

# 12<sup>e</sup> RENCONTRES RHODANIENNES

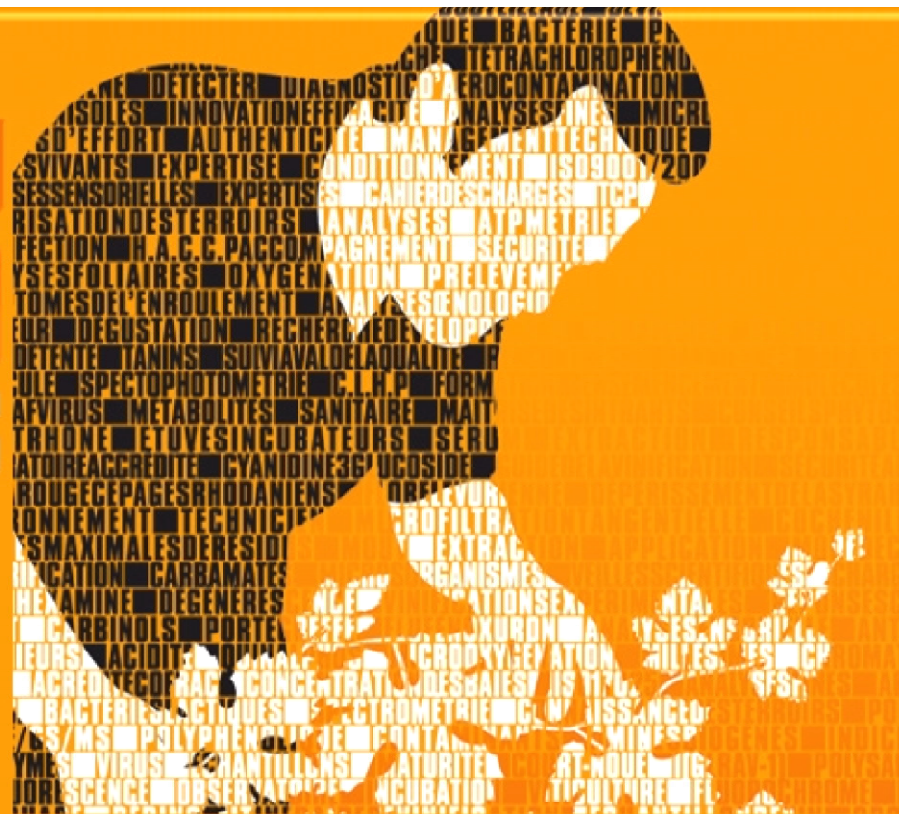
— Institut Rhodanien —

[www.institut-rhodanien.com](http://www.institut-rhodanien.com)



Partageons nos Savoirs  
9 Ateliers techniques autour de  
la viticulture, l'œnologie et l'innovation  
**JEUDI 3 AVRIL 2008 DE 8H À 16H**

# 12<sup>e</sup> RENCONTRES RHODANIENNES



— Institut Rhodanien —

[www.institut-rhodanien.com](http://www.institut-rhodanien.com)

Avec le soutien de



# 12<sup>e</sup> RENCONTRES RHODANIENNES

— Institut Rhodanien —

[www.institut-rhodanien.com](http://www.institut-rhodanien.com)



international symposium  
*Syrah* 2008

13 & 14 mai 2008

Viticulture – Œnologie  
Marketing

# 12<sup>e</sup> RENCONTRES RHODANIENNES

— Institut Rhodanien —

[www.institut-rhodanien.com](http://www.institut-rhodanien.com)



## Atelier Viticulture





## PROGRAMME

1. Une Stratégie de protection des sols aux effets complexes :  
l'enherbement

Christian GARY (INRA Montpellier/UMR System)

2. Enherbement à base d'espèces peu concurrentielles :  
l'exemple de la Suisse

Nicolas DELABAYS (Station Fédérale de Changins)

3. Enherbement spontané et concurrence : bilan de 5 ans  
d'étude dans le sud-est

Marie MAGNAUDEIX (Chambre d'Agriculture du Gard)



# Enherbement et dynamique de l'eau et de l'azote dans les vignobles méditerranéens

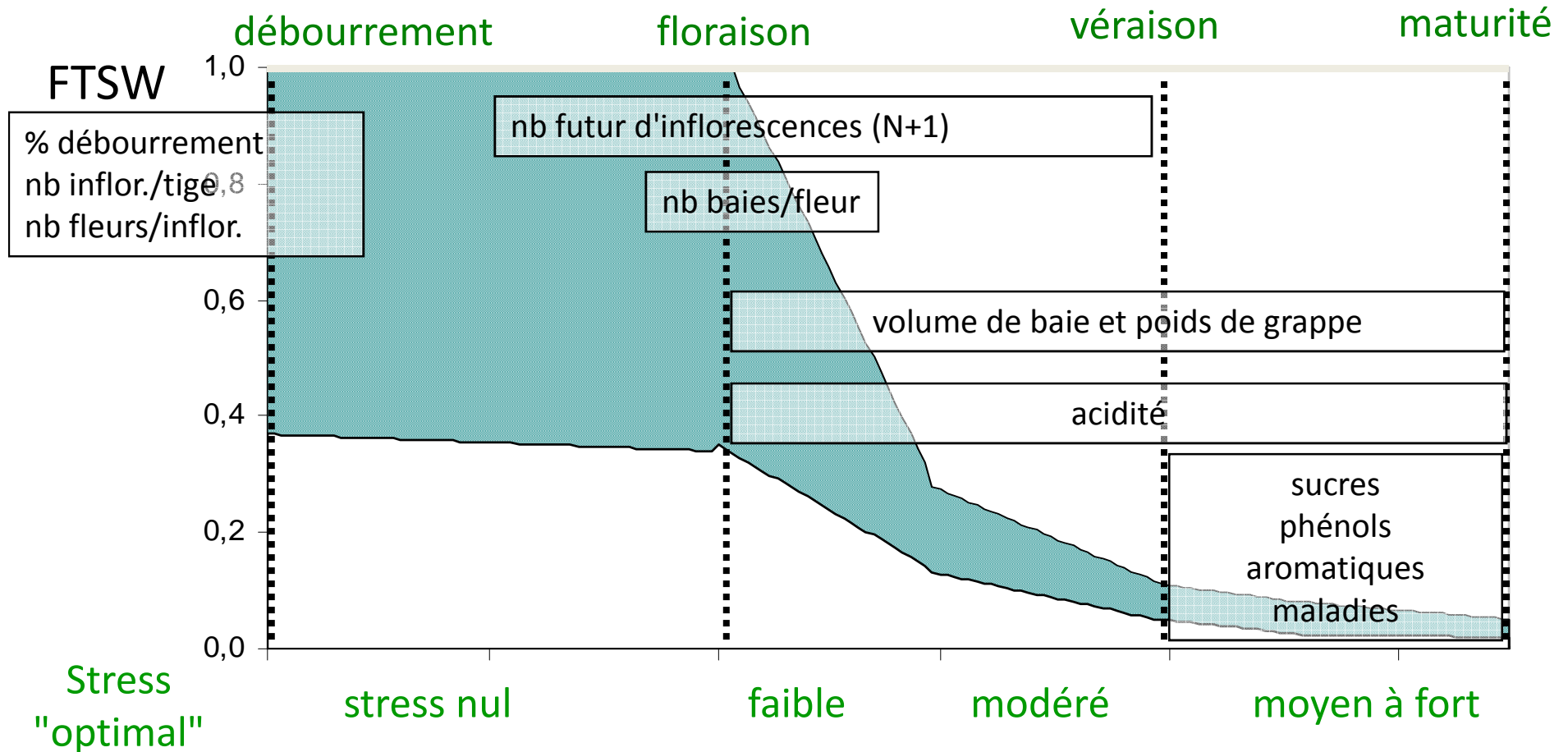
Christian Gary et Florian Celette

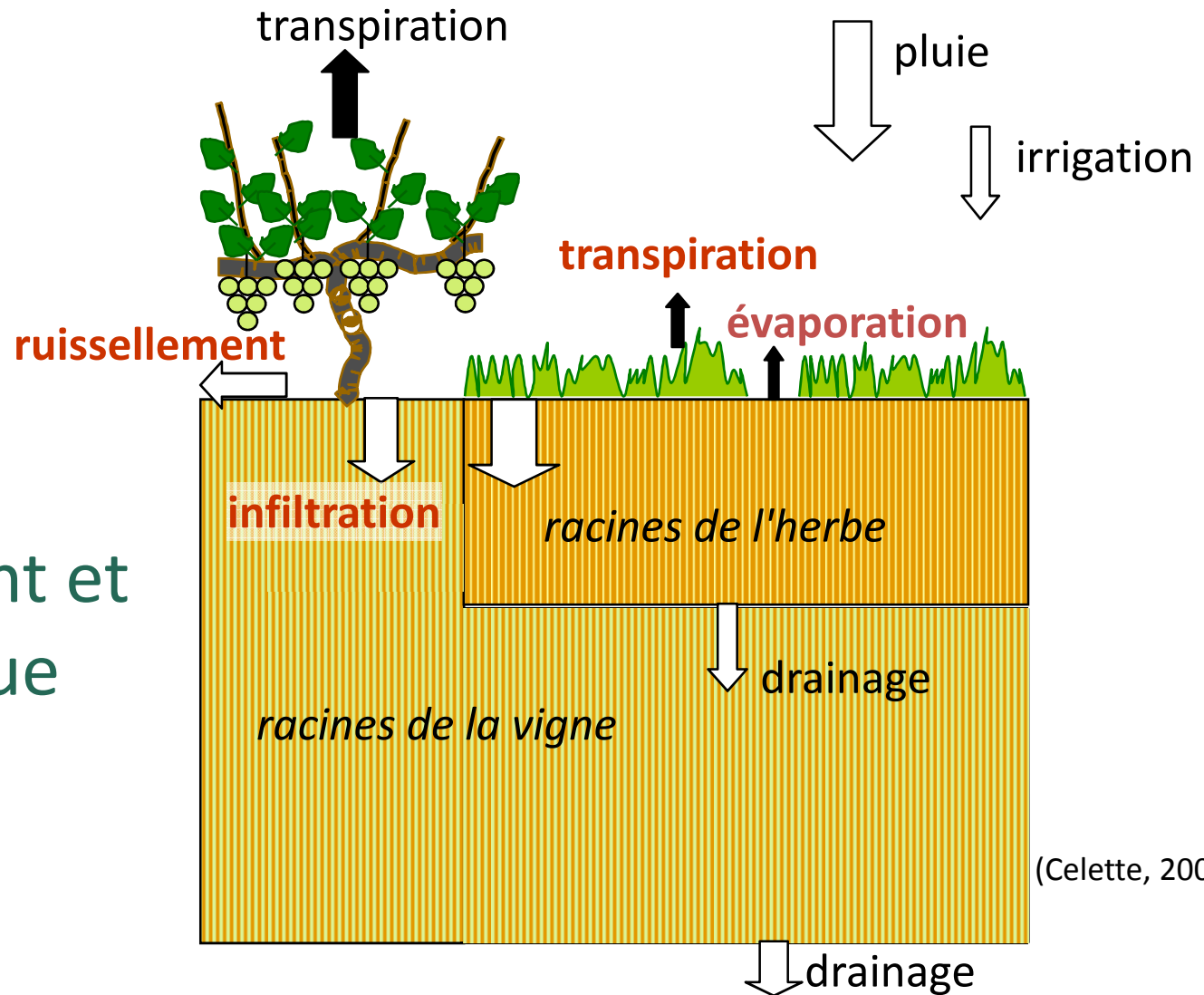






# 1 bilan hydrique et performances de la vigne





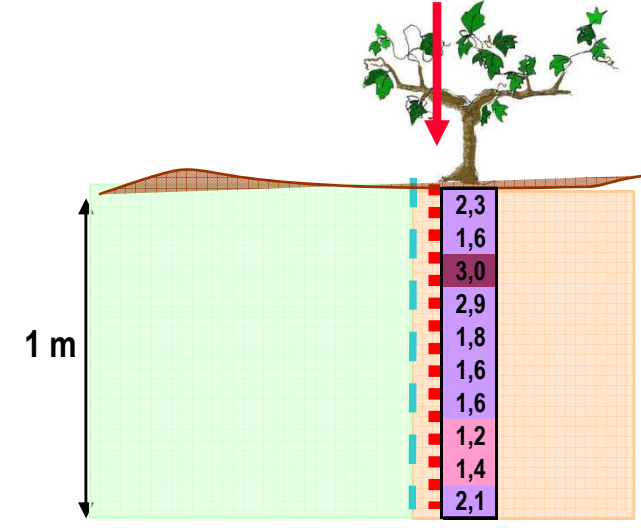
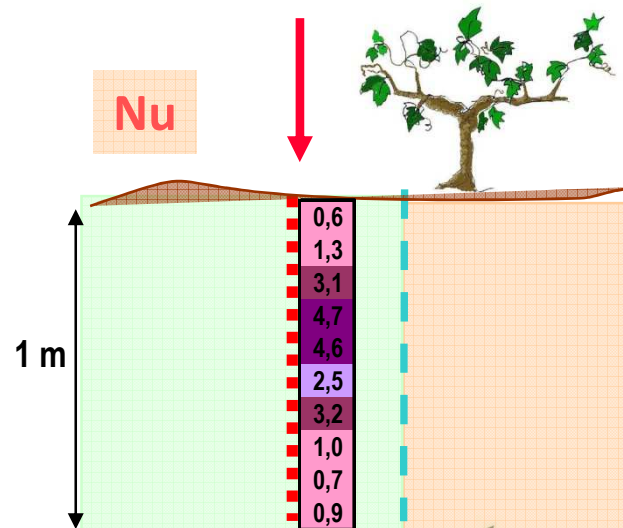
(Celette, 2007)

## ② enherbement et bilan hydrique

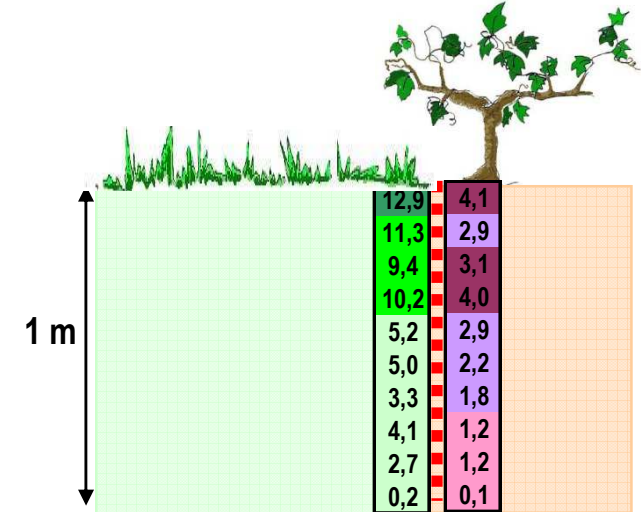
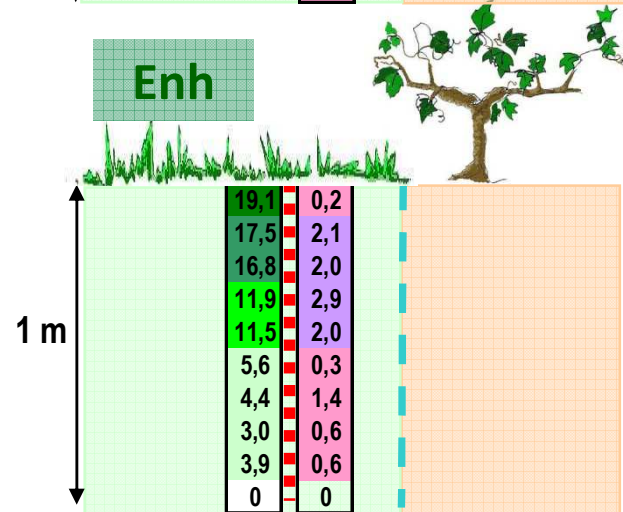


sous l'inter-rang

sous le rang



La vigne  
redistribue  
son système  
racinaire



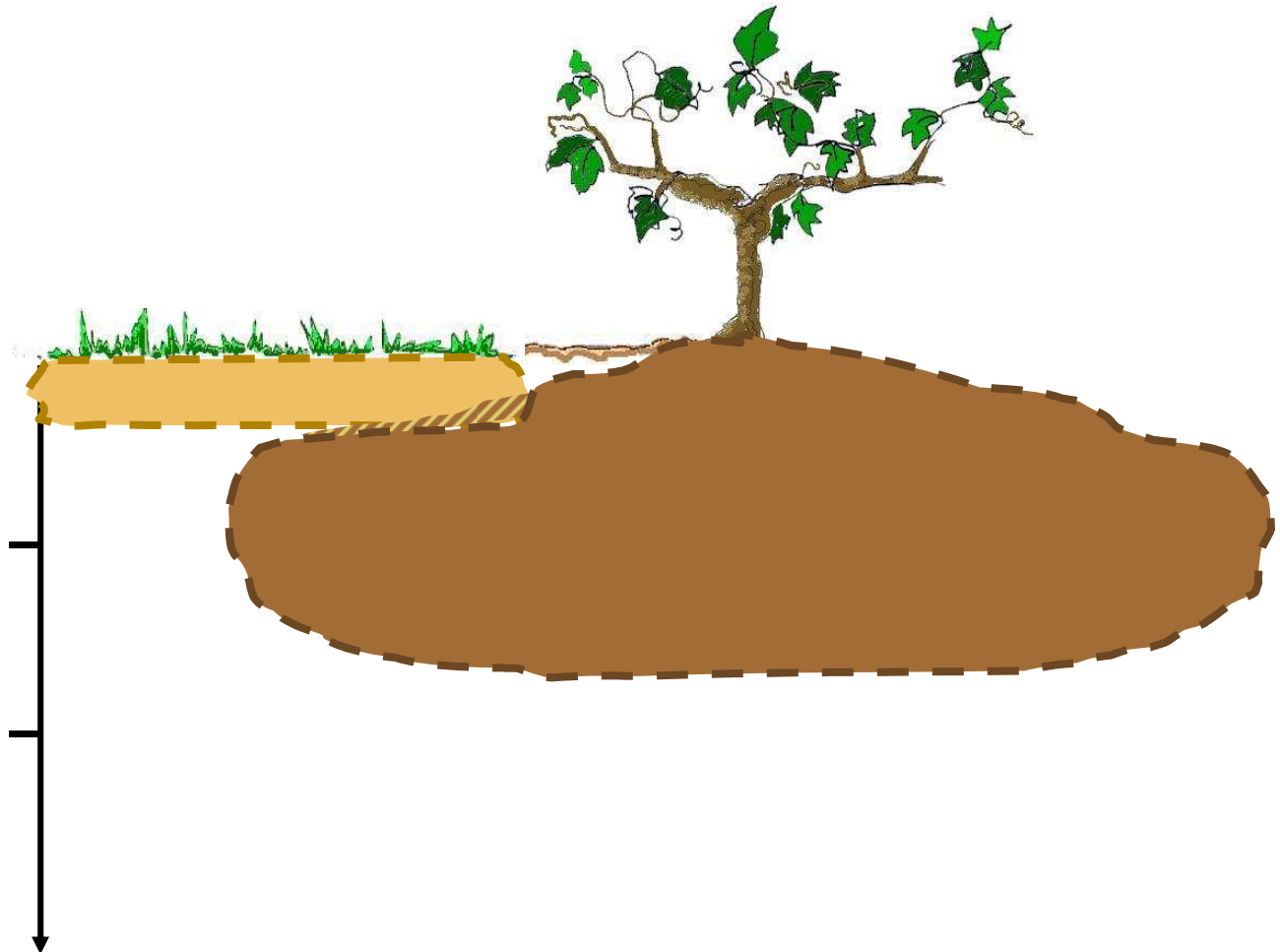
12<sup>e</sup>

RENCONTRES RHODANIENNES

Atelier Viticulture



La vigne  
redistribue  
son système  
racinaire



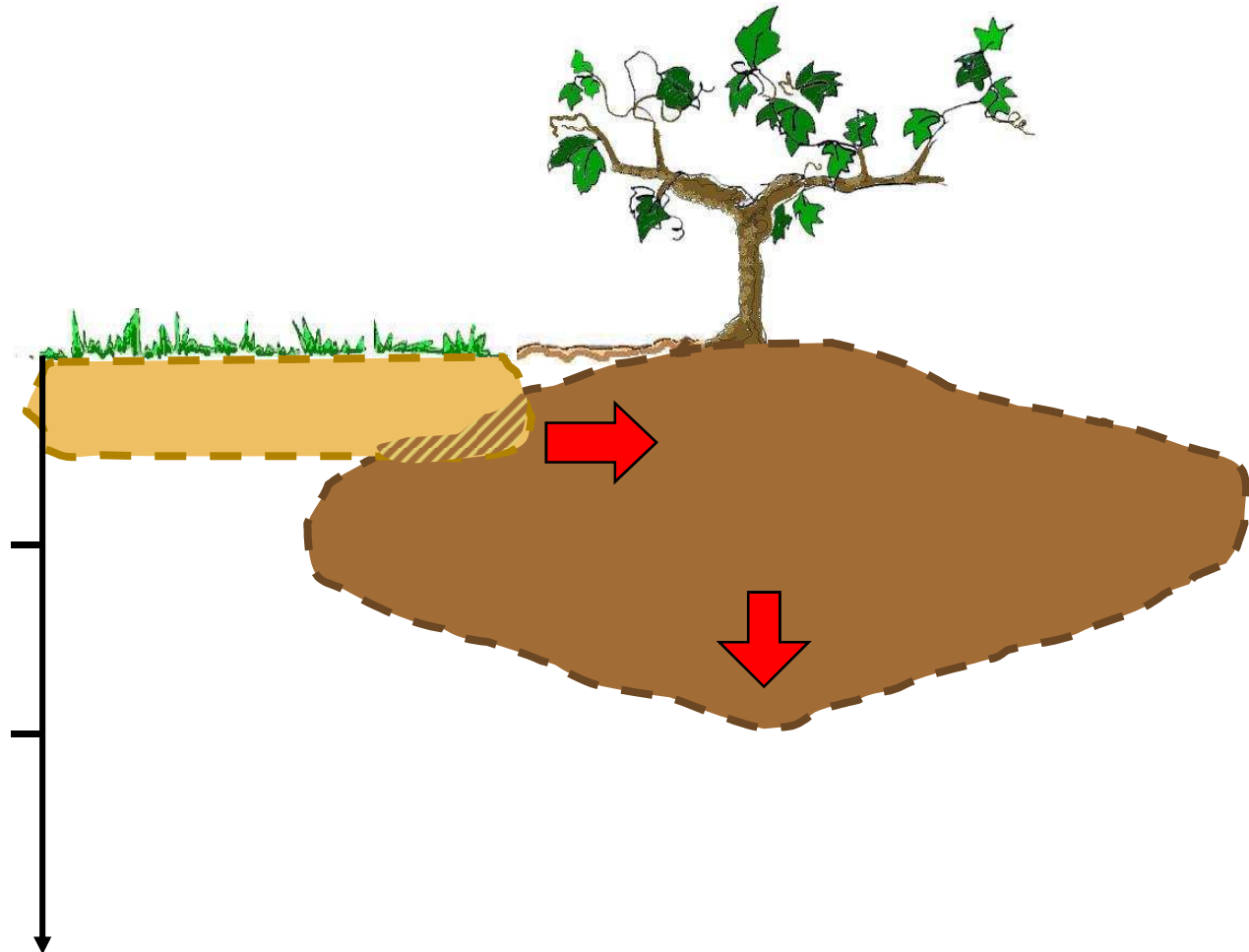
12<sup>e</sup>

RENCONTRES RHODANIENNES

Atelier Viticulture



La vigne  
redistribue  
son système  
racinaire



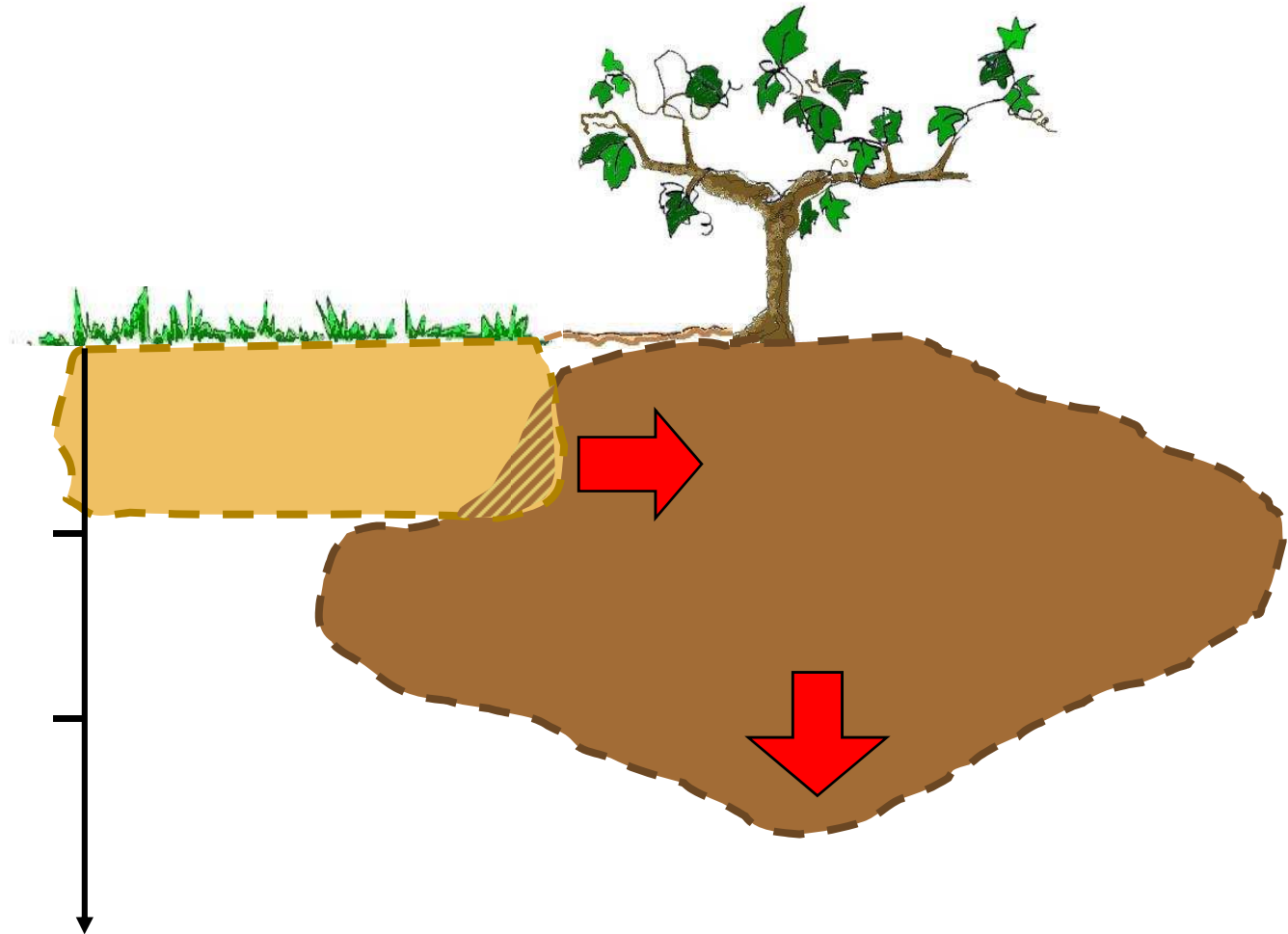
12<sup>e</sup>

RENCONTRES RHODANIENNES

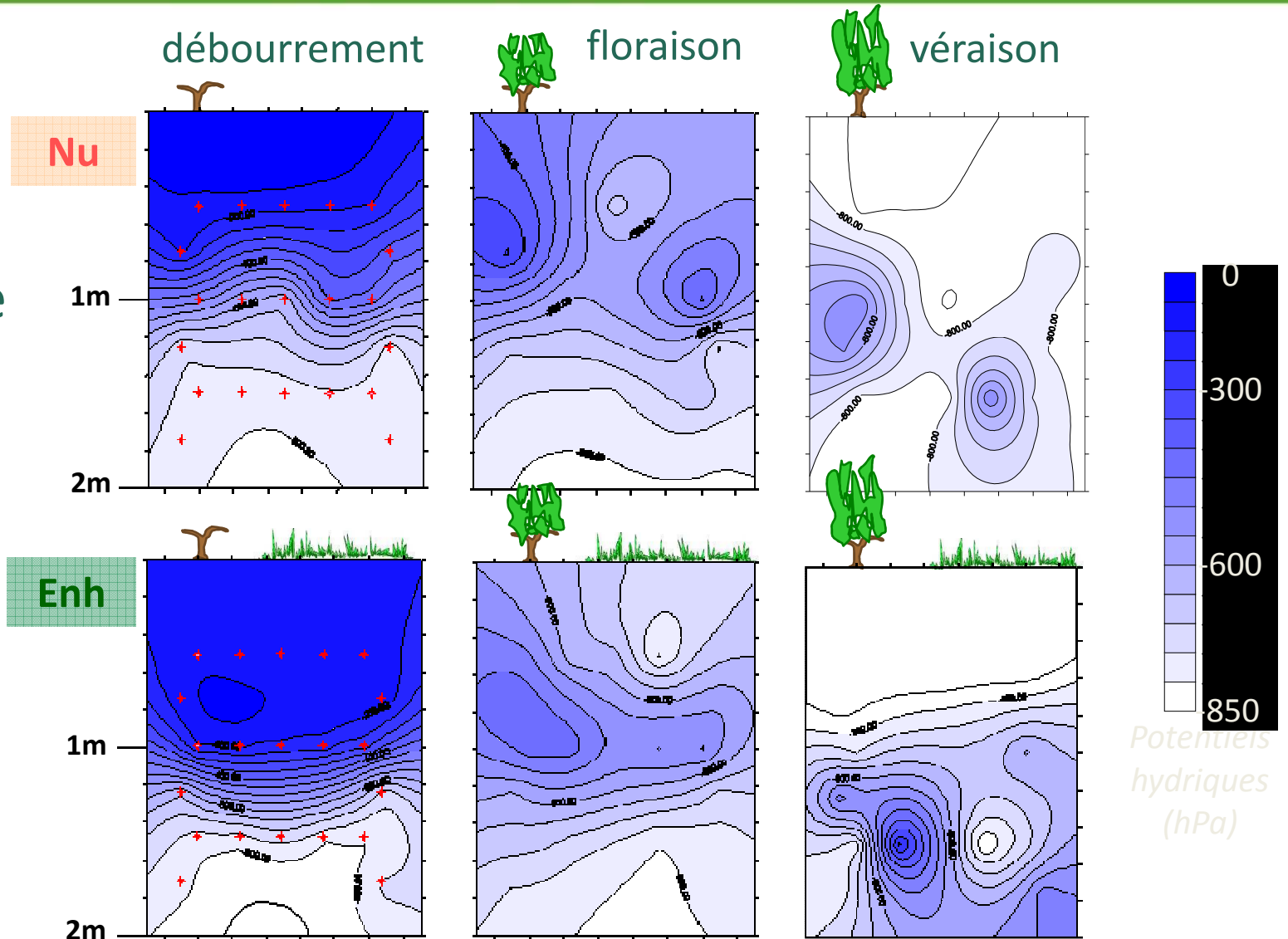
Atelier Viticulture



La vigne  
redistribue  
son système  
racinaire



Dynamique de l'eau dans le sol



(Celette & Celette, 2002)



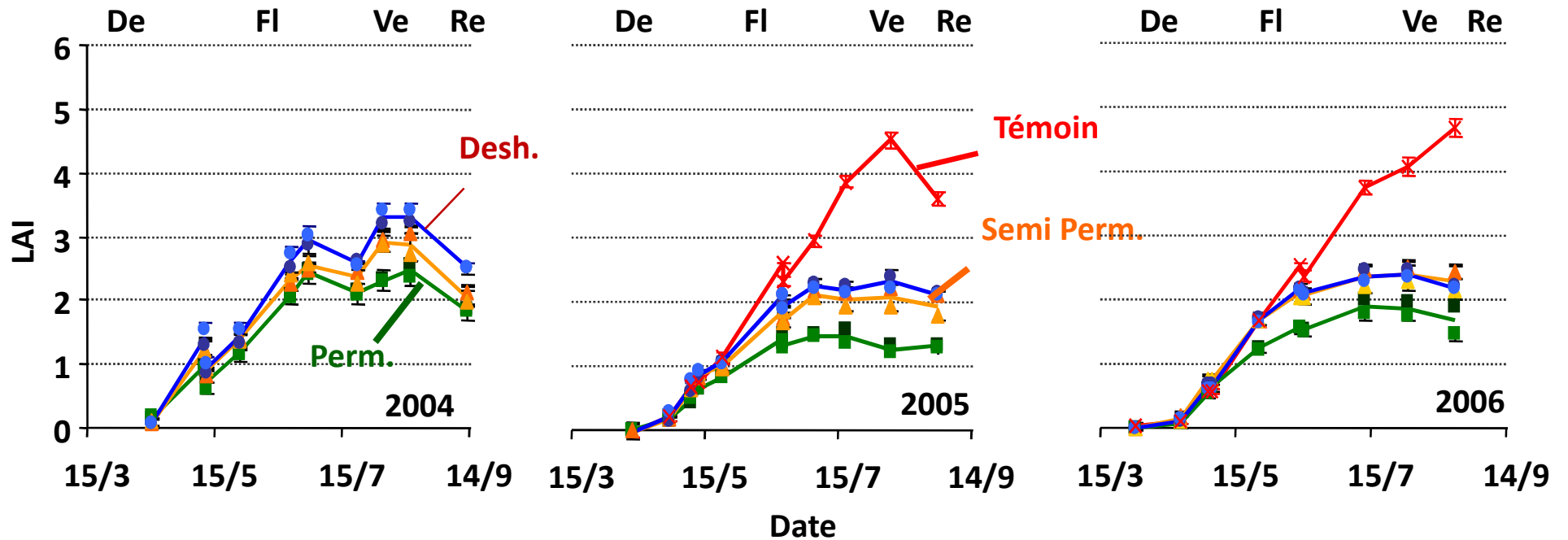
### ③ enherbement et interactions eau-azote

L'eau n'est pas seule en cause, il y a aussi concurrence pour l'azote :

- ❖ faible fertilisation azotée
- ❖ l'enherbement mobilise de l'azote (mais pas d'exportation)
- ❖ les flux d'azote dépendent de l'humidité du sol



## Dynamiques de croissance sol nu/enherbé

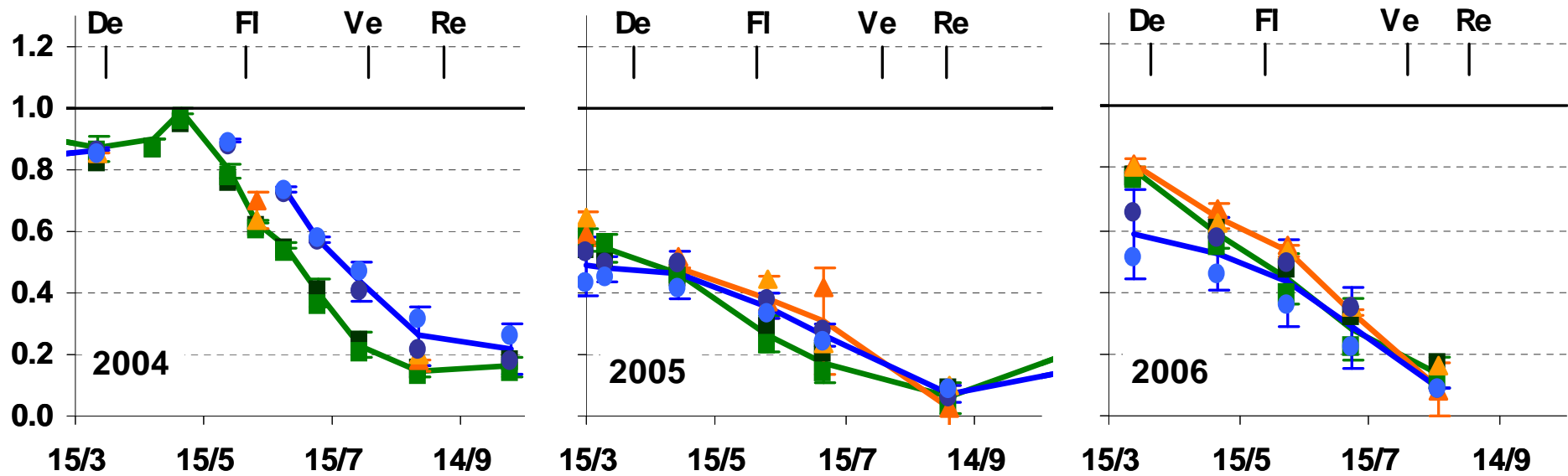


(Celette, 2007)

● Dés herbé ▲ Enh. semi-perm. ■ Enh. permanent



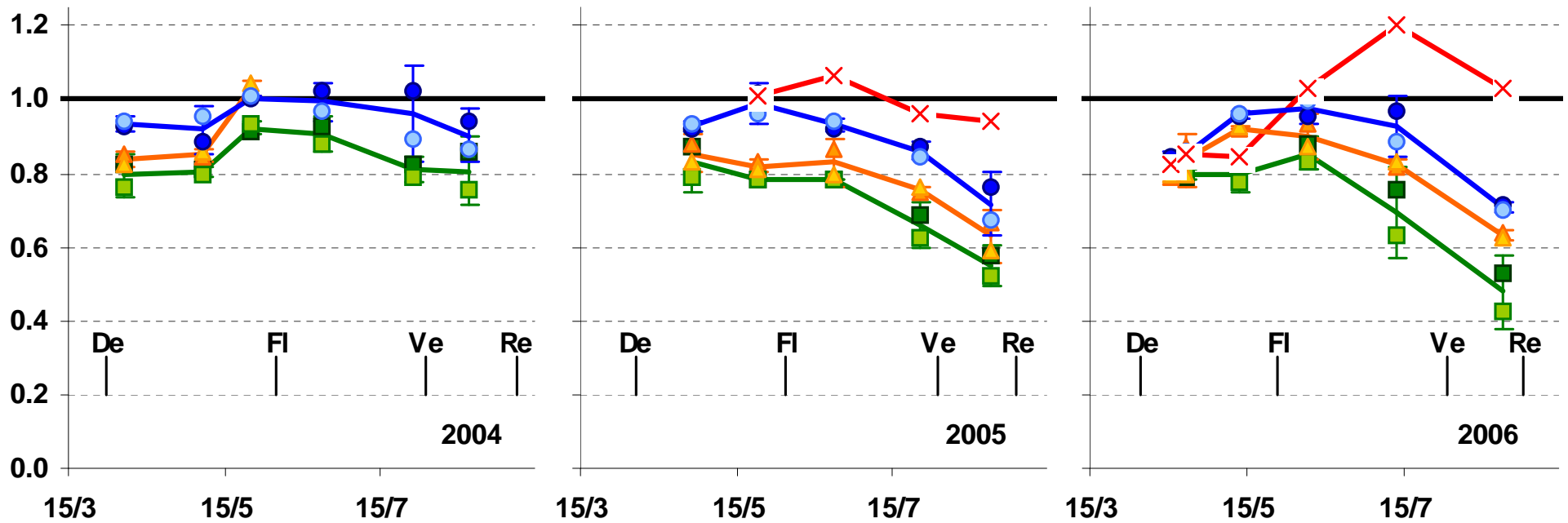
## Dynamiques de contrainte hydrique sol nu/enherbé



● Désherbé ▲ Enh. semi-perm. ■ Enh. permanent

(Celette, 2007)

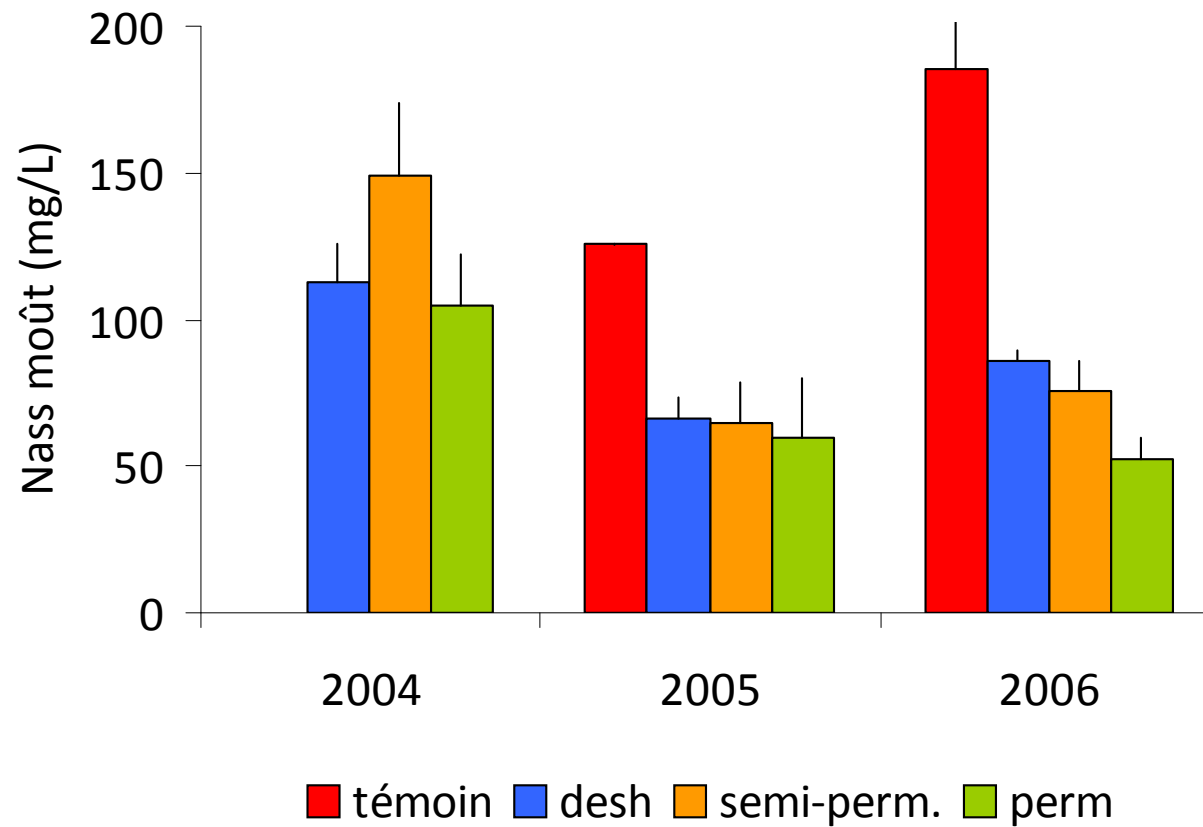
## Dynamiques de contrainte azotée sol nu/enherbé



× Irrigué-fertilisé   
 ● Désherbé   
 ▲ Enh. semi-perm.   
 ■ Enh. permanent



## Enherbement et teneur en azote des moûts



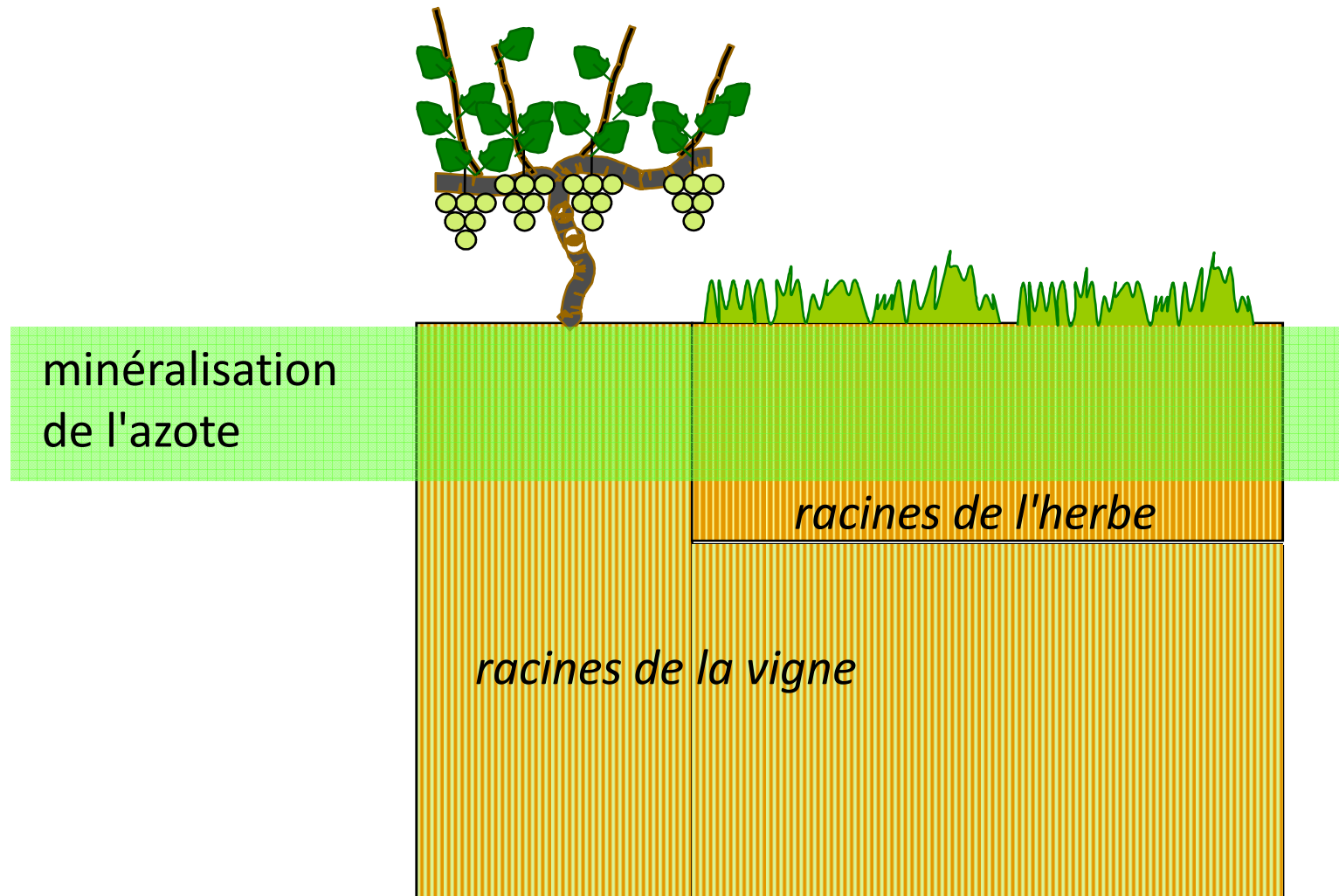
(Celette, 2007)



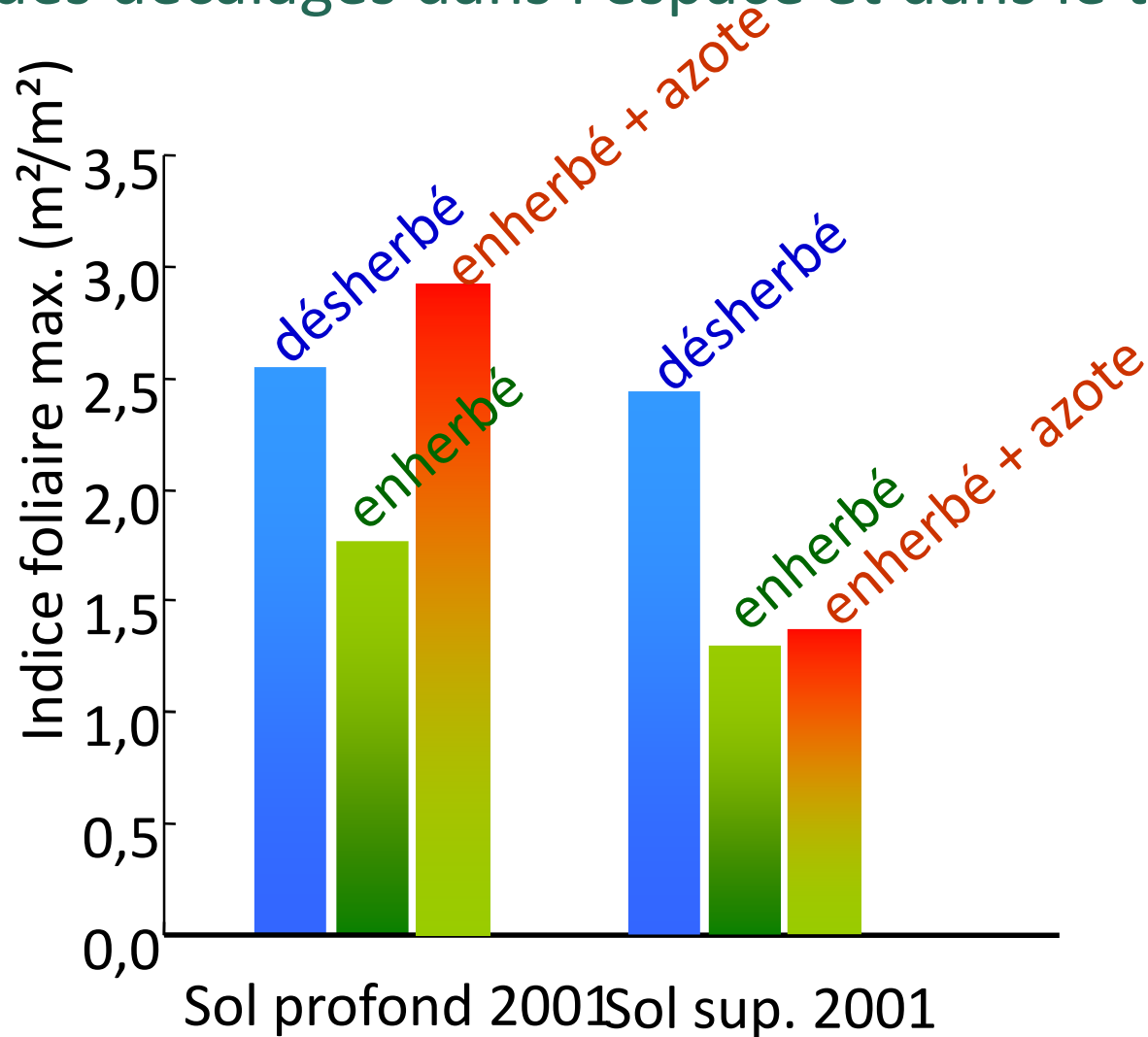
## L'eau, l'azote, la vigne et l'herbe : des décalages dans l'espace et dans le temps

- ❖ l'herbe démarre sa croissance et ses prélèvements avant la vigne
- ❖ l'herbe prélève l'eau et l'azote dans un compartiment réduit
- ❖ l'eau et l'azote ne sont pas également répartis dans le sol

...des décalages dans l'espace et dans le temps



...des décalages dans l'espace et dans le temps



(Chantelot *et al.*, 2003)



## ④ conséquences pratiques et perspectives

- ❖ l'enherbement est une 2<sup>ème</sup> culture qui rend des services environnementaux; il faut coordonner sa gestion avec celle de la vigne
- ❖ 2 contextes :
  - ressources « constantes »
  - apport d'intrants





## ④ conséquences pratiques et perspectives

### ❖ ressources « constantes »

➔ ajuster l'enherbement au contexte pédo-climatique et à la satisfaction des besoins de la vigne

- choix du matériel semé ( $\pm$  concurrentiel, graminées/légum.)
- surface couverte et période d'activité

### ❖ une difficulté = la variabilité inter annuelle du climat

- nécessité d'ajustements permanents de la stratégie d'enherbement



## ④ conséquences pratiques et perspectives

### ❖ apport d'intrants possible

➔ ajuster les apports d'eau et ou d'azote aux besoins respectifs de la vigne et de l'enherbement

### ❖ des difficultés

- prendre en compte les interactions eau/azote et vigne/herbe
- disposer d'indicateurs d'état azoté et hydrique de la vigne pour raisonner les apports



**Merci pour votre attention**

...et merci à Y Bouisson, H Valdés, JC Galline,  
à C Clipet et l'équipe technique du domaine du Chapitre

12<sup>e</sup>

RENCONTRES RHODANIENNES

Atelier Viticulture



# Enherbement à base d'espèces peu concurrentielles: l'exemple de la Suisse

Nicolas Delabays

Station de recherches

Agroscope Changins-Wädenswil





## Recherche d'espèces destinées à être utilisées comme couverture végétale en cultures spéciales



Nicolas Delabays, Agroscope Changins-Wädenswil

**Tableau 5. Evaluation des annuelles testées**  
 (✓ : bon, × : moyen ou variable, – : insuffisant).

	Rapidité d'implantation	Couverture hivernale	Résistance au gel	Faible vigueur	Maîtrise des adventives	Ressemis spontané
<b>Graminées</b>						
<i>Bromus secalinus</i> écotype (OH)	×	✓	✓	–	✓	–
<i>B. tectorum</i> écotype (RAC)	✓	✓	✓	✓	✓	×
<i>Hordeum murinum</i> écotype (RAC)	✓	✓	✓	×	✓	✓
<b>Légumineuses</b>						
<i>Medicago littoralis</i> «Herald»	✓	✓	–	×	×	–
<i>M. lupulina</i> écotype (OH)	✓	✓	✓	×	×	×
<i>M. lupulina</i> «Nara»	–	–	✓	✓	–	–
<i>M. polymorpha</i> «Mauguio»	✓	✓	×	×	✓	–
<i>M. rigidula</i> «Ampus»	✓	✓	✓	✓	✓	×
<i>M. rugosa</i> «Para Ponto»	✓	✓	×	×	×	–
<i>M. scutellata</i> «Sava»	✓	✓	×	×	×	–
<i>M. tornata</i> «Rivoli»	✓	✓	✓	×	×	–
<i>M. truncatula</i> «Salerne»	✓	✓	✓	×	✓	×
<i>Trifolium dubium</i> écotype (OH)	–	×	✓	×	×	–
<i>T. resupinatum</i> écotype (OH)	✓	×	×	×	–	–
<i>T. subterraneum</i> «Argeles»	×	×	×	×	×	×
<i>T. subterraneum</i> «Clare»	×	✓	✓	×	✓	×
<i>T. subterraneum</i> «Larissa»	×	✓	✓	×	✓	×
<i>T. subterraneum</i> «Mt Barker»	×	✓	✓	×	✓	×
<i>T. subterraneum</i> «Nuba»	×	×	✓	×	✓	×
<b>Autres dicotylédones</b>						
<i>Geranium pusillum</i> écotype (OH)	✓	✓	✓	✓	✓	–



# Essai au champ (1998) 2001-2005: Enherbement des interlignes en vigne (Blocs randomisés, 4 répétitions)

## Procédés:

Flore spontanée

Mélange standard (Lenta)

*Trifolium subterraneum*

*Trifolium repens*

*Sanguisorba minor*

+ *Geranium pusillum*

*Agrostis tenuis*

*Hordeum murinum*\*

*Bromus tectorum*\*

\* Hautement phytotoxique en laboratoire et en serre

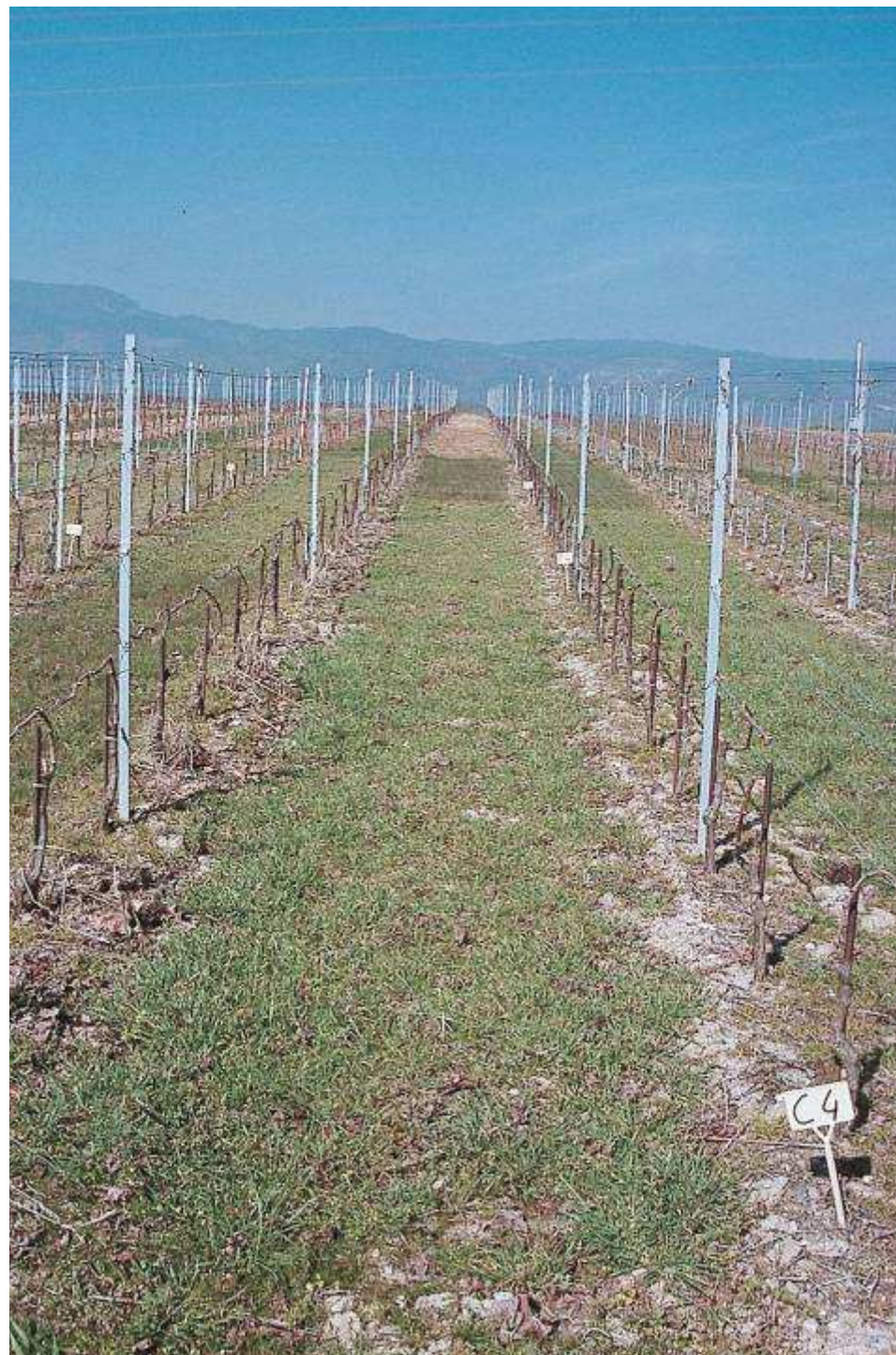
## Observations et mesures:

Végétation (couverture du sol)

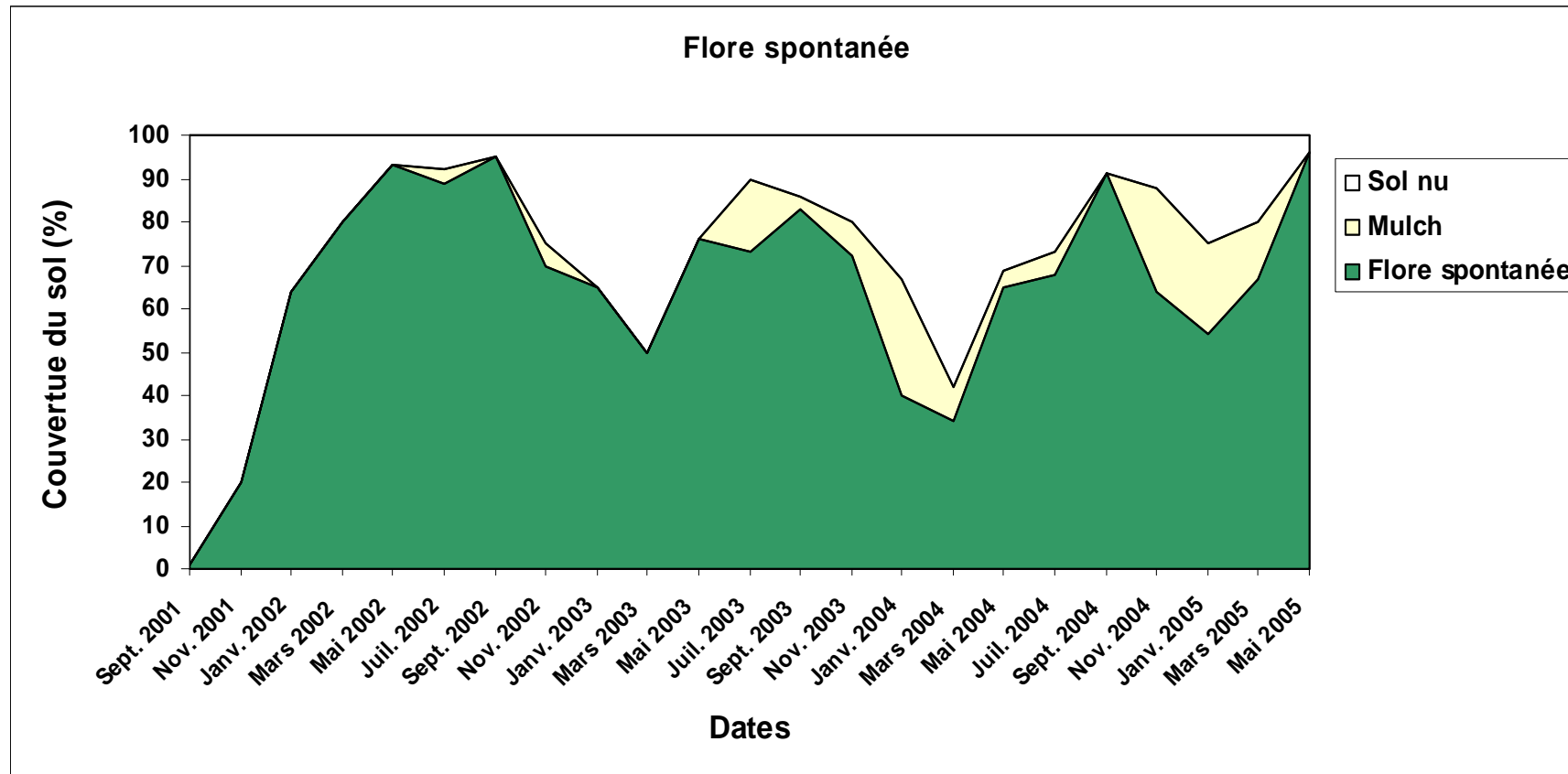
Rendements

Caractéristiques du moût

Qualité du vin

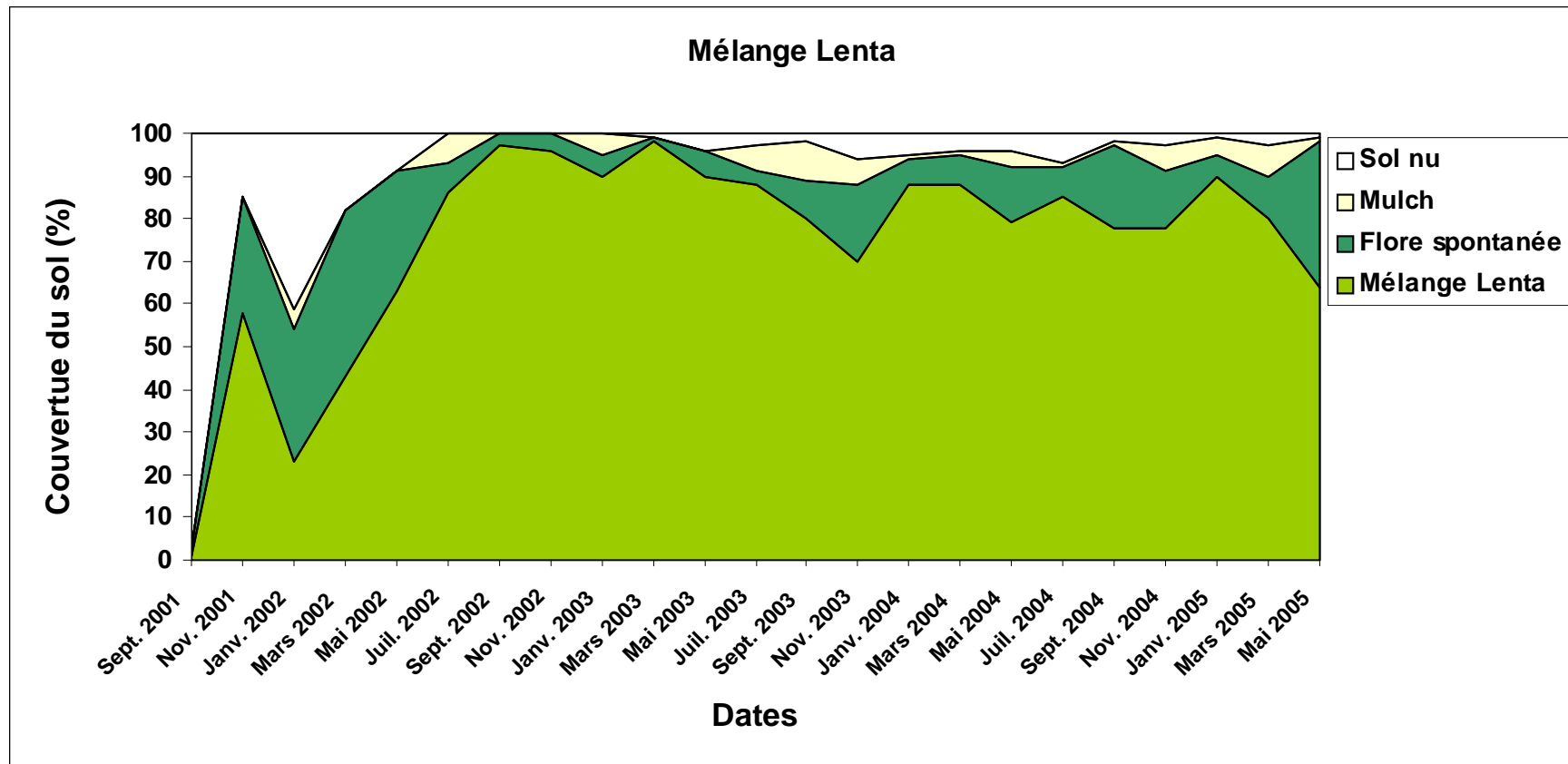


## Evolution de la végétation spontanée dans les interlignes

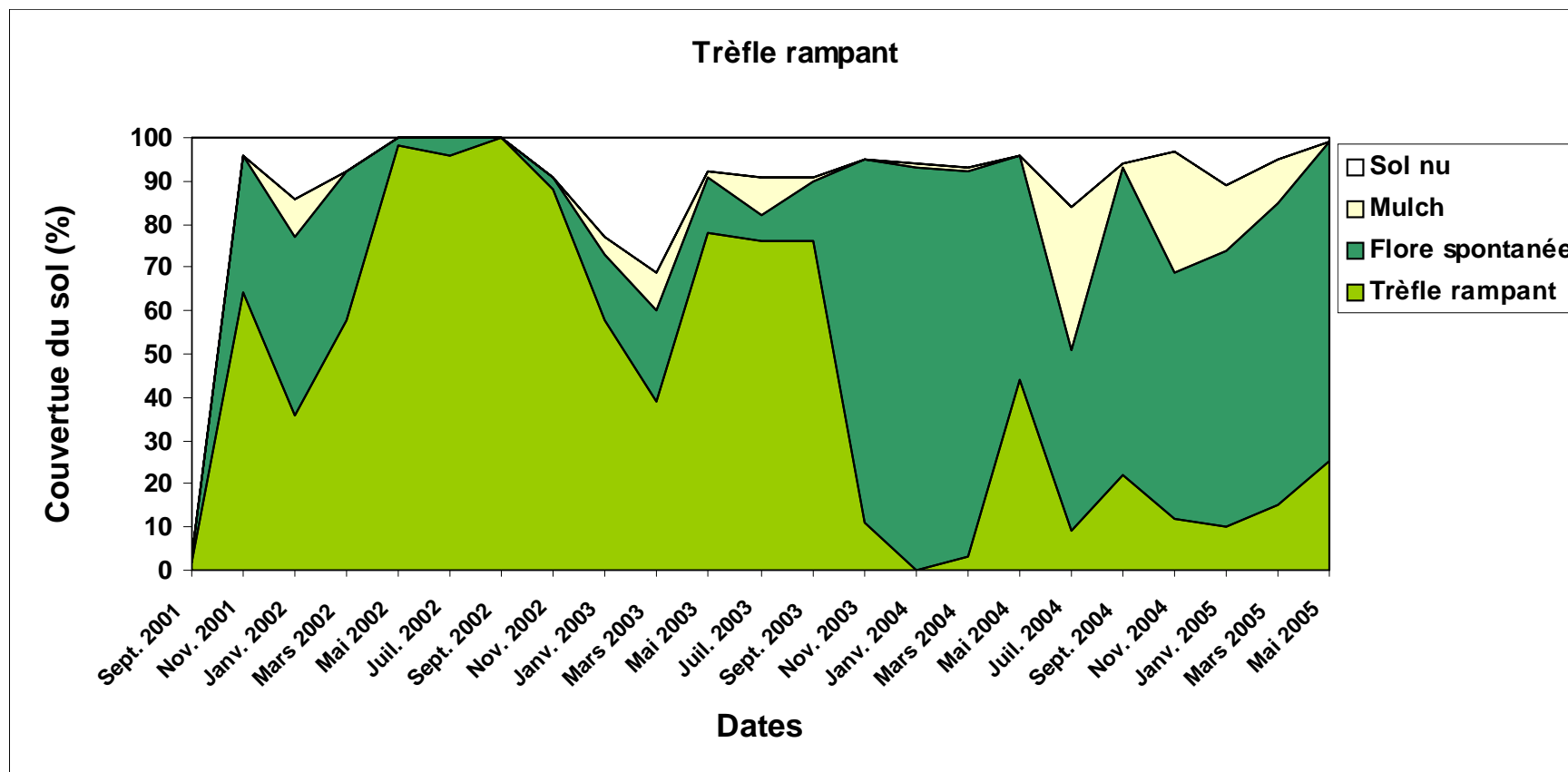




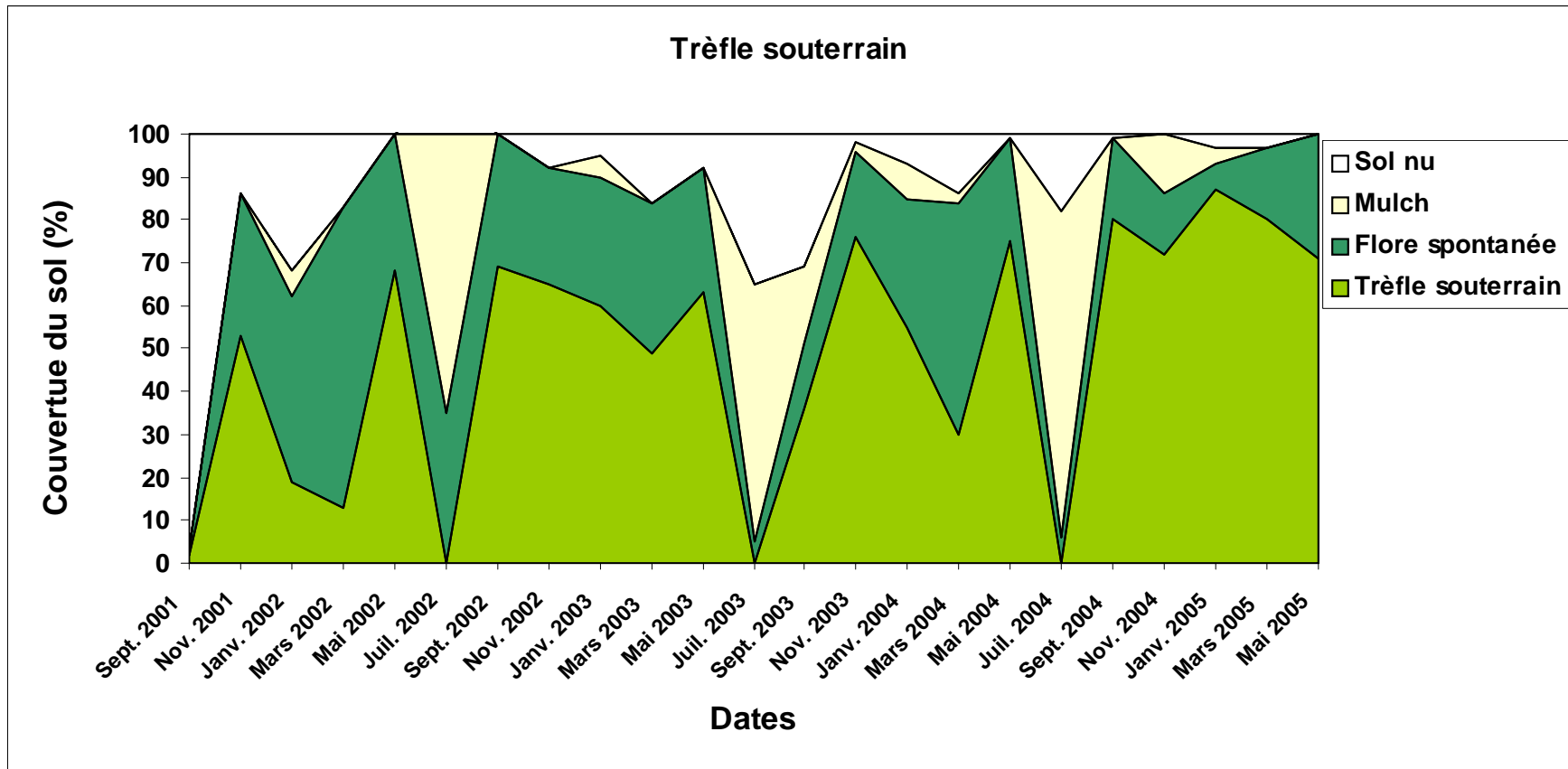
### Evolution de la végétation dans les interlignes avec le mélange « Lenta »



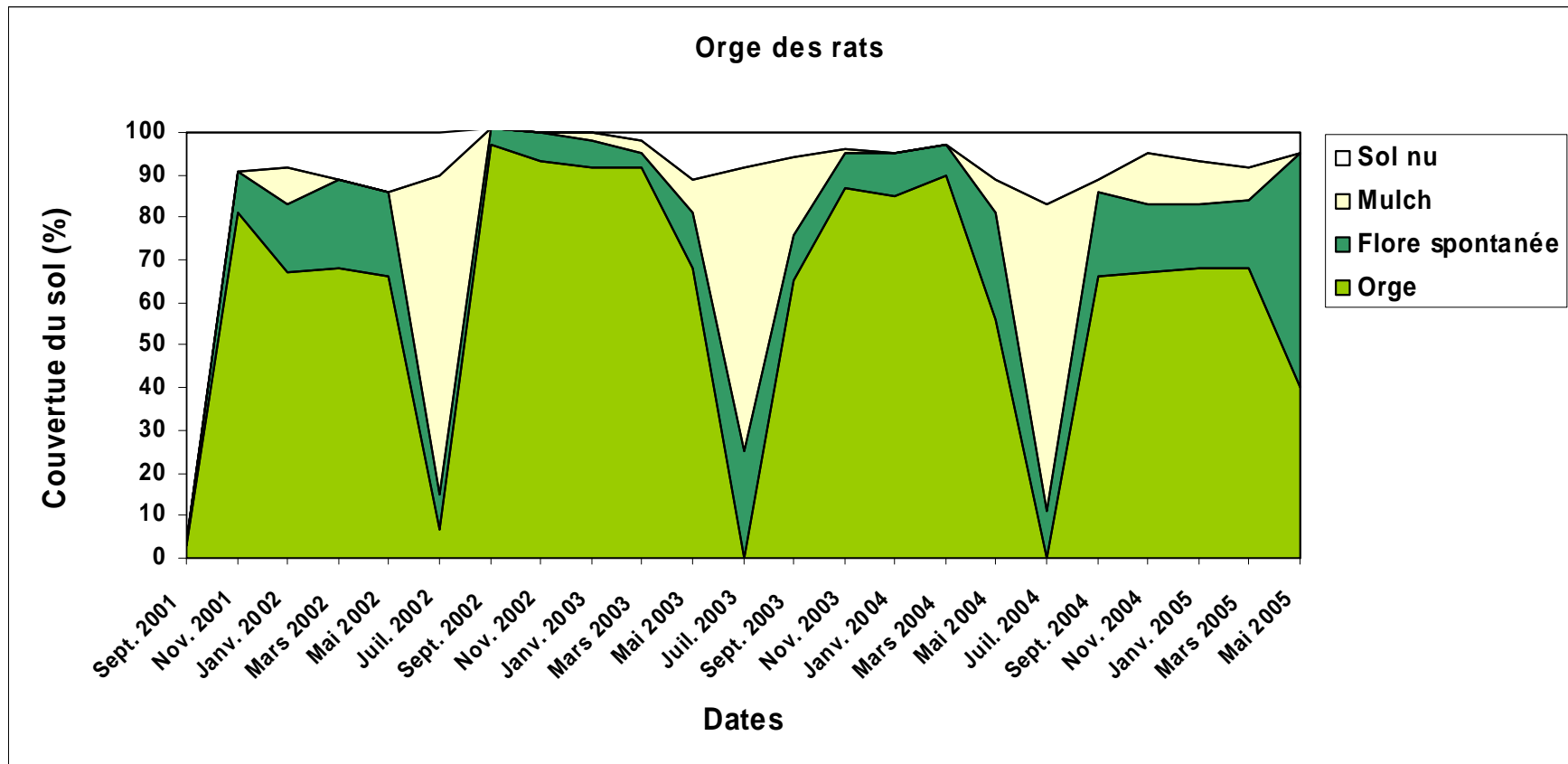
### Evolution de la végétation dans les interlignes avec *Trifolium repens*



Evolution de la végétation dans les interlignes avec *Trifolium subterraneum*



## Evolution de la végétation dans les interlignes avec *Hordeum murinum*





Septembre (2004)



Novembre (2003)



Avril (2003)



Juillet (2003)

***Hordeum murinum***  
pour l'enherbement  
de l'interligne  
des vignobles

# 1. Choix de l'espèce: conditions pédo-climatique



Nicolas Delabays, Agroscope Changins-Wädenswil

## 1. Choix de l'espèce: propriétés phytotoxiques



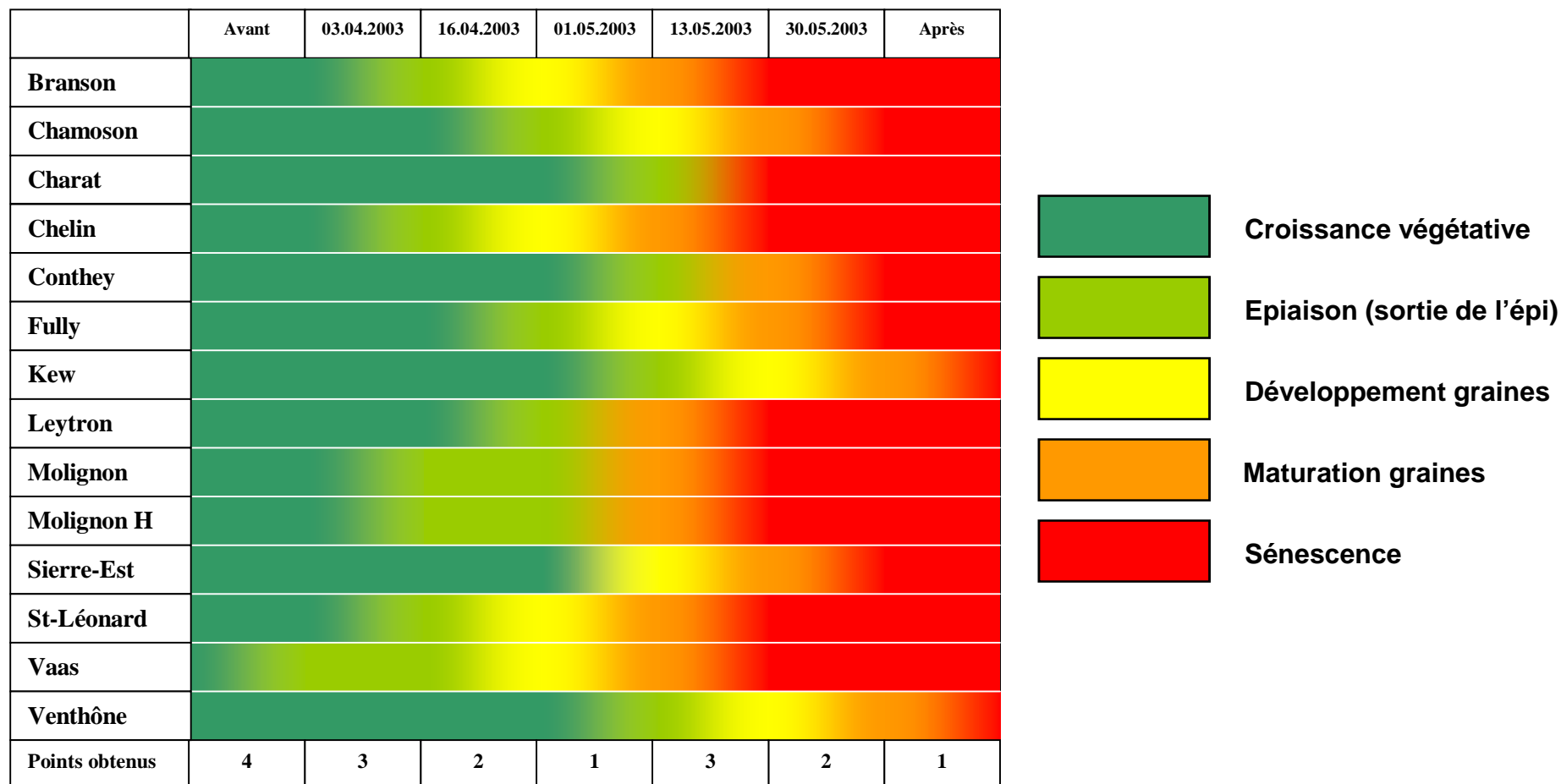
## 2. Choix de l'écotype







## Phénologie de différents écotypes de *Bromus tectorum*



### 3. Optimisation de l'entretien





Réseau d'essais *Hordeum murinum*

*Epesses (VD)*

*Semis: 3 septembre 2007*

*Photo: 14 mars 2008*



**Merci de votre attention**

Nicolas Delabays, Agroscope Changins-Wädenswil





Solutions  
antérieures ?

### Enherbements ...





## Avantages enherbement spontané :

Pas de problème d'adaptation des espèces

Couverture rapide

Conduite économique....

## MAIS



Évolution de la flore

Gestion des tontes

Concurrence vis à vis de la  
vigne ...





Une expérimentation en concertation

inter-régionale :

PACA, LANGUEDOC,

Sur 5 parcelles

- Des références de 2002 à 2007
- En Terroir argilo-calcaires sous climat méditerranéen
- Densité de plantation: 4000 s/ ha

Syrah	St Cécile (84)
	St Siffret (30)
Grenache	Entrechaux (84)
	Valliguières (30)
Cabernet S	Rognes (13)





Diversité floristique :  
PEU d'ECARTS

**Nombre d'espèces recensées dans les comptages au débourrement 2006**

	Syrah (84)	Syrah (30)	Grenach e (84)	Grenach e (30)	Moyenne
Témoin	7	7	9	6	7
Destruction à la floraison	9	10	9	7	9
Destruction à la fermeture	11	11	11	8	10
Enh permanent	12	11	15	9	12

Cependant la diversité floristique est d'autant plus importante que le couvert a été conservé longtemps en cours de saison.

Une flore principale  
COMMUNE

Crépis-Picris



Une flore principale  
COMMUNE

Médocago-Mélicot



Une flore principale  
COMMUNE

Ray-grass



## Particularités de la flore présente

➤ Taux de couverture au débourrement plus élevé sur les modalités FI, FG, AD

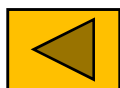
➤ Taux de couverture important de débourrement à la floraison



➤ A partir de la floraison peu d'espèces « actives » et présence de paille



Particularités de la  
flore présente



St Siffret (30). Avril 2006



Particularités de la  
flore présente



St Siffret(30). Août 2006 -  
Mod aucune destruction

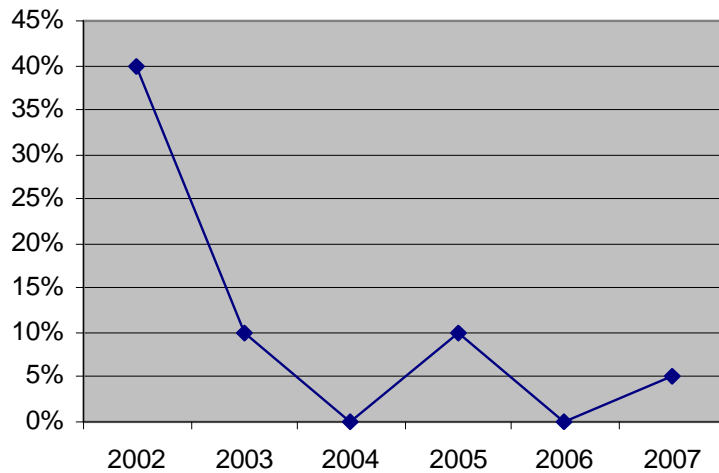




Évolution de la flore présente

➤ Pas d' « invasion » d'un type de flore

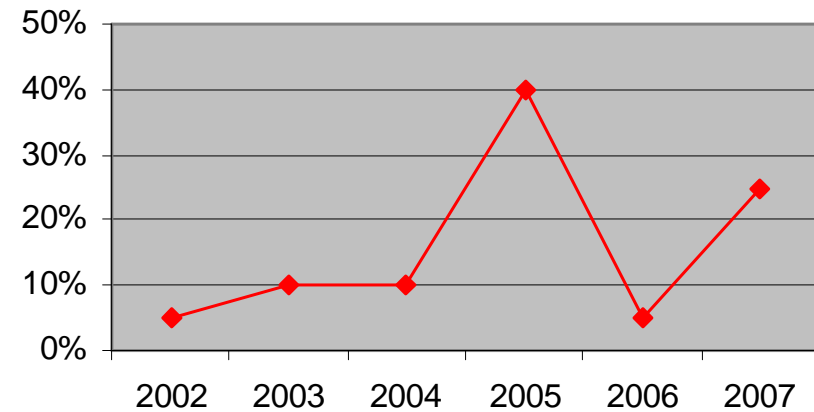
Cas de l'Erigeron



Modalité AD : St Siffret (30)

Relevé à la fermeture de la grappe

Cas particulier du chiendent



Modalité AD : Valliguières (30)

Relevé à la véraison



Conséquences sur le sol

Taux de matière Organique



Gain de 0,2 à 0,3%

Autres paramètres

Irréguliers ou non significatifs



## Conséquences sur la vigne ?



- Impacts mineur sur la croissance
- Aucun symptôme supérieur de stress hydrique
- Pas d'impact sur l'alimentation minérale P,K,Mg

Conséquences sur la vigne ?



Une expression végétative plus faible

Entre - 10% et -35%  
par rapport au témoin



Conséquences sur  
le rendement de  
la vigne ?



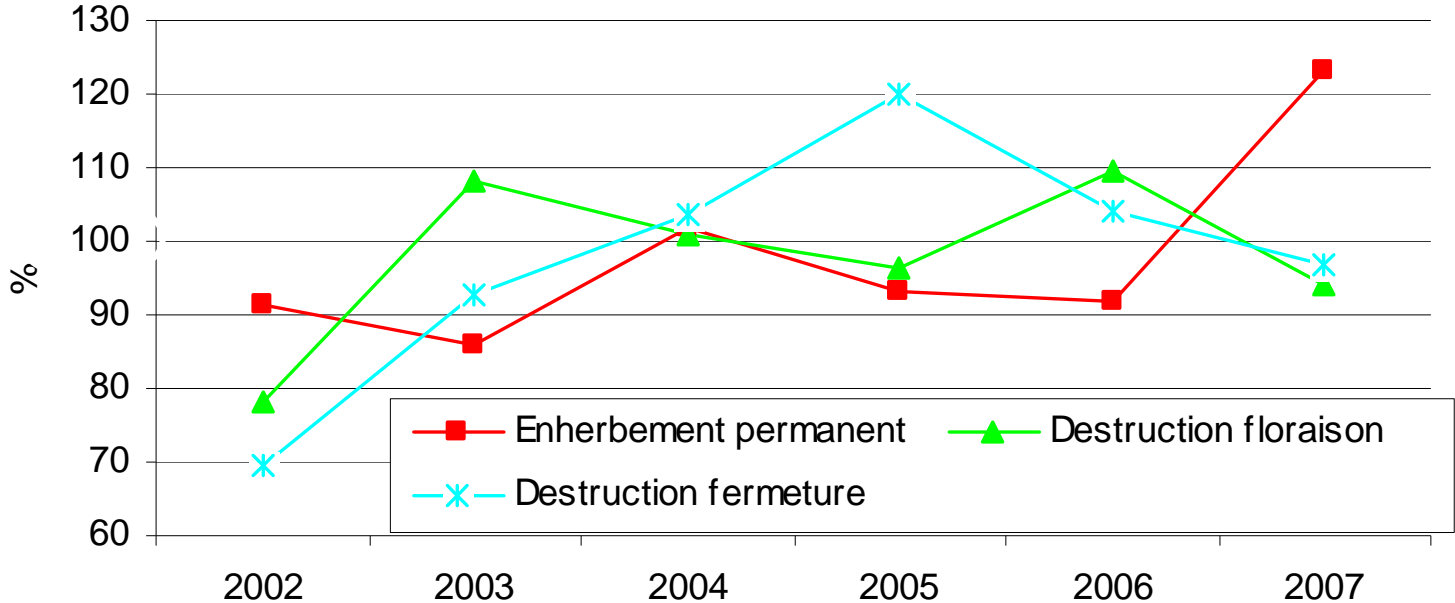
Effets variables

Peu ou pas de baisse de rendement

3 parcelles / 5

Evolution du rendement-St Siffret

Baisse de -10% Max

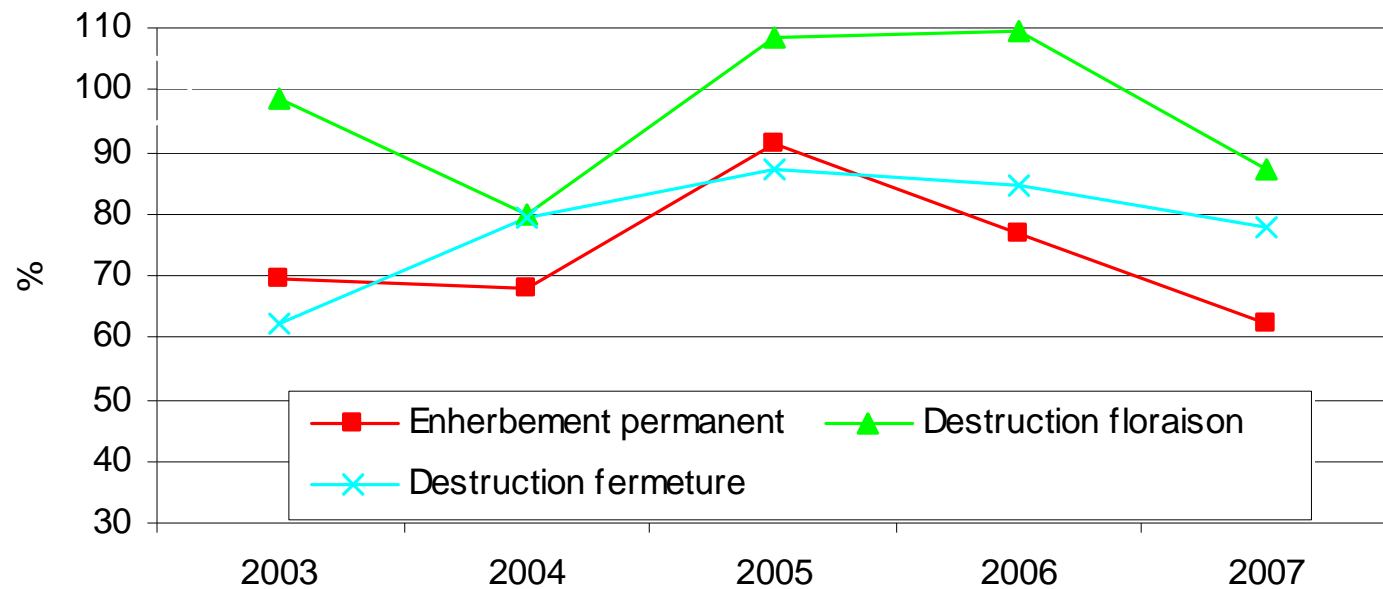


Baisse de rendement significative

2 parcelles / 5

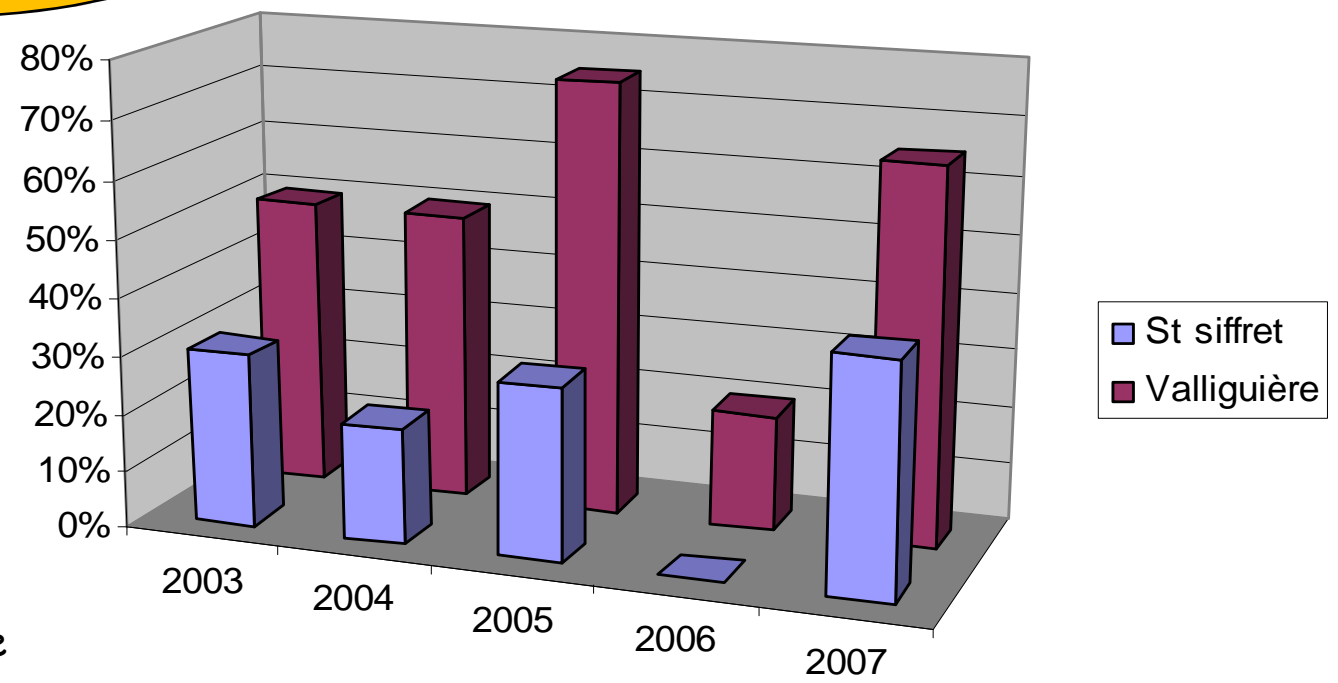
En relation avec la date de destruction du couvert!

Evolution du rendement-Valliguières



La différence entre ces 2 catégories de parcelles

le taux d'espèces « actives » en été mais non proportionnel à la baisse de rendement



Relevé à la fermeture de la grappe -Mod AD



Conséquences sur la qualité de la vendange ?



Pas de différence significative entre les modalités\*

Analyse 200 baies

- Degré
- Acidité
- Teneur en anthocyanes
- CPT
- Azote assimilable

\* exception faite à Valliguières (+20% en anthocyanes et CPT)



## Enherbement spontané : Une technique à développer

Toutes parcelles hormis sols très superficiels ou parcelles à faible rendement

Inter rang : Flore à dominance annuelle ou bisannuelle

Rang : maintenu propre

Modulable

## Enherbement spontané permanent



Baisse de rendement modéré mais régulière



quelques cas  
Forte baisse (20-40%)

① ACCEPTABLE

Penser à la fertilisation

② NON ACCEPTABLE

## ② Crainte de perte de rendement

Maintien du couvert  
jusqu'à floraison



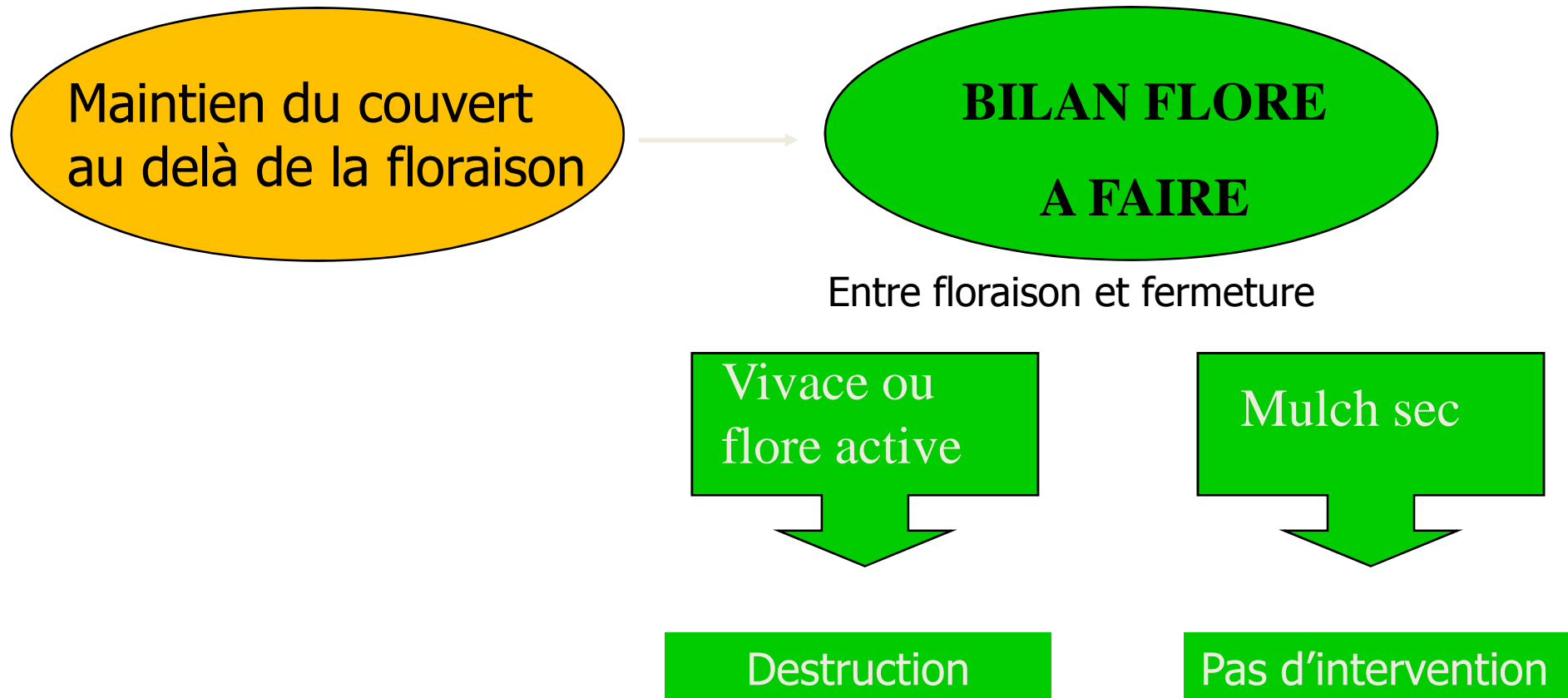
**AUCUN RISQUE**

Protection/érosion

Limite la levée des adventices

1 passage de post levé suffit

## ② Crainte de perte de rendement





Merci de votre  
attention

Évolution de la flore : Pas de problème

Gestion des tontes : 2 tontes

Gestion de la fertilisation: idem  
parcelle classique sauf pour  
l'azote

Concurrence vis à vis de la  
vigne : Maîtrisable