolygon	2	32638

OK.

Requête qui select le type de géometrie, le système de coordonnée, et la dimension du BUFFER

### 3.Faire la connexion Postgres & ArcQgis



## IV. Publication localement

### a) un géoserveur

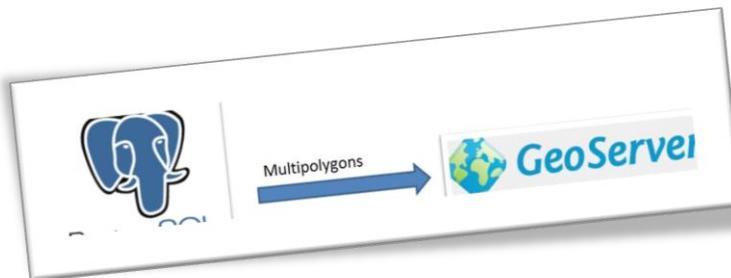
Serveurs cartographique permet la mise en forme, la manipulation et l'affichage de données géographiques, il est doté d'un moteur cartographique, il permet de répondre à des requêtes spatiales à distance : *requêtes croisées, analyse spatiale, génération des cartes en plus des fonctionnalités standard des outils SIG.*

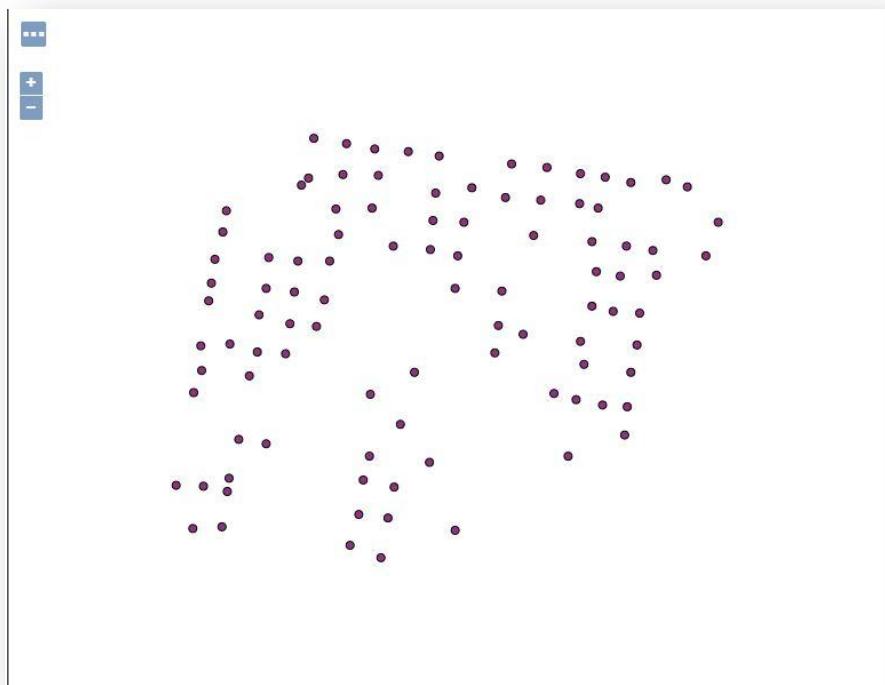
Cependant, Le serveur cartographique est le guichet automatique auquel l'utilisateur fait appel pour afficher des cartes sur son poste client via Internet.

The screenshot shows the GeoServer management interface. On the left, there's a sidebar with sections for 'Serveur' (Server), 'Données' (Data), 'Services' (Services), and 'Configuration'. The main content area is titled 'Nouvelle couche' (New Layer) and contains a table of existing layers:

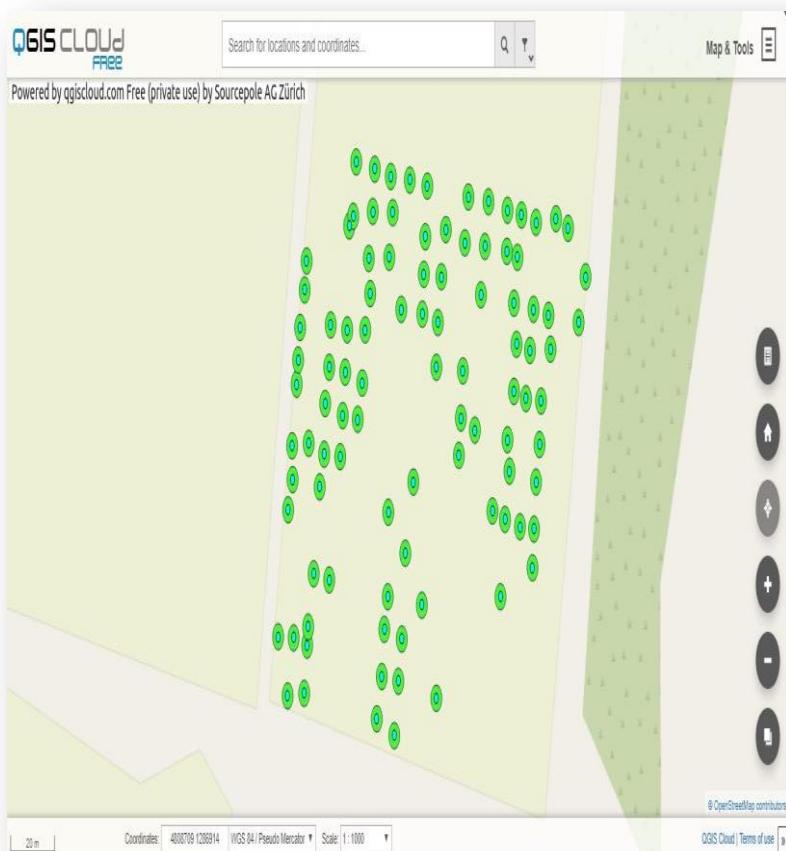
Publiée	Couche avec un espace de nommage et un préfixe	Action
	buffer	Publier
	grille_intersect_buffer_aout	Publier
	grille_intersect_buffer_juillet	Publier
	grille_intersect_buffer_juin	Publier
	grille_intersect_buffer_mai	Publier
	grille_intersect_buffer_mars	Publier
	grille_intersecte_buffer_avril	Publier
	palmie_damerjog	Publier

At the top right, it says 'Connecté en tant que admin.' and 'Se déconnecter'.





b) Qgis Cloud



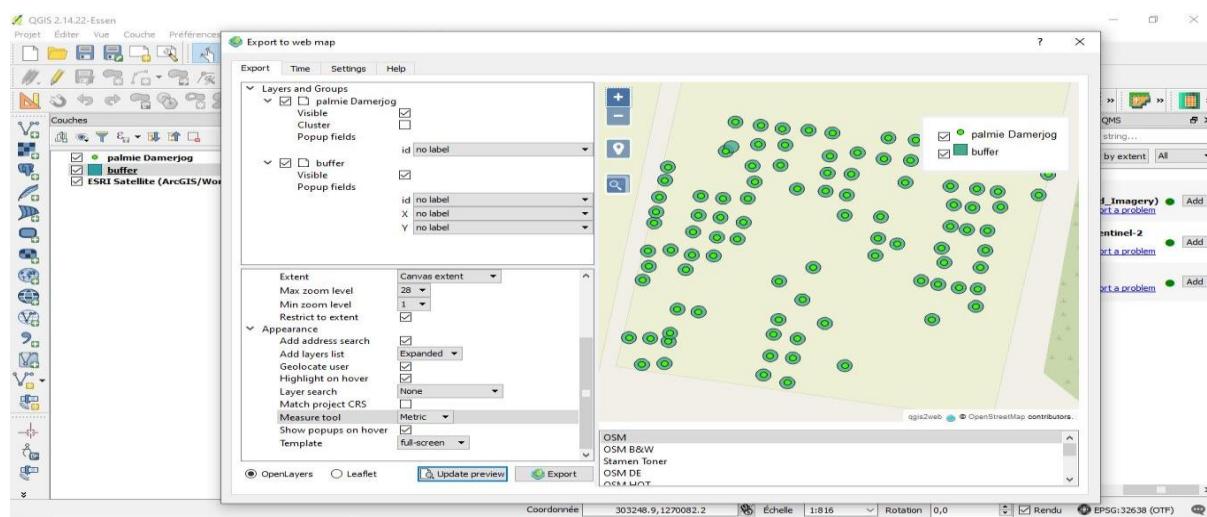
### c) Web Mapping

Le webmapping est signifie cartographie en ligne est la forme de cartographie numérique qui utilise internet, pour créer et publier des cartes géographiques. En d'autres termes, c'est l'ensemble de plusieurs technologies qui permettent d'afficher une carte par internet.

Cependant, Une API (interface de programmation applicative) est une structure que vous pouvez utiliser pour écrire un programme. C'est une librairie permettant au programmeur de choisir parmi les fonctions disponibles celle qui va lui rendre le service dont il a besoin ,pour effectuer des actions spécifiques.API n'est pas un langage de programmation; il s'agit plutôt d'un ensemble de blocs de construction que vous appelez en utilisant un langage. En effet, il y a plusieurs type d'API, mais les plus utilisées sont :

- ✓ Leaflet
- ✓ OpenLayers
- ✓ Google Maps
- ✓ ArcGIS

Or, Pour notre carte interactive , on va utiliser **Leaflet** et **Open Layer**, à travers une extension QGIS , qui va nous générer des classes pour les cartes et les couches afin d'interagir avec le clients





## Carte interactive avec Open Layer



## Web mapping avec Leaflet

• • 24

## *V. Conclusion*

**Pour résume notre propos, nous pouvons souligné que Le SIG permet d'acquérir, d'organiser, de gérer, de traiter et de restituer des données géographiques sous forme de cartographie. Ce sont des systèmes informatiques et géographiques étudiés principalement pour l'agriculture, la gestion du territoire. la planification urbaine et infrastructurelle ...etc .**

**Cependant, en adaptant notre étude sur les palmées de Damerjog, afin de le traitement spatialement Et de le stocke dans une base de donnée , en le publiant finalement , dans un géoserveur , voir une page web.**