



[www.liendelavigne.org](http://www.liendelavigne.org)

## ***JOURNÉES ANNUELLES LIEN DE LA VIGNE***

***VINELINK ANNUAL DAYS***

**PROGRAMME 2018**

**Prédiction, Détection et Prévention des  
Risques en Viticulture : Maladies,  
Ravageurs et Climat**

*Predicting, Detecting and Preventing  
grapevine risks: Diseases, pests and climate*

# Le Système d'information Epicure de l'IFV : vers une évaluation des risques à l'échelle de l'exploitation viticole

*Epicure Decision support system: toward risk  
assessments at the farm level:*

Marc Raynal (IFV, Bordeaux, France)

Le Lien de la Vigne  
Paris – 13 avril 2018

*B Delfour, C Debord, M Vergnes, A Bennabi, T Quemar, M Raynal : IFV – UMT SEVEN  
R Fulchic, M Georges, J Servant, U Marino : **Château Léoville Las Cases***

Connexion Plan du site Tags

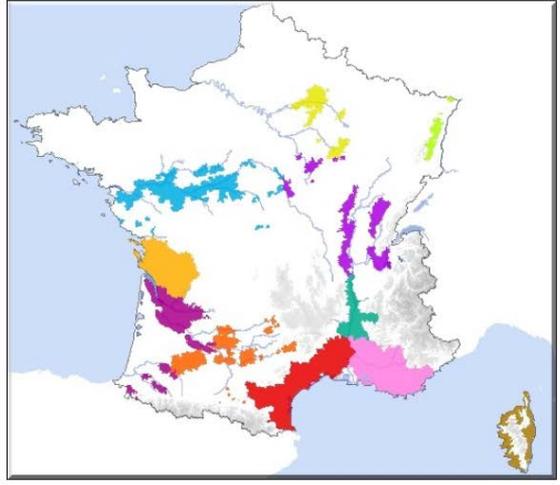
EPICure

Recherche

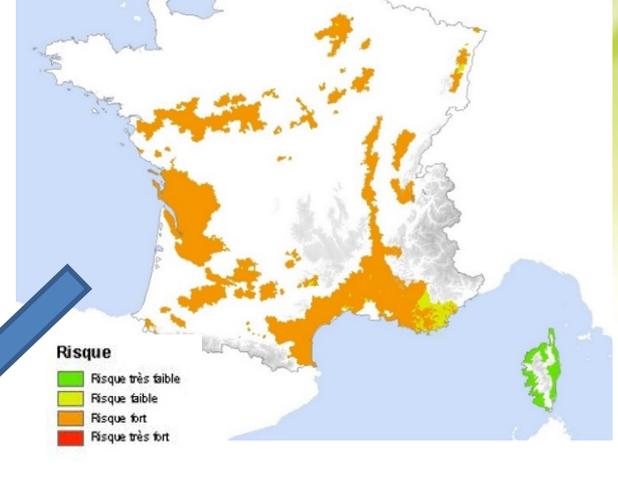
EPICure Cartographie Optidose Saisie Consultation

Prévisions Météo France actualisées :

Cliquez sur la région de votre choix pour accéder à la météo de cette région

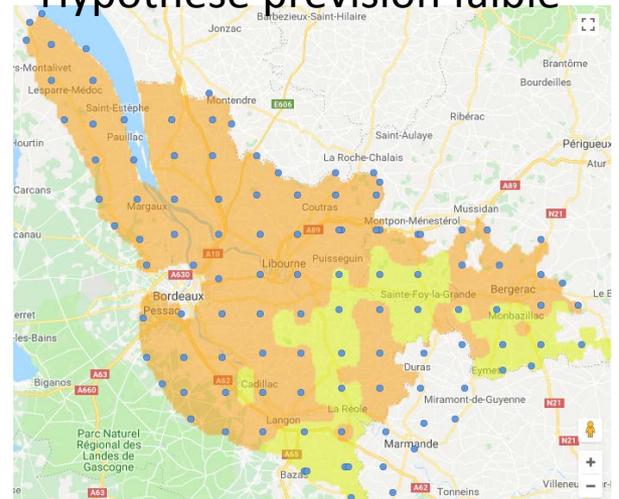


## Risque Potentiel 5 Avril 2018 Potentiel System Mildiou

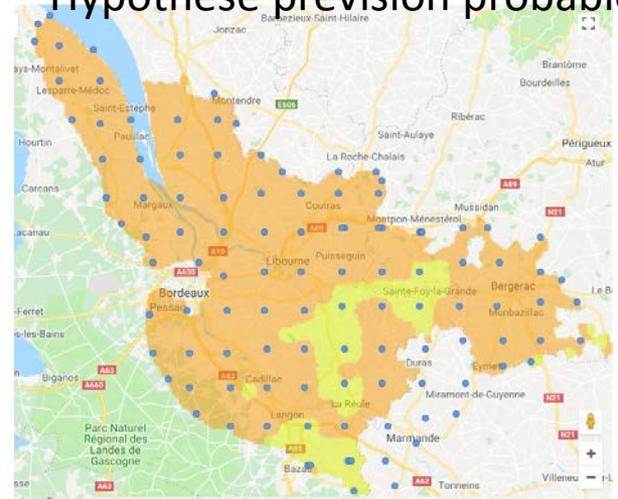


## Risque épidémique Mildiou à J+6 : 18 avril 2018

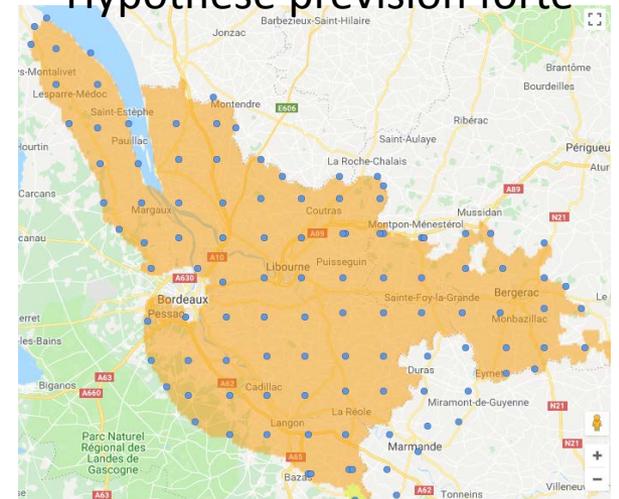
### Hypothèse prévision faible

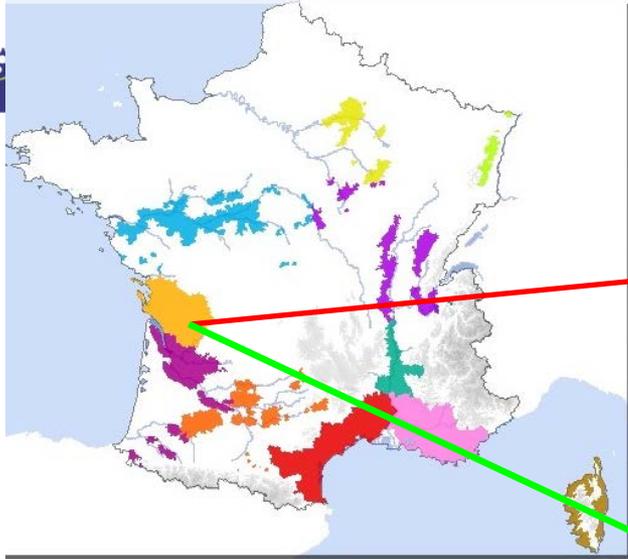


### Hypothèse prévision probable



### Hypothèse prévision forte





# OPTIDOSE®

Risque épidémique  
(météo)

Biomasse  
(volume haie foliaire)

1 - Risque parcellaire    2 - Etat de votre parcelle    3 - Paramétrage du pulvérisateur    4 - Résultats du calcul de doses

Choisissez votre commune pour obtenir une évaluation indicative des risques de mildiou et d'oidium :

Département: 33 - GIRONDE    Commune: BLANQUEFORT

Distance Centre commune - Point de calcul : 5.5 km  
Date du dernier calcul : 21/04/2015

1 Risque très faible  
 2 Risque faible  
 3 Risque moyen  
 4 Risque fort

Evaluation du risque de maladies sur votre commune (en fonction des jours)

Maladie	Risque calculé avec données météo observées							Risque calculé avec données prévisionnelles				
	J-7	J-6	J-5	J-4	J-3	J-2	J-1	J0	J1	J2	J3	
Mildiou	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Oidium	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

Entrez les valeurs de risque que vous retenir pour chacune des maladies :

Risque Mildiou: Faible    Risque Oidium: Faible    Valider mes risques retenus

1 - Risque parcellaire    2 - Etat de votre parcelle    3 - Paramétrage du pulvérisateur    4 - Résultats du calcul de doses

Paramètres de votre vigne

Stade phénologique: 3-4 feuilles étalées

D - Inter-Rang: 2 mètres  
 H - Hauteur de feuillage: 1 mètres  
 L - Largeur de feuillage: 1 mètres  
 Volume de haie foliaire (TRV): 50 m3/ha

Sensibilité de votre parcellaire au mildiou: Sensible  
Sensibilité de votre parcellaire à l'oidium: Peu Sensible

Valider

## Satisfaction 2015 - 2017 / 3600 réponses

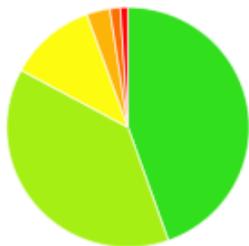
Mildiou

Oidium

Satisfaction    Indicateurs globaux    Indicateurs de traitements    Modes de traitements

### Satisfaction des personnes utilisant le module Optidose pour le mildiou durant cette campagne

Statistique basée sur 1831 valeurs



Très satisfait    Satisfait    Plutôt satisfait  
 Plutôt pas satisfait    Pas satisfait  
 Pas satisfait du tout

### Satisfaction des personnes utilisant le module Optidose pour l'oidium durant cette campagne

Statistique basée sur 1831 valeurs



Très satisfait    Satisfait    Plutôt satisfait  
 Plutôt pas satisfait    Pas satisfait  
 Pas satisfait du tout

# Projet "Plan de Traitement Optimisé"

## Contexte et objectifs

### ➤ **Décision de traitement :**

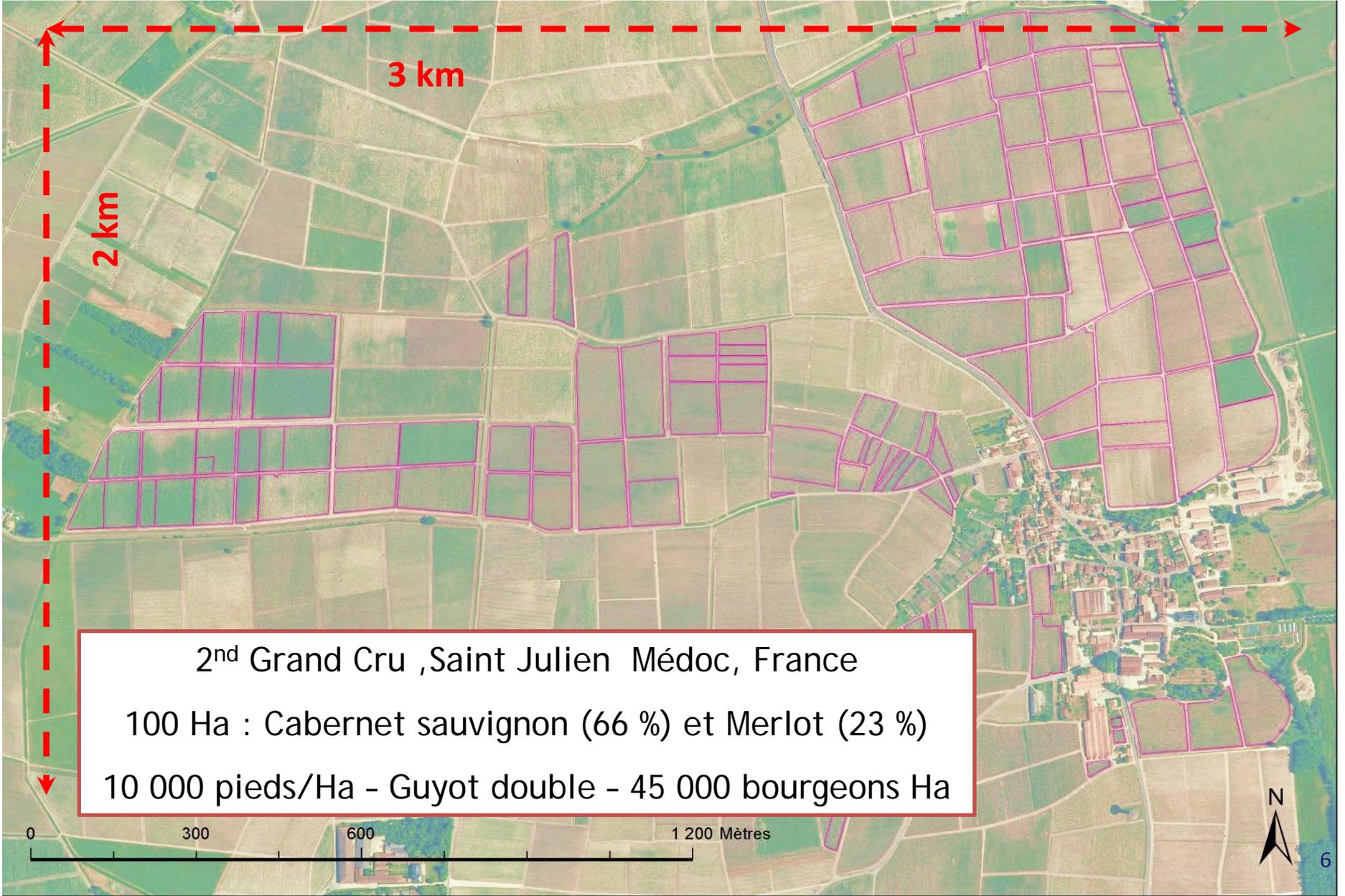
- Prise par le viticulteur / niveau de l'exploitation :
- $\neq$
- Modèles fonctionnent à l'échelle du vignoble

} Bâtir OAD à  
l'échelle  
locale !

### **Objectifs :**

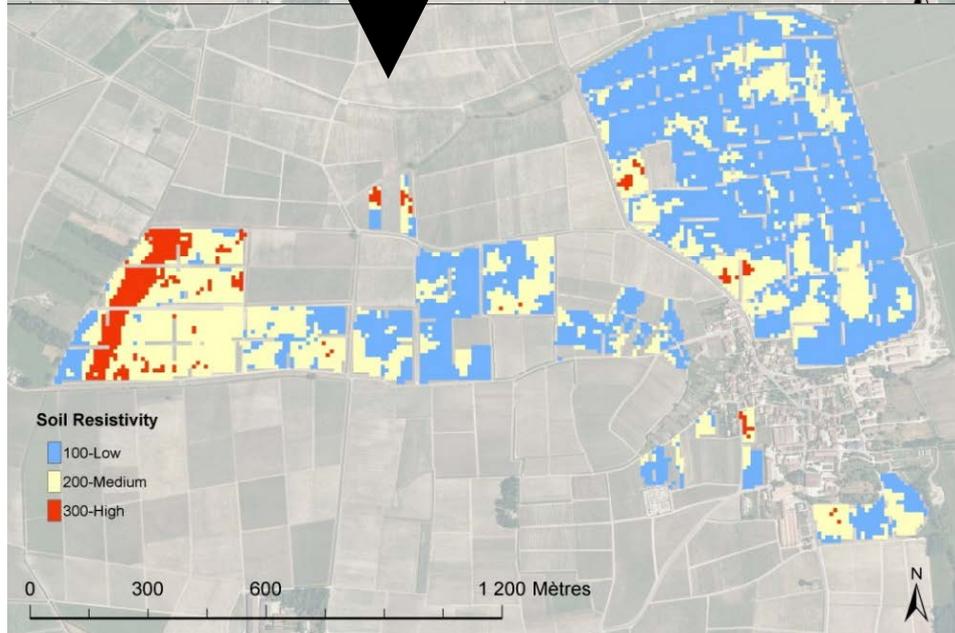
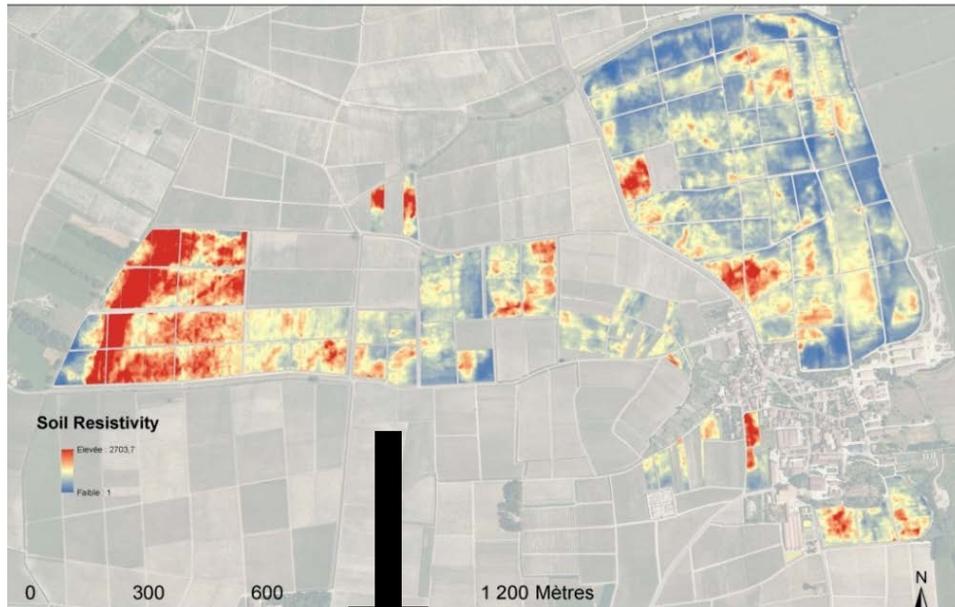
- Comprendre : pourquoi variations d'attaque à l'échelle intra parcellaire ?
- Utiliser techniques Viticulture Précision pour mesurer les variations de sensibilité
- Construire un zonage d'iso sensibilité / maladies cryptogamiques
- Déterminer une posologie intra parcellaire (à l'échelle du cep)

# Vignoble du Château Léoville Las Cases



2<sup>nd</sup> Grand Cru ,Saint Julien Médoc, France  
100 Ha : Cabernet sauvignon (66 %) et Merlot (23 %)  
10 000 pieds/Ha - Guyot double - 45 000 bourgeons Ha

# Sol : Resistivité Electrique - 2m - (2008)



Seuillage des données:

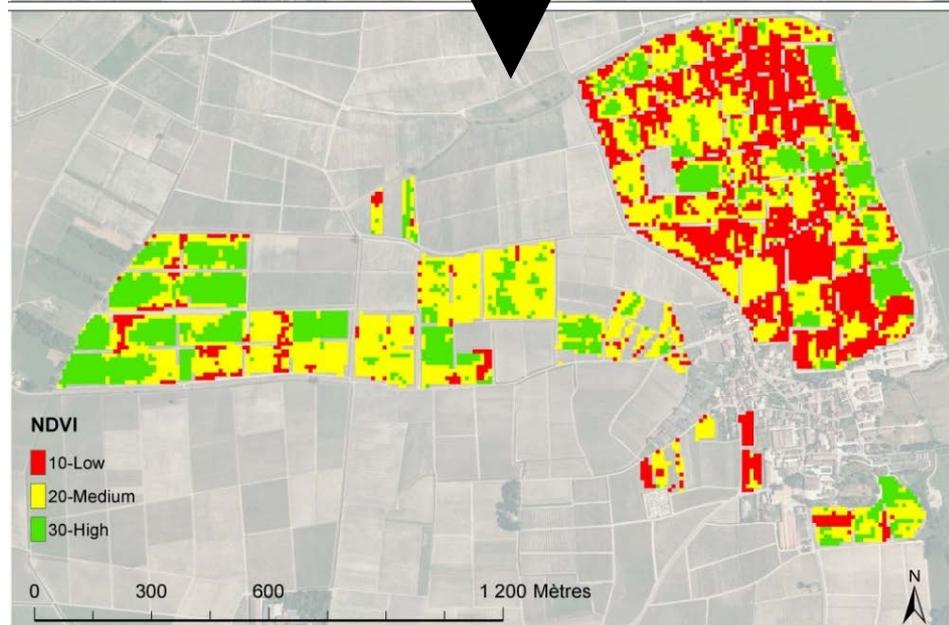
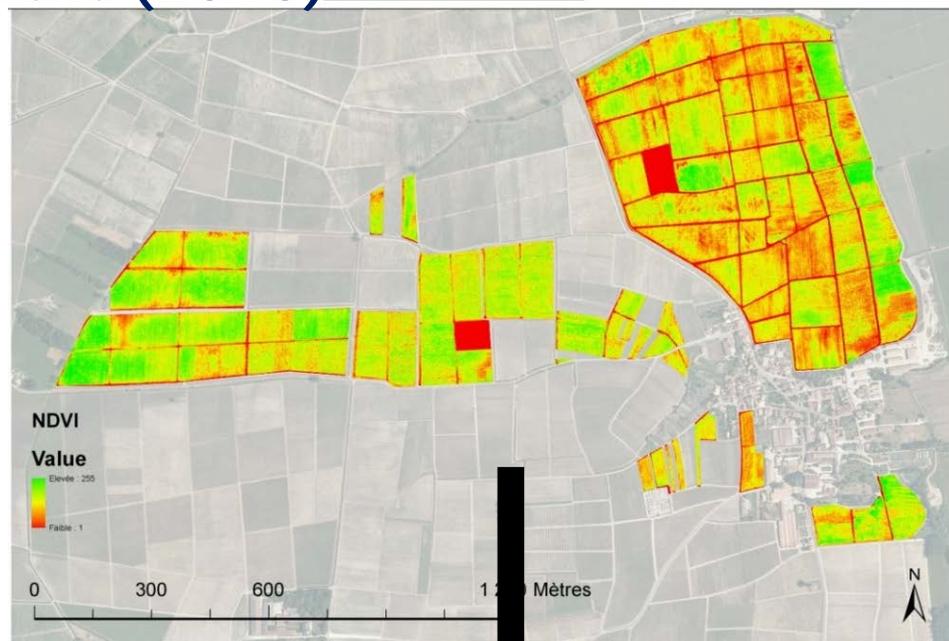
3 classes (Jenks)

S1 : resistivité faible (bleu)

S2 : Moyenne (jaune)

S3 : resistivité forte (rouge)

# Biomasse : Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) / drone (2013)



Seuillage des données :

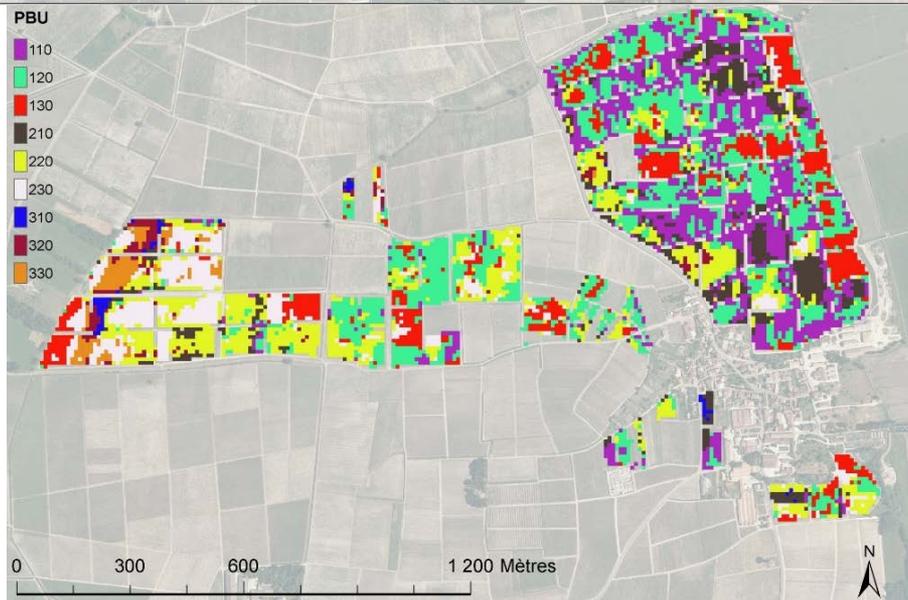
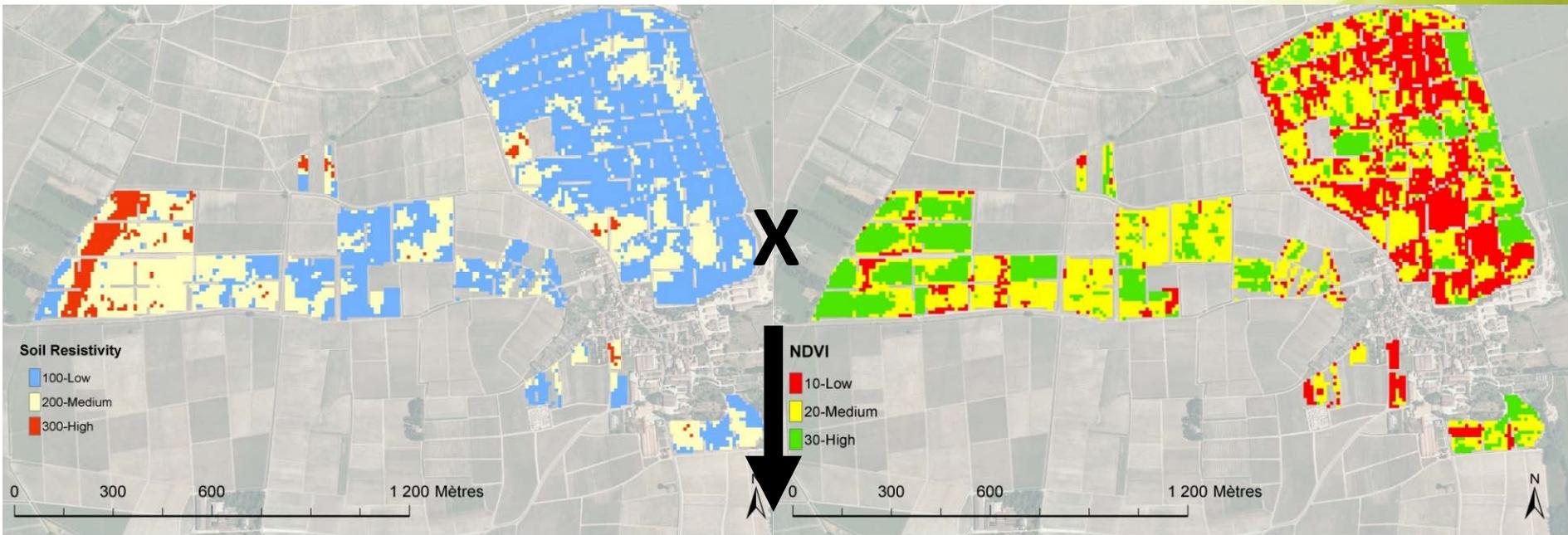
3 classes (Jenks)

B1 : Biomasse faible (rouge)

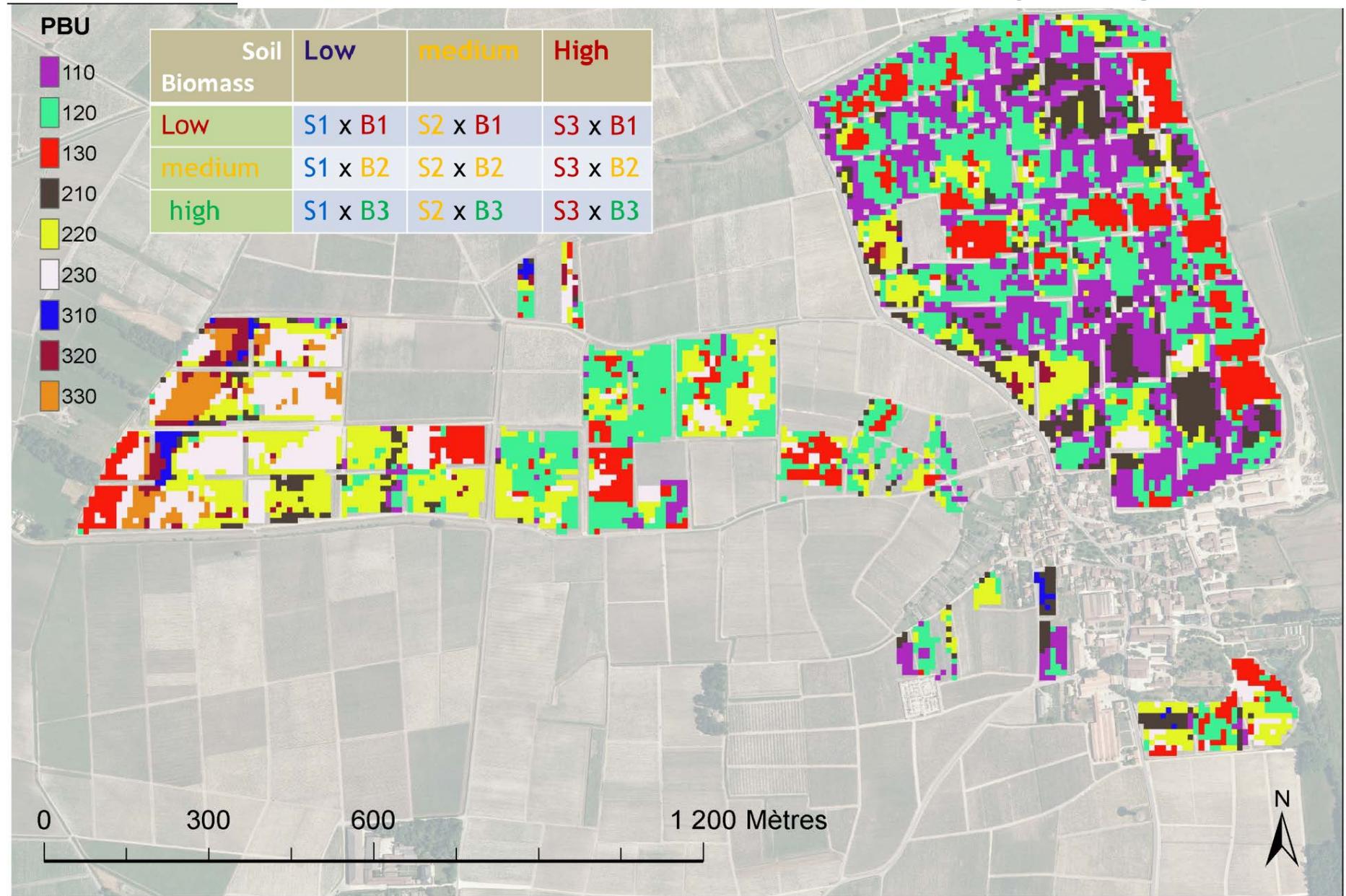
B2 : Moyenne (jaune)

B3 : Forte (vert)

# Croisement des couches de données (Indépendance des données)

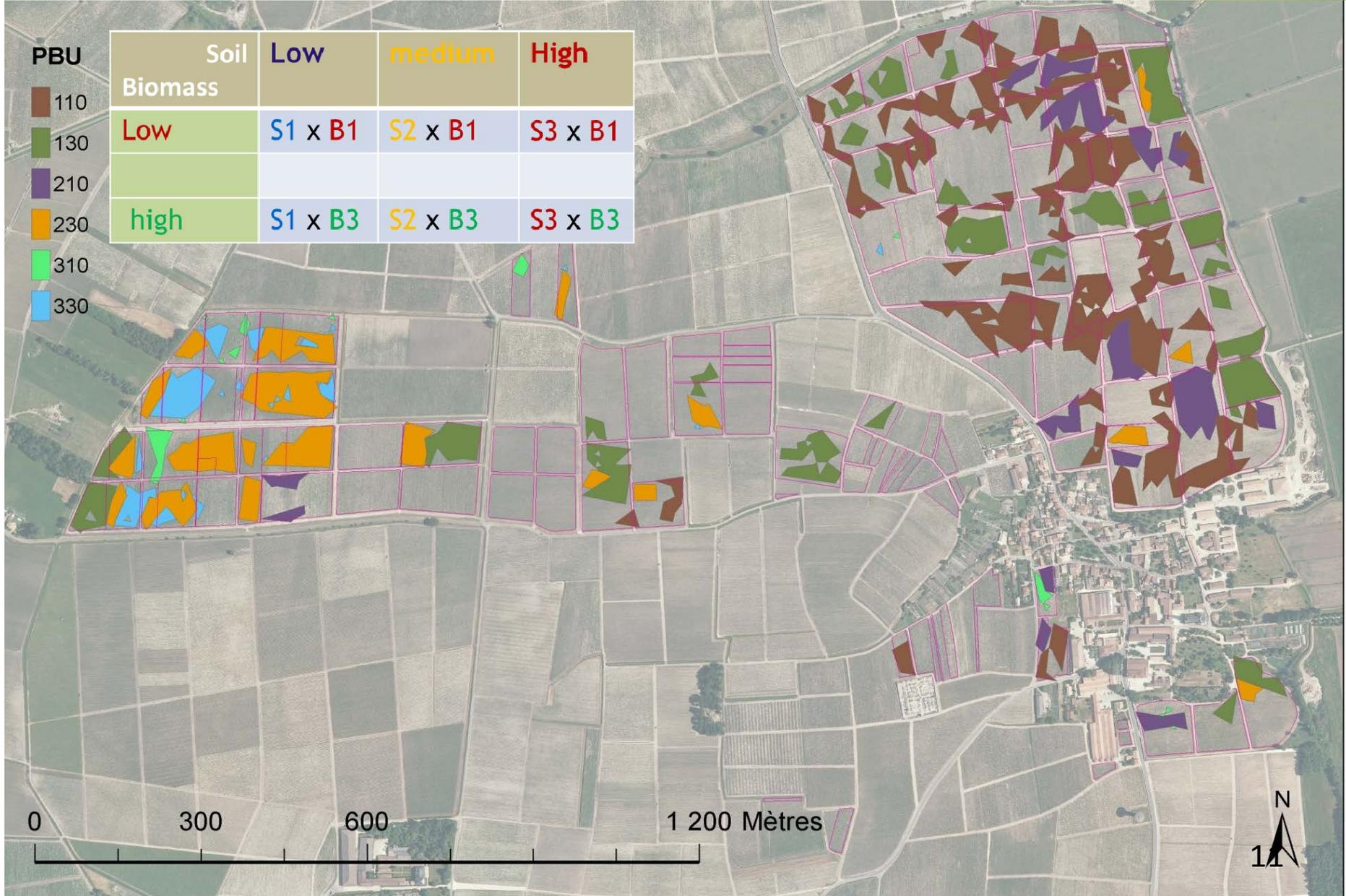


→ 9 classes différentes : zones *a priori* homogènes  
 UFP : (Unités Fonctionnement Physiologiques)



# 6 classes UFP maintenues :

3 classes SOL (S1 S2 S3) x 2 classes Biomasse (B1-B3) ~~B2~~

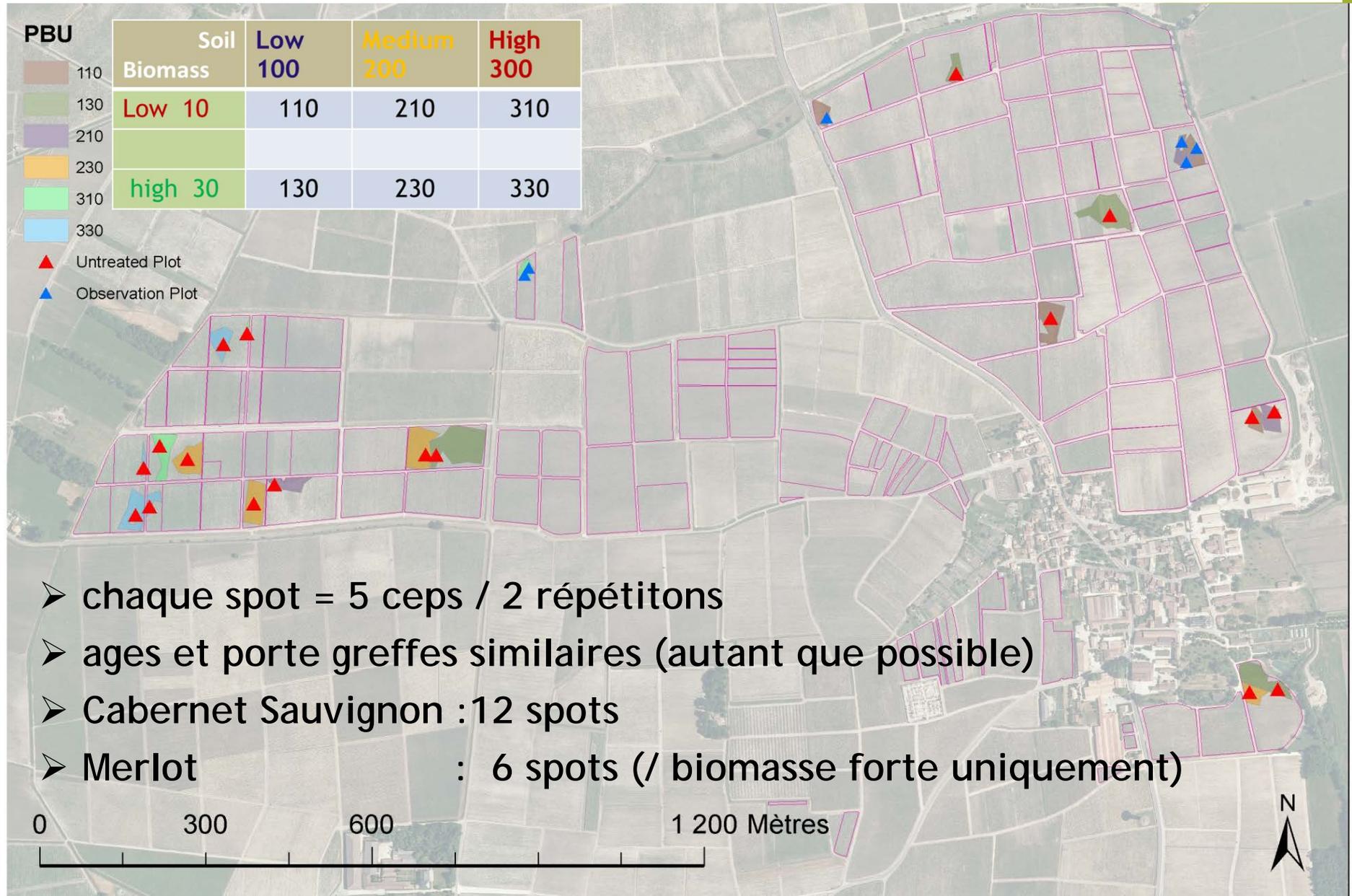


# Dispositif Experimental

36 points d'observations : 18 Non traités / 18 Référence

PBU	Soil Biomass	Low 100	Medium 200	High 300
110				
130	Low 10	110	210	310
210				
230				
310	high 30	130	230	330
330				

- ▲ Untreated Plot
- ▲ Observation Plot



- chaque spot = 5 ceps / 2 répétitions
- ages et porte greffes similaires (autant que possible)
- Cabernet Sauvignon : 12 spots
- Merlot : 6 spots (/ biomasse forte uniquement)

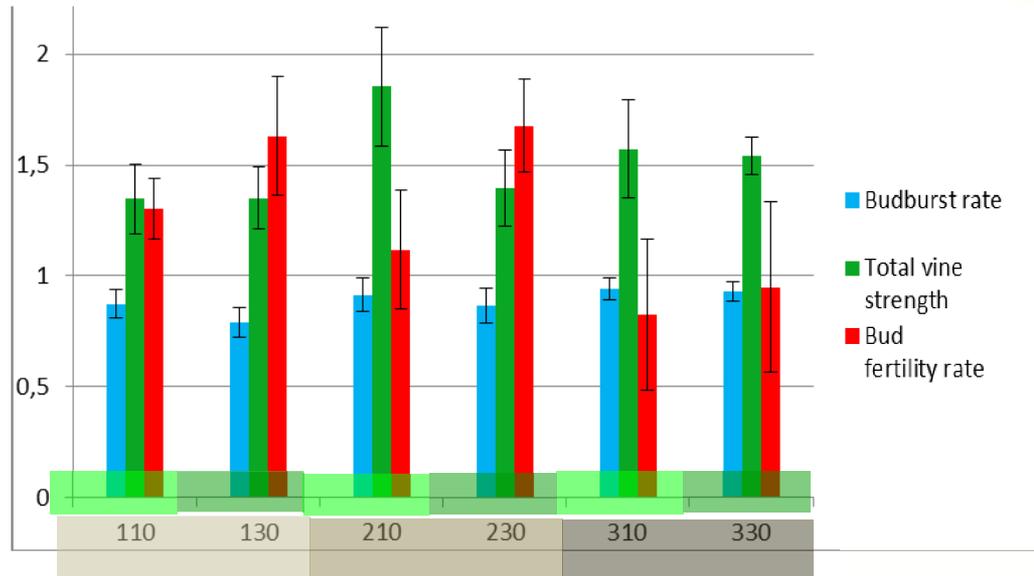


# Dispositif Expérimental :

Ceps Témoins : couverts pendant les traitements  
Ceps Référence : positionnés autour du TNT



# Variations paramètres physiologique / UFP



## Résultats analyse de Variance

### Taux de débourrement

	2014	2015	2016	2017
R <sup>2</sup>	0.04021	0.02962	0.2632	0.03457
F	0.2234	0.8807	10.26	1.033
Pr > F	0.9662	0.5226	5.644e-11	0.409
Effet du sol	0.5192	2.5353	3.5011	1.0082
	0.5999	0.08176	0.032016	0.3667
Effet de la biomasse	0.0002	0.0463	1.8751	2.2088
	0.9878	0.82986	0.172422	0.1390
Interaction sol*biomasse	0.0424	0.2756	0.7781	0.5736
	0.9585	0.75942	0.460649	0.5644

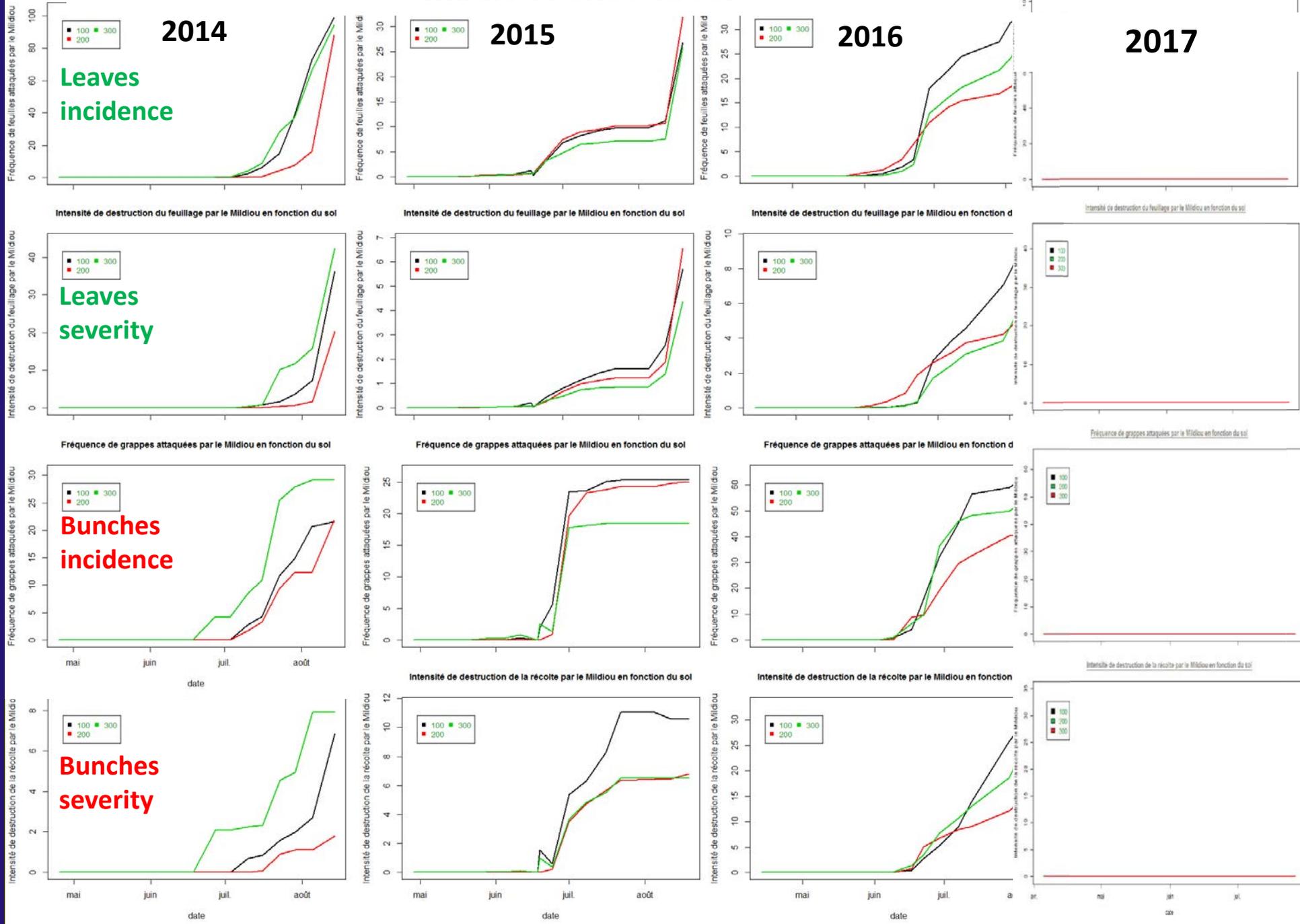
### Puissance des ceps

	2014	2015	2016	2017
R <sup>2</sup>	0.2854	0.2788	0.2221	0.147
F	2.13	11.16	8.241	4.973
Pr > F	0.07695	6.494e-12	7.813e-09	3.27e-05
Effet du sol	0.5471	0.5551	12.4468	2.2949
	0.583955	0.574915	7.988e-06	0.1033965
Effet de la biomasse	10.1487	1.4004	1.0603	13.7232
	0.003215	0.238047	0.304389	0.0002734
Interaction sol*biomasse	0.7657	5.0245	0.0926	1.2698
	0.473321	0.007421	0.911621	0.2831235

### Taux fertilité bourgeons

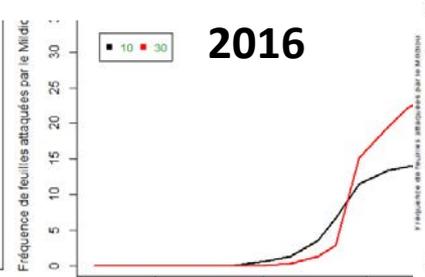
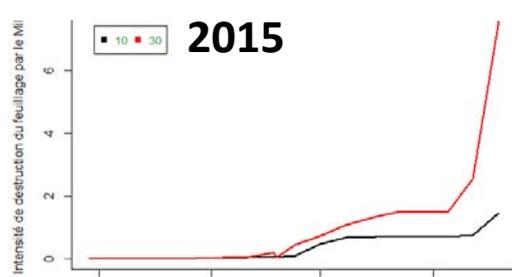
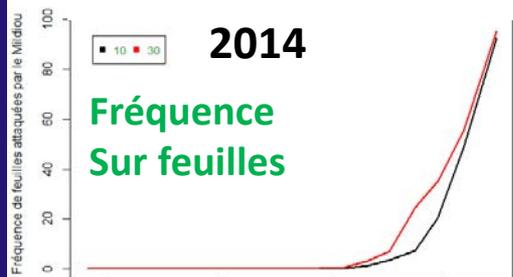
	2014	2015	2016	2017
R <sup>2</sup>	0.172	0.1539	0.1129	0.1167
F	1.108	5.25	3.582	3.814
Pr > F	0.3793	1.599e-05	0.001187	0.0006492
Effet du sol	1.2564	4.6279	0.2852	4.5848
	0.2983	0.010835	0.752207	0.01129
Effet de la biomasse	2.1896	18.6134	9.7343	6.0417
	0.1487	2.504e-05	0.002080	0.01481
Interaction sol*biomasse	0.6642	0.8290	1.0440	3.3938
	0.4373	0.437945	0.353985	0.03551

# Mildiou : effet du sol



# Mildiou : effet de la biomasse

Fréquence de feuilles attaquées par le Mildiou en fonction de la biomasse

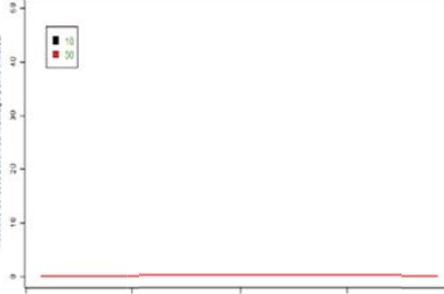
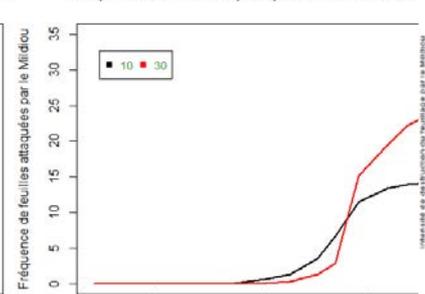
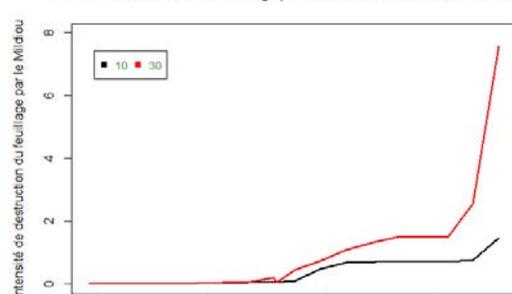


Fréquence de feuilles attaquées par le Mildiou en fonction de la biomasse

Intensité de destruction du feuillage par le Mildiou en fonction de la biomasse

Fréquence de feuilles attaquées par le Mildiou en fonction de la biomasse

Intensité de destruction du feuillage par le Mildiou en fonction de la biomasse

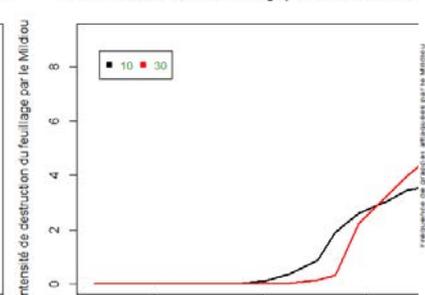
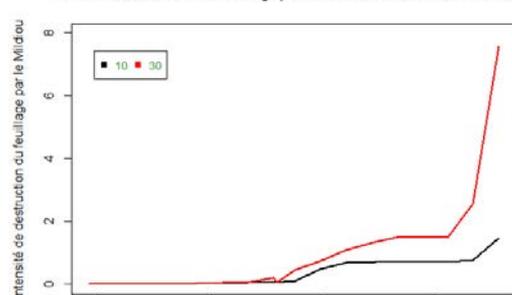
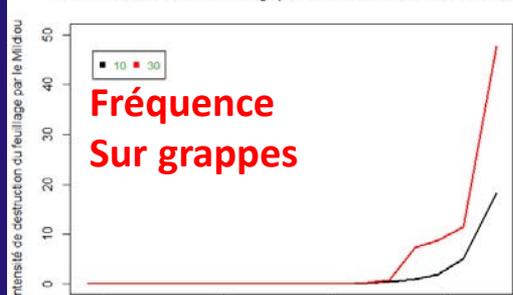


Intensité de destruction du feuillage par le Mildiou en fonction de la biomasse

Intensité de destruction du feuillage par le Mildiou en fonction de la biomasse

Intensité de destruction du feuillage par le Mildiou en fonction de la biomasse

Fréquence de grappes attaquées par le Mildiou en fonction de la biomasse

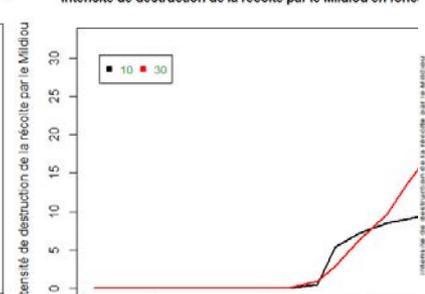


Intensité de destruction de la récolte par le Mildiou en fonction de la biomasse

Intensité de destruction de la récolte par le Mildiou en fonction de la biomasse

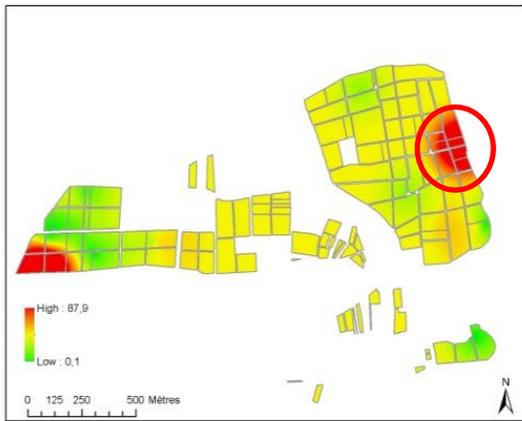
Intensité de destruction de la récolte par le Mildiou en fonction de la biomasse

Intensité de destruction de la récolte par le Mildiou en fonction de la biomasse

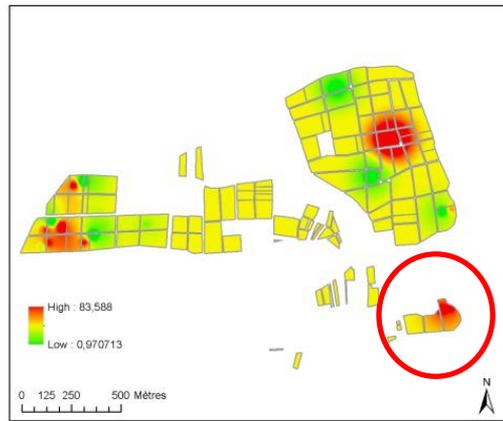


# Distribution spatiale des maladies (fréquence sur feuilles (%)) sur les Témoins non Traités au stade début véraison (Juil/Aout)

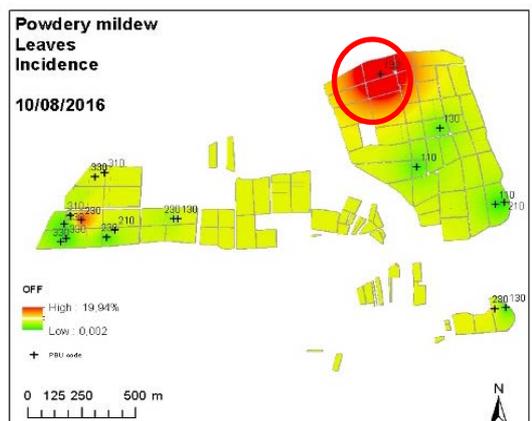
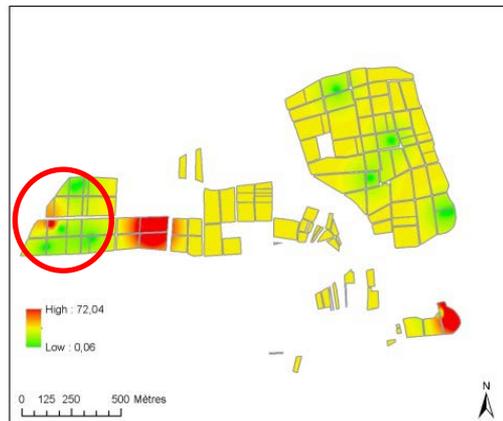
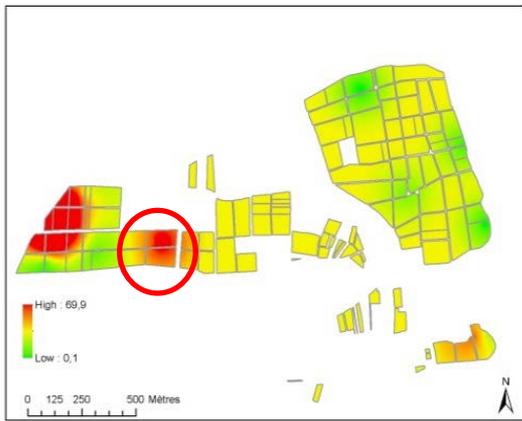
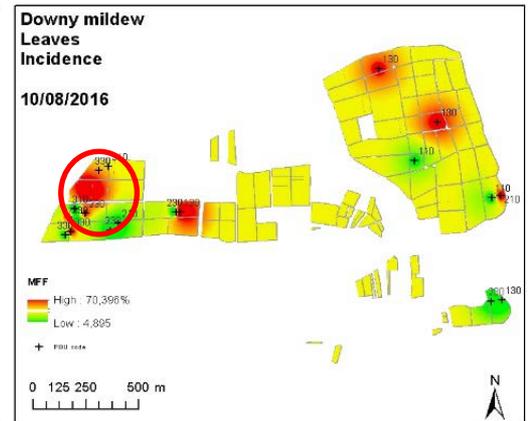
2014



2015



2016



Mildiou  
i = 85%

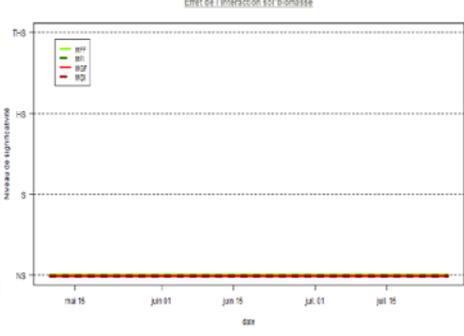
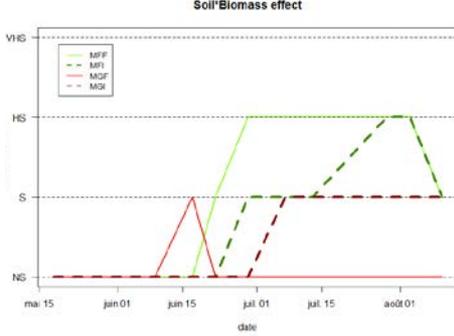
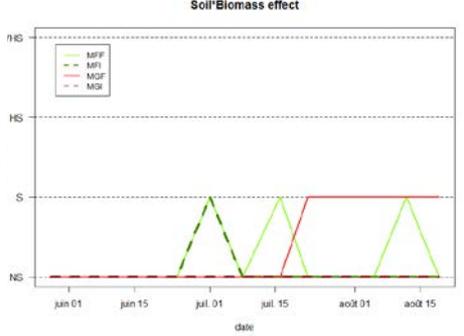
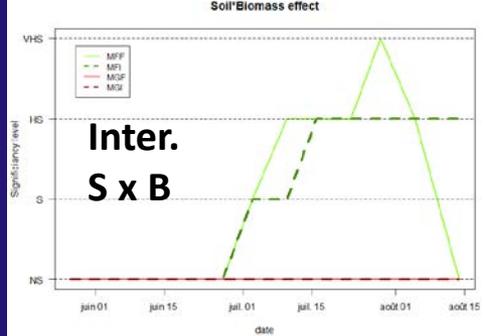
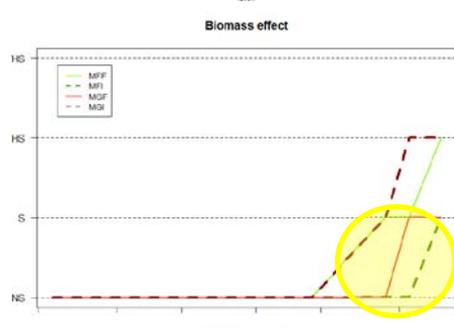
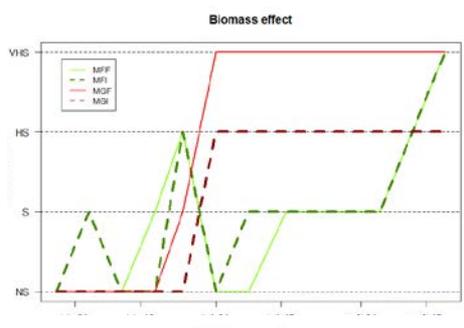
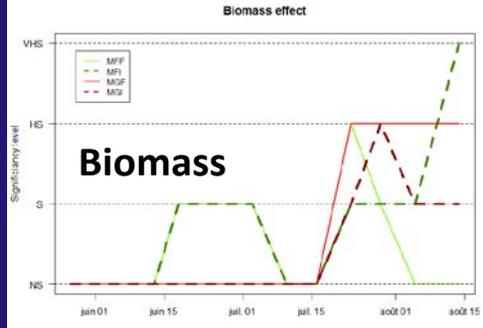
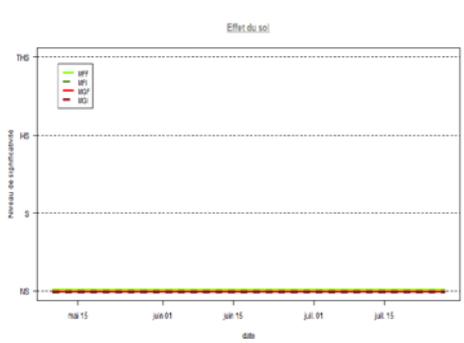
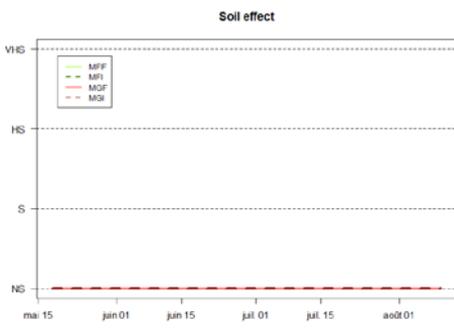
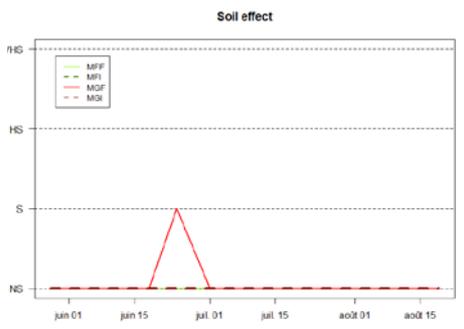
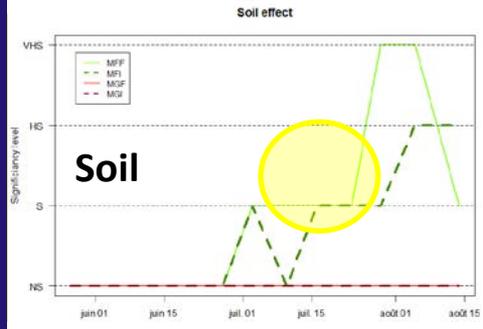
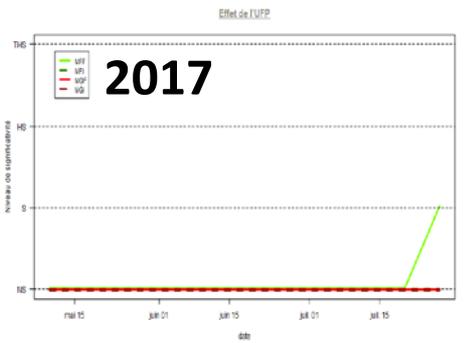
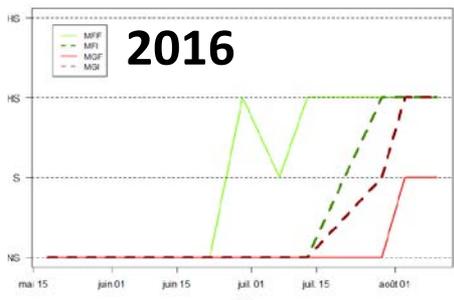
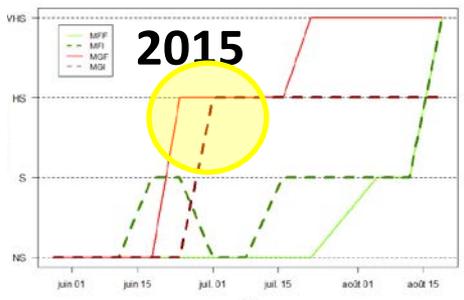
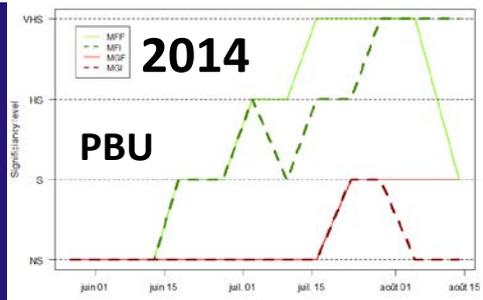
Oidium :  
i = 70%

Localisations différentes :

Au sein d'un même millésime : distribution spatiale spécifique de chaque maladie

Inter annuelle : localisation des foyers différente

# Significativité du modèle d'analyse de Variance pour le mildiou



date

date

date

date

➤ Zonage Unités Fonctionnements Physiologiques :

- ➔ Clef de lecture pertinente pour suivre et expliquer les variations de comportement physiologique des ceps et leur sensibilité aux maladies
- ➔ Explique la variabilité à l'échelle intraparcellaire

**Le dispositif expérimental explique +/- 50%  
De la variabilité globale**

- ➔ Depuis 2016 : mesure du micro climat dans le couvert végétal de chaque UFP (T°, RH %)

2018 : extension du dispositif expérimental

Sur les châteaux Couhins (INRA)  
Et Luchey Halde (Bordeaux Sciences Agro)



Merci pour votre attention !



This project has received funding from the European Union's Seventh Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement No 311775

