



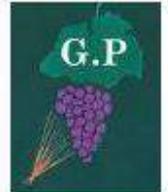
Pulvérisation viticole

Un cumul d'imprécisions

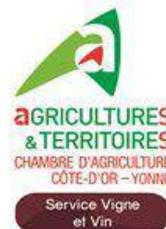
Marie-Laure Panon ; Christophe Monget; Marie-Pierre Vacavant ; Sébastien Debuison
Pôle technique et environnement du CIVC



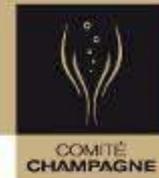
Groupe Machinisme Champenois



Et...



La précision de l'application



Surface pulvérisée
Préparation de la dose
de produit
Epalage de la cuve

Usure des pastilles
Densité produit

Précision du manomètre/capteurs
Régularité débit/pompe

Paramètre précis

$$\text{Vol. par ha} = \frac{\text{Débit pulvérisateur (l par min)} \times 600}{\text{Vitesse (km par heure)} \times \text{largeur rang (m)}}$$

Précision capteurs
Régularité vitesse

Cohabitation 0,9m ; 1m ; 1,10m

Enquête 2012

Vol./ha théorique \neq Vol./ha empirique

Quelle SURFACE PLANTEE ?



CONNAISSANCE DES SURFACES PLANTEES

10 à 15 % d'écart entre surface plantée et cadastrale

Deux exemples : **24%** et **16%** d'écart pas
corrélé au morcellement, les abords jouent aussi



0 50 m



Surface plantée = surface pulvérisée

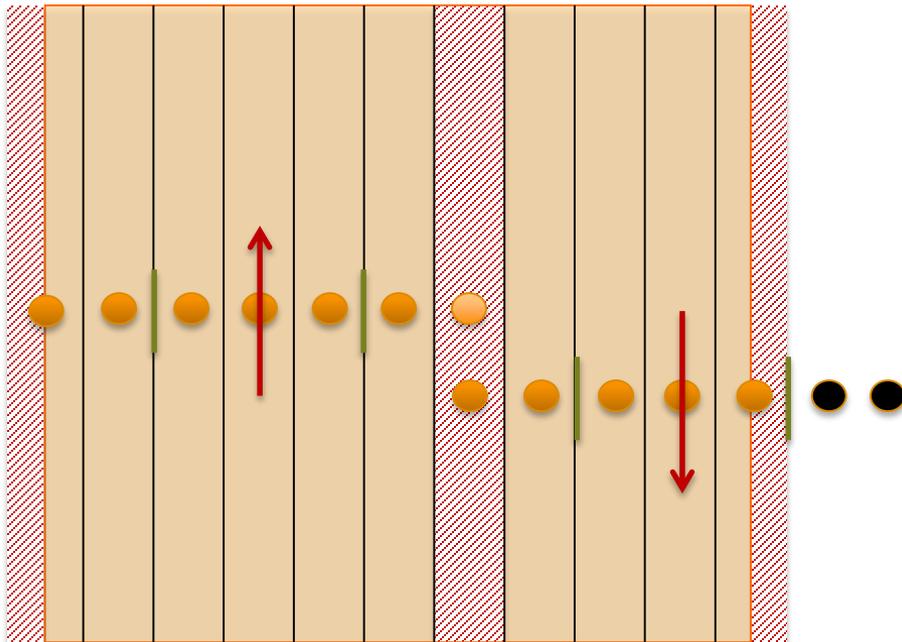


5 à 30 % d'économie

Surface plantée = pulvérisée ?



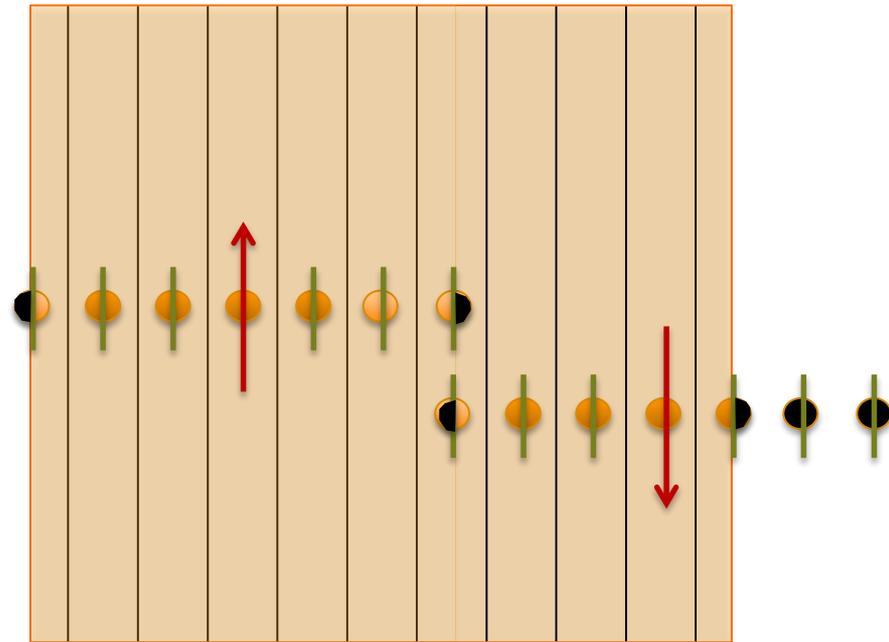
Pulvérisateur 3 tronçons



Surface plantée
<
Surface pulvérisée

 + 20 %

Pulvérisateur 7 tronçons



Surface plantée
=
Surface pulvérisée

La précision de l'application



Volume de bouillie
=
volume de produit + volume d'eau

Vol. par ha =
$$\frac{\text{Débit pulvérisateur (l par min)} \times 600}{\text{Vitesse (km par heure)} \times \text{largeur rang (m)}}$$

Erreurs lors de la préparation des produits



Effet outils de mesure



0 à 5 %



Jusque **30 %**
opérateurs différents

De **-2% à +7%**
même opérateur
même outil
(bouchon, broc)
même produit
(viscosité)

Erreurs lors de la préparation des produits



Influence des conditions de préparation



-9%



0%



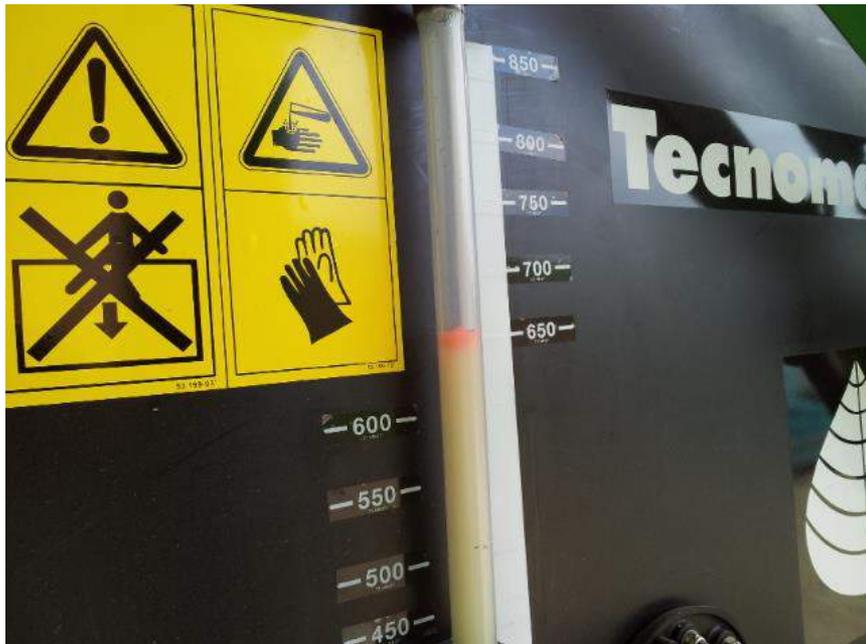
+9%



Erreurs préparation quantité de bouillie



Flotteur (tracteur à plat < 2%)



Lu : environ 660 litres

Débitmètre précis



**Lu : 616 litres
- 30 ares (-7%)**

Erreurs préparation quantité de bouillie



La précision de l'application



Usure des pastilles
Densité produit
Précision du manomètre/capteurs
Régularité débit/pompe

$$\text{Vol. par ha} = \frac{\text{Débit pulvérisateur (l par min)} \times 600}{\text{Vitesse (km par heure)} \times \text{largeur rang (m)}}$$

Précision de la mesure du débit



220 l/min



190 l/min

Ecart de + ou - 15 %

Lequel est juste ?

Technologie embarquée, une solution ?



- **DPA = Débit proportionnel à l'avancement**



...



Tixad

**Mais capteur de vitesse et de débit
Quelle précision ?**

Technologie embarquée, une solution ?

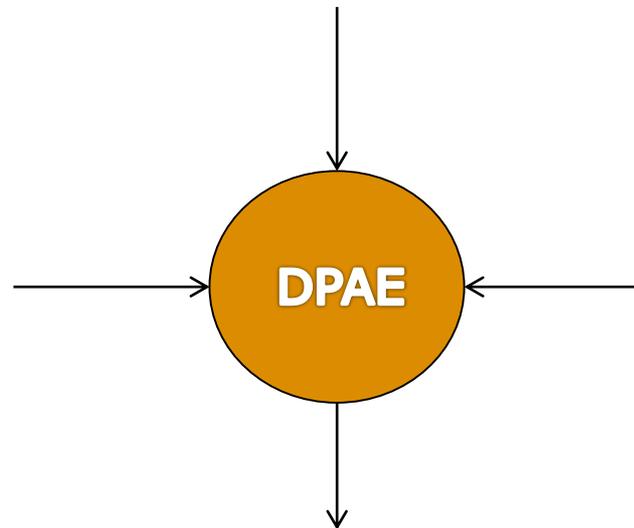


Mesure de la vitesse :

- *Capteur de roue*
- *Signal Radar sur le sol*
- *Vitesse par GPS*

Paramètres fixes :

- *Largeur de travail*
- *Volume par hectare*
- *Nombre de buses ouvertes*



Mesure direct ou non du débit :

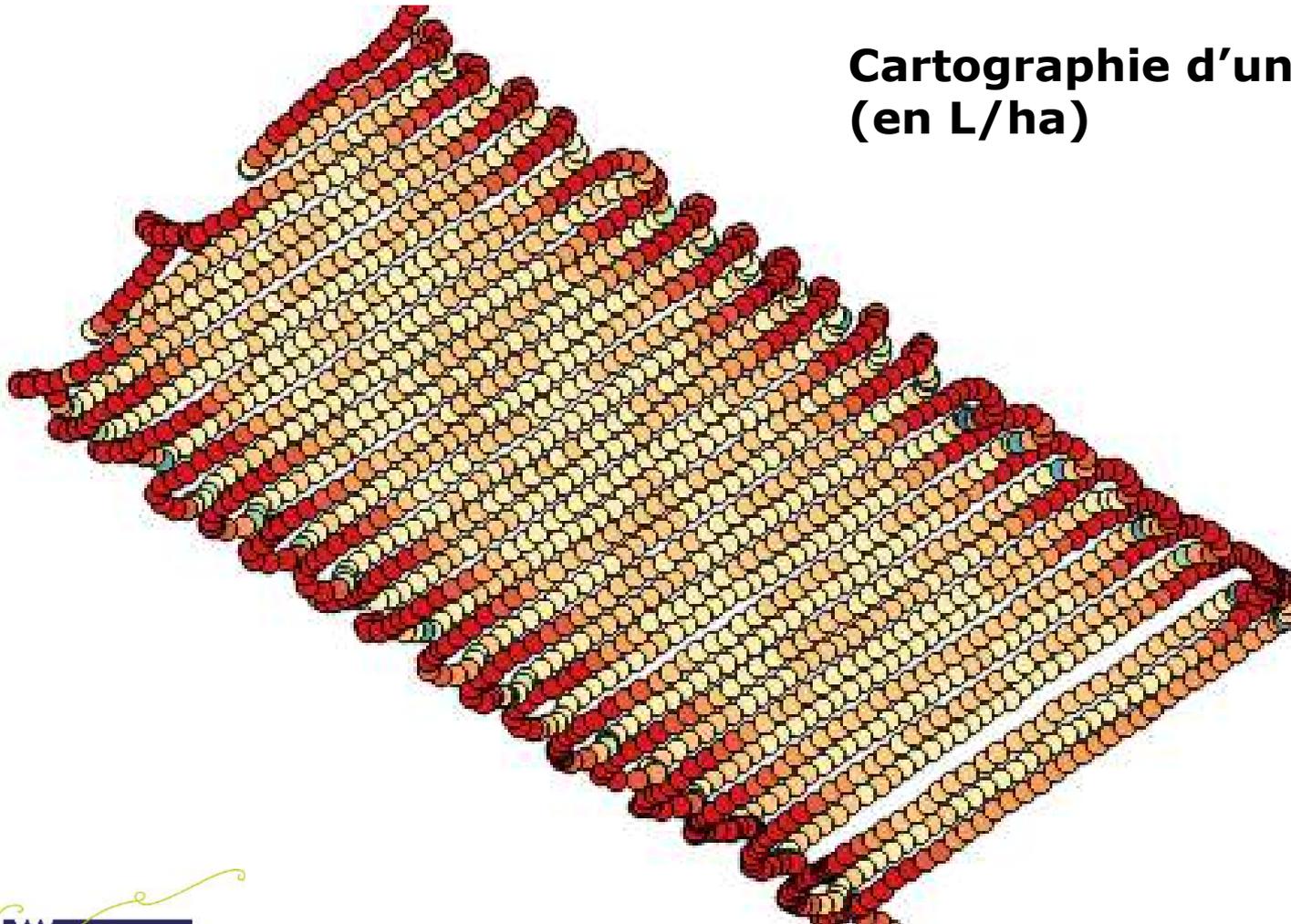
- *Par débitmètre*
- *Par capteur de pression*

Action en temps réel sur le débit

Des outils pour maîtriser ces applications?



Cartographie d'un traitement (en L/ha)



- 0 - 20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100
- 100 - 120
- 120 - 140
- 140 - 160
- 160 - 180
- 180 - 197

Conclusion – Quel bénéfice espérer ? l'exemple du vignoble expérimental du CIVC



Surface plantée = surface pulvérisée

Poste de préparation optimisé (ergonomie, matériel de mesure)

Volume ajusté (débitmètre)

Vitesse maîtrisée

Volume par hectare appliqué = Volume par hectare théorique

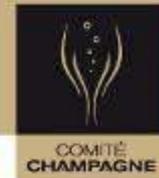
Dose de consigne = dose appliquée

Conditions d'applications optimisées (météo...)

Technologie d'application performante, réglages adaptés à la cible

Rapport de **1 à 10** avec d'autres exploitations
concernant les dépôts sur grappes

Réduire les doses devient plus « confortable » !



LE COMITÉ CHAMPAGNE
VOUS REMERCIE
DE VOTRE ATTENTION !