



# Gestion de la nutrition azotée en conditions contraignantes

**T. Verdenal, V. Zufferey, J.-S. Reynard, G. Bourdin,  
A. Dienes-Nagy, J.-L. Spring**

InnoVino, janvier 2023





# Gestion de la nutrition azotée en conditions contraignantes

## ■ Contexte et défis

- Réduction des intrants (fertilisation, herbicides)
  - Enherbement concurrentiel (eau, nutriments)
  - Vignobles difficilement mécanisables
- Rendement et qualité des vins affectés

## ■ Objectifs

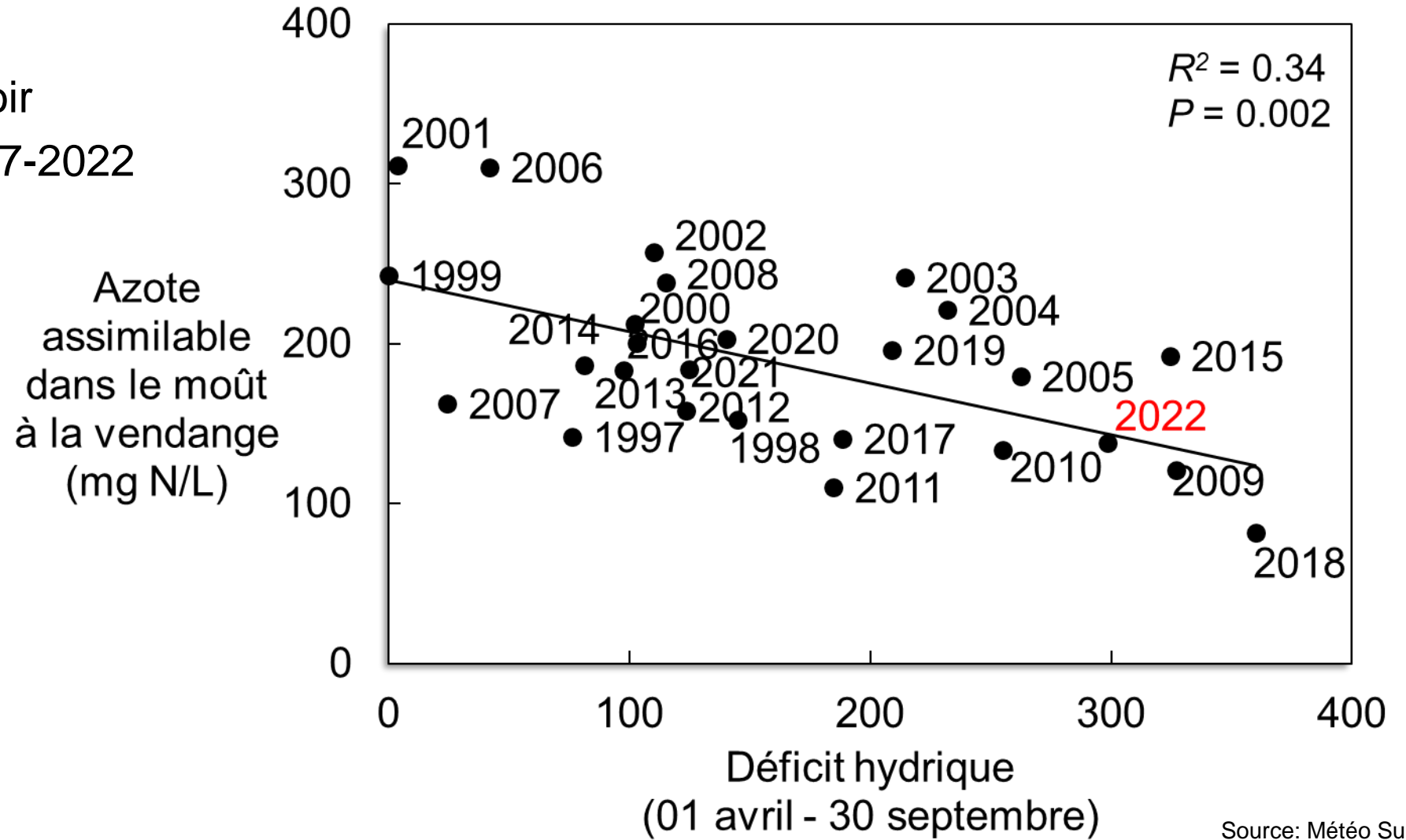
1. Comprendre les facteurs de variabilité de la nutrition azotée
2. Optimiser nos techniques culturales
3. Prévenir les carences azotées





# Conditions environnementales

■ Pinot noir  
Pully 1997-2022



Source: Météo Suisse



# Conditions environnementales

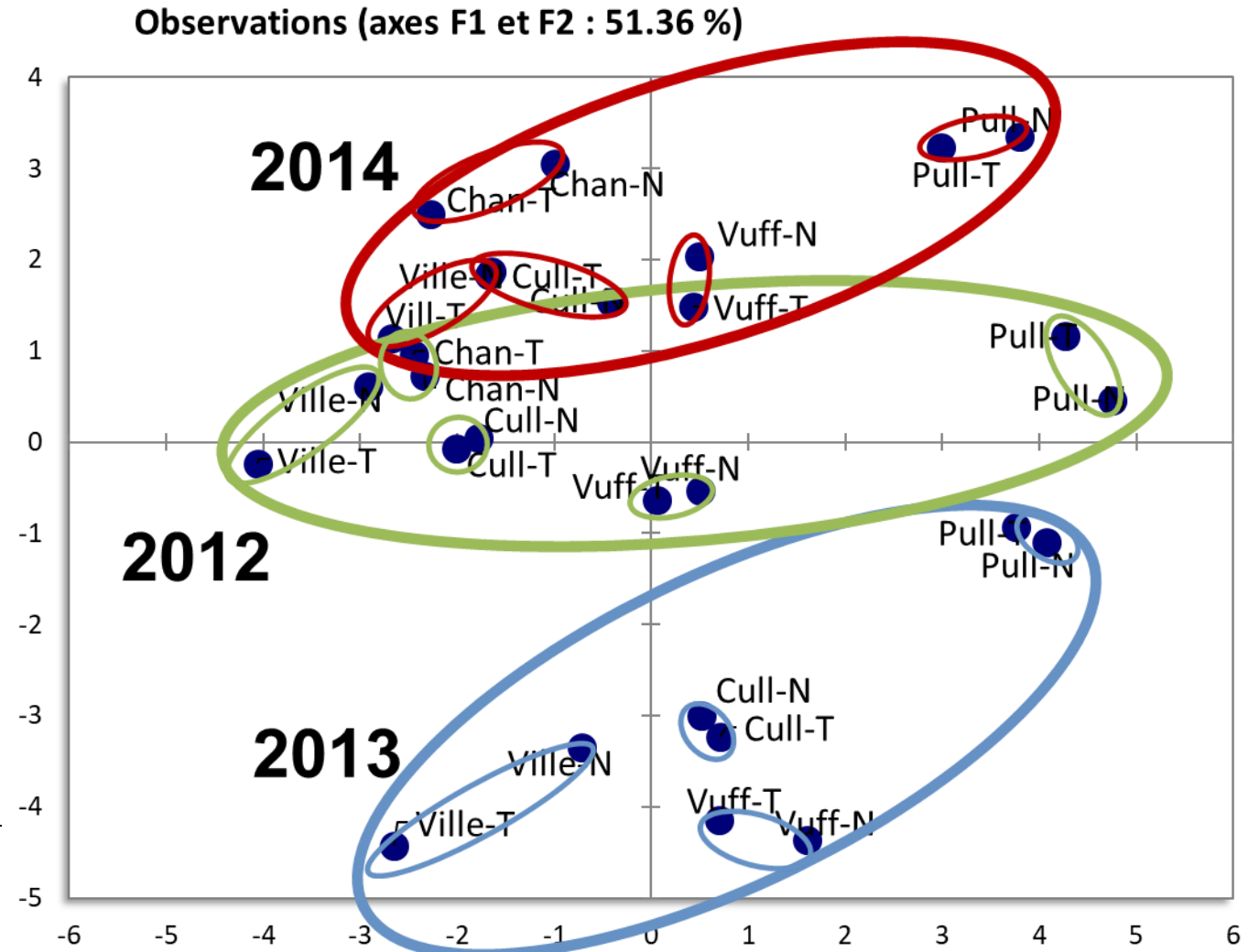
▪ Doral, cinq parcelles, Vaud 2012-2014

Témoin 0N (T)

Fertilisation foliaire 20N (N)

▪ Discrimination en fonction

1. Climat
2. Sol
3. Fertilisation





# Conditions environnementales

- Doral, cinq parcelles, Vaud 2012-2014, moyennes 3 ans

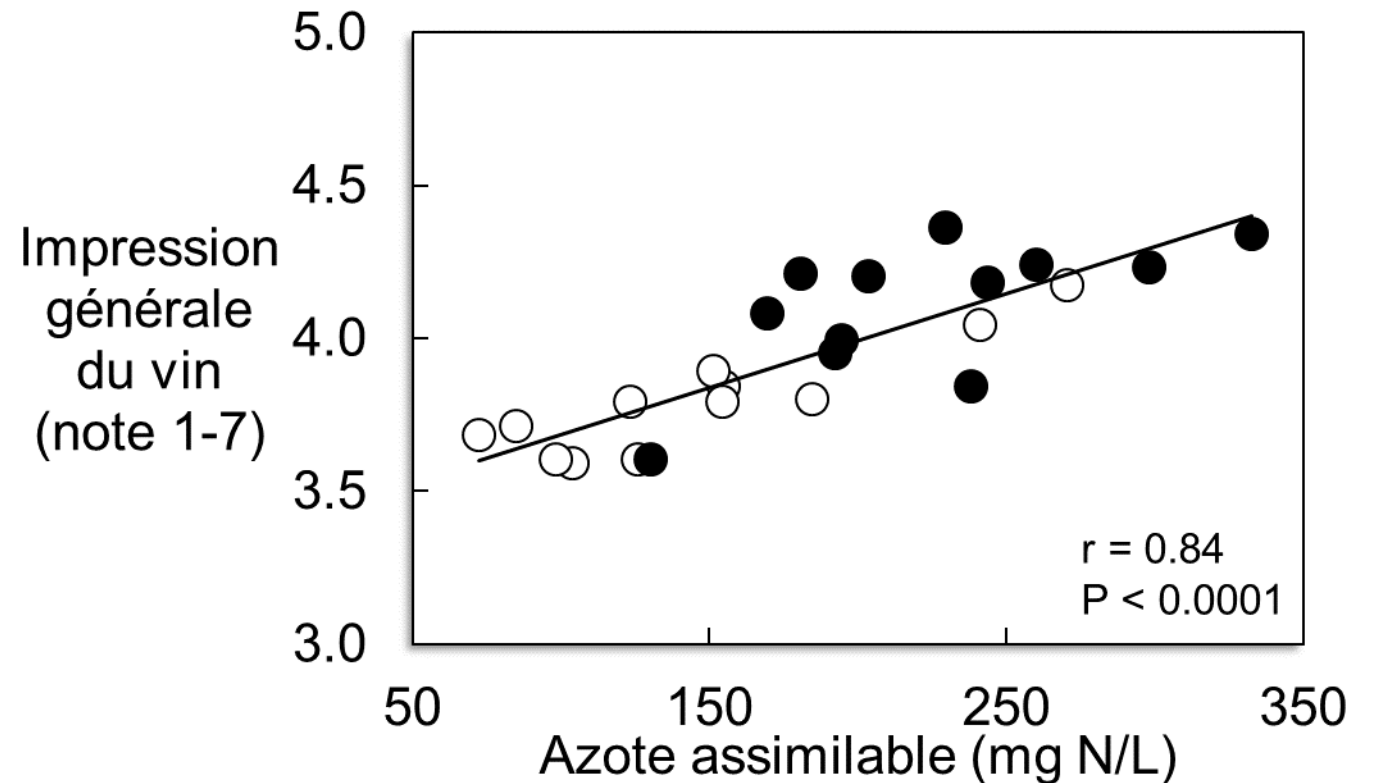
Témoin 0N (T)

Fertilisation foliaire 20N (N)

- Discrimination en fonction

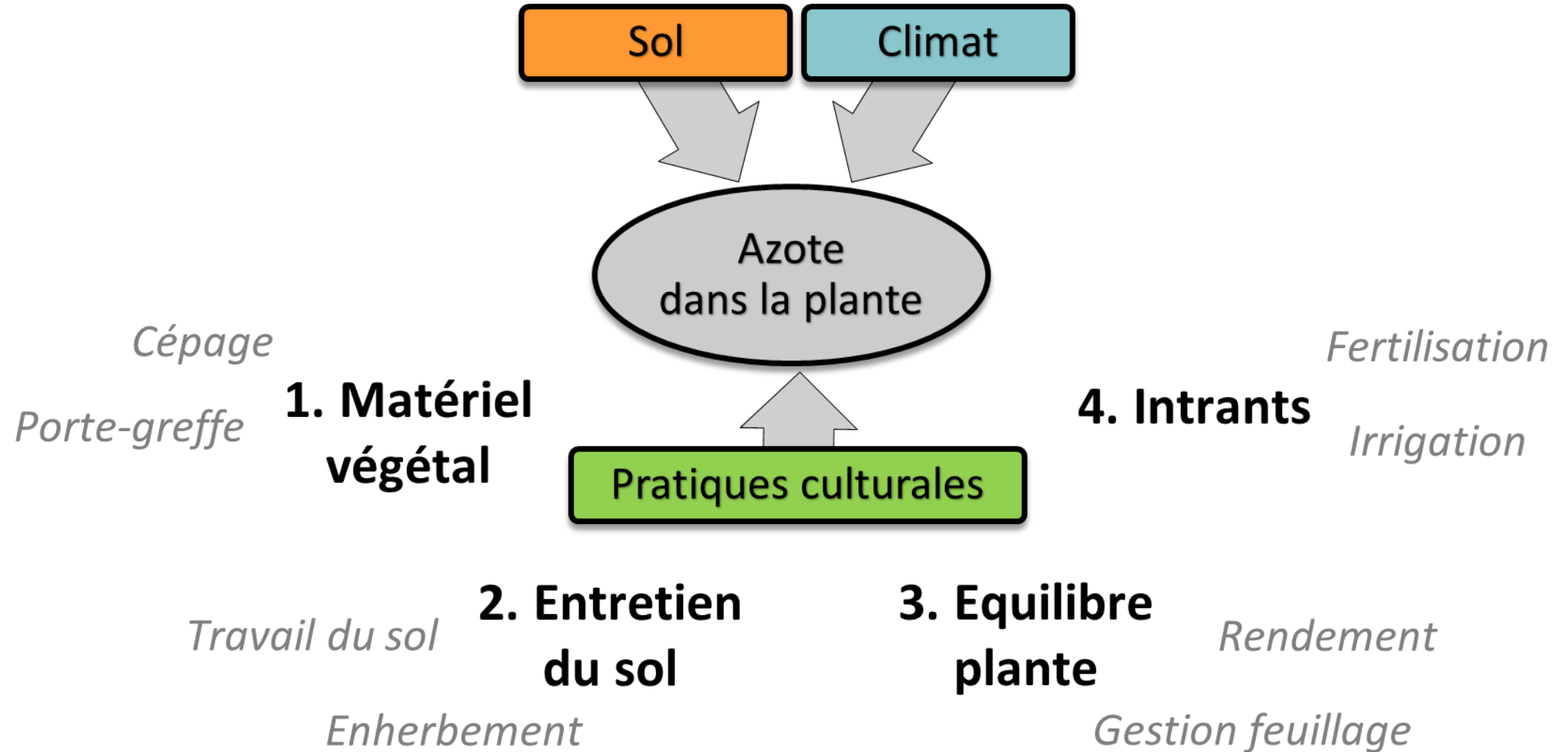
1. Climat
2. Sol
3. Fertilisation

○ Témoin 0N ● Fertilisation foliaire 20N





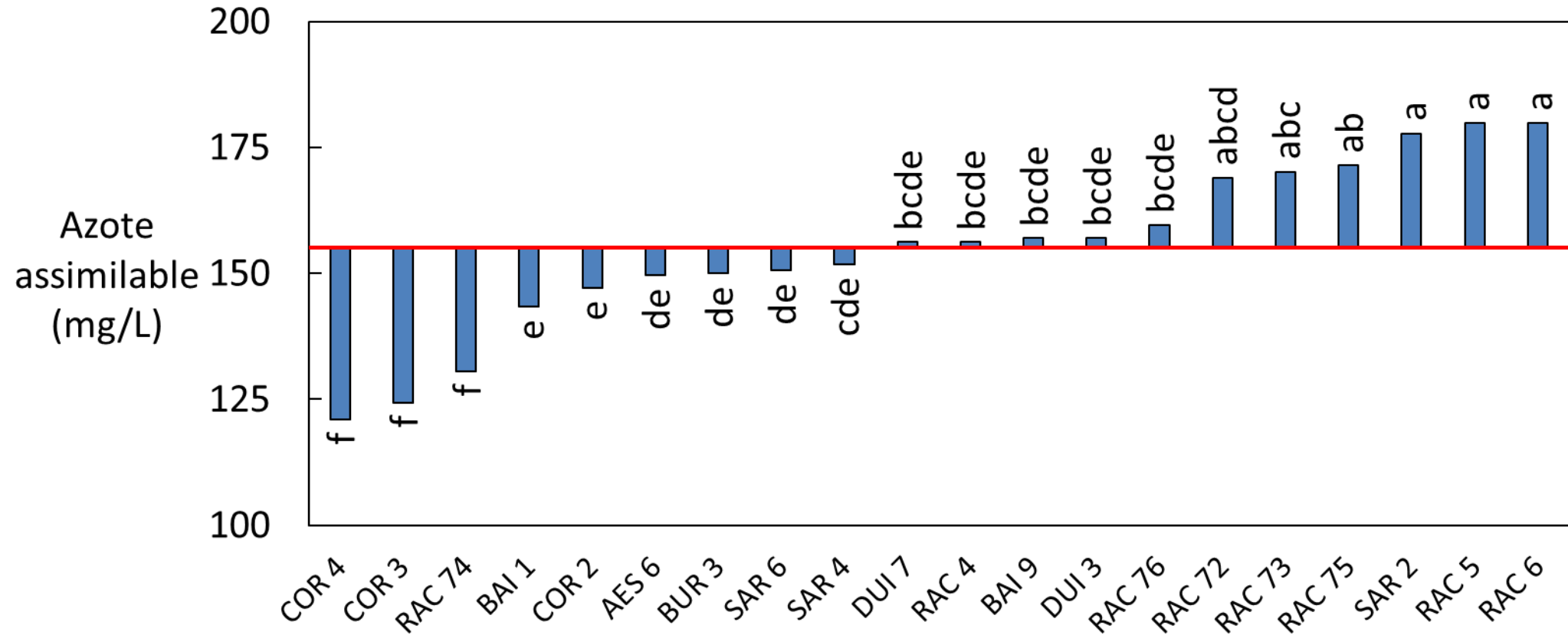
# Paramètres d'influence de la nutrition azotée





# 1. Matériel végétal

- Essai clones de chasselas, Pully 2012-2016, moyennes 5 ans

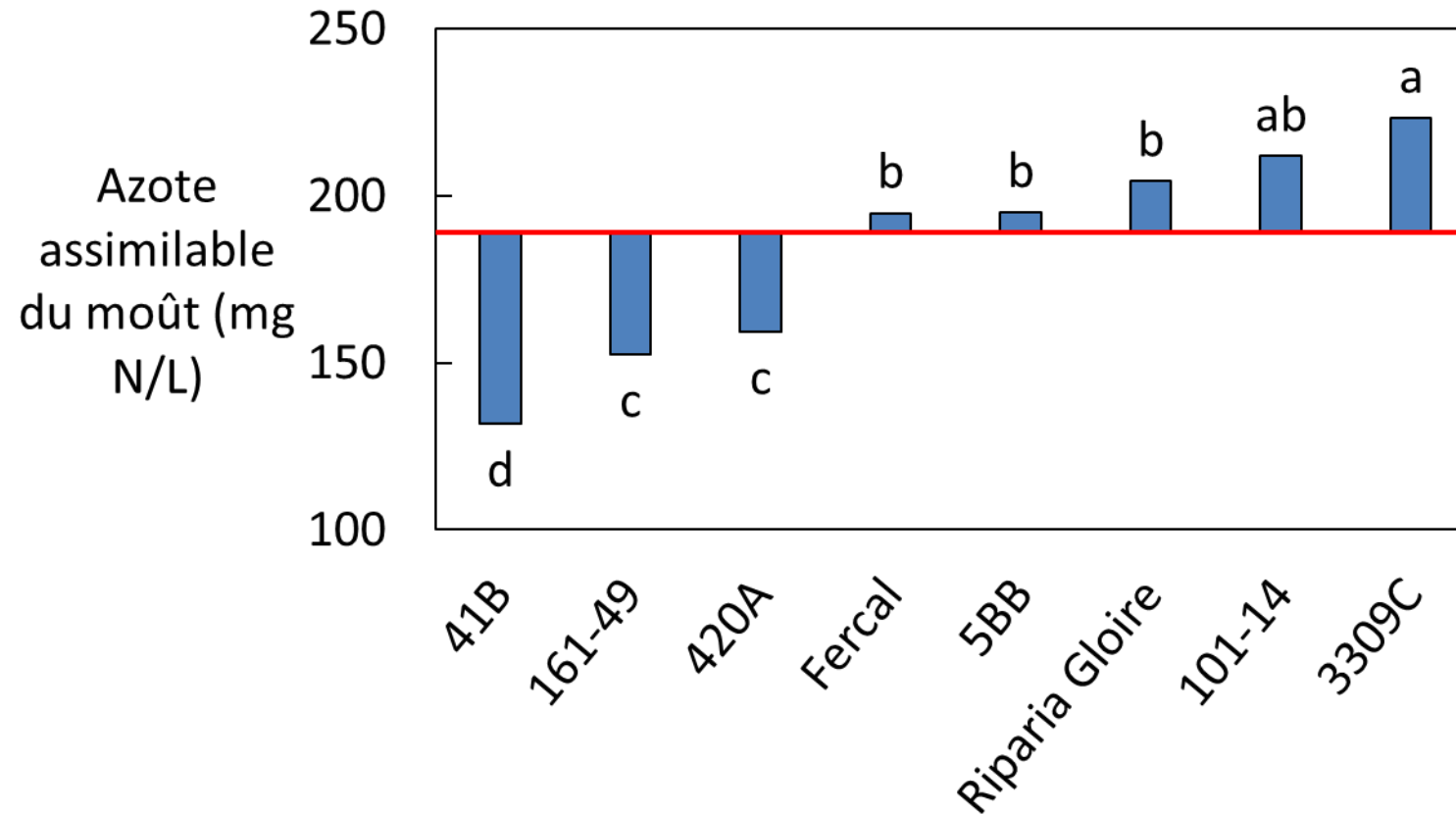






# 1. Matériel végétal

- Essai porte-greffe sur pinot noir, Leytron 1999-2012, moyennes 13 ans





## 2. Entretien du sol

### Pistes de recherche Agroscope

- Choix de l'enherbement (semis)
  - Couverts végétaux du commerce (Lenta, Schweizer...)
  - Brome des toits, orge des rats, trèfle souterrain...
  - Couverts végétaux à faible croissance
- Gestion de l'enherbement spontané
  - Entretien inter-rang et cavillon
  - Mécanisation
  - Paillage





## 2. Entretien du sol

- Essai entretien du cavaillon, chasselas, Pully 2019-2022



Lames  
Clemens



Bineuse  
Kress



Brosse  
Multiclean



## 2. Entretien du sol

- Essai entretien du cavaillon, chasselas, Pully 2019-2022, moyennes 4 ans

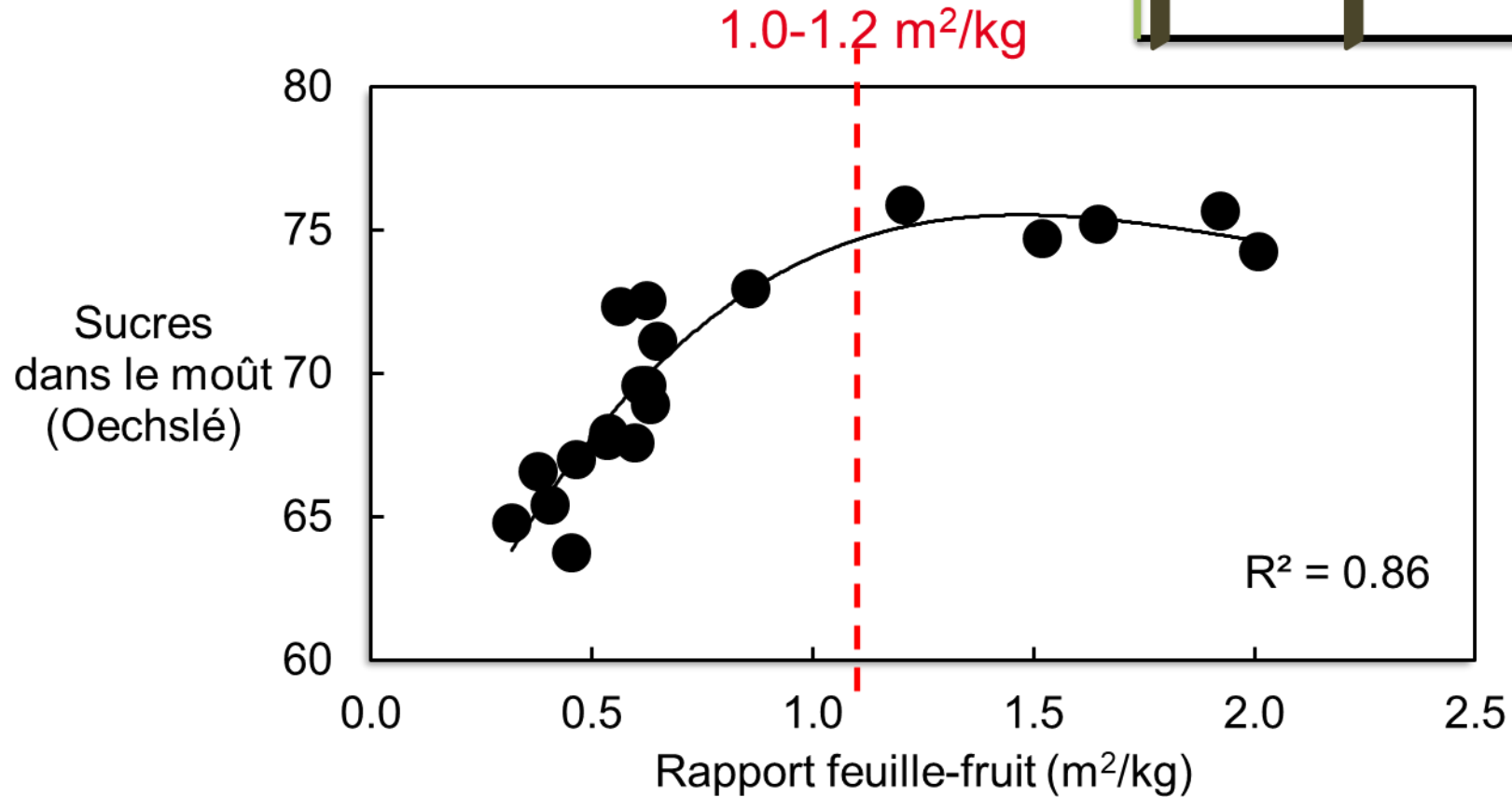
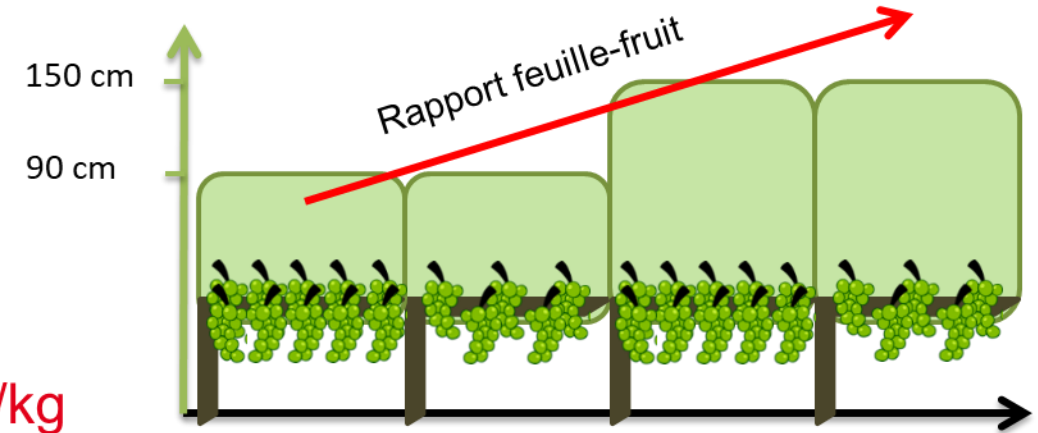
	Poids grappe (g)	Poids bois de taille (g/m)	Indice chlorophyllien août	Acide malique (g/L)	Azote assimilable (mg N/L)
Désherbage chimique	<b>326 a</b>	<b>52 a</b>	<b>453 a</b>	<b>2.1 a</b>	<b>196 a</b>
Lames Clemens	291 ab	49 ab	437 ab	1.9 b	181 b
Bineuse Kress	289 b	49 ab	438 ab	1.9 b	175 bc
Brosses Multiclean	<b>287 b</b>	<b>48 b</b>	<b>422 b</b>	1.9 b	<b>168 c</b>



### 3. Rapport feuille-fruit

(m<sup>2</sup> de feuilles/kg de raisins)

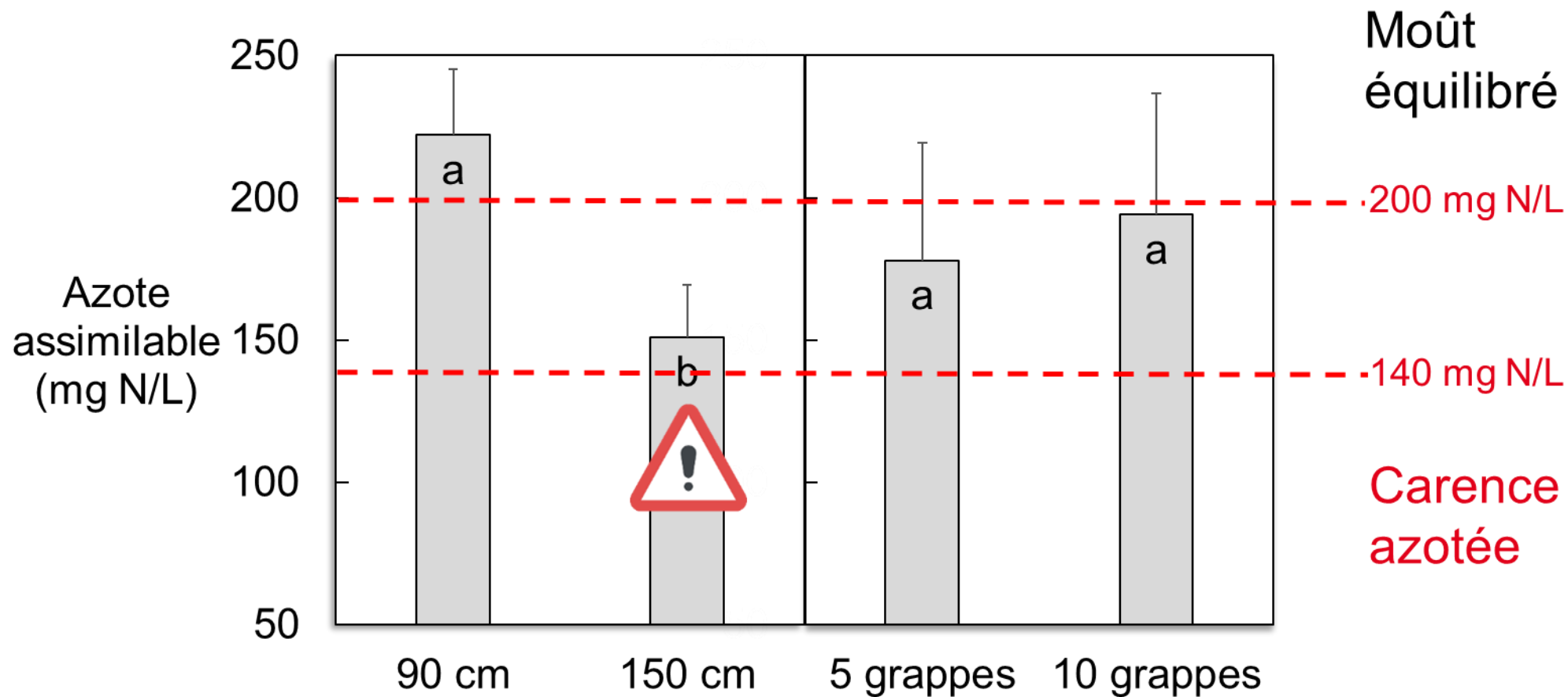
- Chasselas, Pully 2013





### 3. Rapport feuille-fruit

- Essai hauteur de rognage et rendement, chasselas, Pully 2013





## 4. Fertilisation azotée

### ▪ Quand ?

Printemps, dès 3-4 feuilles étalées

↑ vigueur ↑ rendement

### ▪ Comment ?

Ammonitrate; amendement organique

Application au sol

Normes 50 kg N disponible /ha /an

### ▪ Vignoble enherbé ?

Localisation sous le rang

Enfour dans le sol pour limiter la volatilisation





## 4. Fertilisation azotée

### Pistes de recherche Agroscope

- Formes et quantités d'azote
- Périodes d'application
- Localisation (enfouissement...)
- Mécanisation

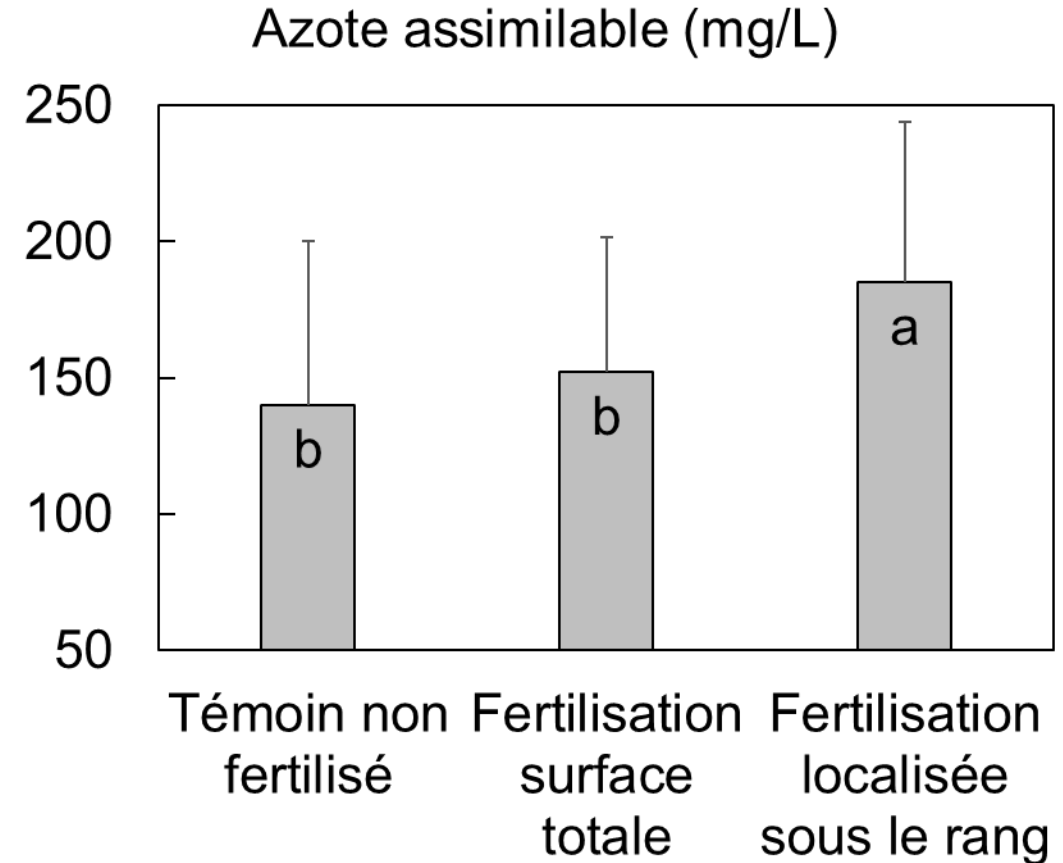
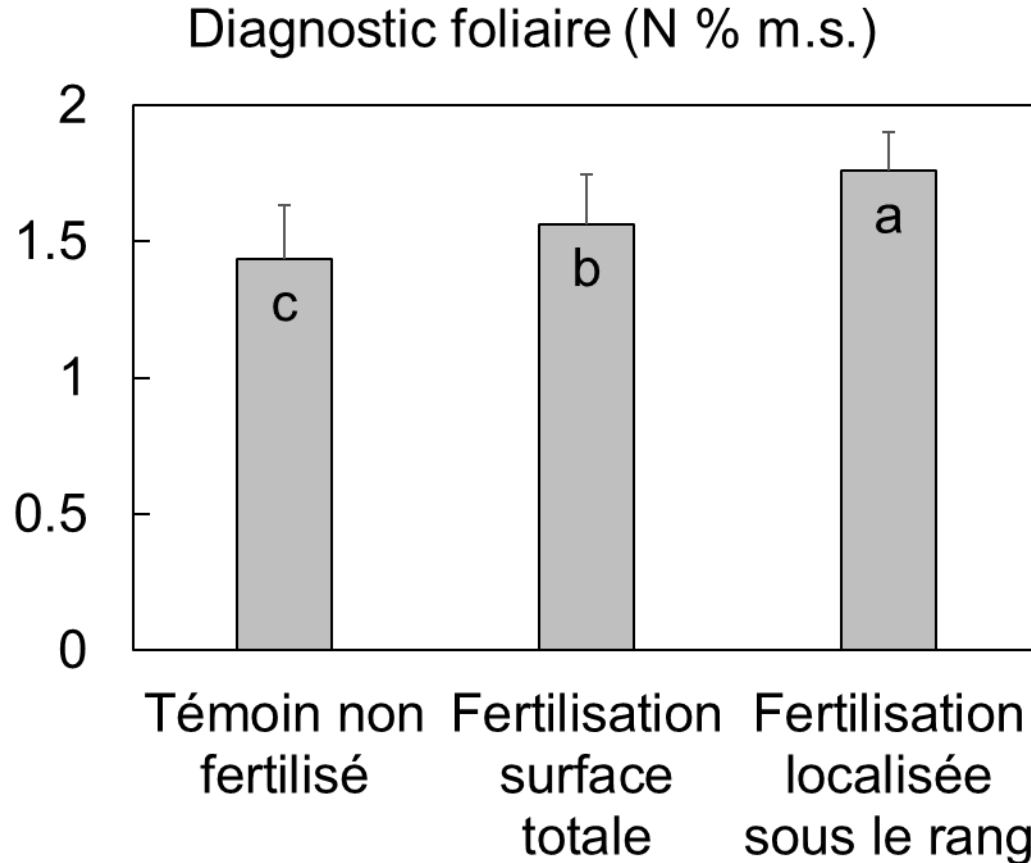






## 4. Fertilisation azotée

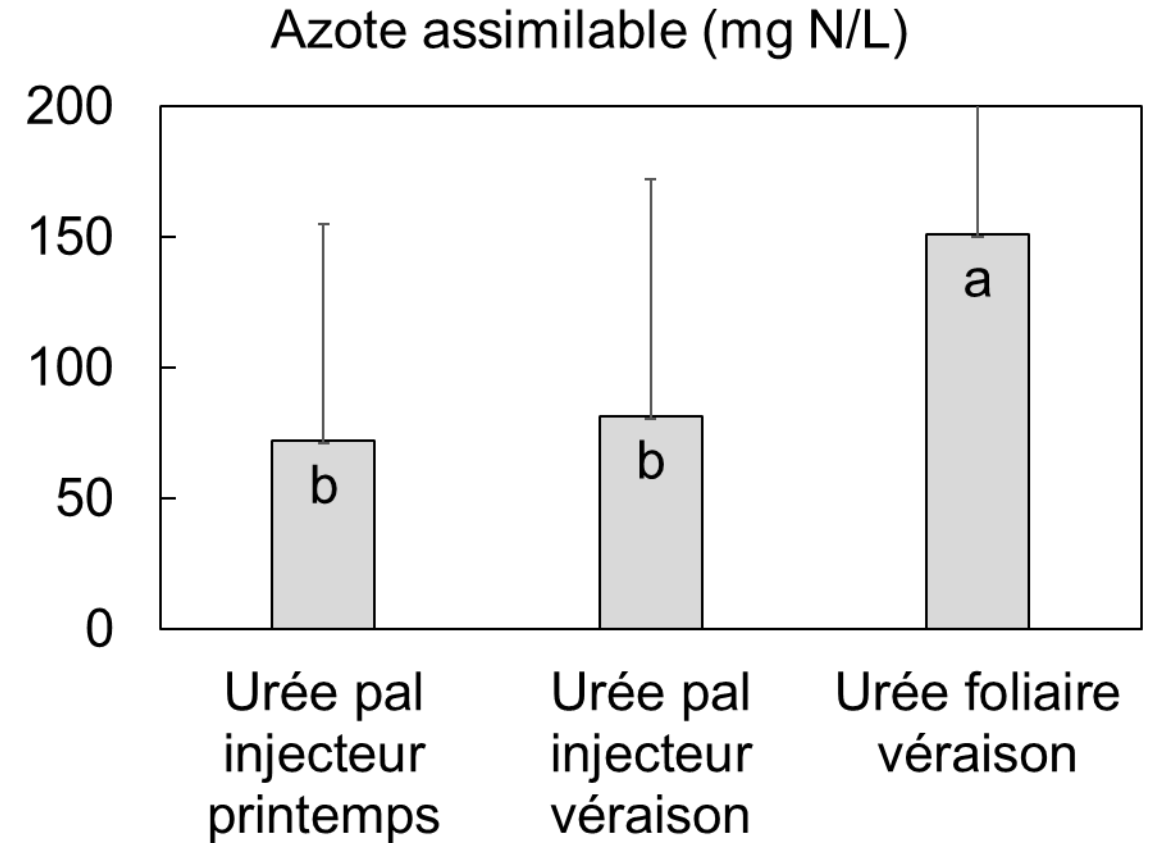
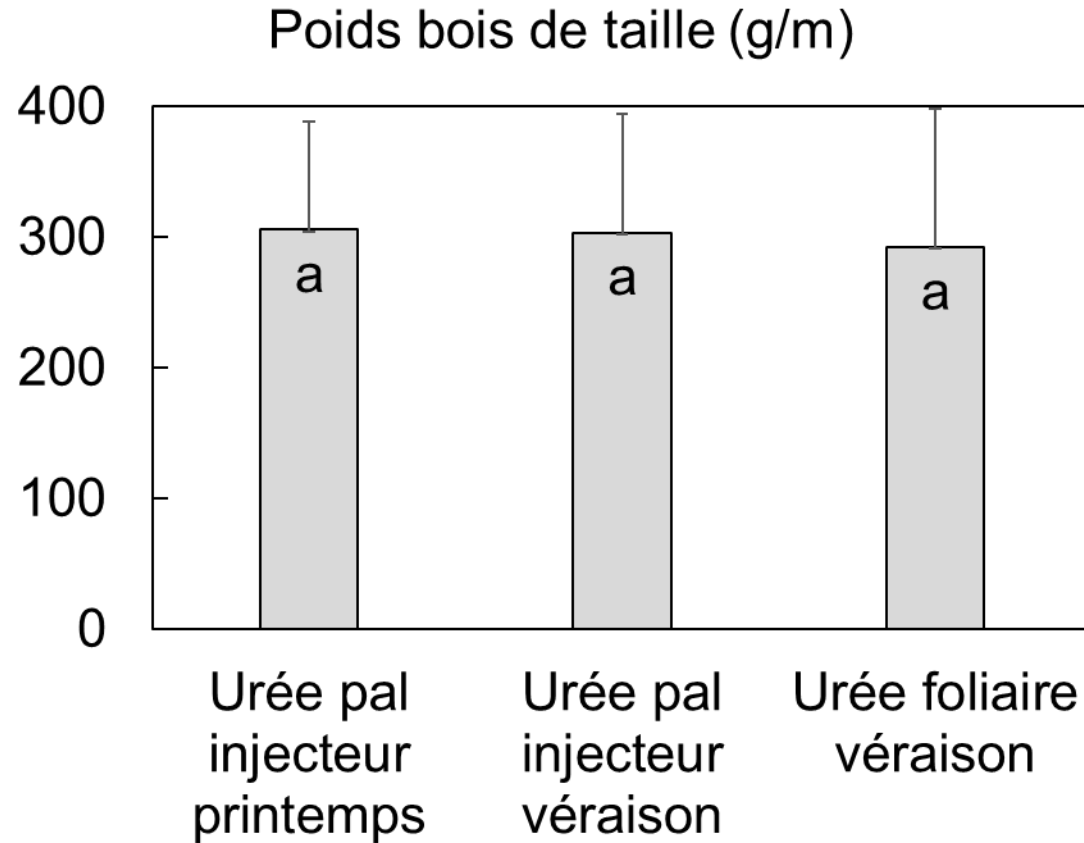
- Localisation sous le rang, chasselas, Changins 1995-1998, cavaillon désherbé





## 4. Fertilisation azotée

- Enfouissement de l'azote, chasselas, Pully 2020-2022, moyennes 3 ans





## 4. Fertilisation azotée

- Essai enfouissement de l'azote, chasselas, Pully dès 2023





# En résumé pour une alimentation azotée durable

## 1. Matériel végétal

- Adapté au sol et au climat, favorisant l'assimilation de l'azote
- Besoin en azote assimilable plus important pour les vins blanc et rosés

## 2. Entretien du sol

- Maîtriser la concurrence de l'enherbement
- Désherber ou travailler le sol sous le rang

## 3. Rapport feuille-fruit

- 1.0-1.2 m<sup>2</sup>/kg
- Garantir une bonne maturité + une bonne teneur en azote du moût

## 4. Fertilisation

- Localisation sous le rang au printemps
- Complémentation foliaire à la véraison en cas de carence confirmée



# Références

[thibaut.verdenal@agroscope.admin.ch](mailto:thibaut.verdenal@agroscope.admin.ch)

- Localisation de la fumure azotée sur l'intercep dans les vignes enherbées  
Spring 2003, Revue suisse Vitic, Arboric, Hortic
- Influence du porte-greffe sur le comportement du cépage Pinot Noir  
Spring et al. 2016, Revue suisse Vitic, Arboric, Hortic
- Understanding and managing nitrogen nutrition in grapevine: a review  
Verdenal et al. 2021, Oeno One
- La gestion de la surface foliaire affecte la teneur en azote des raisins  
Verdenal et al. 2021, IVES technical reviews
- Livre La Vigne, tome 4. Anatomie et physiologie  
Zufferey et al., 2022, Eds AMTRA

