

# Estimation et gestion de la vigueur

## exemple de la proxi-détection en Champagne



Comité Champagne

Manon Morlet

Sébastien Debuisson

# Le comité Champagne

- Co-présidé par les vigneronns et les maisons de Champagne
- Missions de 4 grands types
  - Gestion de l'équilibre économique
  - Défense de l'appellation
  - Communication pédagogique et promotionnelle
  - **Valorisation technique du vignoble et du vin**
    - 45 ingénieurs et techniciens

# Cartographie de la vigueur en Champagne



## Téledétection

Suivi macroscopique de l'évolution d'indices de végétation (échelle communale maxi)

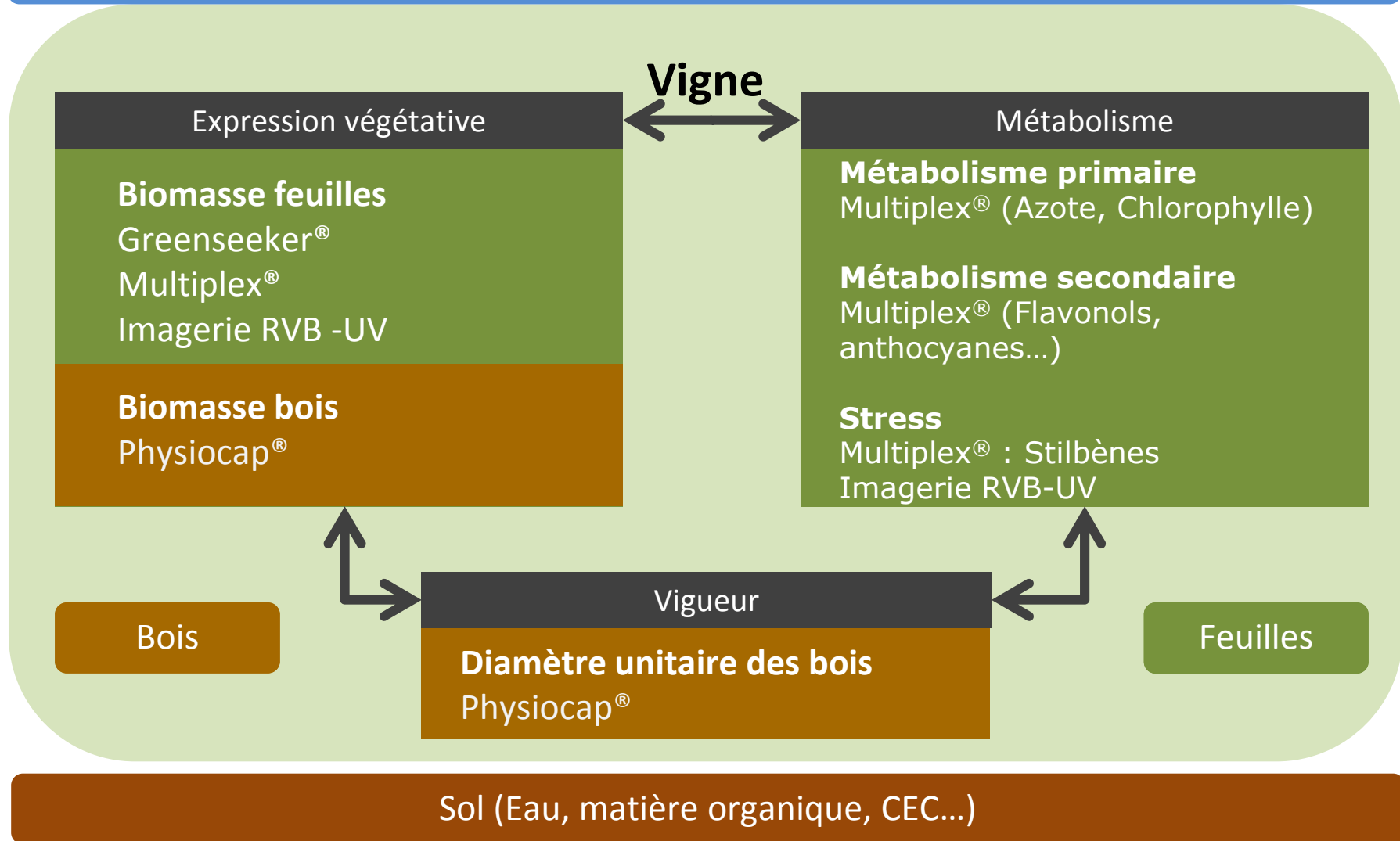


## Proxidétection

Etude détaillée de différentes variables de la vigne (échelle de l'exploitation, de la parcelle ou de l'intra-parcellaire)

# Proxidétection en Champagne

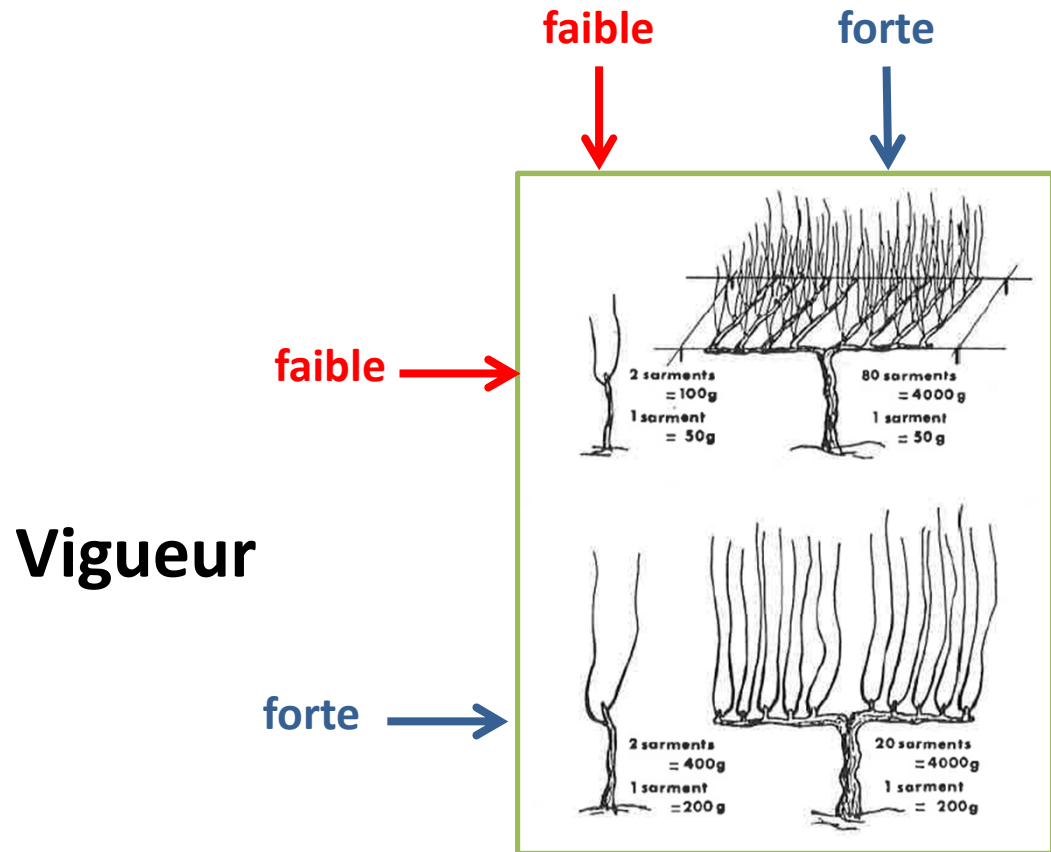
Climat (pluies, température, vent...)





# Les composantes de la biomasse bois

## Expression végétative



Source: *Éléments de physiologie de la vigne et de viticulture générale*, Champagnol, 1984, p31-35

# Mesure des bois de taille

- Pourquoi ?
  - Mieux maîtriser l'équilibre physiologique (quantité et qualité de récolte)
- Comment ?
  - Pesée et comptage des bois manuels
    - Pénible et chronophage
    - Peu précis car issu d'un petit échantillon de ceps

# Physiocap<sup>®</sup>



2 paramètres mesurés

- Nombre de sarments → **Expression végétative**
- Diamètre moyen d'un sarment → **Vigueur**

1 paramètre calculé : section totale des bois mesurés/mètre linéaire

1 paramètre estimé : poids des bois de taille /m<sup>2</sup>



# Physiocap<sup>®</sup>



**Capteur Physiocap<sup>®</sup>**  
mesure du nombre et  
du diamètre des bois



**Antenne GPS**

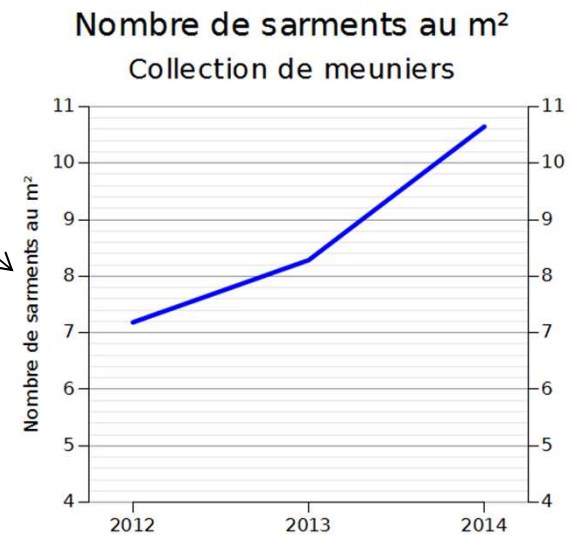
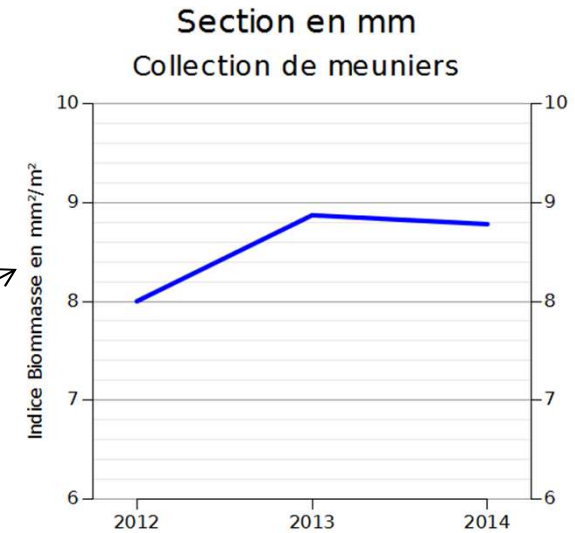
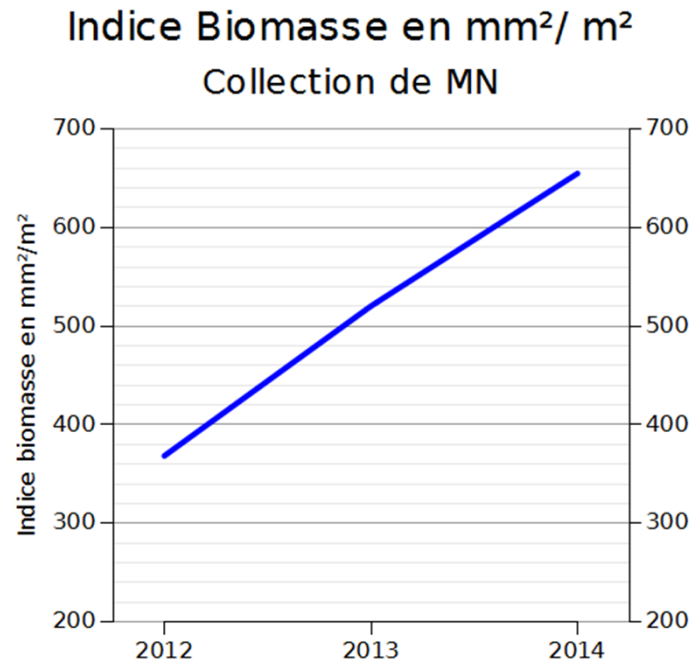
**Boîtier Tixad Tiny<sup>®</sup>**  
acquisition et  
enregistrement des  
données



Fichiers de sortie .txt : position  
GPS et valeurs de diamètres  
associées



# Suivi temporel de la biomasse



Indice biomasse en  $\text{mm}^2/\text{m}^2$

2012

2013

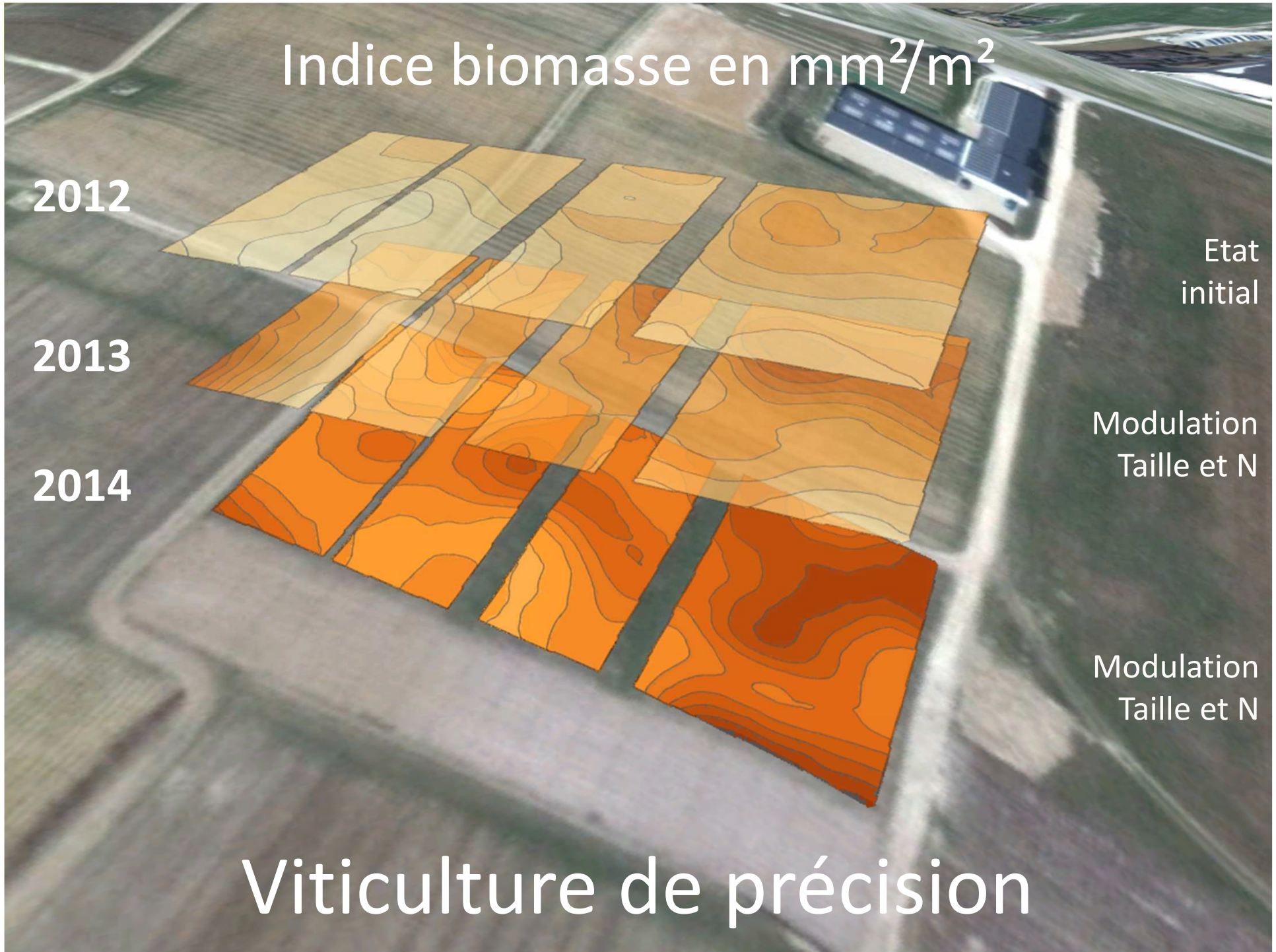
2014

Etat  
initial

Modulation  
Taille et N

Modulation  
Taille et N

Viticulture de précision







# Etude Physiocap

## Vignoble du château, domaine Montebello

4 Parcelles de PN

Sorange

Arcambourg

Sorsous

Sous le mont



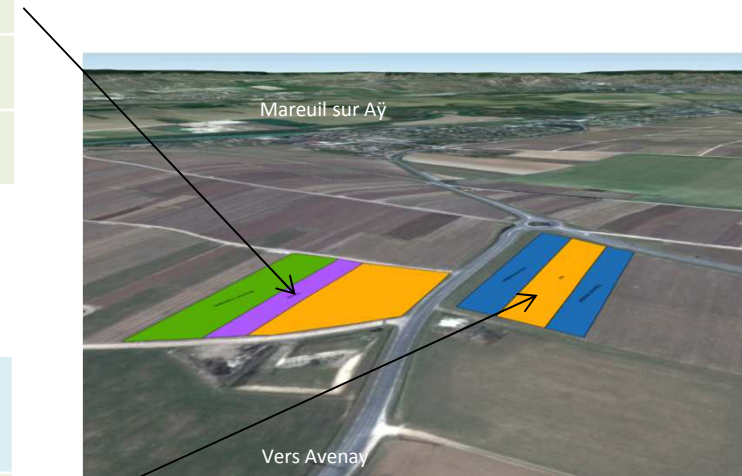
# SORANGE ET SOUS LE MONT

## L'effet pratiques culturales



Sous le mont	Biom mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	Nb sarm/m <sup>2</sup>	Section en mm
<b>Bouchon organique</b>	637	10,1	9,0
<b>Témoin</b>	604	10,0	8,8
<b>NTF</b>	623	9,6	9,0

Sorange	Biom mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	Nb sarm/m <sup>2</sup>	Section en mm
<b>Témoin</b>	454	7,7	8,6
<b>NTF</b>	422	7,5	8,3
<b>Témoin</b>	460	8	8,5

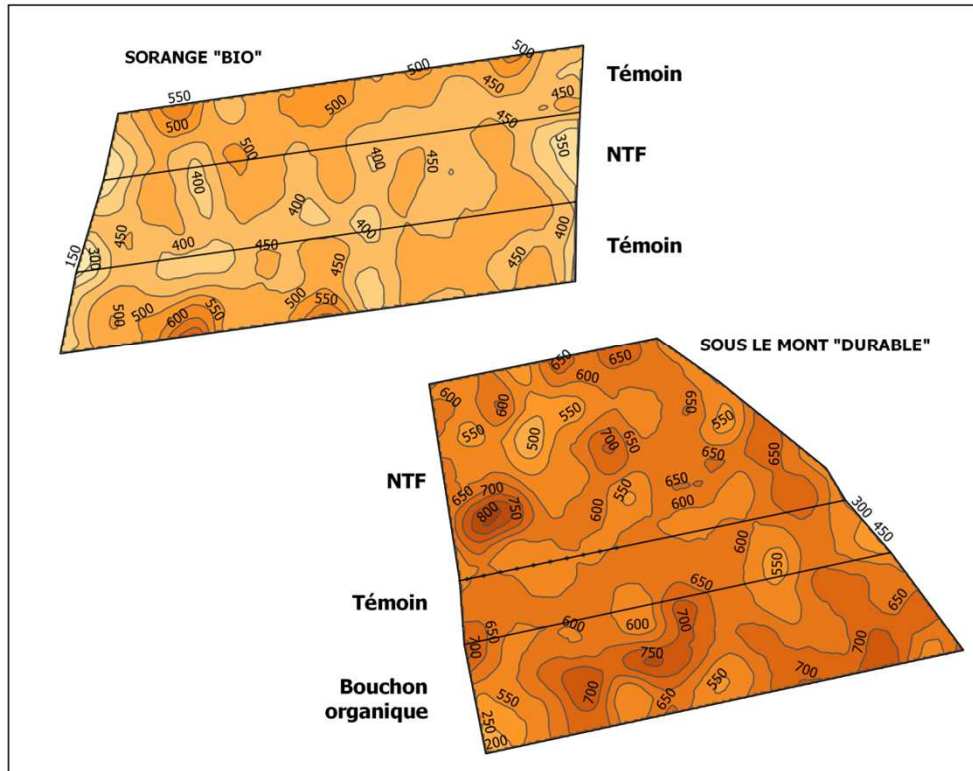


# SORANGE ET SOUS LE MONT

## L'effet pratiques culturales



### PHYSIOCAP CARTE DE LA BIOMASSE



Sorange et Sous le mont

Domaine Montebello

Vignoble du château

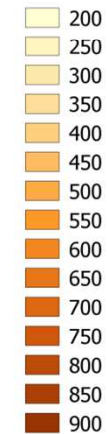
Cépage : PN

Taille : Cordon de Royat

Sous le mont désherbage chimique en plein

#### Légende

Biomasse en  $\text{mm}^2/\text{m}^2$



0 10 20 30 m



Nord



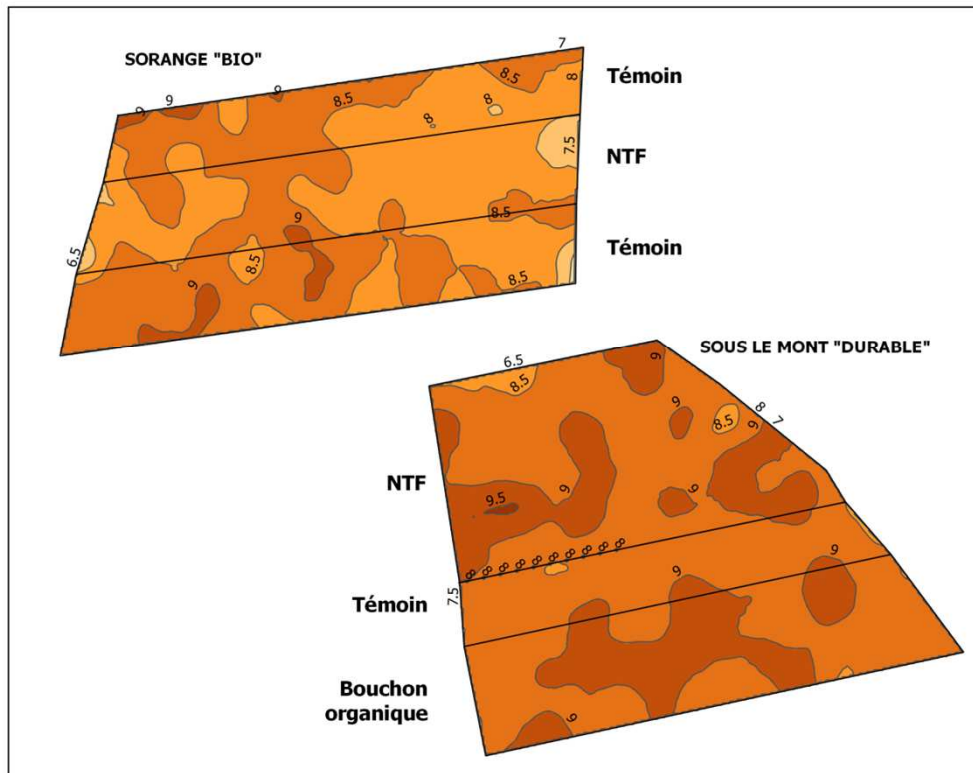
Licence Creative Commons  
Cette carte du CIVC est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

# SORANGE ET SOUS LE MONT

## L'effet pratiques culturales



### PHYSIOCAP CARTE DES SECTIONS MOYENNES



Sorange et Sous le mont

Domaine Montebello

Vignoble du château

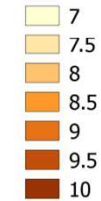
Cépage : PN

Taille : Cordon de Royat

Sous le mont désherbage  
chimique en plein

#### Légende

Section en mm



0 102030 m



Nord



Licence Creative Commons  
Cette carte du CIVC est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

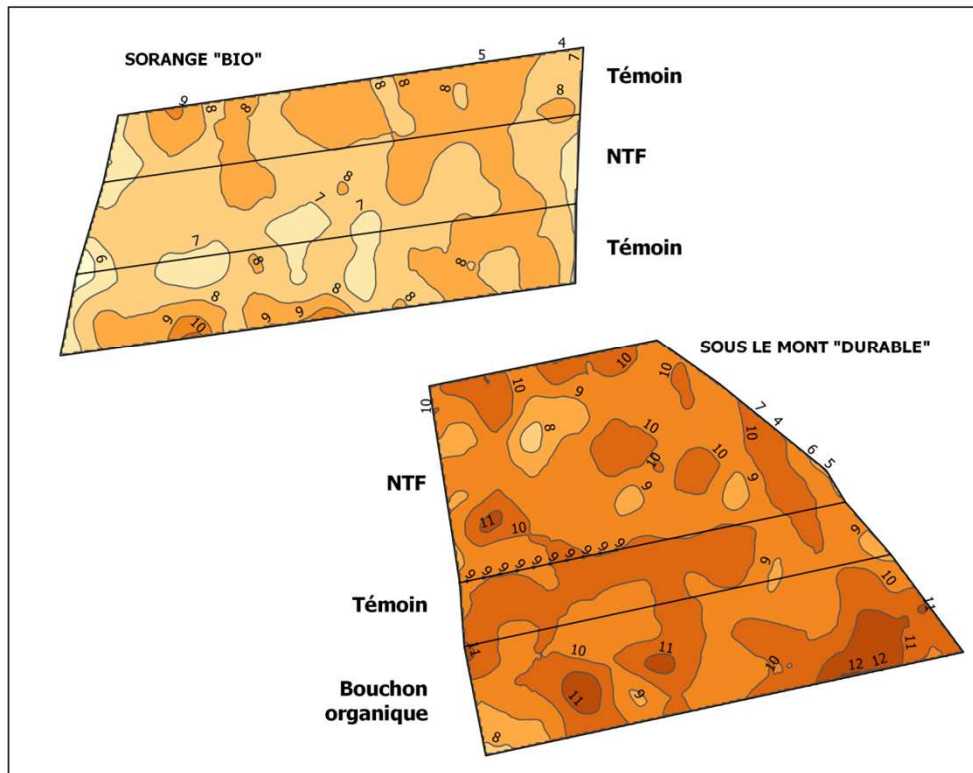


# SORANGE ET SOUS LE MONT

## L'effet pratiques culturales



### PHYSIOCAP CARTE DU NOMBRE DE SARMENTS



Sorange et Sous le mont

Domaine Montebello

Vignoble du château

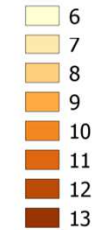
Cépage : PN

Taille : Cordon de Royat

Sous le mont désherbage  
chimique en plein

#### Légende

Nombre de sarments au m<sup>2</sup>



Licence Creative Commons  
Cette carte du CIVC est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

0 10 20 30 m



Nord





# SORSOUS

## L'effet fertilisation



Sorsous	Biom mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	Nb sarm/m <sup>2</sup>	Section en mm
<b>Azote Liquide</b>	608	10,7	8,4
<b>Témoin</b>	478	9	8,1
<b>NTF</b>	430	8,4	8,0

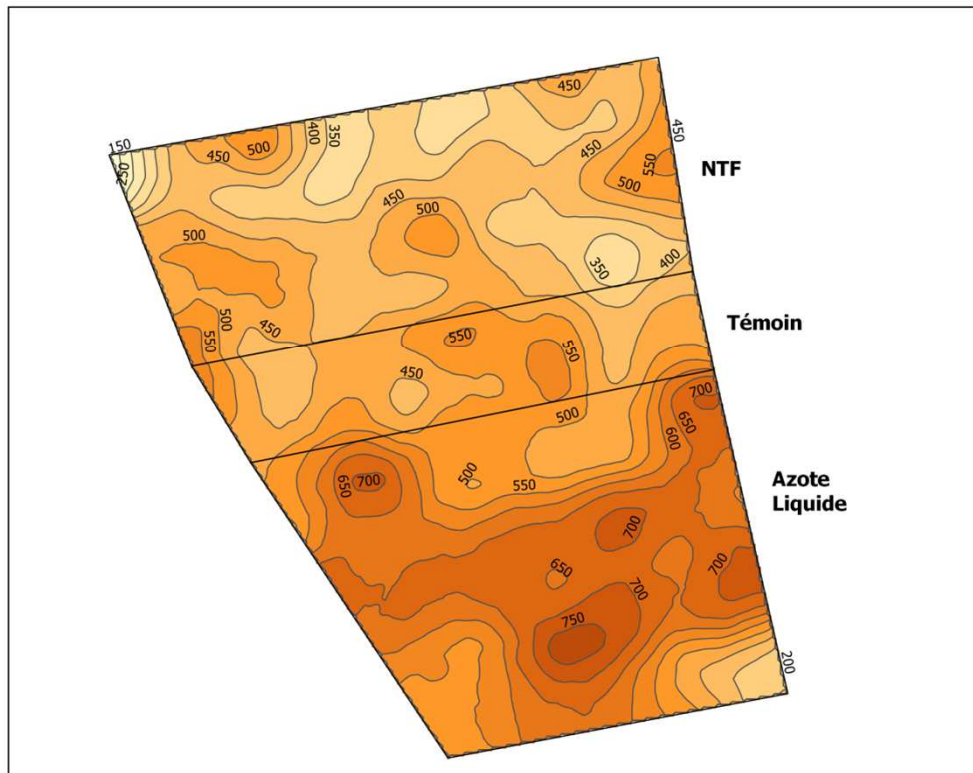


# SORSOUS

## L'effet fertilisation



### PHYSIOCAP CARTE DE LA BIOMASSE



#### Sorsous

Domaine Montebello

Vignoble du château

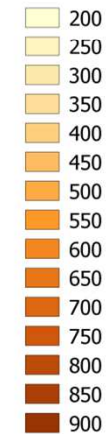
Cépage : PN

Taille : Cordon de Royat

Enherbement 50 % pâturin

#### Légende

Biomasse en mm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>



0 10 20 30 m



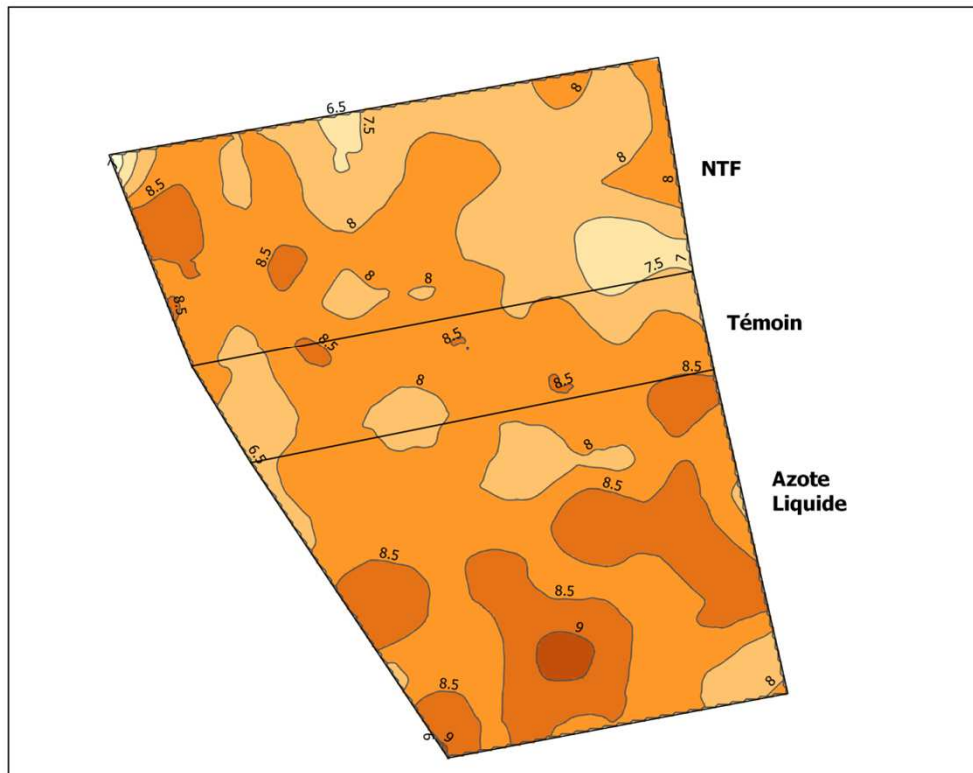
Licence Creative Commons  
Cette carte du CIVC est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

# SORSOUS

## L'effet fertilisation



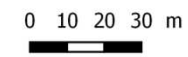
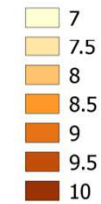
### PHYSIOCAP CARTE DES SECTIONS MOYENNES



**Sorsous**  
**Domaine Montebello**  
**Vignoble du château**  
**Cépage : PN**  
**Taille : Cordon de Royat**  
**Enherbement 50 % pâturin**

#### Légende

Section en mm



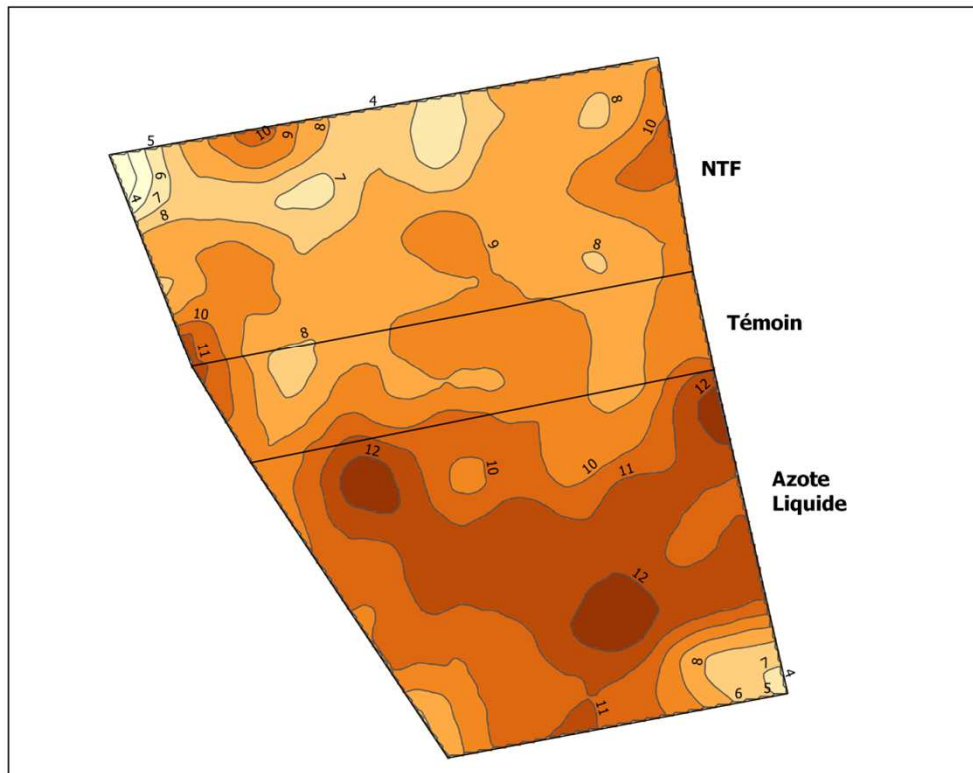
Licence Creative Commons  
 Cette carte du CIVC est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

# SORSOUS

## L'effet fertilisation



### PHYSIOCAP CARTE DU NOMBRE DE SARMENTS



Sorsous

Domaine Montebello

Vignoble du château

Cépage : PN

Taille : Cordon de Royat

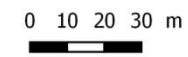
Enherbement 50 % pâturin

#### Légende

Nombre de sarments par m<sup>2</sup>



Licence Creative Commons  
Cette carte du CIVC est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.



# ARCAMBOURG

## L'effet non prévu



Arcambourg	Biom mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	Nb sarm/m <sup>2</sup>	Section en mm
<b>Bouchon organique</b>	598	10,3	8,5
<b>Témoin</b>	535	8,3	9
<b>NTF</b>	566	8,3	9,3

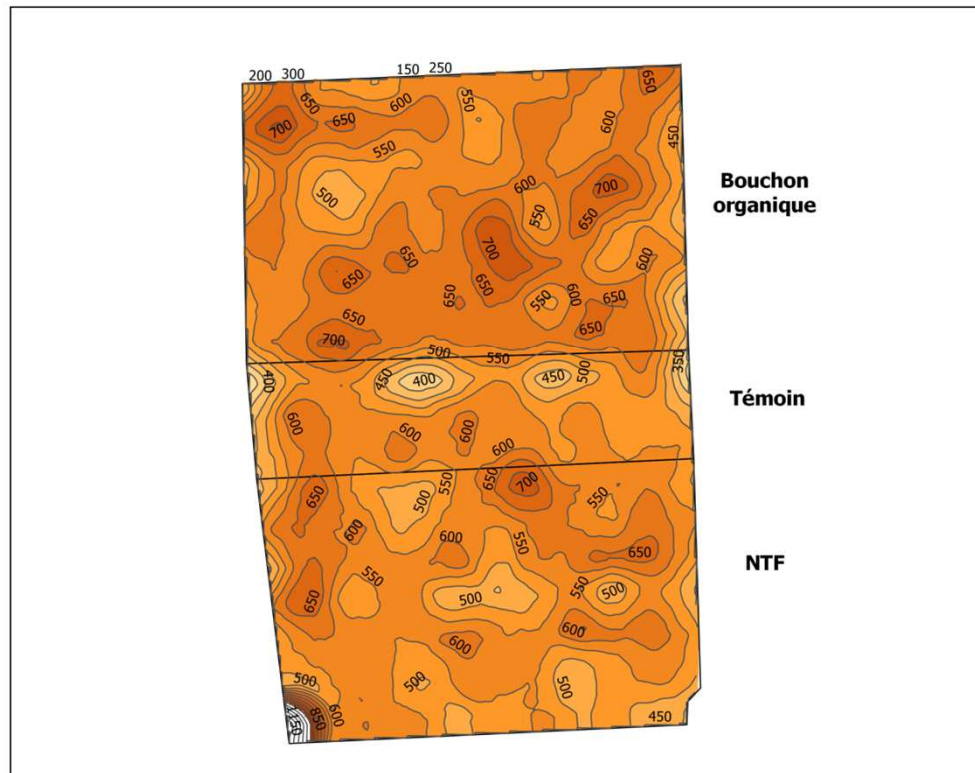


# ARCAMBOURG

## L'effet inattendu



### PHYSIOCAP CARTE DE LA BIOMASSE



Arcambourg

Domaine Montebello

Vignoble du château

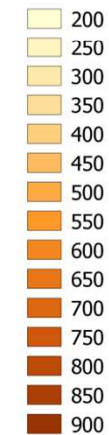
Cépage : PN

Taille : Cordon de Royat

Enherbement trèfle à 50 %

#### Légende

Biomasse en  $\text{mm}^2/\text{m}^2$



0 10 20 30 m



Nord



Licence Creative Commons  
Cette carte du CIVC est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

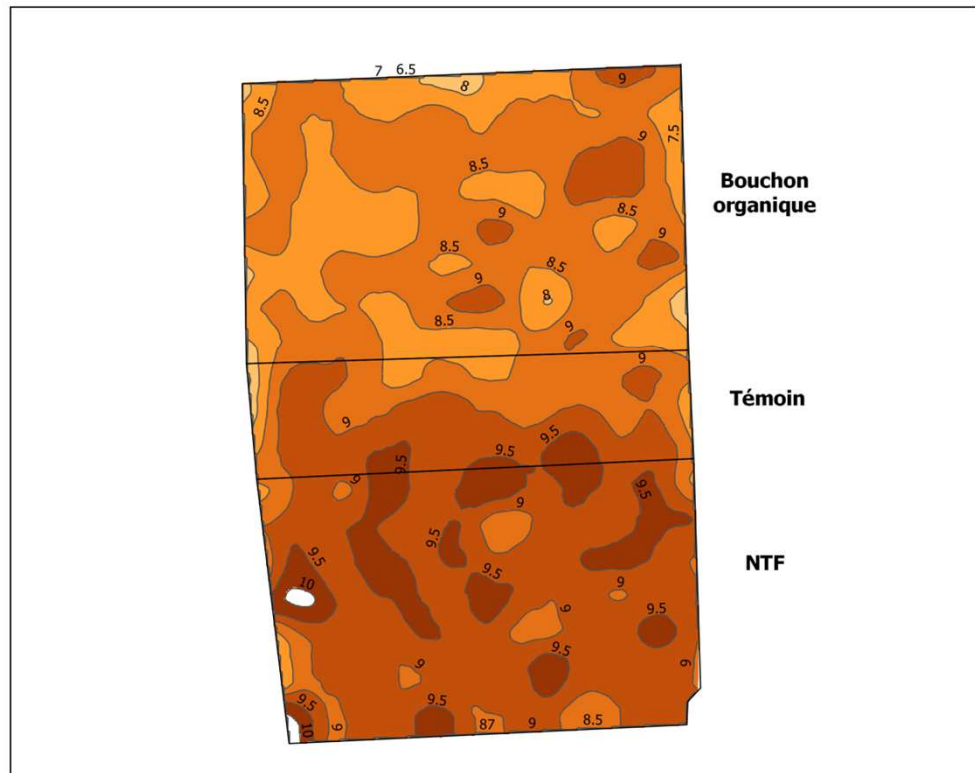


# ARCAMBOURG

## L'effet inattendu



### PHYSIOCAP CARTE DES SECTIONS MOYENNES



Arcambourg

Domaine Montebello

Vignoble du château

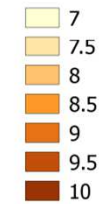
Cépage : PN

Taille : Cordon de Royat

Enherbement trèfle à 50 %

#### Légende

Section en mm



0 10 20 30 m



Nord



Licence Creative Commons  
Cette carte du CIVC est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

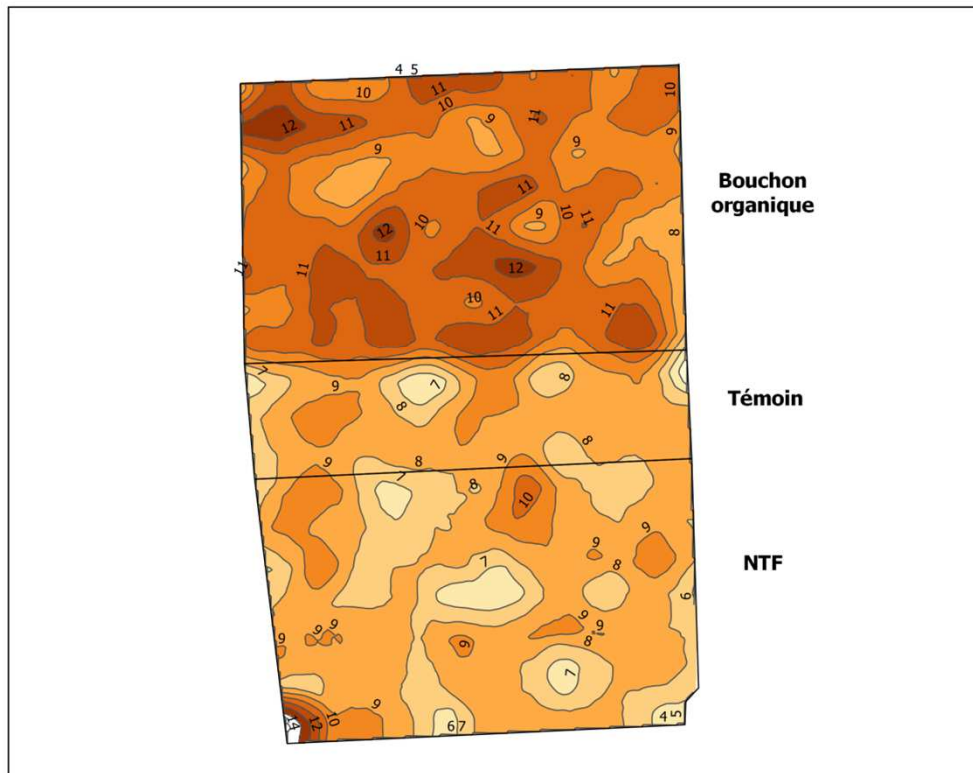


# ARCAMBOURG

## L'effet inattendu



### PHYSIOCAP CARTE DU NOMBRE DE SARMENTS



Arcambourg

Domaine Montebello

Vignoble du château

Cépage : PN

Taille : Cordon de Royat

Enherbement trèfle à 50 %

#### Légende

Nombre de sarments au m<sup>2</sup>

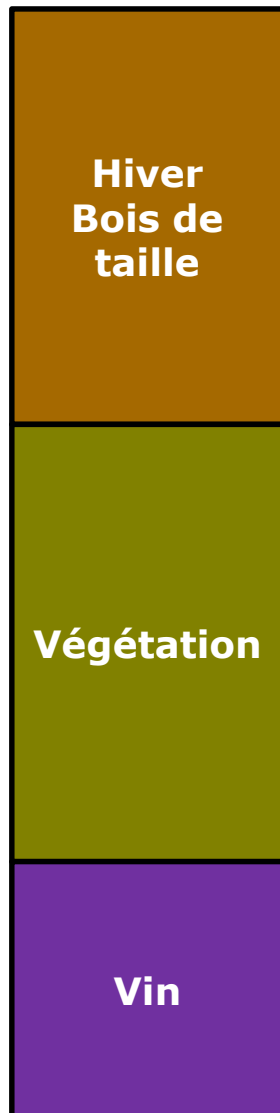


0 10 20 30 m



Licence Creative Commons  
Cette carte du CIVC est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

# Trajectoire capteurs



## Potentiel

### Physiocap (capteur bois) + Sol

Caractéristiques sol (Watermark®, analyses de sol...)

Physiocap Vigueur (diamètre des bois de taille)

Physiocap Biomasse bois (expression végétative)

## Millésime

### Capteur végétation

Multiplex et Greenseeker

Expression du potentiel

Estimation de la performance annuelle

## Résultat

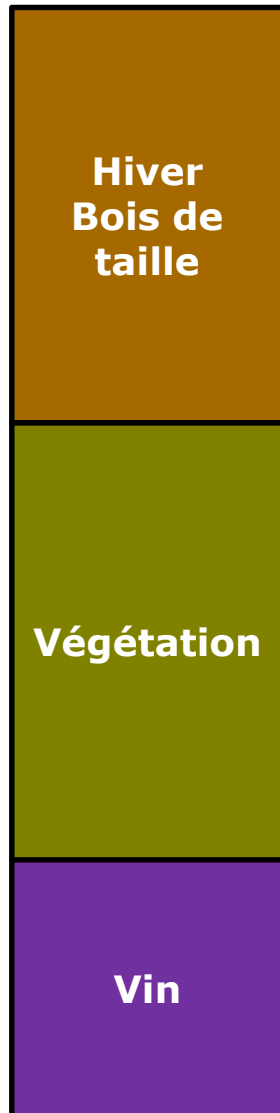
### Vendange

Paramètres agronomiques ; Qualité moûts et vins

TRAJECTOIRE VIGNE



# Modulation des pratiques culturales



## Potentiel : Capteur bois + Sol

Physiocap

Modulation **fertilisation sol** (N)  
 Largeur/destruction de **bande enherbée**  
 Modulation **taille** de la vigne

## Millésime : Capteur végétation

Multiplex et Greenseeker

Modulation **chélate de fer** en foliaire  
 Fertilisation **foliaire N**  
 Fongicide ?

## Résultat : Vendange

**Circuit** ; points de **maturation** ; vendange **sélective**

TRAJECTOIRE VIGNE



# Les + Physiocap

- Passage en hiver
- Temps d'analyse
- Résultats quantifiés
- Mesures reconnues
- Mesures simples à comprendre
- Comparaison inter-parcelle, inter-région



# Les - Physiocap

- Montage fiable à réaliser sur toutes machines
- Contamination lumineuse (résolu)
- Gestion des fichiers

# En cours de travail

- Bases de donnée régionales
- Règles de décision agronomique
- Adaptation cépage/région
- Optimisation montage
- Offre commerciale performante et efficace