

Exemple d'utilisation de capteurs GNSS en viticulture : cartographie du rendement

*jean-philippe.gras@supagro.fr



Sommaire

1.Présentation des capteurs GNSS

2.Présentation d'un exemple d'utilisation en viticulture

Sommaire

1. Présentation des capteurs GNSS

2. Présentation d'un exemple d'utilisation en viticulture

Capteurs GNSS



Plusieurs Modèles

500 euros < Prix < 750 euros

5 cm < Précision < 3 m

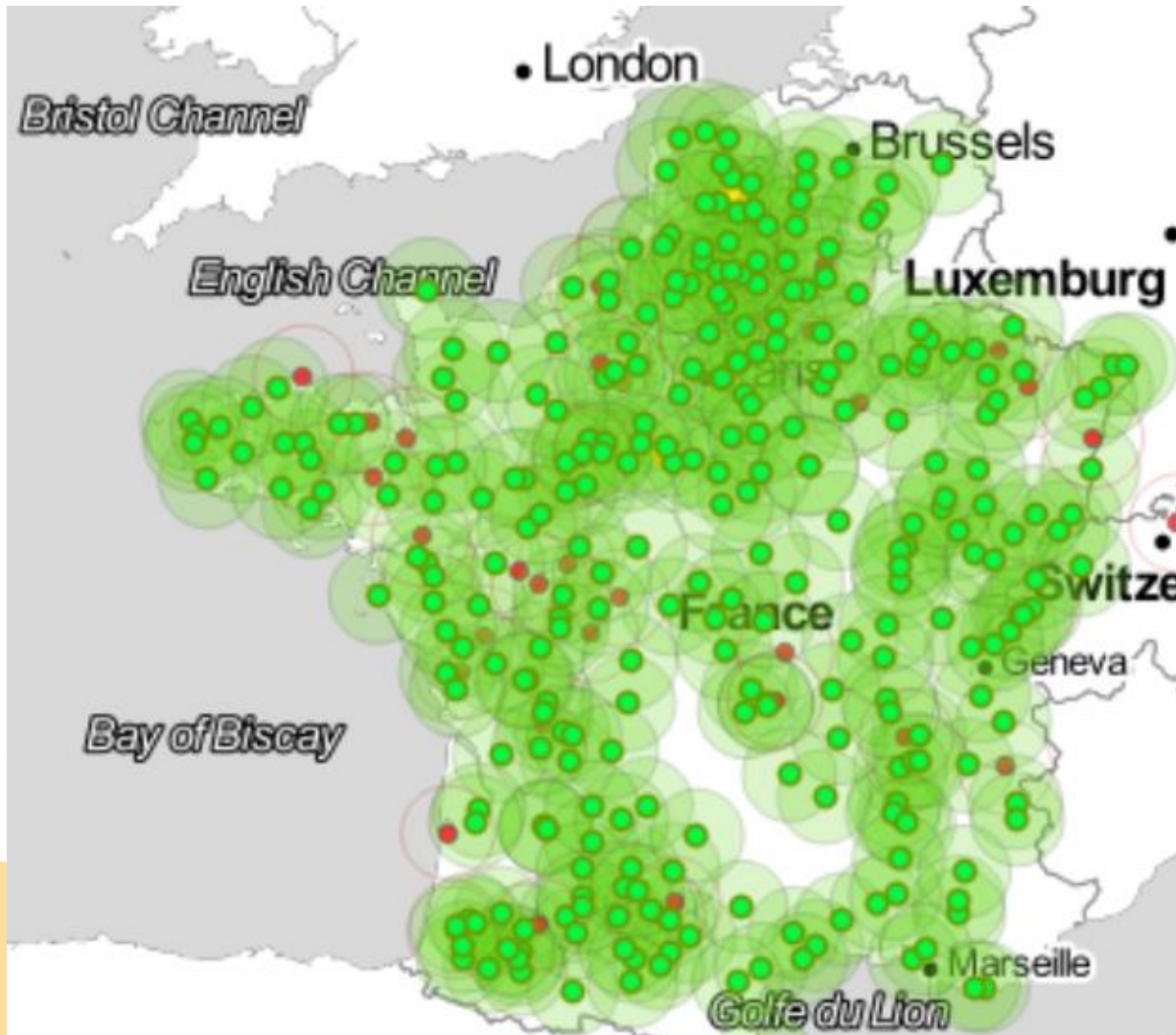
20 jours < Autonomie < 2 mois

Facile à installer

Installation sur les machines



Réseau Centipède RTK → correction RTK



- Correction RTK → précision centimétrique
- Installation d'une balise Centipède sur le Mas numérique en 2021

Réseau de balises Centipede RTK - février 2023

Récupération des données : API

API : Application Programming Interface

Filter... x

- Authentication
 - Authentication
- Counters
 - Get all counters of a user
 - Get config of users for counter alerts
 - Edit config of users for counter alerts
- Sync
 - Sync historical counter datas
 - Sync historical j1939 can data
 - Sync historical raw can data
- Machines
 - Create machine
 - Get list of all machines
 - Geolocation of a machine
 - Get counters unplug for a machine
 - Get coupling statistics of a machine.
 - Get use_per_month statistics of a machine.
 - Get activities of a machine
 - Get fields worked statistics of a machine.
 - Get use statistics of a machine.
 - Get works of a machine

SAMSYS API

SAMSYS API

Authentication

Authentication | Authentication

POST

<https://app.samsys.io/api/v1/auth>

Parameter

Field	Type	Description
email	String	User email.
password	String	User password.

Success 200

Field	Type	Description
status	String	Status.
message	String	Connectés.
jwt	String	JSON Web Token.

Avec **Python** : récupération des données de géolocalisation (t, lat, long)


```
identifiants = {'email': email, 'password': password}
url = 'https://app.samsys.io/api/v1/auth'
auth = requests.post(url, params=identifiants)
Auth_headers = None
if auth.ok:
    auth_json = auth.json()
    jwt = 'JWT ' + auth_json['jwt']
    Auth_headers = {'Authorization': jwt}
return Auth_headers
```

Données obtenues – RTK

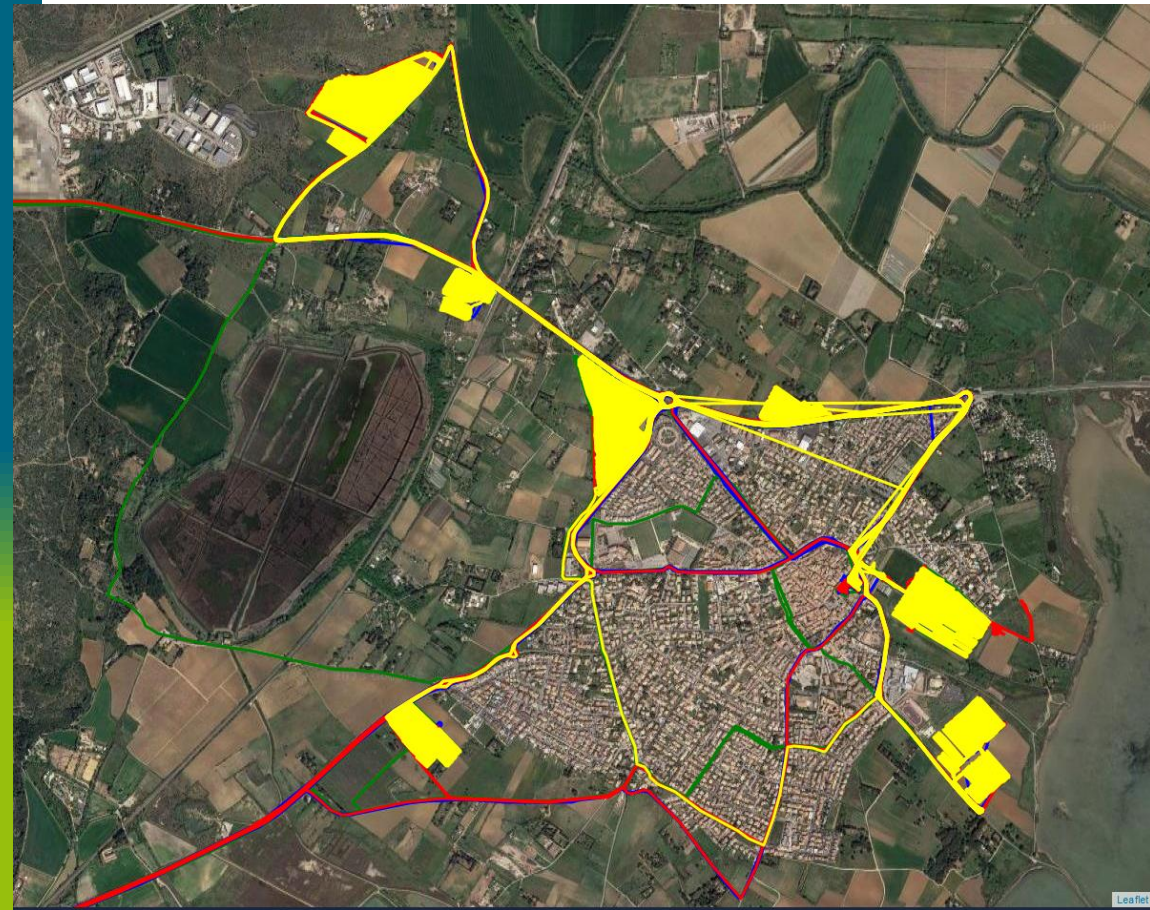
Machine à vendanger + benne (inter rang 2,5m)



Tracé machine à vendanger : 

Tracé benne : 

Chantiers de vendanges 2022



Domaine du Chapitre (Hérault)

- 17 jours de vendanges
- 208 tonnes récoltées
- 2400 kg de raisins par benne



V'innopôle Gaillac (Tarn)

- 10 jours de vendanges
- 105 tonnes récoltées
- 5300 kg de raisins par benne

Sommaire

1. Présentation des capteurs GNSS

2. Présentation d'un exemple d'utilisation en viticulture:
la cartographie du rendement

Constat

- Lors des vendanges difficulté à faire remonter au vignoble les données collectées en quai de réception :
 - Masse
 - Acidité
 - Azote
 - Degré
 - Etc ...
- ... pourtant utiles pour les décisions agronomiques



Idée

Installer des capteurs GNSS sur les machines pour réallouer les pesées aux zones de vendanges en parcelle



Récolte du raisin

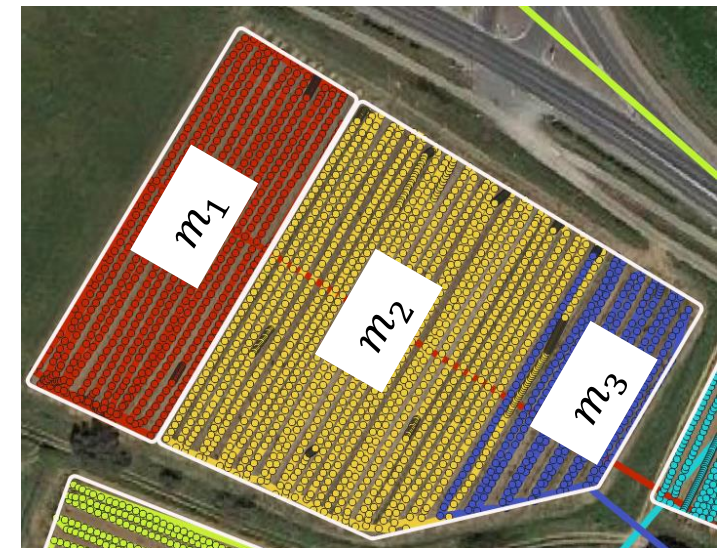
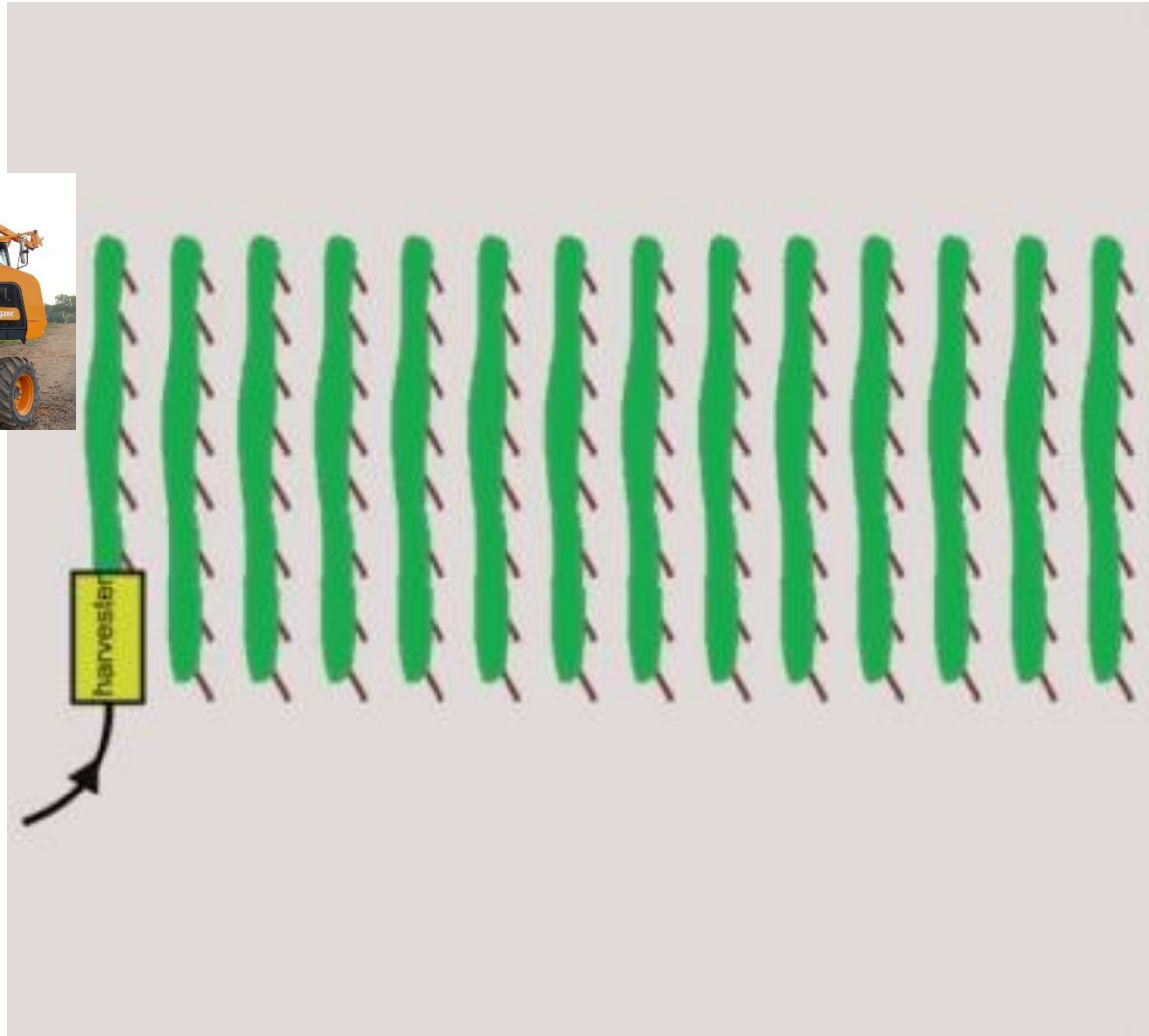


Pesée du raisin

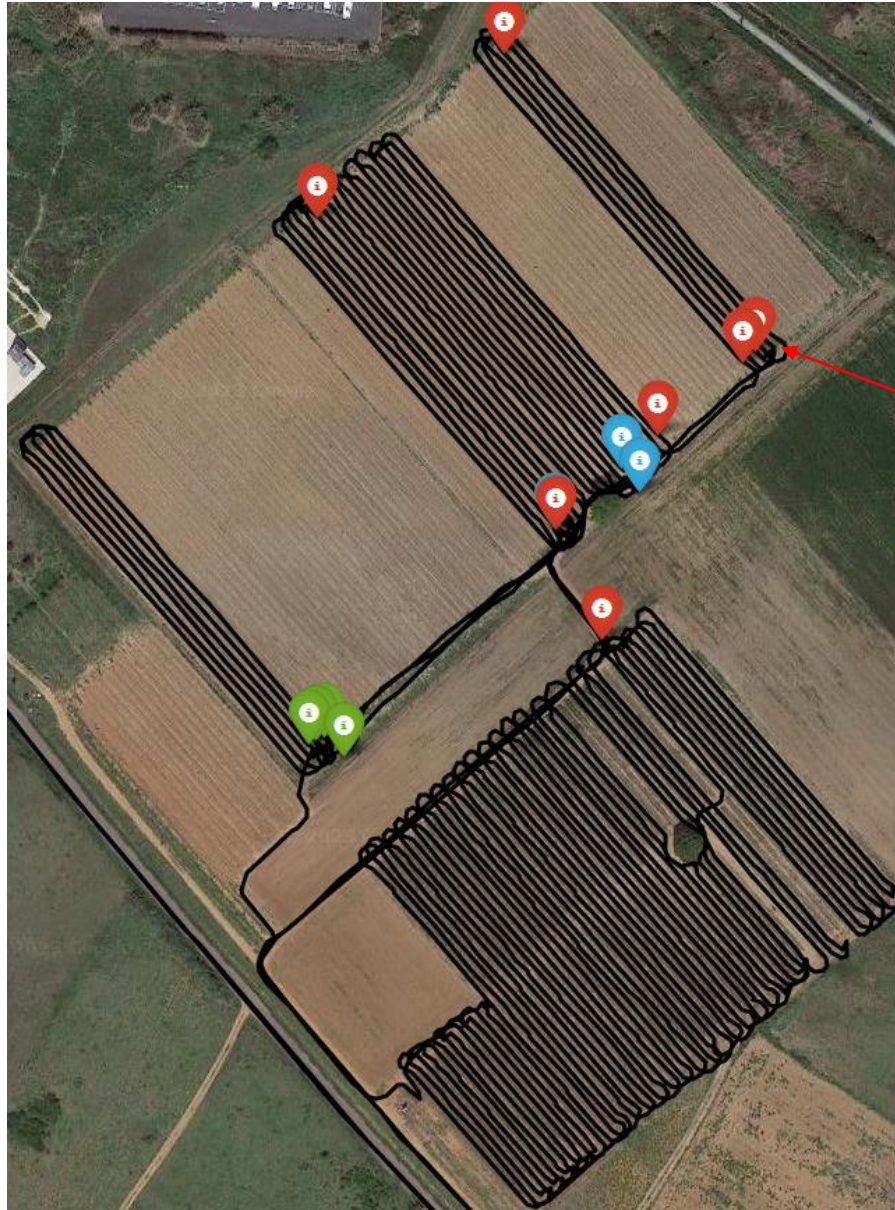
Réallocation spatiale des paramètres de production



Machine à vendanger



Allocation des masses aux secteurs de vendanges

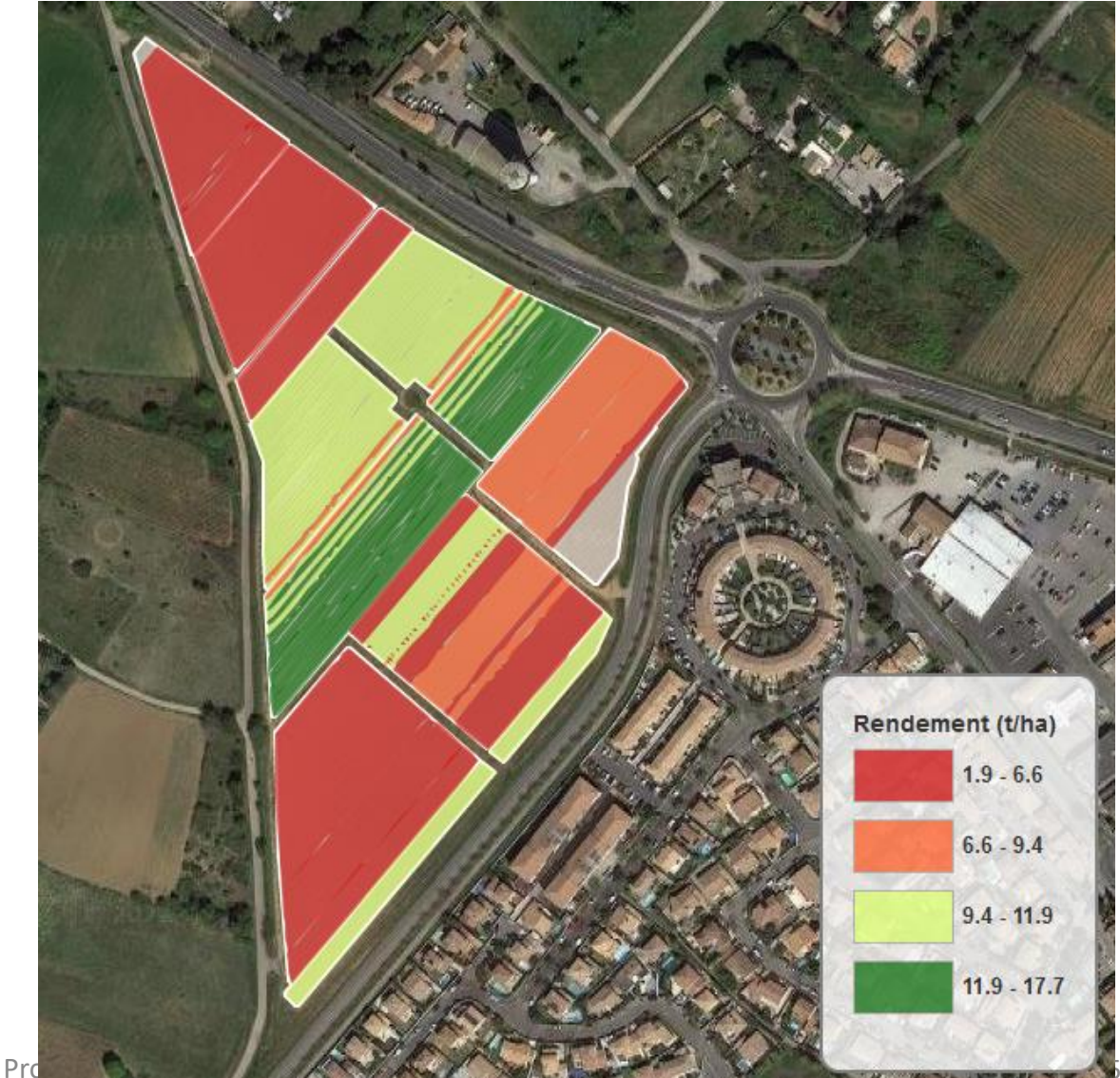
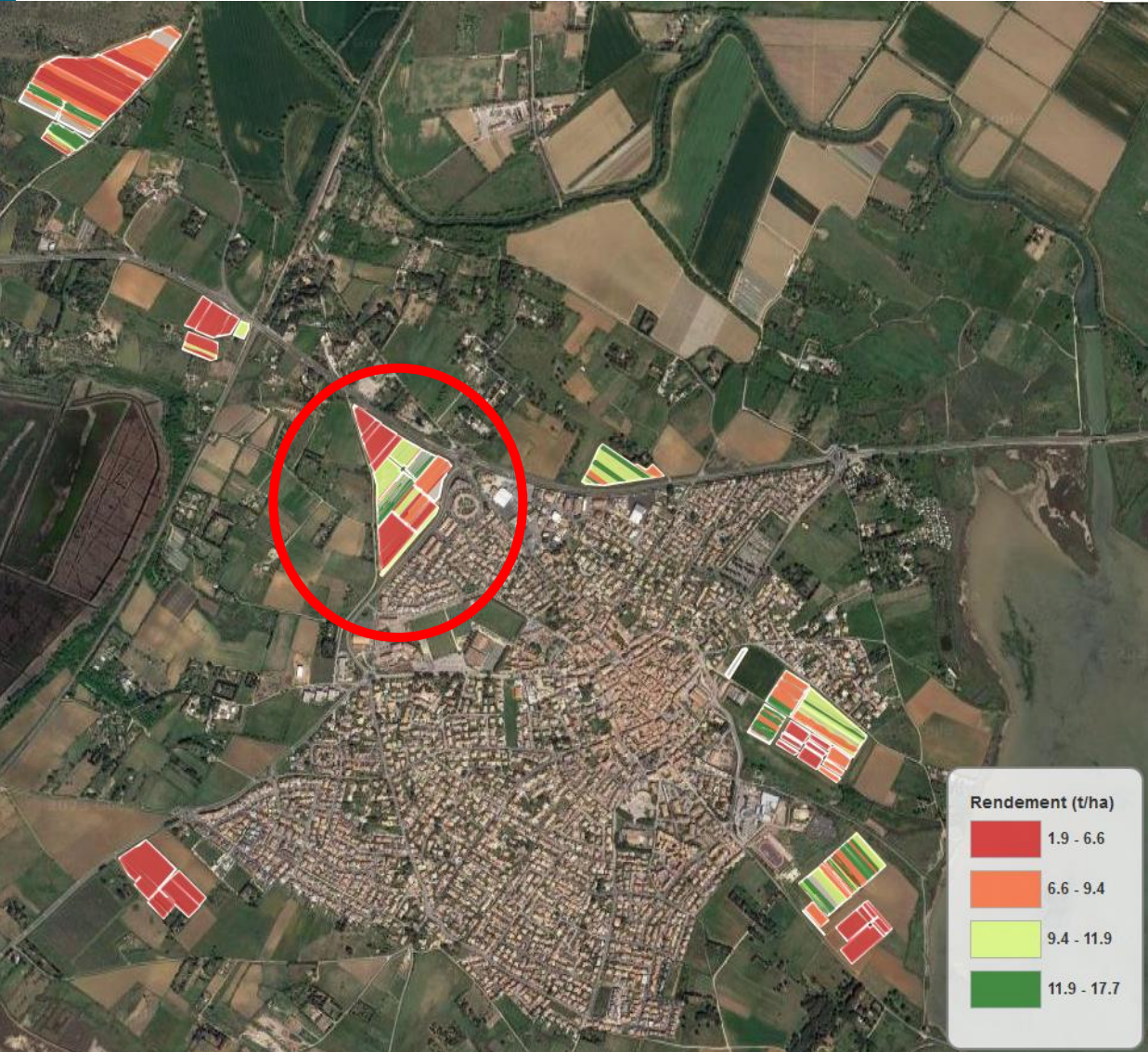


+ pesée

remplissage

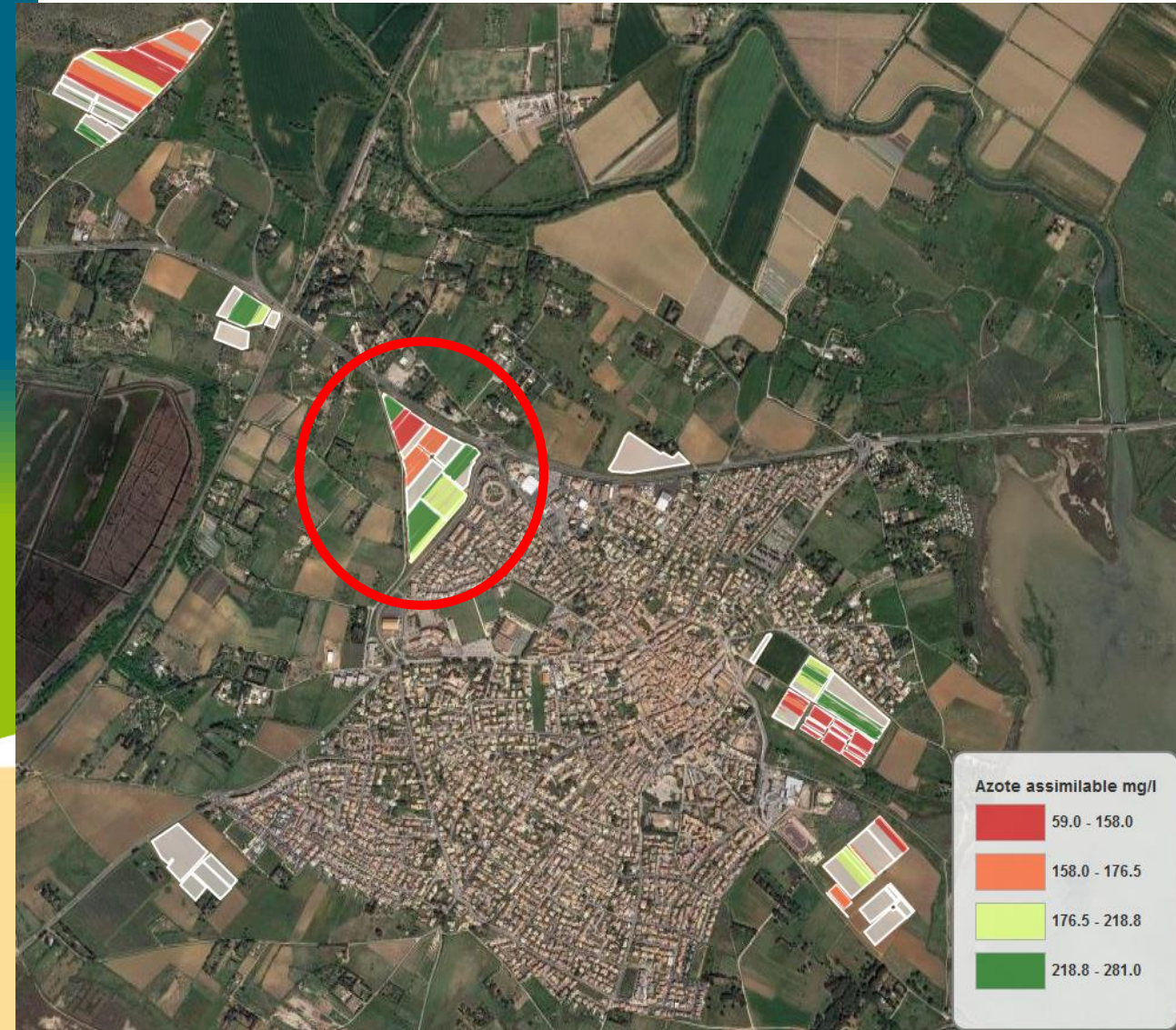


Cartographie du rendement/ha



Pro

Cartographie de l'Azote assimilable (mg/L)



Publication dans **Data in brief** (journal open access)



Data Article

Climatic records and within field data on yield and harvest quality over a whole vineyard estate



Jean-Philippe Gras*, Guilhem Brunel, Arnaud Ducanchez, Thomas Crestey, Bruno Tisseyre

Direct URL to data: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8328384>



Climatic records and within field data on yield and harvest quality over a whole vineyard estate.

Jean-Philippe Gras¹; Guilhem Brunel¹; Arnaud Ducanchez¹; Thomas Crestey¹; Bruno Tisseyre¹ Show affiliations

The data were obtained on a 30 ha vineyard located in a peri-urban area near a city of 10,000 inhabitants (Villeneuve-lès-Maguelone, France; 43.532300° N, 3.864230° E). The data includes 3 types of data:

- **Block(s) data:** the data describes each vineyard block. The description parameters of the blocks are the identity, the year of plantation, the variety of the grapes, the area, the inter-row distance and vine-distance. The data is provided as vector data (.shp and associated files) using the WGS84 global coordinate reference system for latitude and longitude. The data is composed of 68 features.
- **Agronomic data:** The data describes production parameters for each "harvest sector" for the 2022 harvest season. A harvest sector is the area covered by the harvester to fill a harvest trailer before its departure to a cellar. The mean area of these harvest sectors over the vineyard is equal to 0.3 ha. The data is provided as vector data (.shp and associated files) using the WGS84 global coordinate reference system for latitude and longitude. The data is composed of 87 features associated with 87 harvest sectors. Each harvest sector is characterized by the harvest date, the block(s) id(s) that it belongs to, the percentage of unproductive plants (Uplants) and yield parameters (Mass, Yield and Yield PP). For 50 of them, harvest quality parameters are available (Sugar, Alcohol, Total acidity, pH, Yeast Assimilable Nitrogen and Organic Nitrogen).
- **Weather data:** the data consists of meteorological data for the 2020, 2021 and 2022 years recorded by a weather station located in the center of the vineyard. The recorded parameters are the followings: date, hour, relative humidity, rain gauge and air temperature. The acquisition time step is 15 minutes. The data are provided in Comma Separated Values (CSV) format. It is composed of 97988 lines. Each line describes meteorological data recorded at a given time.

Files

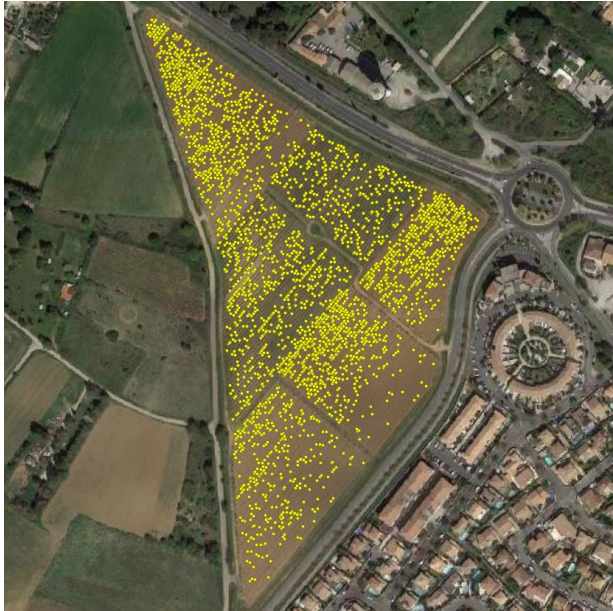
File Name	Size
Data.zip	
Data	
Agronomical data	
Agronomical_data.cpg	10 Bytes
Agronomical_data.dbf	41.4 kB
Agronomical_data.prj	145 Bytes
Agronomical_data.qxd	1.4 kB
Agronomical_data.shp	1.1 MB
Agronomical_data.shx	788 Bytes
Blocks data	

Dépôt de données en ligne

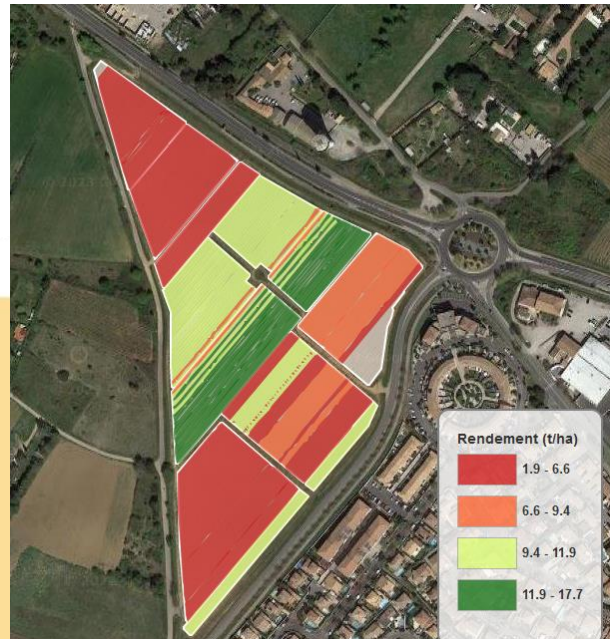
Points clés

- Capteurs GNSS faciles à mettre en œuvre
- Possibilités de récupérer les données (t, lat, long) depuis une API
- Possibilité d'exploiter les données spatiales de rendement à partir du dépôt
- Plus généralement, la revue Data in Brief peut être une source de données intéressante

Cartographie du rendement/ha



+ carte des manquants



+ densité plantation

