

# Présentation des fonctionnalités au sein d'un cas d'étude en viticulture

QGIS 2.18 et 3.0



# Introduction



Long-Term Release (LTR)  
précédente

Publiée le 29/02/2016

Toujours supportée



Long-Term Release (LTR)  
actuelle

Publiée le 21/10/2016



Prochaine version

Publication prévue  
pour Janvier 2018



Le Mas Numérique (Domaine du Chapitre,  
Villeneuve-lès-Maguelone)



Viticulture de précision : acquérir des  
données pour optimiser la conduite des  
cultures



# Données disponibles

- Contours des parcelles du domaine du Chapitre (polygones)
- Mesures de débit de pulvérisation (points)  
⇒ *Débitmètre connecté Picore (entreprise Sika)*
- Réflectance dans différentes longueurs d'ondes (raster)  
⇒ *Données satellite Sentinel 2 (European Space Agency)*
- Données OpenStreetMap (routes et bâtiments)





# Objectif et méthodologie

4 axes d'étude :

**Évaluer la  
qualité de la  
pulvérisation  
de produits  
phytosanitaires**

**Comparer la  
vigueur de la  
végétation des  
différentes  
parcelles**

**Suivi de  
l'évolution  
temporelle des  
paramètres et  
opérations à la  
parcelle**

**Modélisation  
de la  
pulvérisation  
de produits  
phytosanitaires**



# Axe 1

## Évaluer la qualité de la pulvérisation de produits phytosanitaires





# Contexte

Rampe droite



Rampe gauche

Rang de vigne

Inter-rang



# Données disponibles

- Contours de parcelles (polygones)
- Mesures de débits de pulvérisation (points)



Attributs :

|            |
|------------|
| dateHeure  |
| longitude  |
| latitude   |
| altitude   |
| pression   |
| debitsGauc |
| debitsDroi |
| humidite   |
| temperatur |
| volumeRest |
| qualite    |
| etat       |
| tempsEcou  |
| distancePa |
| Outil      |



# Objectifs



Afficher sur la carte les informations sur la pulvérisation :

- Nombre de rampes activées : 0, 1 ou 2
- Qualité de la pulvérisation : dose juste, sous-dosage ou surdosage

Créer les règles de style sur une couche et pouvoir ensuite les appliquer sur d'autres couches

Calculer la moyenne des doses pulvérisées sur chaque parcelle



# Méthode

On veut calculer, en chaque point de mesure, le volume de produit épandu (ramené à l'hectare)

Il dépend d'attributs de la couche, mais aussi de variables propres à la machine utilisée et à la parcelle

On crée ces variables comme variables de couche



# Création des 3 variables de couche

The screenshot shows the QGIS interface with a map of a residential area. A context menu is open over a layer named 'Picore\_08-06-2017'. The menu options are:

- Zoomer sur la couche
- Montrer dans l'aperçu
- Supprimer
- Dupliquer
- Définir l'échelle de visibilité
- Définir le SCR de cette couche
- Définir le SCR du projet depuis cette couche
- Styles
- Ouvrir la table d'attributs
- Basculer en mode édition
- Enregistrer sous...
- Enregistrer en tant que Fichier de Définition de Couche...
- Filter
- Montrer le décompte des entités
- Propriétés**
- Renommer

The map shows a green field with a road and buildings. The layer 'Picore\_08-06-2017' is highlighted in red in the layer list. The status bar at the bottom shows the coordinate system as EPSG:2154 (ALV) and the scale as 1:1 599.



# Création des 3 variables de couche

QGIS 2.18.15 - projet picore2

Propriétés de la couche - Picore\_27-04-2017 | Variables

| Variable         | Valeur  |
|------------------|---|
| Global           |   |
| ▼ Projet         |   |
| project_filename | projet picore2.qgs  |
| project_folder   | C:\Users\Lauren INCHBOARD\Documents\AgroTic\Module Geomatique2                    |
| project_path     | C:\Users\Lauren INCHBOARD\Documents\AgroTic\Module Geomatique2\projet picore2.qgs |
| project_title    |   |
| ▼ Couche         |   |
| layer_id         | picore_argelesyrahlongue_17042720171211143815974                                  |
| layer_name       | Picore_27-04-2017   |
| largeur_IR       | 2.5   |
| nb_rangs         | 2   |
| vol_hect_theor   | 91.1  |

l'ajout de variables à la couche

|                |      |
|----------------|------|
| largeur_IR     | 2.5  |
| nb_rangs       | 2    |
| vol_hect_theor | 91.1 |



# Calcul du nouvel attribut



The screenshot displays the QGIS desktop environment. The top toolbar contains various icons, with the 'Calculer' (Calculate) icon highlighted by a red square and a red arrow pointing to it. The 'Calculer' icon is a blue square with a white sigma symbol. The 'Couches' (Layers) panel on the left shows a list of layers, with 'Picore\_08-06-2017' selected and highlighted in blue. The map area shows a green field with a white path, a road network, and buildings. The status bar at the bottom indicates the coordinate system as EPSG:2154 (ALV) and the scale as 1:1 599.



# Calcul du nouvel attribut



The screenshot shows the QGIS Field Calculator dialog box. The 'Créer un champ virtuel' option is selected and highlighted with a red box. The field name is 'vol\_ha', the type is 'Nombre décimal (réel)', and the length is 10. The expression field contains the formula:  $((\text{"debitsGauc"} + \text{"debitsDroi"}) * 10000) / (60 * \text{"distancePa"} * @largeur\_IR * @nb\_rangs)$ . Red arrows point from the labels 'Attributs' and 'Variables de couche' to the field names in the expression. The 'Champs et Valeurs' list on the right includes 'debitsGauc', 'debitsDroi', and 'distancePa'. The status bar at the bottom shows coordinates (769225.8, 6271431.6), scale (1:1599), and projection (EPSG:2154 (ALV)).



# Règles de style

The screenshot shows the QGIS interface with a map of agricultural parcels. The 'Couches' (Layers) panel on the left has 'Parcelles Culturelles' selected and highlighted with a red box. A context menu is open over this layer, listing various actions. The 'Propriétés' (Properties) option is highlighted in blue. A red arrow points from the 'Propriétés' option in the context menu to a secondary dialog box that is also highlighted with a red box. This dialog box contains the following options:

- Montrer le décompte des entités
- Propriétés
- Renommer

The status bar at the bottom of the window displays the following information: Bascule le mode d'édition de la couche courante, Coordonnée 768811.1,6271246.4, Échelle 1:1 599, Loupe 100%, Rotation 0,0, Rendu EPSG:2154 (ALV).



# Règles de style

The screenshot shows the QGIS interface with the 'Propriétés de la couche - Picore\_08-06-2017 | Style' dialog box open. The 'Style' tab is selected in the left sidebar. A red box highlights the 'Style' icon in the left sidebar. Another red box highlights the 'Ensemble de règles' button in the top right of the dialog. A third red box highlights the 'Ajouter' (Add) button in the bottom left of the dialog. The dialog content shows a table with one row: 'Étiquette' (Label) with a 'Règle' (Rule) of '(pas de filtre)' (no filter). Below the table, there are settings for 'Rendu de couche' (Layer Rendering), including 'Transparence de la couche' (Layer Transparency) set to 0, 'Mode de fusion entre couches' (Layer Blending Mode) set to 'Normal', and 'Mode de fusion entre entités' (Entity Blending Mode) set to 'Normal'. There are also checkboxes for 'Effets' (Effects) and 'Contrôle de l'ordre de rendu des entités' (Entity Rendering Order Control). At the bottom, there are 'Style', 'OK', 'Annuler', 'Appliquer', and 'Aide' buttons.



# Règles de style



QGIS 2.18.15 - projet picore2

Projet Éditer Vue Couche Préférences Extension Vecteur Raster Base de données

Propriétés de la couche - Picore\_27-04-2017 | Style

Étiquette: Sur-dose

Filter: [Red box around ellipsis button]

Description:

Échelle de visualisation: Minimum (exclusif) 1:100 000, Maximum (inclusif) 1:1 000

Mode de fusion entre couches: Normal

Mode de fusion entre entités: Normal

Effets: [ ]

Contrôle de l'ordre de rendu des entités: [ ]

Style: [ ]

Étiquette: Sur-dose

Filter: [Red box around ellipsis button]

Description:

Unité: Millimètre

Transparence: 0%

Couleur: [Purple color bar]

Taille: 2,00000

Rotation: 0,00 °

Symboles dans le groupe: [ ] Ouvrir la bibliothèque

airpot arrow capital circle city diamond ellipse

pentagor square star star2 star3 triangle triangle2

Enregistrer

OK

Coordonnée: 768438.6,6271421.9

Échelle: 1:3 265

Loupe: 100%

Rotation: 0,0

Rendu



# Règles de style



The screenshot shows the QGIS 2.18.15 interface with several dialog boxes open. The main focus is the 'Constructeur de chaîne d'expression' (Expression Builder) dialog. The expression field contains the text: `vol_ha >= 1.1 * @vol_hect_theor`. A red rectangular box highlights the entire expression input area, including the 'Expression' and 'Éditeur de fonction' tabs and the mathematical operators. Below the expression field, a search list of variables is visible, with 'vol\_hect\_theor' selected and highlighted in blue. A red arrow points to this selection. Other dialog boxes visible include 'Propriétés de la couche - Picore\_27-04-2017 | Style', 'Ensemble de règles', and 'Editer une règle'. The background shows the QGIS main window with the 'Parcels Cultura' layer selected.



# Règles de style



QGIS 2.18.15 - projet picore2

Projet Éditer Vue Couche Préférences Extension Vecteur Raster Base de données

Propriétés de la couche - Picore\_27-04-2017 | Style

| Étiquette   | Règle   | Échelle min. | Échelle max. | Compt. | Décompt. |
|---|---|--------------|--------------|--------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Une rampe active    | $(\text{"debitsGauc"} = 0 \text{ AND } \text{"debitsDroi"} > 0) \text{ OR } (\text{"debitsGauc"} > 0 \text{ AND } \text{"debitsDroi"} = 0)$ |              |              |        |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sous-dose           | $\text{vol\_ha} <= @\text{vol\_hect\_theor} * 0.45$   |              |              |        |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sur-dose            | $\text{vol\_ha} >= @\text{vol\_hect\_theor} * 0.55$   |              |              |        |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dose ok             | $\text{vol\_ha} < @\text{vol\_hect\_theor} * 0.55 \text{ AND } \text{vol\_ha} > @\text{vol\_hect\_theor} * 0.45$                            |              |              |        |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Deux rampes actives | $\text{"debitsGauc"} > 0 \text{ AND } \text{"debitsDroi"} > 0$  |              |              |        |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sous-dose           | $\text{vol\_ha} <= @\text{vol\_hect\_theor} * 0.9$  |              |              |        |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dose ok             | $\text{vol\_ha} < @\text{vol\_hect\_theor} * 1.1 \text{ AND } \text{vol\_ha} > @\text{vol\_hect\_theor} * 0.9$                              |              |              |        |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sur-dose            | $\text{vol\_ha} >= @\text{vol\_hect\_theor} * 1.1$  |              |              |        |          |

Niveaux de symbole

Affiner les règles sélectionnées

Rendu de couche

- Deux rampes actives  $\text{"debitsGauc"} > 0 \text{ AND } \text{"debitsDroi"} > 0$
- Sous-dose  $\text{vol\_ha} <= @\text{vol\_hect\_theor} * 0.9$
- Dose ok  $\text{vol\_ha} < @\text{vol\_hect\_theor} * 1.1 \text{ AND } \text{vol\_ha} > @\text{vol\_hect\_theor} * 0.9$
- Sur-dose  $\text{vol\_ha} >= @\text{vol\_hect\_theor} * 1.1$

Explorateur

- Accueil
- Favoris
- C:/
- DB2
- MSSQL
- Oracle
- PostGIS
- Spatialite
- ArcGisFeatureServer
- ArcGisMapServer
- OWS
- Tile Server (XYZ)

Legend:

- Picore\_08-06-2017
- Pas de rampe active
- Une rampe active
- Deux rampes actives
- Parcelles Culturelles

Coordonnée 768438.6,6271421.9 Échelle 1:3 265 Loupe 100% Rotation 0,0 Rendu EPSG:2154 (ALV)



# Règles de style



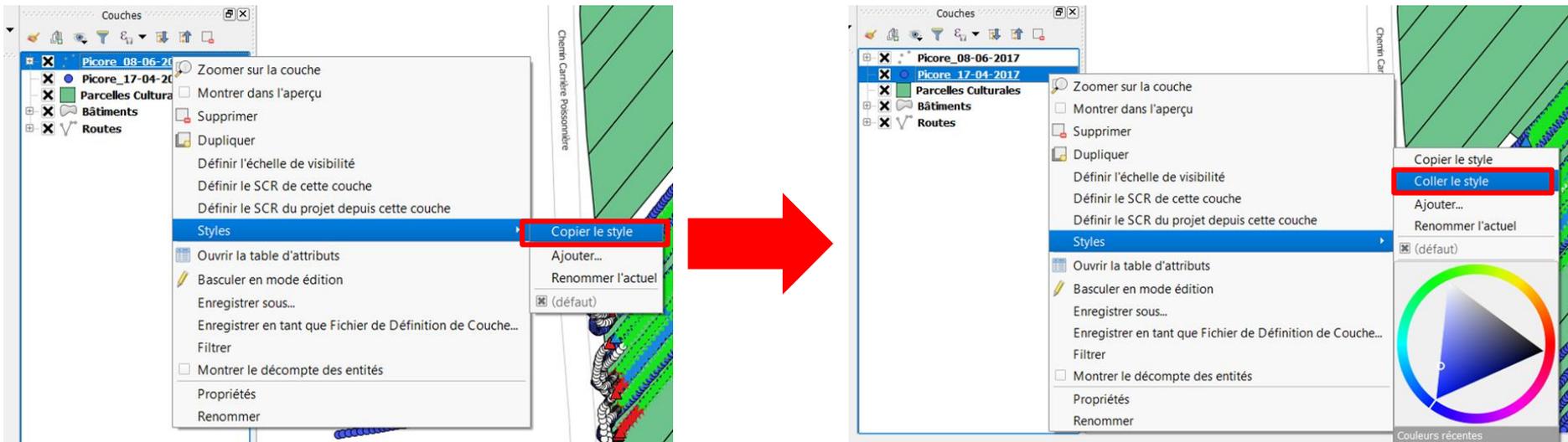
The screenshot shows the QGIS interface with a map of a residential area. A legend for the layer 'Picore\_08-06-2017' is highlighted with a red box. The legend contains the following items:

- Pas de rampe active
- Une rampe active
  - Sous-dose
  - Sur-dose
  - Dose ok
- Deux rampes actives
  - Sur-dose
  - Sous-dose
  - Dose ok

The map shows a road with various colored symbols (triangles and stars) indicating different dosing conditions. The legend is located in the top-left corner of the map area.



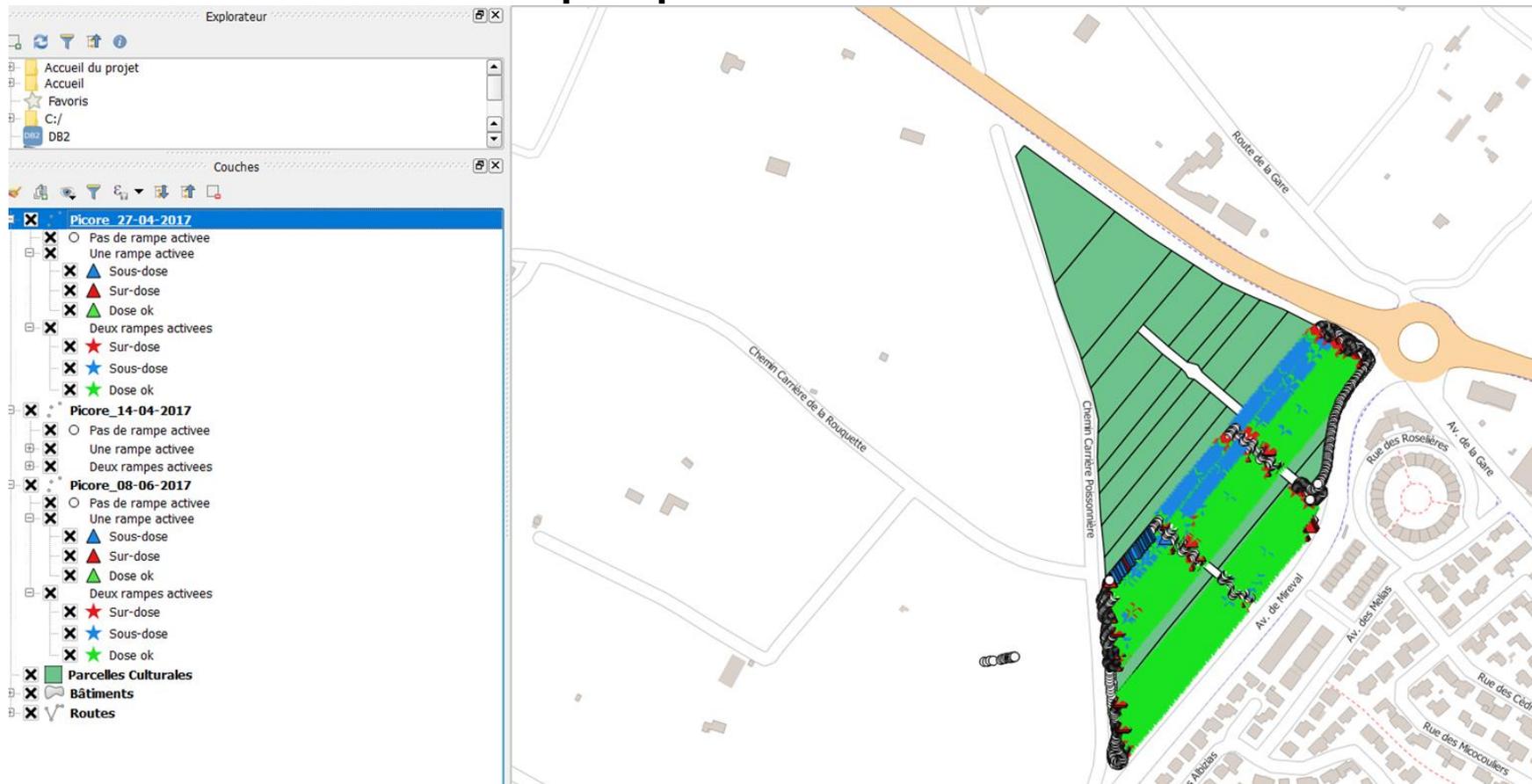
# Copier-coller les règles de style



/!\ Nécessité de recalculer le champ “volume de produit par hectare” et d’ajuster les variables de couche



# Finalisation de la préparation des données Picore





# Croisement de données au sein d'une couche virtuelle

## **Objectif :**

Représentation de données quantitatives et statistiques à la parcelle

Calculer et représenter les volumes pulvérisés (/Ha)

## **Méthode :**

Créer une couche de données virtuelle contenant des statistiques sur les données de pulvérisation



# Attribuer des identifiants !



**Calculatrice de champ**

Ne mettre à jour que les 0 entités sélectionnées

**Créer un nouveau champ**  **Mise à jour d'un champ existant**

Créer un champ virtuel

Nom:

Type: Nombre entier (entier)

Longueur du nouveau champ: 10 Précision: 0

Expression | Éditeur de fonction

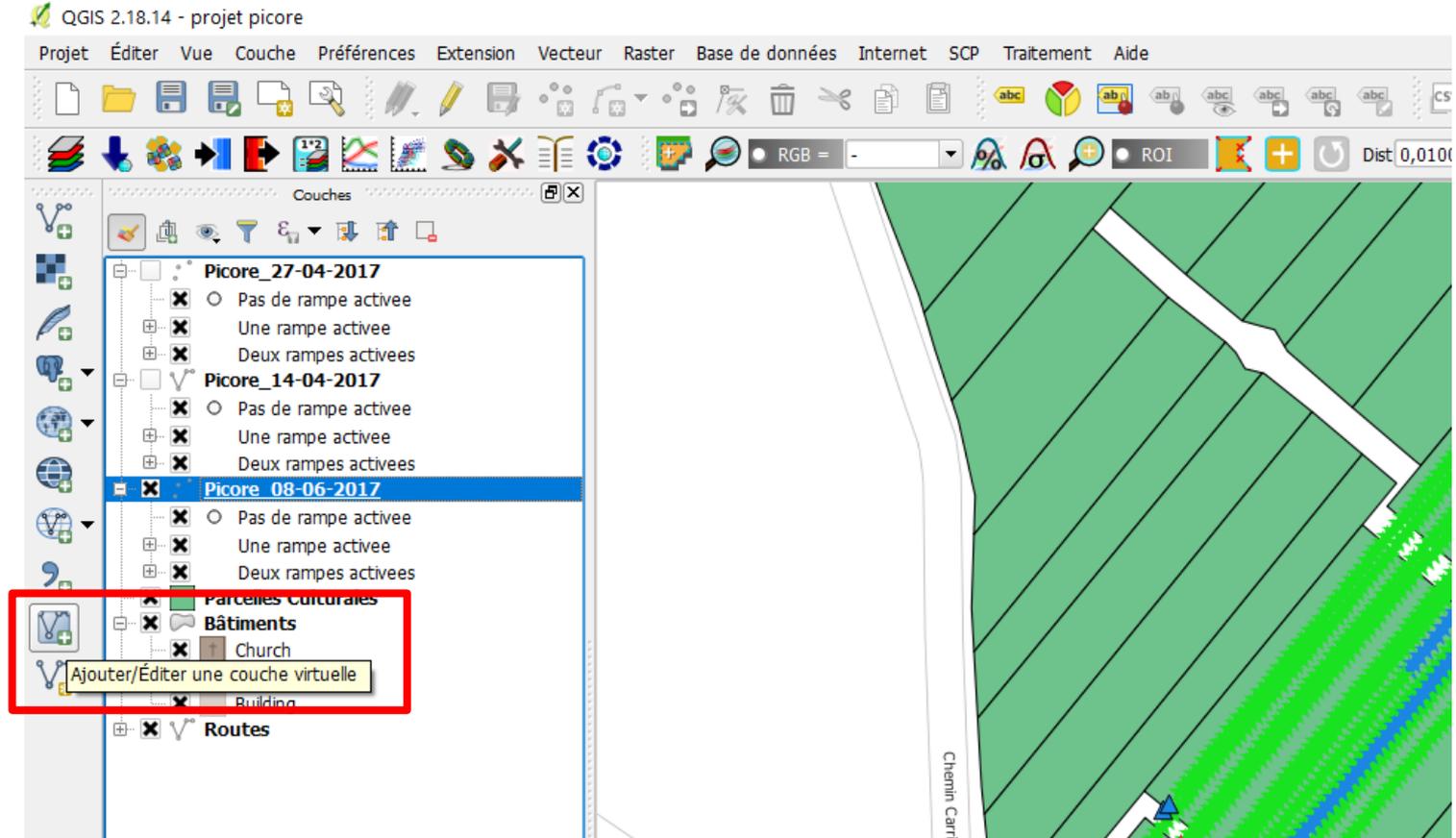
= + - / \* ^ || ( ) '\n'

Rechercher

- row\_number
- Aggregates
- Chaîne de caractères
- Champs et Valeurs
- Conditions
- Conversions
- Correspondance floue
- Couleur
- Date et Heure
- Enregistrement
- Général
- Géométrie
- Math
- Opérateurs
- Récent (fieldcalc)
- Variables



# Création d'une couche virtuelle





Créer une couche virtuelle

Nom de la couche: virtual\_layer

Couches intégrées

| Nom local | Missieurs de donr | Codage | Source |
|-----------|-------------------|--------|--------|
|-----------|-------------------|--------|--------|

Ajouter Importer Supprimer

Requête

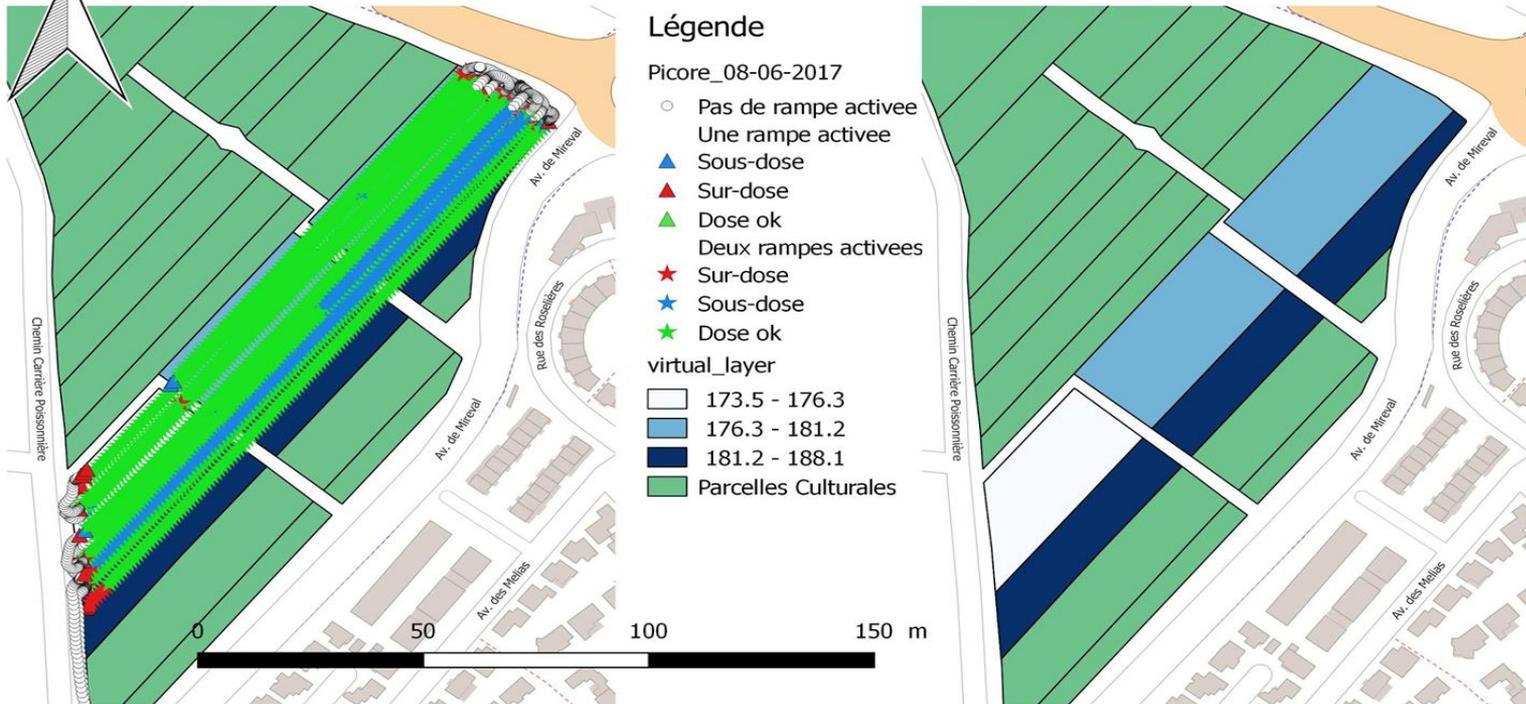
```
area(v.geometry)/10000 AS surface_ha, --surface de la parcelle exprimé en m² divisé par 1000 pour obtenir des hectares  
sum(p.debit_tot/60) as somme_volume_parcelle, -- volume total épandu en litre, divisé par 60 pour enlever l'unité  
10000*sum(p.debit_tot/60)/area(v.geometry) as somme_volume_parcelle_ha, -- volume total épandu en litre/hectare  
avg(p.VOL_ha) as vol_ha_avg, --moyenne de volume épandu par seconde ramené à l'hectare  
min(p.VOL_ha) as vol_ha_min, --minimum de volume épandu par seconde ramené à l'hectare  
max(p.VOL_ha) as vol_ha_max --maximum de volume épandu par seconde ramené à l'hectare  
FROM "Picore_08-06-2017" p, "Parcelles Culturelles" v --intégration des couches à croisées  
WHERE Intersects(v.geometry, p.geometry) AND p.debit_tot > 0 --sors les données nulles  
GROUP BY v.code_uq
```

Requête

```
area(v.geometry)/10000 AS surface_ha, --surface de la parcelle exprimé en m² divisé par 1000 pour obtenir des hectares  
sum(p.debit_tot/60) as somme_volume_parcelle, -- volume total épandu en litre, divisé par 60 pour enlever l'unité  
10000*sum(p.debit_tot/60)/area(v.geometry) as somme_volume_parcelle_ha, -- volume total épandu en litre/hectare  
avg(p.VOL_ha) as vol_ha_avg, --moyenne de volume épandu par seconde ramené à l'hectare  
min(p.VOL_ha) as vol_ha_min, --minimum de volume épandu par seconde ramené à l'hectare  
max(p.VOL_ha) as vol_ha_max --maximum de volume épandu par seconde ramené à l'hectare  
FROM "Picore_08-06-2017" p, "Parcelles Culturelles" v --intégration des couches à croisées  
WHERE Intersects(v.geometry, p.geometry) AND p.debit_tot > 0 --sors les données nulles  
GROUP BY v.code_uq
```



## Croisement des données pulvérisation et parcellaire



| Id | Surface parcelles (ha) | Vol. de produits par parcelle (l) | Vol. de produits à l'hectare (l) | Moy volume/ha | Min vol/ha | Max vol/ha |
|----|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------|------------|------------|
| 33 | 0,327                  | 59,228                            | 181,015                          | 173,481       | 79.77      | 489.13     |
| 34 | 0,643                  | 48,185                            | 74,929                           | 188,059       | 163.77     | 608.94     |
| 35 | 0,872                  | 164,944                           | 189,080                          | 177,724       | 53.45      | 528.46     |



## Axe 2:

Comparer la vigueur de la végétation des différentes parcelles





# Définition NDVI

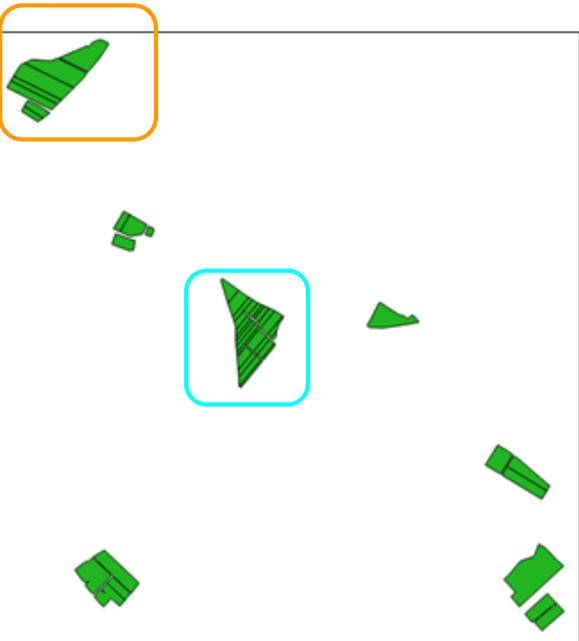
**Normalized Difference Vegetation Index**

## Quelle utilité pour les viticulteurs?

- Obtenir la vigueur c'est à dire la densité de végétation des parcelles  
→ Cartographie des parcelles
- Modulation et optimisation des intrants
- Segmentation de la récolte



# Les données



**Parcelles culturales**

**Parcelles culturales**



**Sentinel Proche Infrarouge (B8)**

**Sentinel Rouge (B4)**

**Sentinel 2a**

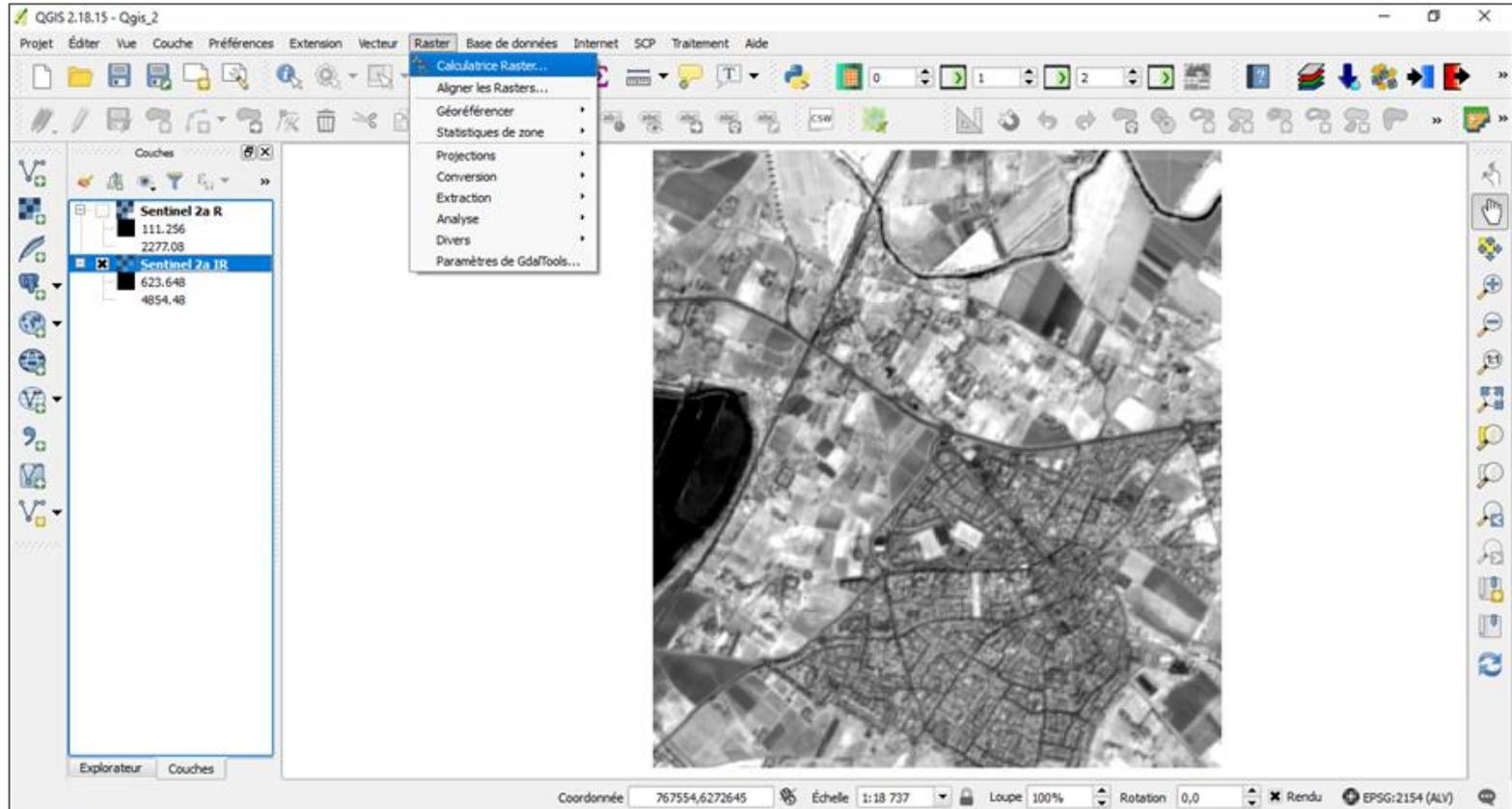


## L'utilisation de QGIS pour le calcul du NDVI par parcelle :

- Calculatrice Raster
- Statistiques de Zone



# Chargement des données dans QGIS et calcul du NDVI





# ...avec la calculatrice Raster



Calculatrice Raster

**Bandes raster**

- NDVI@1
- NDVI classes@1
- NDVI corrigé@1
- Sentinel 2a IR@1
- Sentinel 2a PIR@1

**Couche de résultat**

Couche en sortie: Géomatique 2/Module Geomatique2/NDVI

Format en sortie: GeoTIFF

Emprise actuelle de la couche

min X: 767907,56798    max X: 770458,97983

min Y: 6269910,98629    max Y: 6272662,50888

Colonnes: 255    Lignes: 275

SCR en sortie: SCR sélectionné (EPSG:2154, RGF93 / Lambert-93)

Ajouter le résultat au projet

**Opérateurs**

+ \* ^ / < > = != <= >= AND OR cos sin tan log10 ( ) acos asin atan Dans )

**Expression de la calculatrice raster**

( "Sentinel 2a PIR@1" - "Sentinel 2a IR@1" ) / ( "Sentinel 2a PIR@1" + "Sentinel 2a IR@1" )

Expression valide

OK Annuler

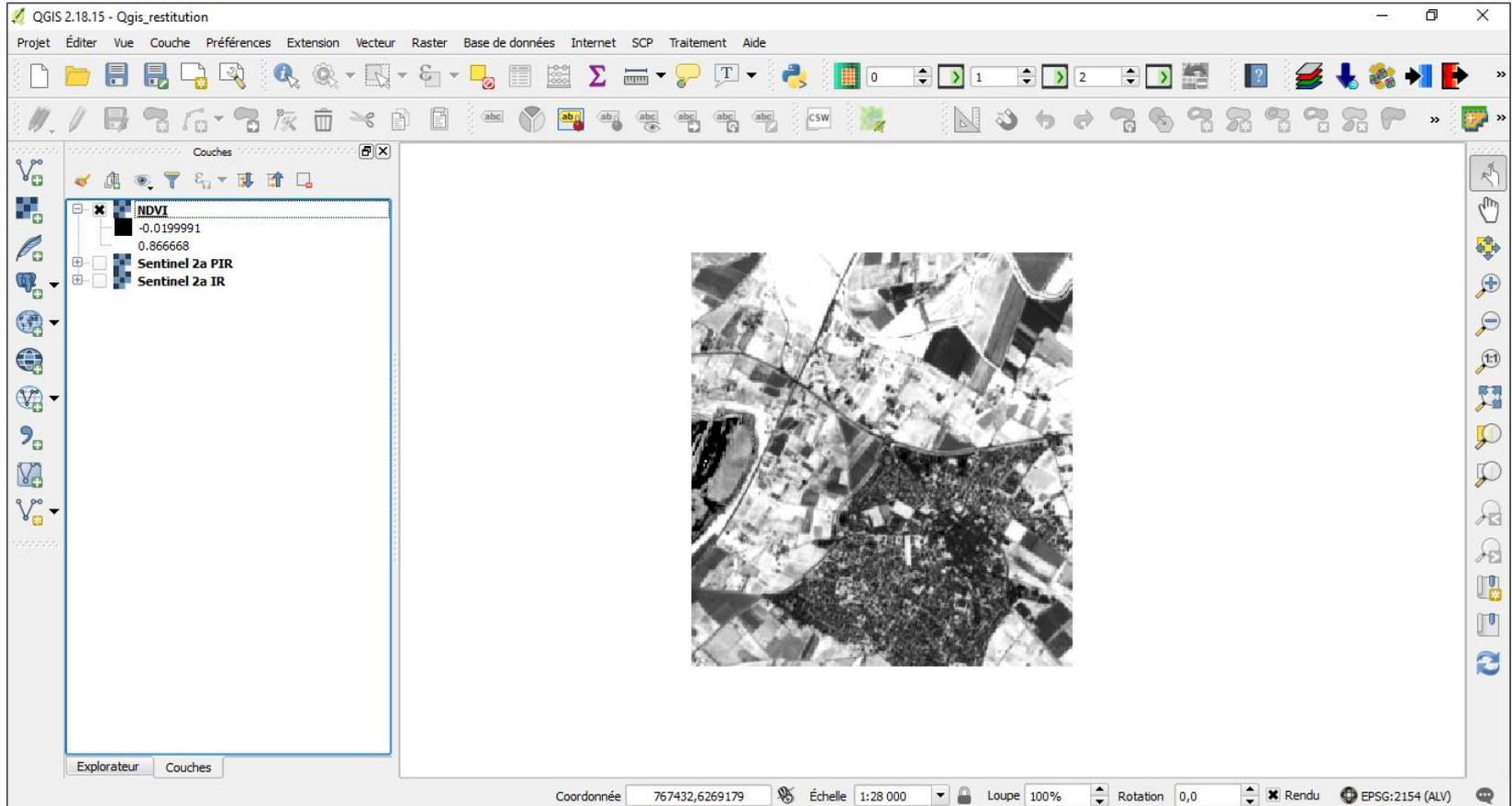
$$NDVI = \frac{PIR - R}{PIR + R}$$

soit

$$\frac{B8 - B4}{B8 + B4}$$



# Obtention d'une carte NDVI





# Correction des NDVI



Calculatrice Raster

**Bandes raster**

- NDVI@1
- NDVI classes@1
- NDVI corrigé@1
- Sentinel 2a IR @1
- Sentinel 2a PIR @1

**Couche de résultat**

Couche en sortie: atique 2/Module Geomatique2/NDVI corrigé

Format en sortie: GeoTIFF

Emprise actuelle de la couche

min X: 767907,56798 | max X: 770458,97983

min Y: 6269910,98629 | max Y: 6272662,50888

Colonnes: 255 | Lignes: 275

SCR en sortie: SCR sélectionné (EPSG:2154, RGF93 / Lambert-93)

Ajouter le résultat au projet

**Opérateurs**

+ \* ^ cos sin tan log10 (

- / ^ acos asin atan Dans )

< > = != <= >= AND OR

**Expression de la calculatrice raster**

'NDVI@1' \* ( 'NDVI@1' <= 1 ) + ( 'NDVI@1' > 1 ) ) / ( 'NDVI@1' > 0 )

Expression valide

OK Annuler

On enlève toutes les valeurs négatives du NDVI



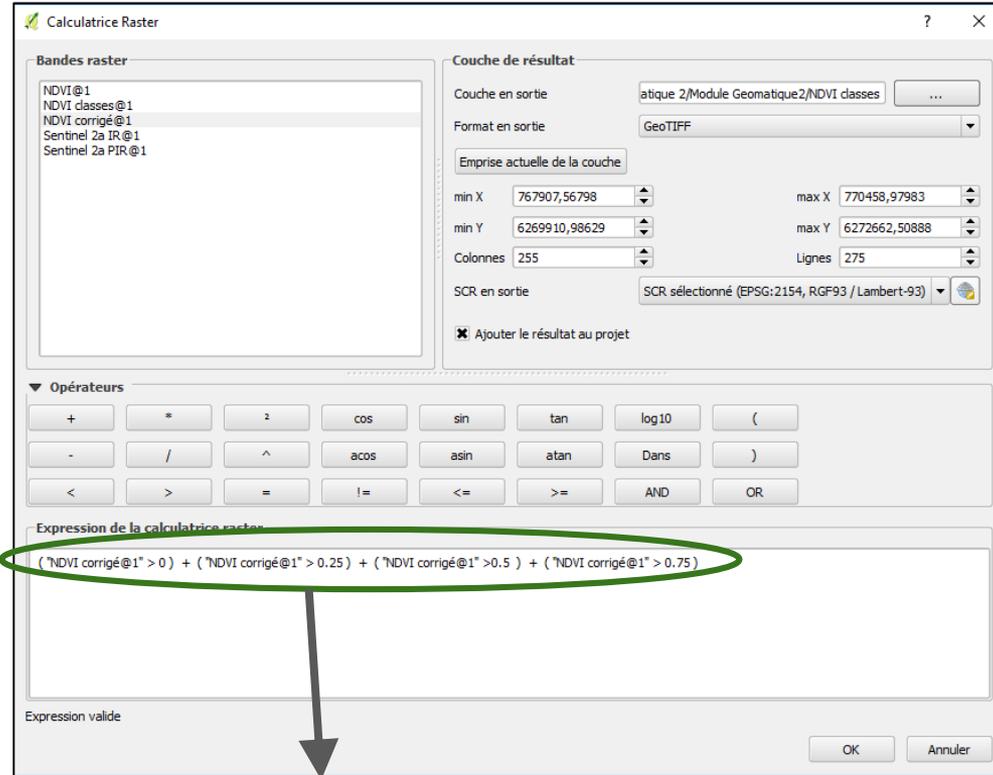
**NDVI d'origine**



**NDVI corrigé**



# Classification des valeurs NDVI



$(\text{'NDVI corrigé@1' > 0}) + (\text{'NDVI corrigé@1' > 0.25}) + (\text{'NDVI corrigé@1' > 0.5}) + (\text{'NDVI corrigé@1' > 0.75})$



# Mise en forme des classes (création d'une palette)

Propriétés de la couche - NDVI classes | Style

Général

Style

Transparence

Pyramides

Histogramme

Métadonnées

Légende

**Rendu par bande**

Type de rendu: Pseudo-couleur à bande unique

Bande: Bande 1 (Gray)

Min: 1 Max: 3,997

Charger les valeurs min/max

Interpolation: **Exact**

Couleur: PRGn Éditer Inverser

Label unit suffix

Min / max origin: Estimé Décompte cumulé sur Emprise globale.

| Classes | Couleur | Etiquette |
|---------|---------|-----------|
| 1       |         | 0-0,25    |
| 2       |         | 0,25-0,5  |
| 3       |         | 0,5-0,75  |
| 4       |         | 0,75-1    |

Mode: Continu

Classes: 5

Classer

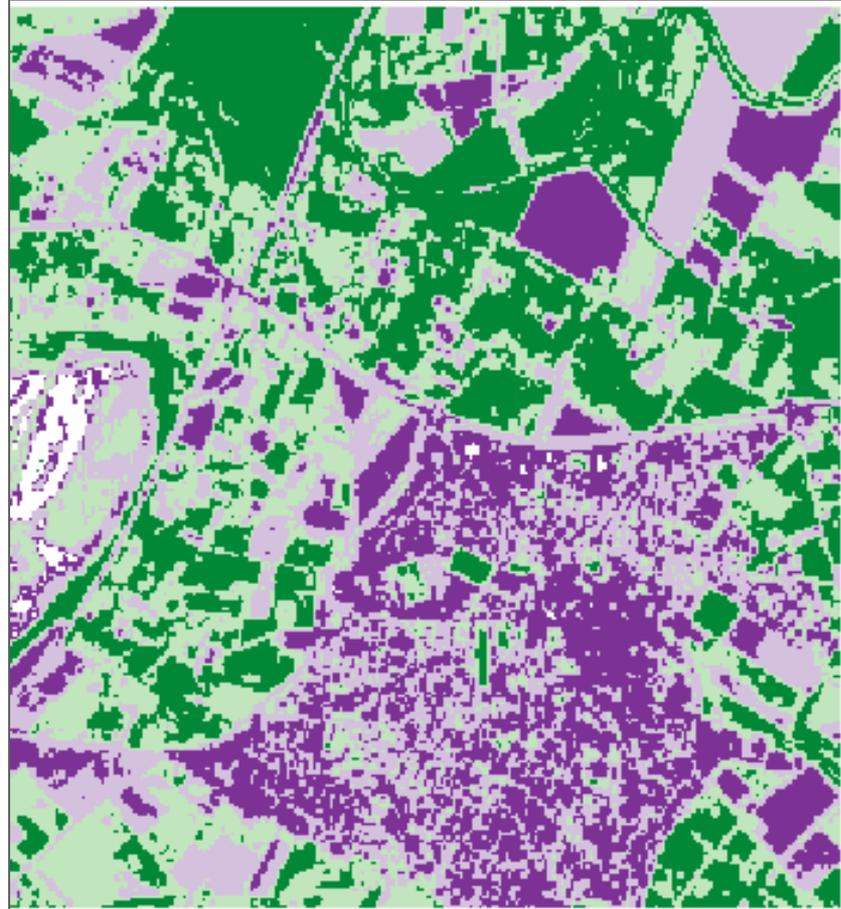
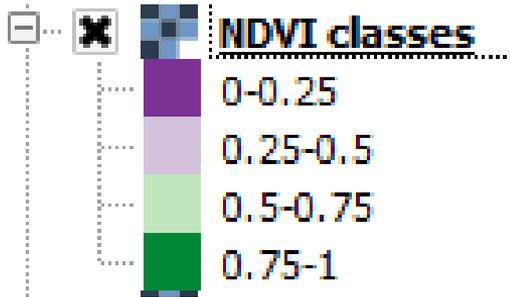
Style

OK Annuler Appliquer Aide



# Représentation de la classification

## Légende:





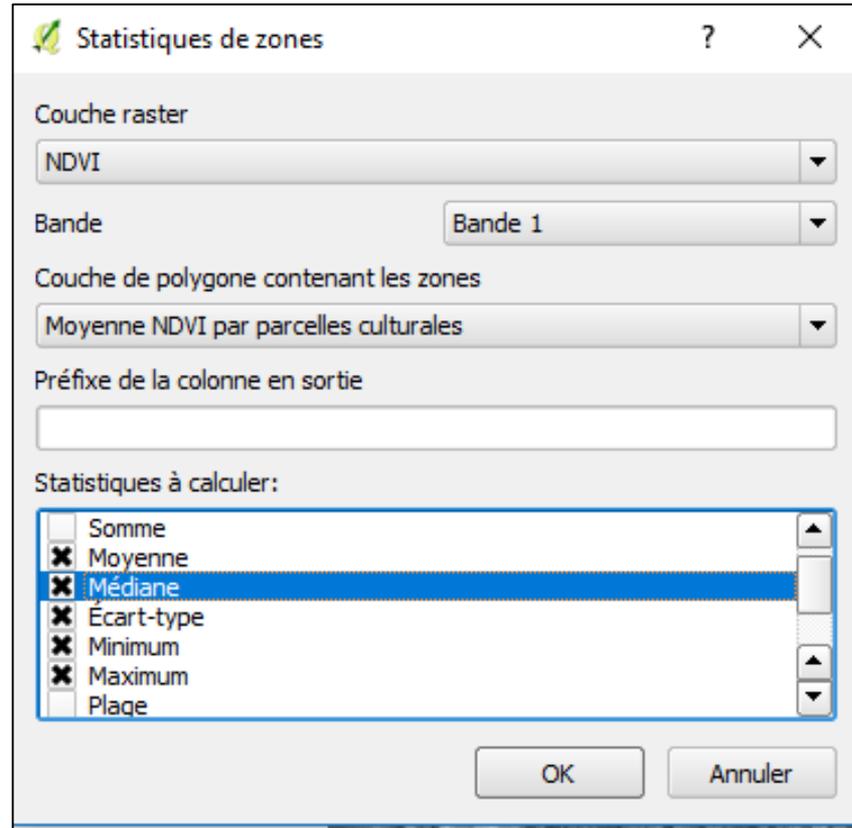
# Objectif : obtenir le NDVI moyen sur les parcelles culturelles





# Calcul du NDVI moyen avec l'extension : Statistiques de zone

Raster > Statistiques de zone





# Dans la table des attributs...

Moyenne NDVI par parcelles culturales :: Total entités: 40, filtrées: 40, sélectionnées: 0

|    | id_entity  | id_esp | id_struct29 | code_pg_e30 | num_adh  | code_esp  | NDVI_mean         | NDVI_media        | NDVI_stdev        | NDVI_min          | NDVI_max          |        |
|----|------------|--------|-------------|-------------|----------|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|
| 1  | 1294.00000 | 19     | 1275.00000  |             | CHAPITRE | JACH      | 0.541527091122... | 0.548073232173... | 0.063069091338... | 0.392816424369... | 0.693697869777... | 0.5415 |
| 2  | 1289.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.250181466435... | 0.231901839375... | 0.046173204218... | 0.201848998665... | 0.432238191366... | 0.2501 |
| 3  | 1289.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.253086959375... | 0.248644456267... | 0.028781214969... | 0.213732570409... | 0.429319381713... | 0.2530 |
| 4  | 1289.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.234680678330... | 0.209291413426... | 0.061519101389... | 0.180841535329... | 0.478412568569... | 0.2346 |
| 5  | 1289.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.246247235399... | 0.233225464820... | 0.056242538214... | 0.176294401288... | 0.370271474123... | 0.2462 |
| 6  | 1289.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.240431837227... | 0.235406011343... | 0.043498830994... | 0.177211999893... | 0.484896659851... | 0.2404 |
| 7  | 1290.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.283046902372... | 0.260254293680... | 0.063359809750... | 0.201905161142... | 0.431485354900... | 0.2830 |
| 8  | 1290.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.514273213488... | 0.510197162628... | 0.028316416807... | 0.451487094163... | 0.561928331851... | 0.5142 |
| 9  | 1290.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.482759940624... | 0.480745106935... | 0.036545063825... | 0.411948055028... | 0.539564669132... | 0.4827 |
| 10 | 1290.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.384007361531... | 0.371579766273... | 0.062366250300... | 0.290919184684... | 0.481498599052... | 0.3840 |
| 11 | 1290.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.371101862192... | 0.351290673017... | 0.063695267756... | 0.270411103963... | 0.516452729701... | 0.3711 |
| 12 | 1290.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.487791715483... | 0.491938471794... | 0.082281215871... | 0.331044465303... | 0.653187811374... | 0.4877 |
| 13 | 1290.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.225824009709... | 0.214529663324... | 0.049780085835... | 0.150977626442... | 0.402340233325... | 0.2258 |
| 14 | 1290.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.269489336013... | 0.254318177700... | 0.055446115306... | 0.212782144546... | 0.446445047855... | 0.2694 |
| 15 | 1293.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.253930351412... | 0.239687845110... | 0.040843327000... | 0.201450020074... | 0.434400677680... | 0.2539 |
| 16 | 1293.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.637997987927... | 0.646169900894... | 0.048295540753... | 0.467749208211... | 0.698372304439... | 0.6379 |
| 17 | 1293.00000 | 1      | 1275.00000  |             | CHAPITRE | ESP_VIGNE | 0.311385979979... | 0.291633129119... | 0.078542835051... | 0.216761186718... | 0.564801514148... | 0.3113 |

Montrer toutes les entités



# Composition d'impression



QGIS 2.18.15 - Qgis\_restitution

NDVI par parcelles culturelles

Composeur Éditer Vue Mise en page Atlas Préférences

Moyenne NDVI par parcelle

| code | NDVI moyen | NDVI médiane | NDVI écart type | NDVI min | NDVI max |
|------|------------|--------------|-----------------|----------|----------|
| 1    | 0.54       | 0.55         | 0.06            | 0.39     | 0.69     |
| 2    | 0.25       | 0.23         | 0.05            | 0.20     | 0.43     |
| 3    | 0.25       | 0.25         | 0.03            | 0.21     | 0.43     |
| 4    | 0.23       | 0.21         | 0.06            | 0.18     | 0.48     |

0 50 100 150 m

x : 356.442 mm y : 166.405 mm page : 1 26.5% 1 objet sélectionné

Explorateur Couches

Coordonnée 766125,6272663 Échelle 1:30 056 Loupe 100% Rotation 0,0 Rendu EPSG:2154 (ALV)

Sélection d'attributs

Colonnes

|   | Attribut                      | En-tête         | Alignement         | Largeur     |
|---|-------------------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| 0 | abc_code_ucj                  | Code            | Au centre à gauche | Automatique |
| 1 | format_number(NDVI_mean, ...) | NDVI moyen      | Au centre à gauche | Automatique |
| 2 | format_number(NDVI_media,2)   | NDVI médiane    | Au centre à gauche | Automatique |
| 3 | format_number(NDVI_stdev,...) | NDVI écart type | Au centre à gauche | Automatique |
| 4 | format_number(NDVI_min,2)     | NDVI min        | Au centre à gauche | Automatique |
| 5 | format_number(NDVI_max,2)     | NDVI max        | Au centre à gauche | Automatique |

Attributs...

Filtrage des entités

Lignes maximales 30

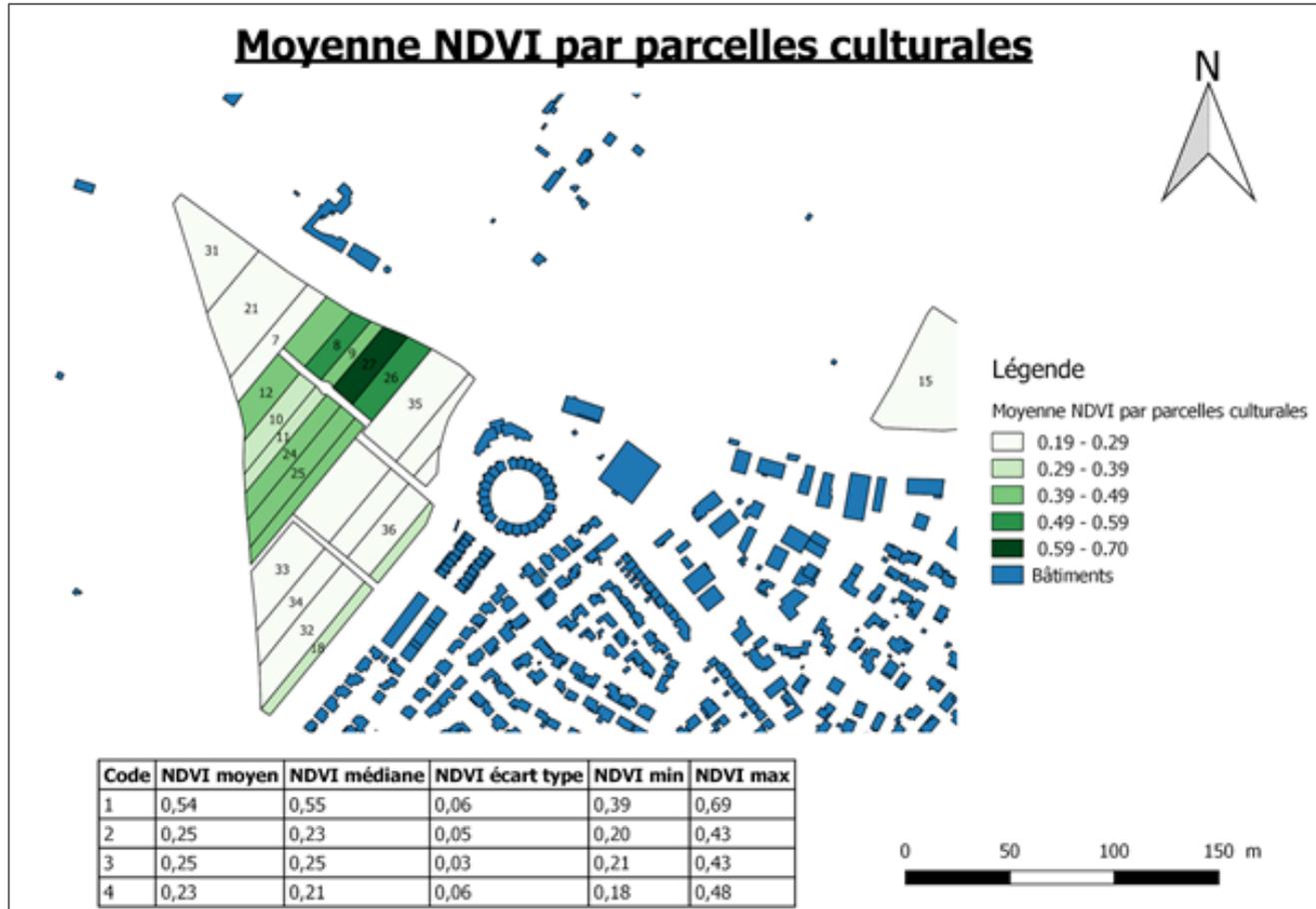
Supprimer les lignes en double de la table

Ne montrer que les entités visibles sur la carte

Composeur de carte Carte 0



# Composition d'impression





## Axe 3

# Présentation du plugin Time Manager

*“visualisation et valorisation des données temporelles”*



On va l'utiliser sur le jeu de données **Picore**

- données de type “vecteurs”

Puis sur un jeu d'images **Sentinel 2 (calculs NDVI)**

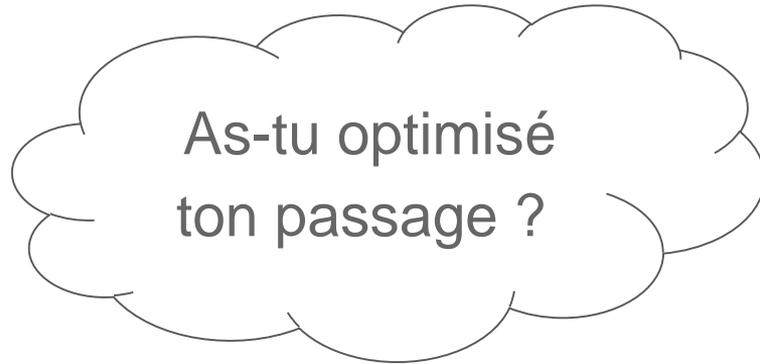
- données de type “raster”



On va l'utiliser sur le jeu de données **Picore**

- données de type “vecteurs”

ex : suivi du passage des machines lors du traitement phytosanitaire





### 3. Time Manager



Extensions | Toutes (529)

Rechercher TimeManager

TimeManager

#### Toutes les extensions

Sur la gauche se trouve la liste de toutes les extensions disponibles pour QGIS, qu'elles soient installées ou disponibles au téléchargement. Certaines sont livrées avec votre installation de QGIS, les autres sont disponibles sur les dépôts d'extensions.

Vous pouvez temporairement activer ou désactiver une extension. Pour *activer* ou *désactiver* une extension, cochez la case ou double-cliquez sur son nom.

Les extensions affichées en **rouge** ne sont pas chargées parce qu'il y a un problème. Elles sont également listées dans l'onglet « Invalides ».

Cliquez sur le nom de l'extension pour voir plus de détails, ou pour la réinstaller ou désinstaller.



### 3. Time Manager

The screenshot shows the QGIS Time Manager interface. The main map area displays a green polygon on the left and a red dashed circle on the right, both overlaid on a street map. The Time Manager control panel at the bottom is highlighted with a red box and contains the following elements:

- Time Manager** title bar
- Paramètres** button
- Exporter la vidéo** button
- Date de début**: 2017-04-27 10:32:53.000
- Durée d'une carte**: 1 secondes
- Timeline slider with play/pause buttons
- 2017-04-27 10:30:32** (start time)
- 2017-04-27 11:10:16** (end time)
- Coordonnée**: 769054.2,6271442.9
- Échelle**: 1:1 899
- Loupe**: 100%
- Rotation**: 0,0
- Rendu** button
- EPSG:2154 (ALV)** coordinate system

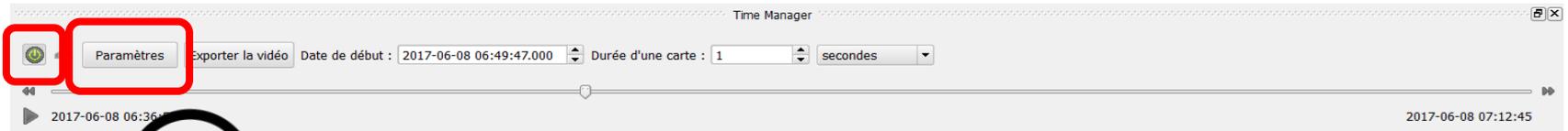




- activation des fonctions Time Manager



- importations couches “vecteur” ou “raster”
- options d’animations





Paramètres



Paramètres pour Time Manager

**Layers:**

|   | Layer name     | Start     | End (optional) | Enabled                             | Index          | Time format |   |
|---|----------------|-----------|----------------|-------------------------------------|----------------|-------------|---|
| 1 | picore_arge... | dateHeure |                | <input checked="" type="checkbox"/> | picore_arge... | %Y-%m-%d... | 0 |
| 2 | picore_arge... | dateHeure | dateHeure      | <input checked="" type="checkbox"/> | picore_arge... | %Y-%m-%d... | 0 |

**Options d'animation:**

Montrer une carte chaque  millisecondes

Play animation backwards  Looping animation

Do not export empty frames in time managed layers

Display frame start time on map

Time display options

OK Annuler Aide

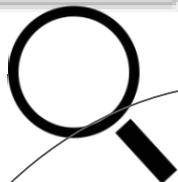
**Add layer**

Add raster

Remove layer



## Paramètres



Paramètres pour Time Manager

**Layers:**

|   | Layer name     | Start     | End (optional) | Enabled                             | Index          | Time format |   |
|---|----------------|-----------|----------------|-------------------------------------|----------------|-------------|---|
| 1 | picore_arge... | dateHeure |                | <input checked="" type="checkbox"/> | picore_arge... | %Y-%m-%d... | 0 |
| 2 | picore_arge... | dateHeure | dateHeure      | <input checked="" type="checkbox"/> | picore_arge... | %Y-%m-%d... | 0 |

**Options d'animation:**

Montrer une carte chaque  millisecondes

Play animation backwards  Looping animation

Do not export empty frames in time managed layers

Display frame start time on map

Time display options

OK Annuler Aide

**Buttons:** Add layer, Add raster, Remove layer



- Bibliothèque QGIS de symboles au format SVG disponibles  
(format d'image vectorielle)



## Ajout possible de symboles pour personnaliser son projet

- récupérés sur internet (ex : site Flaticon)
- créés sur logiciel de dessin vectoriel (ex : Inkscape)





Paramètres



Paramètres pour Time Manager

Layers:

|   | Layer name     | Start     | End (optional) | Enabled                             | Index          | Time format |   |
|---|----------------|-----------|----------------|-------------------------------------|----------------|-------------|---|
| 1 | picore_arge... | dateHeure |                | <input checked="" type="checkbox"/> | picore_arge... | %Y-%m-%d... | 0 |
| 2 | picore_arge... | dateHeure | dateHeure      | <input checked="" type="checkbox"/> | picore_arge... | %Y-%m-%d... | 0 |

Buttons: Add layer, Add raster, Remove layer

dateHeure

2017-04-27 10:30:32+02

2017-04-27 10:30:33+02

2017-04-27 10:30:34+02

2017-04-27 10:30:35+02

2017-04-27 10:30:36+02

2017-04-27 10:30:37+02

2017-04-27 10:30:38+02

5 millisecondes

Looping animation

Time display options

OK Annuler Aide

puis on définit le début et la fin de l'affichage



Paramètres



Paramètres pour Time Manager

**Layers:**

|   | Layer name     | Start     | End (optional) | Enabled                             | Index          | Time format |   |
|---|----------------|-----------|----------------|-------------------------------------|----------------|-------------|---|
| 1 | picore_arge... | dateHeure |                | <input checked="" type="checkbox"/> | picore_arge... | %Y-%m-%d... | 0 |
| 2 | picore_arge... | dateHeure | dateHeure      | <input checked="" type="checkbox"/> | picore_arge... | %Y-%m-%d... | 0 |

Add layer  
Add raster  
Remove layer

**Options d'animation:**

Montrer une carte chaque  millisecondes

Play animation backwards  Looping animation

Do not export empty frames in time managed layers

Display frame start time on map

Time display options

OK Annuler Aide



On visualise le rendu, en appuyant sur “Play”



The screenshot shows the QGIS 2.18.15 interface. The main map area displays a green field with a tractor icon and a road network. The left sidebar contains the 'Explorateur' (Project Explorer) and 'Couches' (Layers) panels. The 'Couches' panel lists several layers, including 'picore\_argesvrahlongue\_170427 logoTracteur', 'picore\_argesvrahlongue\_170427', 'Culture', 'building\_Villeneuve', and 'highway\_lines\_Villeneuve'. The 'Time Manager' panel at the bottom shows a play button icon, a slider, and the time '2017-04-27 10:30:32'. The play button is highlighted with a red box. The bottom status bar shows the coordinate '769054.2,6271442.9', scale '1:1 899', and projection 'EPSG:2154 (ALV)'. The timestamp '2017-04-27 10:32:53' is visible in the bottom right corner of the map area.



[Vidéo démo Picore](#)



### 3. Time Manager

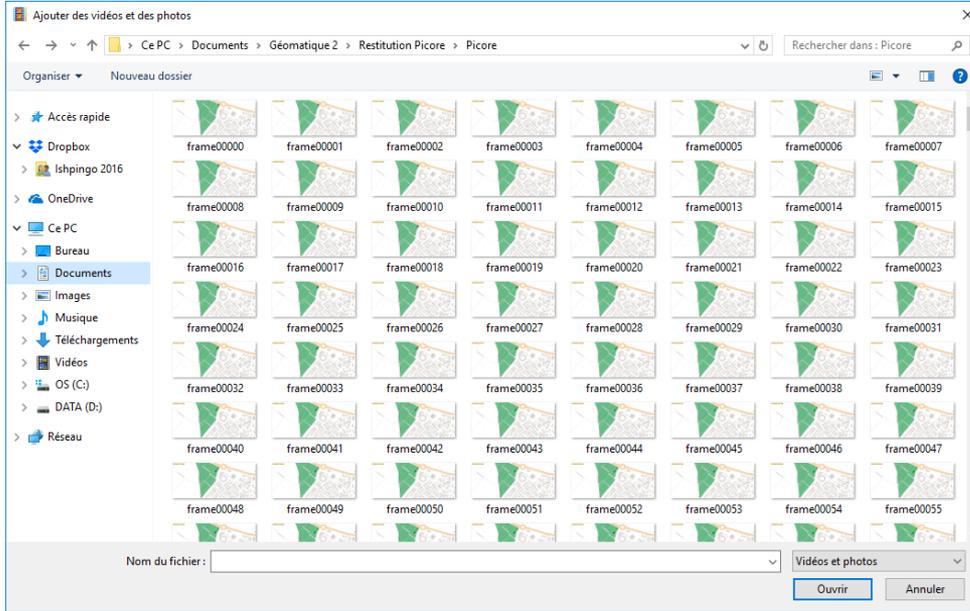
pour créer une vidéo : “Exporter la vidéo”



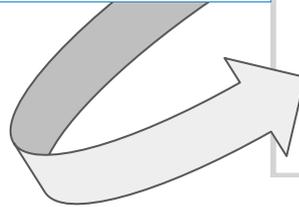
The screenshot shows the QGIS 2.18.15 interface with the Time Manager extension. The main map area displays a green field with a tractor icon and a road network. The left sidebar shows a project explorer with various data sources and a layer list. The Time Manager panel at the bottom includes a play button, a 'Paramètres' button, and a red-bordered 'Exporter la vidéo' button. The 'Date de début' is set to 2017-04-27 10:32:53.000 and the 'Durée d'une carte' is set to 1 second. The bottom status bar shows the current coordinates (769054.2, 6271442.9), scale (1:1 899), and projection (EPSG:2154 (ALV)).



### 3. Time Manager



On utilise alors un logiciel de montage vidéo pour créer une vidéo



Windows MovieMaker



[Vidéo film Picore](#)



# Plugin Time Manager

Exemple d'un jeu d'images **Sentinel 2** (région de Villeneuve lès Maguelonnes)

- données de type “raster”

ex : suivi du NDVI

*“Quelle est l'évolution du couvert végétal au cours de l'année ?”*



L'outil Time Manager va permettre d'afficher successivement ces rasters en fonction de leur date de prise de vue.

- une interpolation permet une meilleure fluidité du rendu vidéo (utilisation d'un script R)



Donnée réelle  
T1

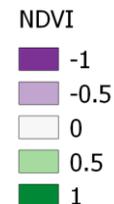


Donnée interpolée  
"T1.5"



Donnée réelle  
T2

#### Légende





Paramètres



 Sélection de la couche et de(s) colonne(s) ? X

Layer

Start time

End time  (optionnel)

Start of date in name                      End of date in name

Get start from name

Get end from name

Offset (in sec)  (optionnel)

Layer is netCDF file with time dimension

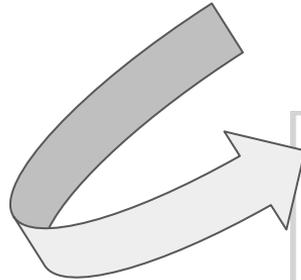
OK Annuler



### 3. Time Manager



On utilise alors un logiciel de montage vidéo pour créer une vidéo

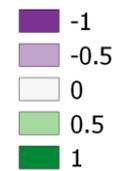




## [Vidéo NDVI](#)

### Légende

NDVI





# Plugin Time Manager - Conclusion



- Très facile à prendre en main
- Outil de communication intéressant (surtout pour grande quantité de données)
- Rapidité de création des rendus



- Outil moins complet pour la gestion de données “raster” (d’autres logiciels existent)
- Pas d’exportation sous forme vidéo possible sous Windows



# Plugin Time Manager - Ouverture

## Idées d'utilisations de Time Manager ?

Il peut permettre, à différentes échelles de temps, de visualiser :

- l'évolution de l'urbanisation des territoires, de la déforestation ...
- l'apparition d'événements spécifiques
- les suivis de populations

Une aide à la prise en main est proposée par :

[www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr](http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr)





# Axe 4



## Présentation de QGIS 3.0



Retour utilisateur :

- Débutants
- 2.99
- 2 jours
- Fonctionnalité 3D

→ Modélisation 3D des données Picore sur un modèle numérique de terrain de Villeneuve les Maguelones



# Prise en main



Projet Éditer Vue Couche Préférences Extension Vecteur Raster Base de données Internet Traitement Aide

Explorateur

- Accueil
- Favoris
- C:\
- D:\
- E:\
- F:\
- DB2
- GeoPackage
- MSSQL
- Oracle
- PostGIS
- Spatialite
- ArcGisFeatureServer
- ArcGisMapServer
- GeoNode
- OWS
- WCS
- WFS
- WMS
- XYZ Tiles

Coordonnée -2.708,-1.393 Échelle 1:1 406 036 Loupe 100% Rotation 0,0 ° Rendu EPSG:4326



# Prise en main



The screenshot displays the software's interface with several key components highlighted by green boxes:

- Explorer Panel:** Located on the left, it lists various data sources and services such as 'Accueil', 'Favoris', 'C:\', 'D:\', 'E:\', 'F:\', 'DB2', 'GeoPackage', 'MSSQL', 'Oracle', 'PostGIS', 'SpatialLite', 'ArcGISFeatureServer', 'ArcGISMapServer', 'GeoNode', 'OWS', 'WCS', 'WFS', 'WMS', and 'XYZ Tiles'. A small icon in the top-left corner of this panel is highlighted.
- Vertical Toolbar:** A vertical toolbar on the left side of the main workspace contains several icons, including a folder, a globe, a network diagram, a leaf, and a circuit board. This entire toolbar is highlighted.
- Main Toolbar:** A horizontal toolbar at the top of the workspace contains various icons for navigation and editing. A section of this toolbar, including icons for 3D view, is highlighted.
- 3D View:** The central workspace shows a 3D perspective view of a globe. A horizontal toolbar below the 3D view contains icons for 3D navigation (pan, rotate, zoom) and is highlighted.

At the bottom of the interface, there is a status bar with the following information: 'Taper pour trouver (Ctrl+K)', 'Prêt', 'Coordonnée -2.708,-1.393', 'Échelle 1:1 406 036', 'Loupe 100%', 'Rotation 0,0 °', 'Rendu', and 'EPSG:4326'.



# Modèle Numérique de Terrain



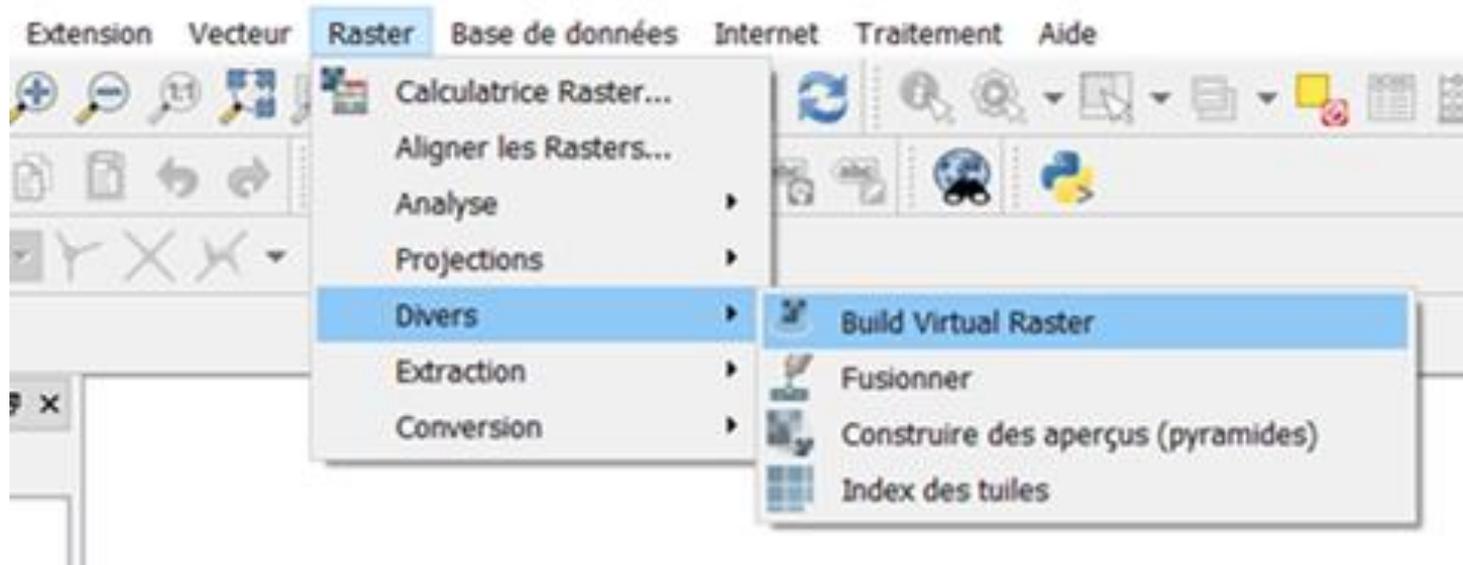
- RGE Alti IGN, Résolution à 1 m
- 116 dalles



# Modèle Numérique de Terrain



- RGE Alti IGN, Résolution à 1 m
- 116 dalles





# Modèle Numérique de Terrain

Filtre

**Systèmes de Coordonnées de Références récents**

| SCR                | ID Certifié |
|--------------------|-------------|
| RGF93 / Lambert-93 | EPSG:2154   |

< >

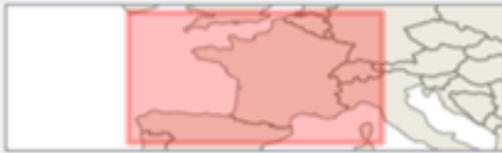
**Liste des SCR mondiaux**  Masquer les SCR obsolètes

| SCR                | ID Certifié |
|--------------------|-------------|
| RGF93 / CC50       | EPSG:3950   |
| RGF93 / Lambert-93 | EPSG:2154   |

< >

**SCR de la sélection** RGF93 / Lambert-93

Extent: -9.86, 41.15, 10.38, 51.56  
Proj4: +proj=lcc +lat\_1=49 +lat\_2=44  
+lat\_0=46.5 +lon\_0=3 +x\_0=700000  
+y\_0=6600000 +ellps=GRS80  
+towgs84=0,0,0,0,0,0,0 +units=m +no\_defs



OK Cancel Help

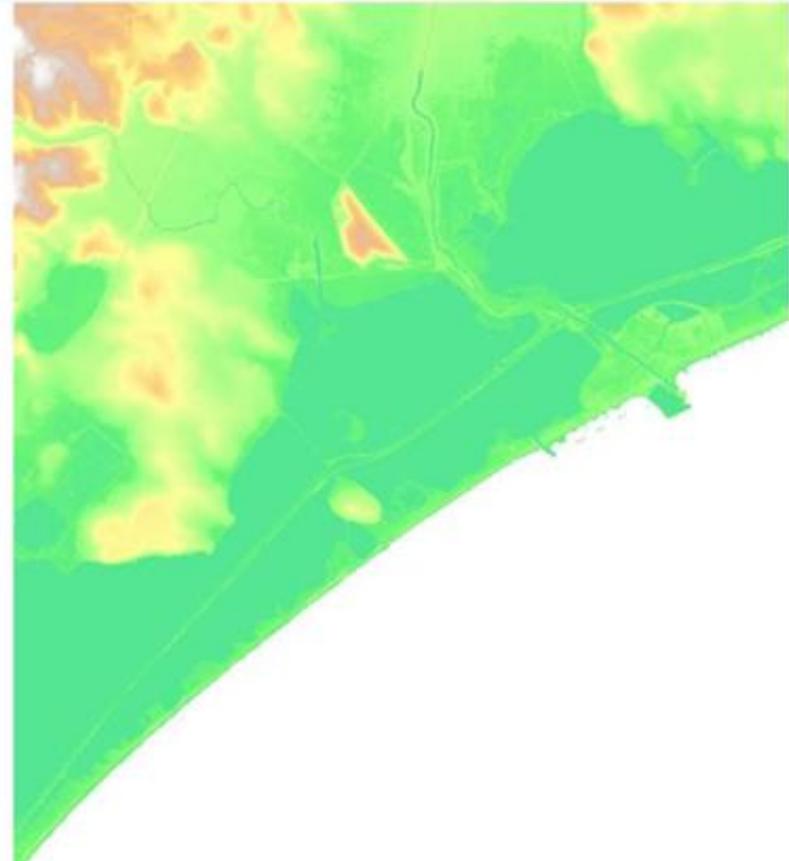
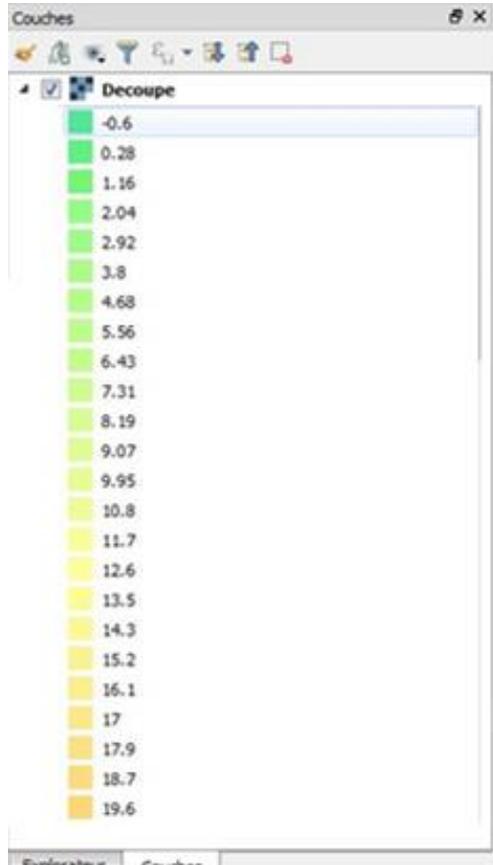


# Modèle Numérique de Terrain



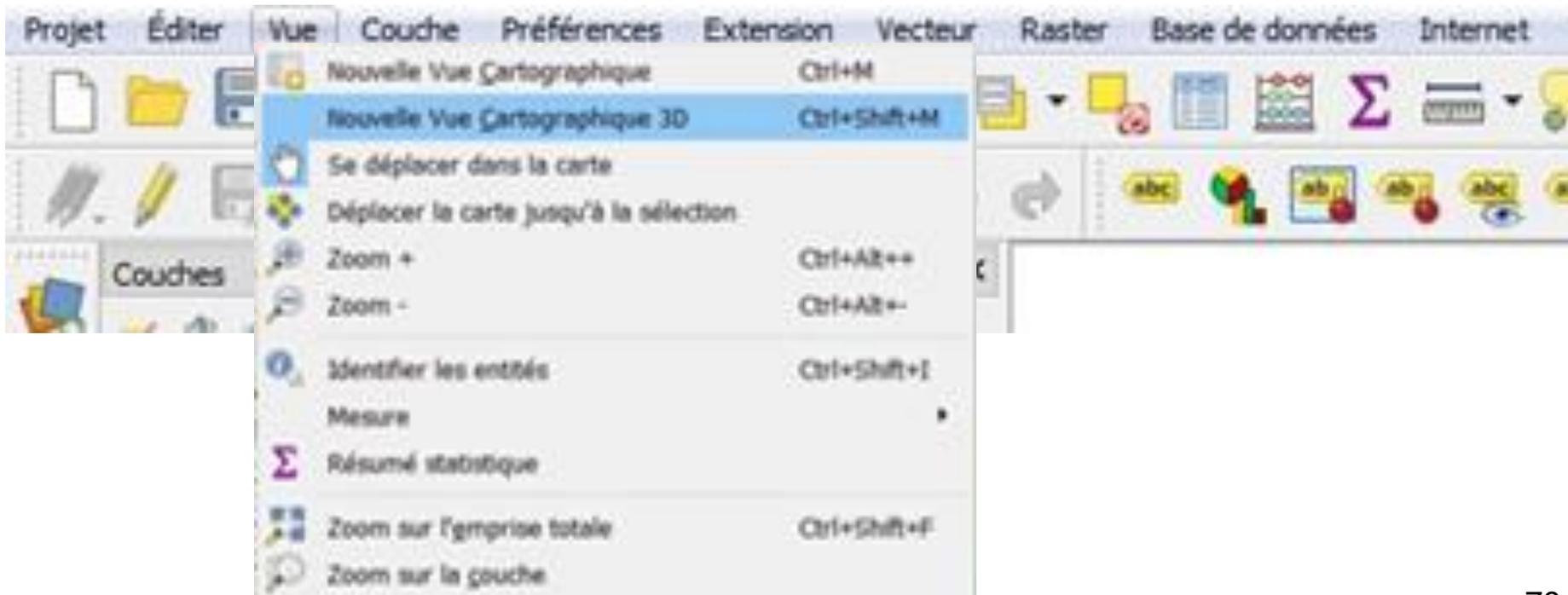


# Modèle numérique de terrain



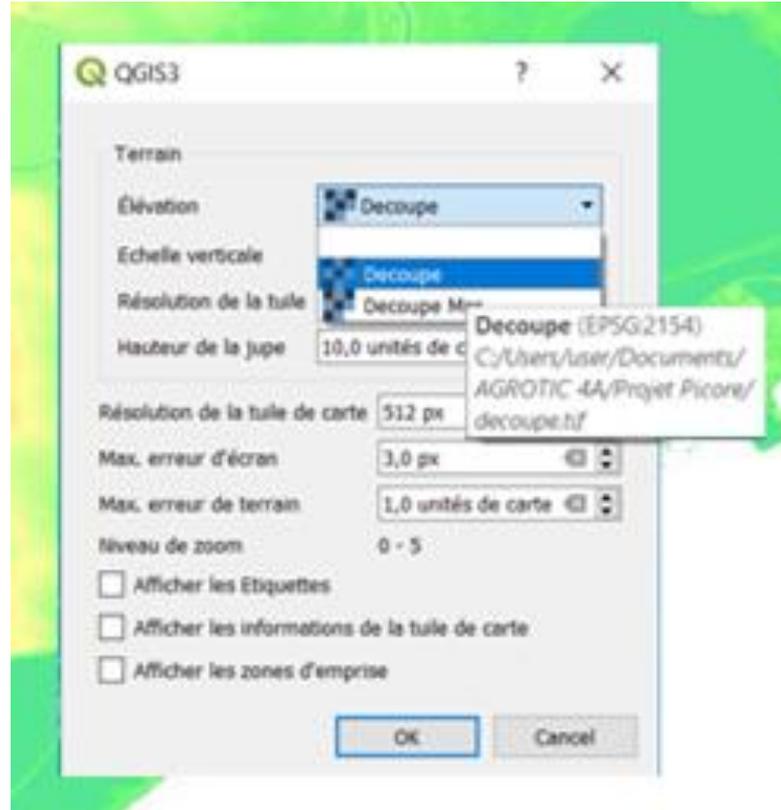


# Vue 3D





# Vue 3D



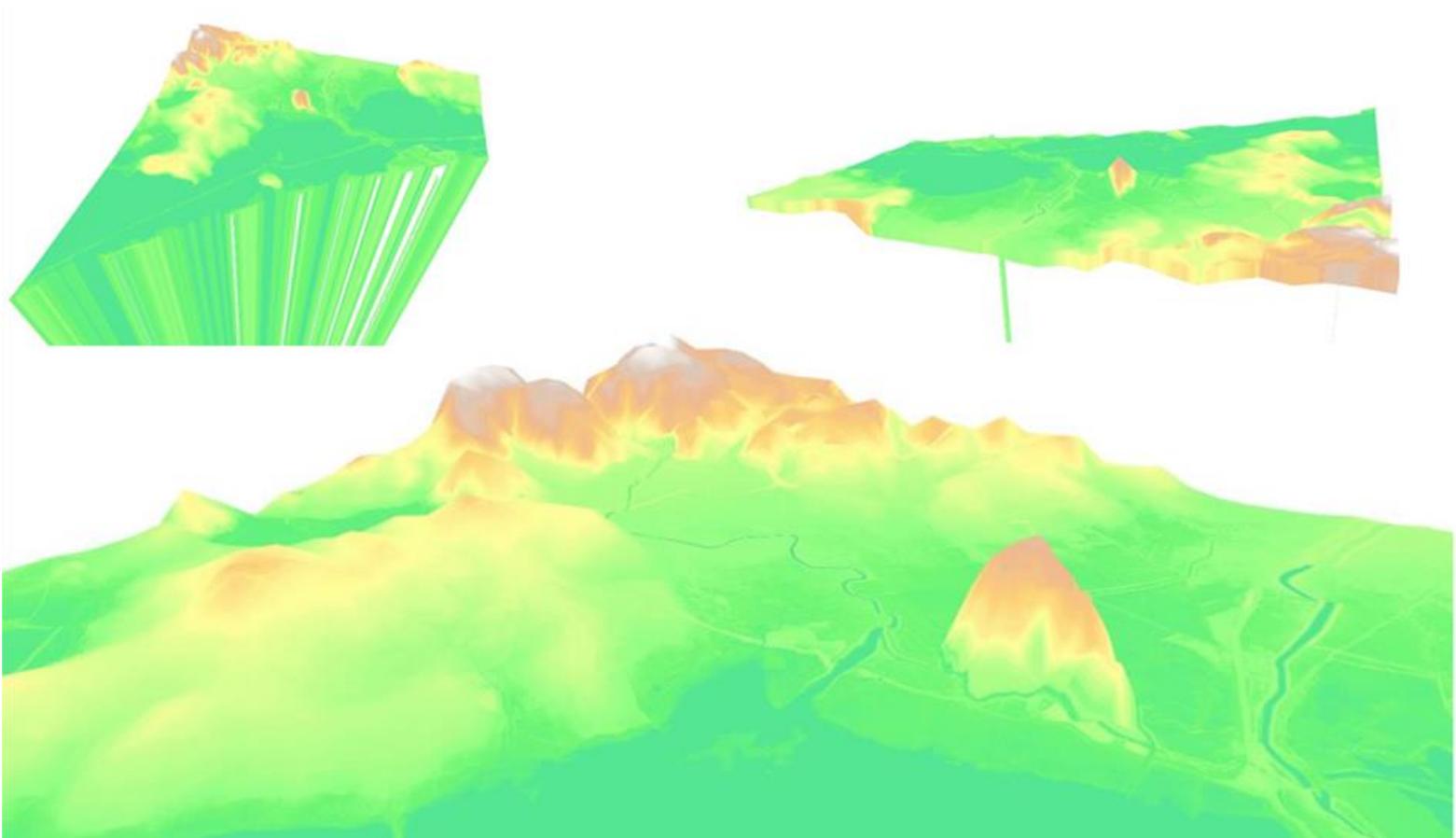


# Vue 3D





# Visualisation 3D



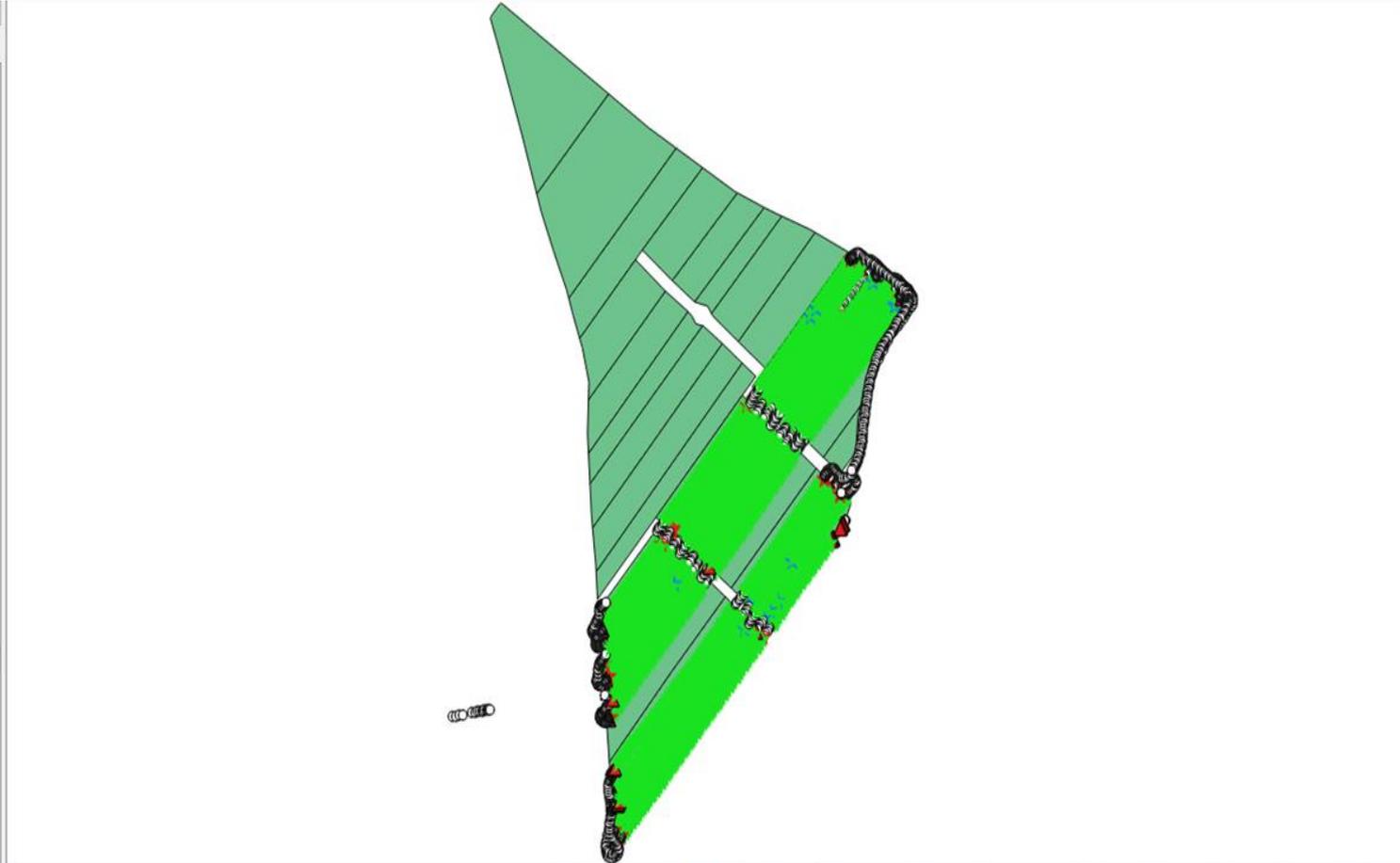


# 4. Aperçu 3D



Couches 5 X

- Bâtiments
  - Church
  - Building light
  - Building
- Routes
  - 14-04-2017 2Rampes SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes SOUSDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes OK
  - 14-04-2017 1Rampe OK
  - 14-04-2017 1Rampe SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes
  - 14-04-2017 1Rampe
  - 14-04-2017 Pas Debit
  - Tampon 14-04-2017
- Picore\_14-04-2017**
  - Pas de rampe activee
  - Une rampe activee
    - Sous-dose
    - Sur-dose
    - Dose ok
  - Deux rampes activees
- Parcelles Culturelles**



Navigation toolbar with icons for pan, zoom, and other map controls.

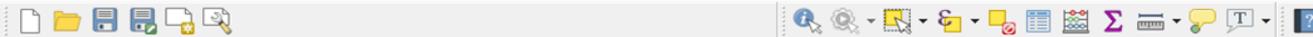


# 4. Aperçu 3D



Projet\_Picore\_3D - QGIS 010cb1567b

Projet Éditer Vue Couche Préférences Extension Vecteur Raster Base de données Internet Traitement Aide



0,00 mètres



**Couches**

- Bâtiments
  - Church
  - Building light
  - Building
- Routes
  - 14-04-2017 2Rampes SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes SOUSDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes OK
  - 14-04-2017 1Rampe OK
  - 14-04-2017 1Rampe SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes
  - 14-04-2017 1Rampe
  - 14-04-2017 Pas Debit
  - Tampon 14-04-2017
- Picore\_14-04-2017**
  - Pas de rampe activee
  - Une rampe activee
    - Sous-dose
    - Sur-dose
    - Dose ok
  - Deux rampes activees
- Parcelles Culturelles**

**Propriétés de la couche - Picore\_14-04-2017 | 3D View**

Enable 3D renderer

Forme:

Rayon supérieur:

Rayon inférieur:

Longueur:

Restriction d'altitude:

Diffus:

Ambiance:

Spéculaire:

Brillance:

| X          |                                   | Y                                 |                                   | Z                                 |                                   |
|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Traduction | <input type="text" value="0,00"/> |
| Échelle    | <input type="text" value="1,00"/> |
| Rotation   | <input type="text" value="0"/>    |

Style

OK Cancel Apply Help

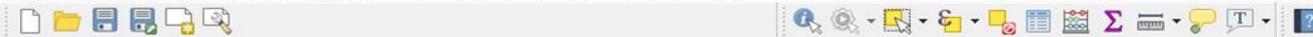


# 4. Aperçu 3D



Projet\_Picore\_3D - QGIS 010cb1567b

Projet Éditer Vue Couche Préférences Extension Vecteur Raster Base de données Internet Traitement Aide

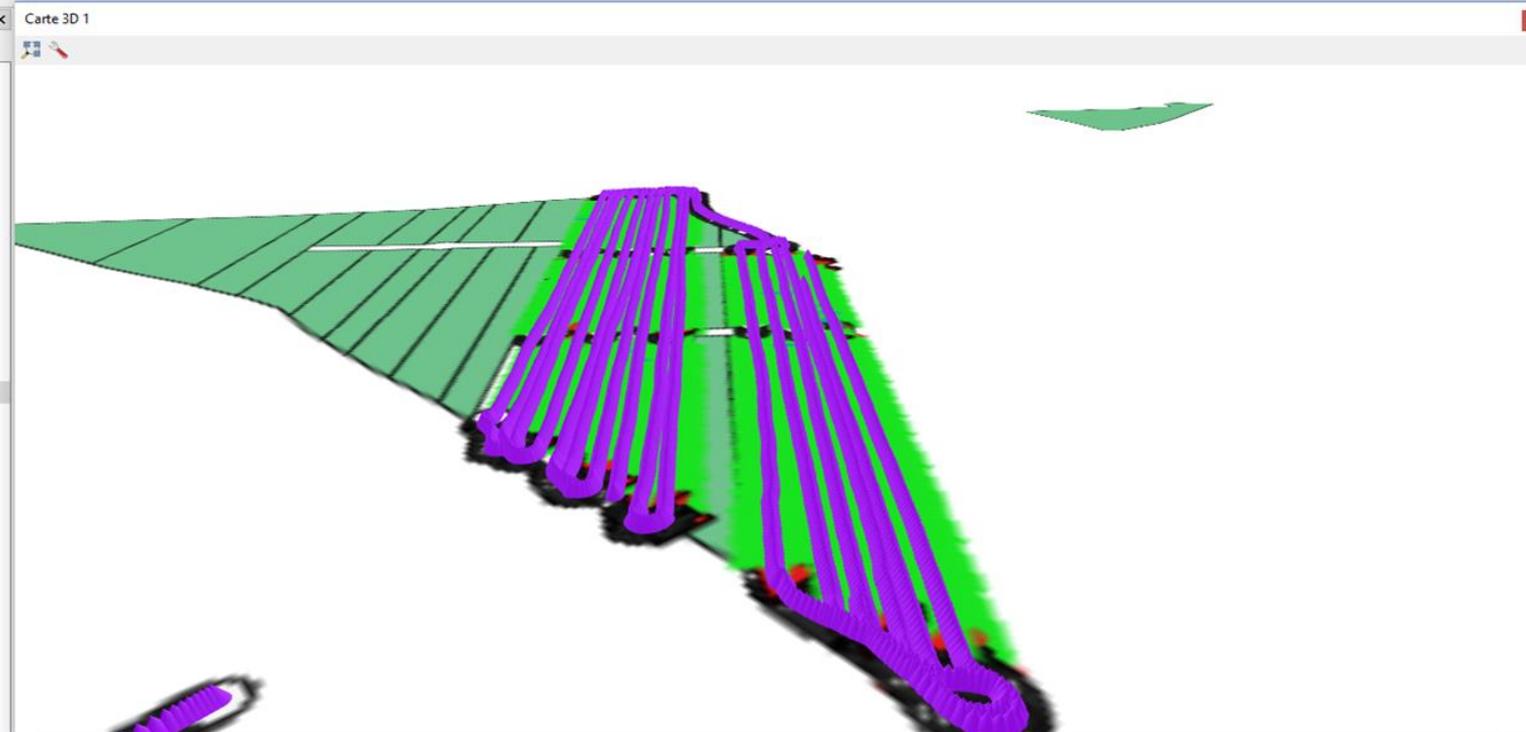


0,00 mètres



**Couches**

- Bâtiments
  - Church
  - Building light
  - Building
- Routes
  - 14-04-2017 2Rampes SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes SOUSDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes OK
  - 14-04-2017 1Rampe OK
  - 14-04-2017 1Rampe SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes
  - 14-04-2017 1Rampe
  - 14-04-2017 Pas Debit
  - Tampon 14-04-2017
- Picore 14-04-2017**
  - Pas de rampe activee
  - Une rampe activee
    - Sous-dose
    - Sur-dose
    - Dose ok
  - Deux rampes activees
- Parcelles Culturelles**





Projet\_Picore\_3D - QGIS 010cb1567b

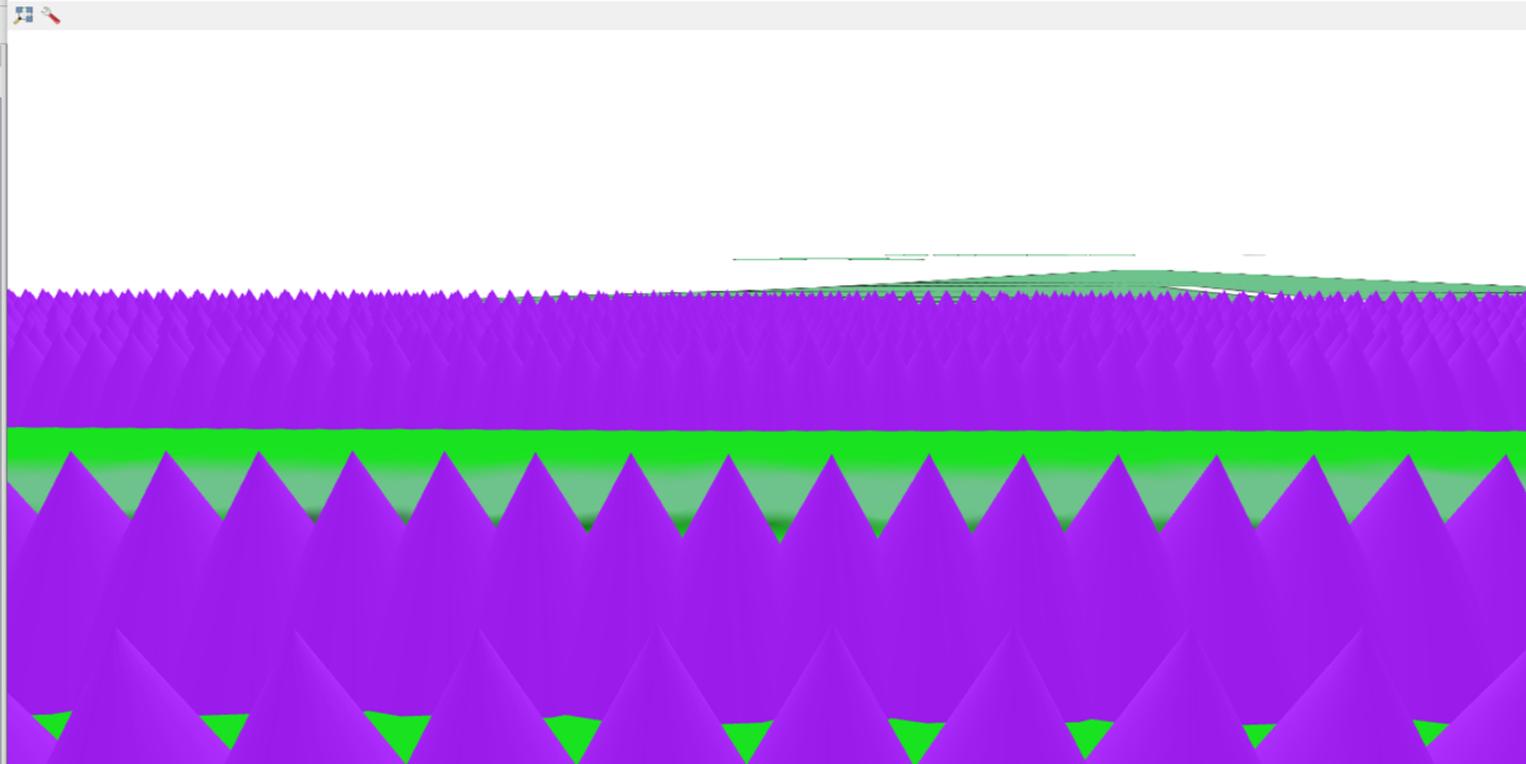
Projet Éditer Vue Couche Préférences Extension Vecteur Raster Base de données Internet Traitement Aide



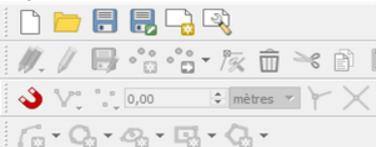
Carte 3D 1

Couches

- Bâtiments
  - Church
  - Building light
  - Building
- Routes
  - 14-04-2017 2Rampes SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes SOUSDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes OK
  - 14-04-2017 1Rampe OK
  - 14-04-2017 1Rampe SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes
  - 14-04-2017 1Rampe
  - 14-04-2017 Pas Debit
  - Tampon 14-04-2017
- Picore\_14-04-2017**
  - Pas de rampe active
  - Une rampe active
    - Sous-dose
    - Sur-dose
    - Dose ok
  - Deux rampes actives
- Parcelles Culturelles



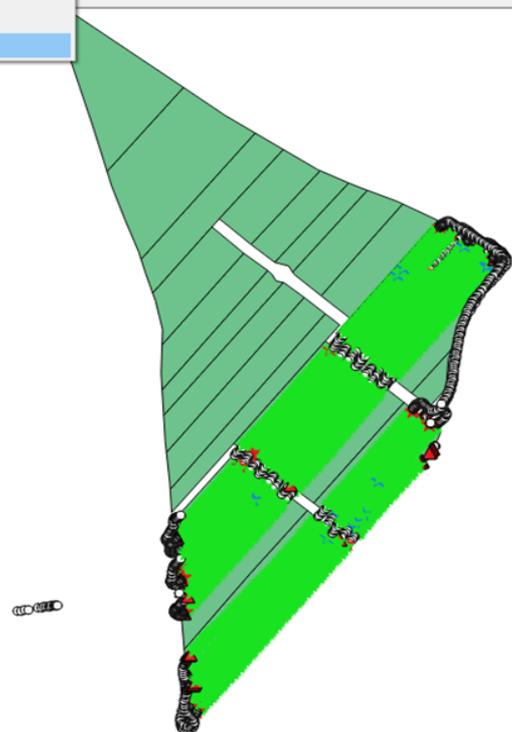
Taper pour trouver (Ctrl+K) Supprimer 1 entrée de



- Outils de géotraitement
  - Outils d'analyse
  - Outils de géométrie
  - Outils de gestion de données
  - Outils de recherche
- Couper
  - Différence
  - Élimination des polygones sélectionnés
  - Distance tampon fixe
  - Couche issue de l'intersection
  - Différenciation symétrique
  - Union
  - Distance tampon variable



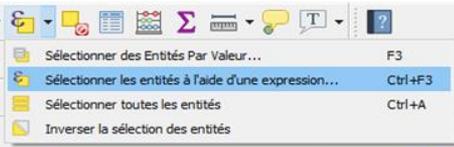
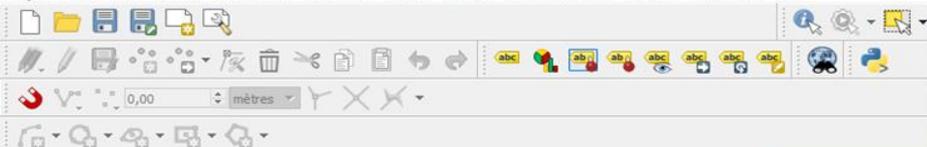
- Couches
- Bâtiments
    - Church
    - Building light
    - Building
  - Routes
    - 14-04-2017 2Rampes SURDOSAGE
    - 14-04-2017 2Rampes SOUSDOSAGE
    - 14-04-2017 2Rampes OK
    - 14-04-2017 1Rampe OK
    - 14-04-2017 1Rampe SURDOSAGE
    - 14-04-2017 2Rampes
    - 14-04-2017 1Rampe
    - 14-04-2017 Pas Debit
    - Tampon 14-04-2017
  - Picore 14-04-2017**
    - Pas de rampe activee
    - Une rampe activee
      - Sous-dose
      - Sur-dose
      - Dose ok
    - Deux rampes activees
    - Parcelles Culturelles**





Projet\_Picore\_3D - QGIS 010cb1567b

Projet Éditer Vue Couche Préférences Extension Vecteur Raster Base de données Internet Traitement Aide



Couches

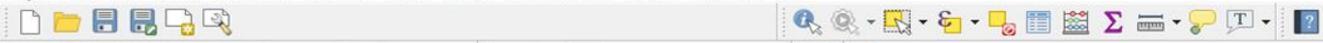
- Bâtiments
  - Church
  - Building light
  - Building
- Routes
  - 14-04-2017 2Rampes SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes SOUSDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes OK
  - 14-04-2017 1Rampe OK
  - 14-04-2017 1Rampe SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes
  - 14-04-2017 1Rampe
  - 14-04-2017 Pas Debit
  - Tampon 14-04-2017
- Picore\_14-04-2017
  - Pas de rampe activee
  - Une rampe activee
    - Sous-dose
    - Sur-dose
    - Dose ok
  - Deux rampes activees
- Parcelles Culturelles





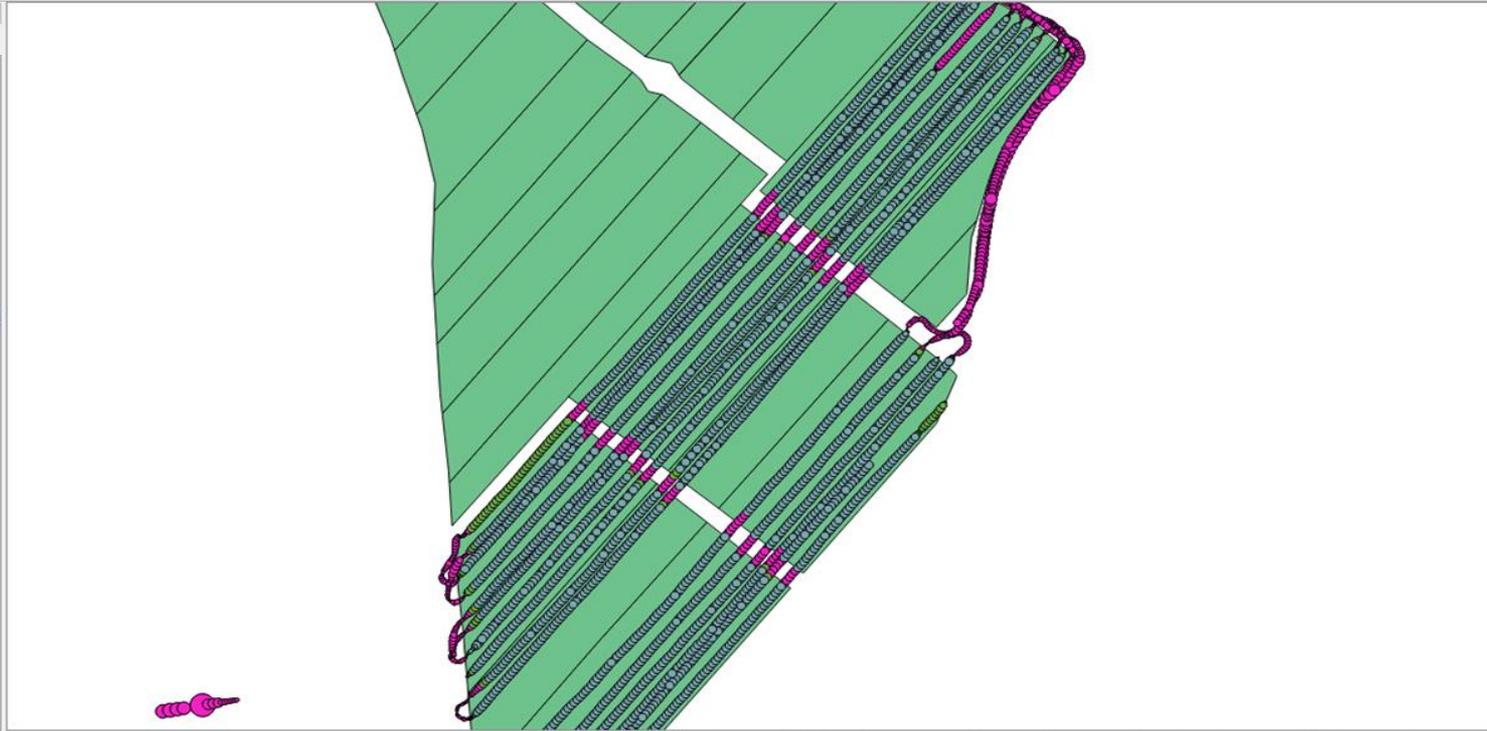
Projet\_Picore\_3D - QGIS 010cb1567b

Projet Éditer Vue Couche Préférences Extension Vecteur Raster Base de données Internet Traitement Aide



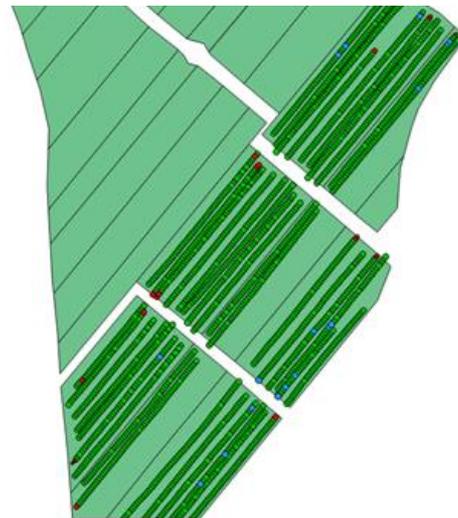
Couches

- Bâtiments
  - Church
  - Building light
  - Building
- Routes
  - 14-04-2017 2Rampes SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes SOUSDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes OK
  - 14-04-2017 1Rampe OK
  - 14-04-2017 1Rampe SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes
  - 14-04-2017 1Rampe
  - 14-04-2017 Pas Debit
  - Tampon 14-04-2017
- Picore\_14-04-2017
  - Pas de rampe activee
  - Une rampe activee
    - Sous-dose
    - Sur-dose
    - Dose ok
  - Deux rampes activees
- Parcelles Culturelles





Pulvérisation avec une seule rampe



Pulvérisation avec deux rampes



**Couches**

- Bâtiments
  - Church
  - Building light
  - Building
- Routes
  - 14-04-2017 2Rampes SURDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes SOUSDOSAGE
  - 14-04-2017 2Rampes OK
  - 14-04-2017 1Rampe OK
  - 14-04-2017 1Rampe SURDOSAGE
  - 14-04-2017 1Rampe
  - 14-04-2017 Pas Debit
  - Tampon 14-04-2017
- Picore\_14-04-2017
  - Pas de rampe activee
  - Une rampe activee
    - Sous-dose
    - Sur-dose
    - Dose ok
  - Deux rampes activees
- Parcelles Culturelles

**Propriétés de la couche - 14-04-2017 2Rampes OK | 3D View**

Enable 3D renderer

Hauteur: 0,00

Extrusion: 0,00

Restriction d'altitude: Relatif

Fixation de l'altitude: Centroïde

Culling Mode: No culling

Diffus: [slider]

Ambiance: [green bar]

Spéculaire: [input]

Brillance: 0,00

Style: [dropdown]

- fid (entier64)
- dateHeure (string)
- longitude (double)
- latitude (double)
- altitude (double)
- pression (double)
- debtsGauc (double)
- debtsDroi (double)
- humidite (double)
- temperatur (double)
- volumeRest (double)
- qualite (string)
- etat (string)
- tempsEcoule (double)
- distancePa (double)
- Outil (string)
- vol\_ha (entier)
- Debits\_tot (double)**

Valeur définie par des données (field)

**Désactiver**

Description...

Stocker les données dans le projet

Champ d'attribut

Type de champ: entier, double, string

Expression

Variable

Éditer...

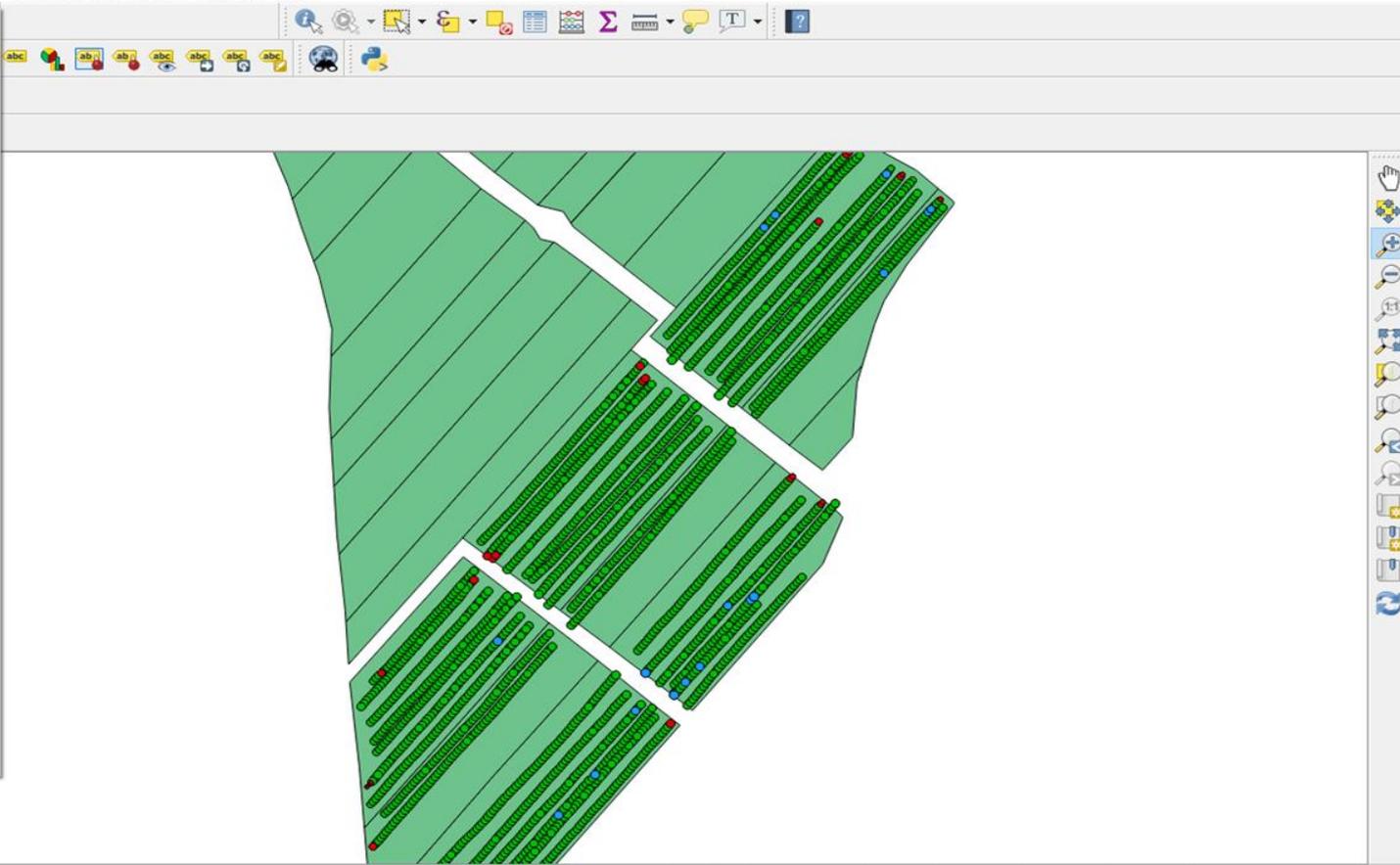
Coller

**Assistant...**

Apply Help

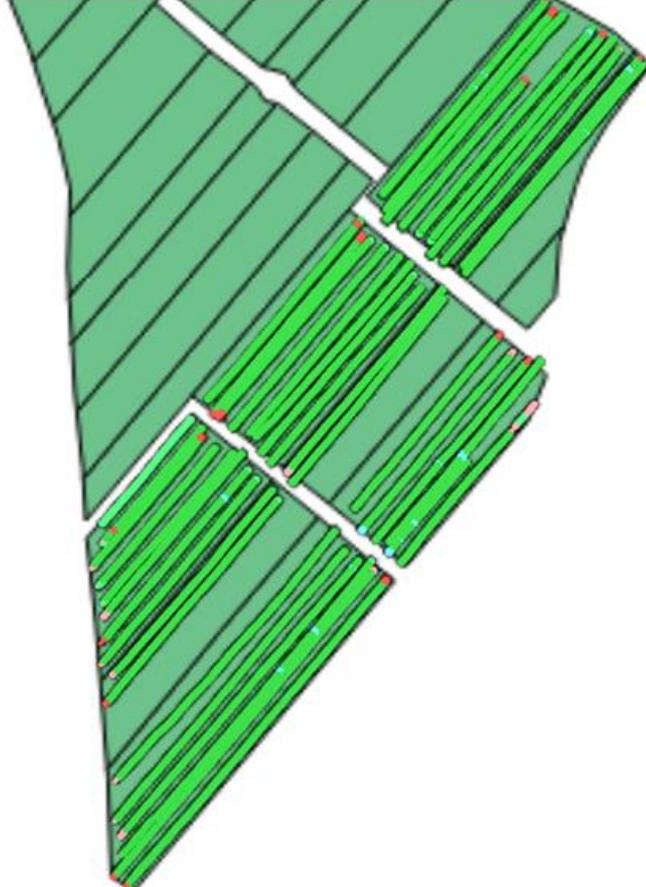


- Nouvelle Vue Cartographique Ctrl+M
- Nouvelle Vue Cartographique 3D Ctrl+Shift+M
- Se déplacer dans la carte
- Déplacer la carte jusqu'à la sélection
- Zoom + Ctrl+Alt++
- Zoom - Ctrl+Alt+-
- Identifier les entités Ctrl+Shift+I
- Mesure
- Résumé statistique
- Zoom sur l'emprise totale Ctrl+Shift+F
- Zoom sur la couche
- Zoom sur la sélection
- Zoom précédent
- Zoom suivant
- Zoomer à la résolution native (100 %)
- Décorations
- Mode d'affichage
- Infobulles
- Nouveau signet... Ctrl+B
- Liste des signets Ctrl+Shift+B
- Actualiser F5
- Afficher toutes les couches Ctrl+Shift+U
- Cacher toutes les couches Ctrl+Shift+H
- Afficher les couches sélectionnées
- Cacher les couches sélectionnées
- Cacher les couches désélectionnées
- Panneaux
- Barres d'outils
- Basculer en mode plein écran F11
- Basculer la visibilité des panneaux Ctrl+Tab



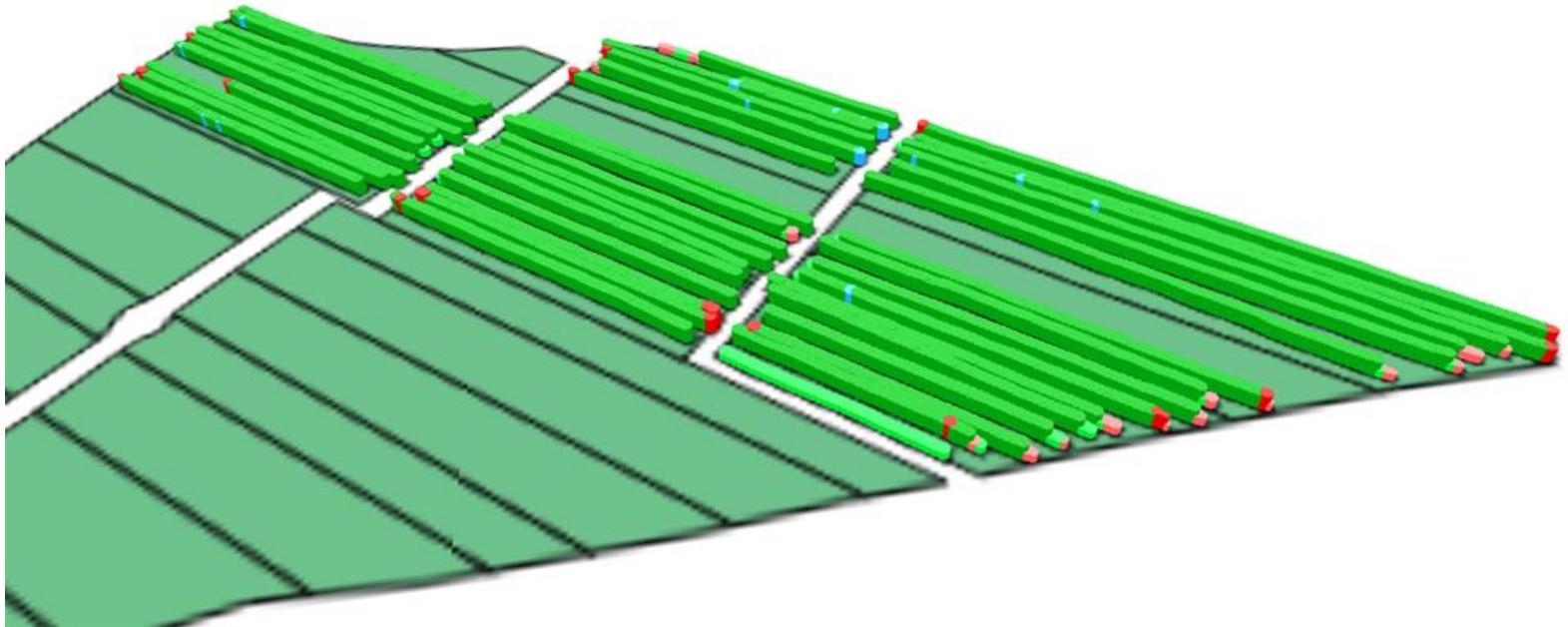


Carte 3D 1



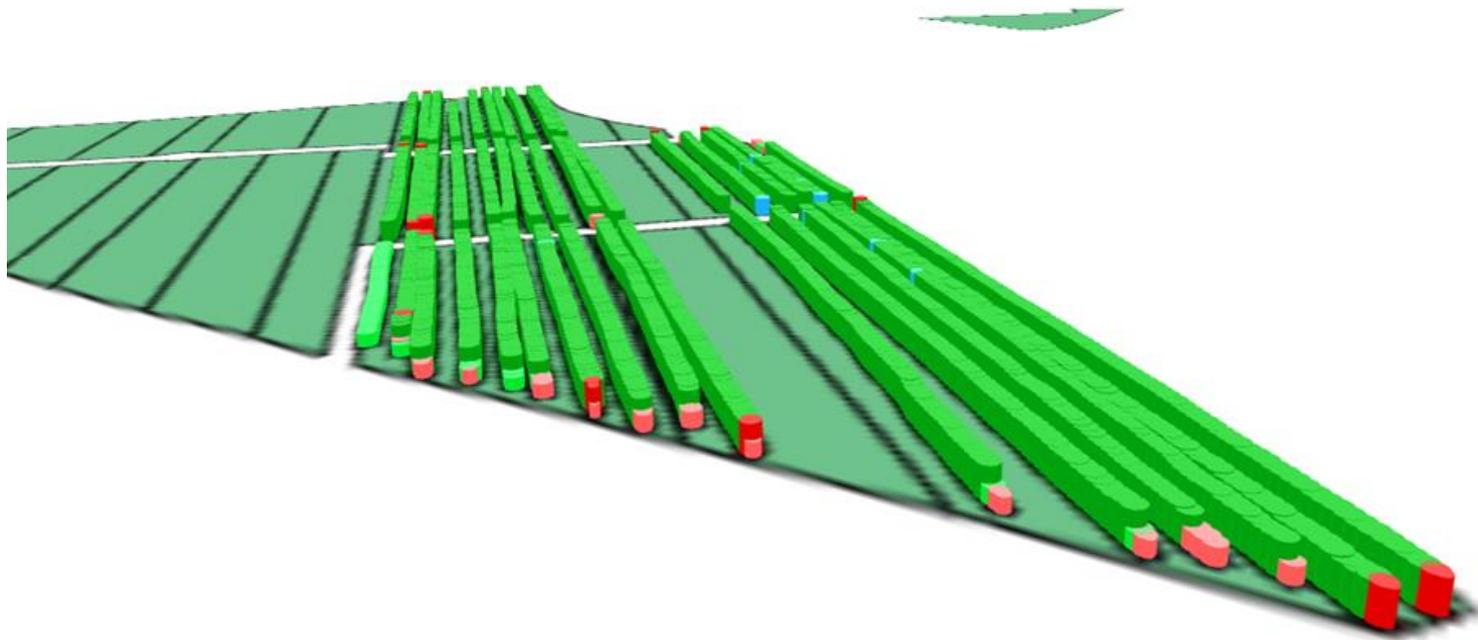


Carte 3D 1





Carte 3D 1





## Vidéo Picore 2D



## Vidéo Picore 3D

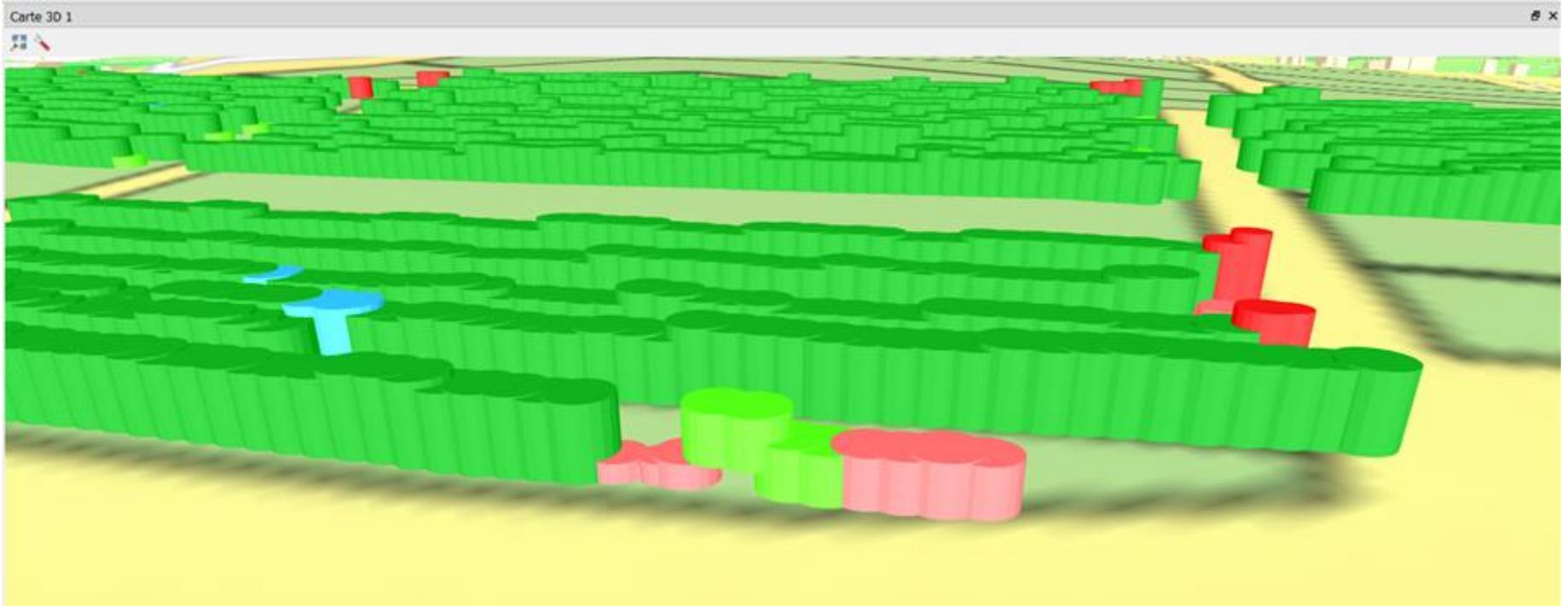


# Problème d'intégration du MNT





# Problèmes d'affichage





# Application des nouvelles applications de QGis à la viticulture

