



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE

Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Les journées Techniloire, 7 juillet 2010, Vertou (F)

## Sélection de nouvelles espèces pour un enherbement semé

Nicolas Delabays



Brome des toits (*Bromus tectorum*)  
Martigny, VS



# Maintenir les avantages de l'enherbement tout en limitant ses effets négatifs:

Recherche d'espèces peu concurrentielles.

1. Sélection d'espèces
2. Expérimentation au champ
3. Mise en place d'un réseau de parcelles expérimentales



## Recherche d'espèces destinées à être utilisées comme couverture végétale en cultures spéciales (1998 – 2000)

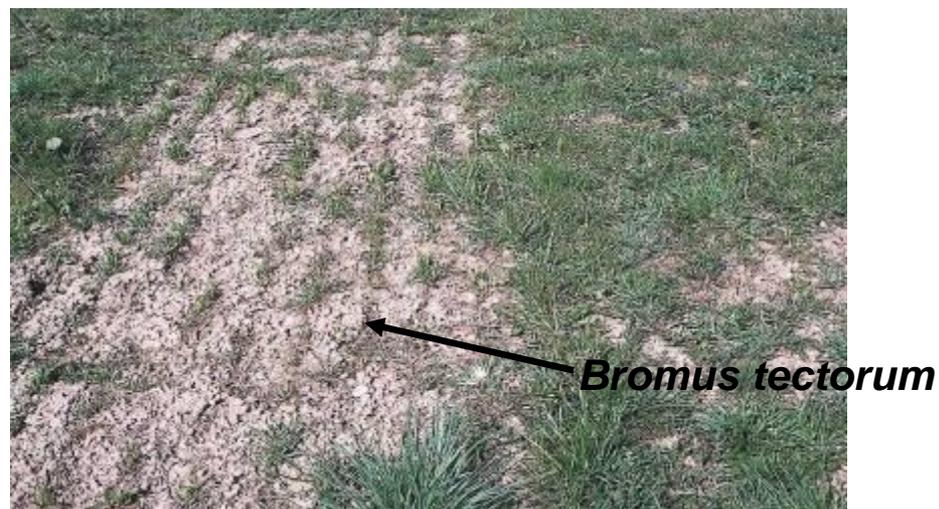


**Tableau 5. Evaluation des annuelles testées**  
 (✓ : bon, × : moyen ou variable, – : insuffisant).

	Rapidité d'implantation	Couverture hivernale	Résistance au gel	Faible vigueur	Maîtrise des adventices	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> «Salerno»	✓	✓	✓	×	✓	×
<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)	✓	✓	✓	✓	✓	–



**Certaines espèces laissent,  
en fin de cycle, un sol  
malherbologiquement « propre »**



**Allélopathie ?**



## Biotest *in vitro*: effet des extraits aqueux des plantes



---

**Journée Techniloire:** Sélection d'espèces pour l'enherbement

Nicolas Delabays, Agroscope Changins-Wädenswil



## Biotest en serre: Incorporation de feuilles sèches (1%) au substrat

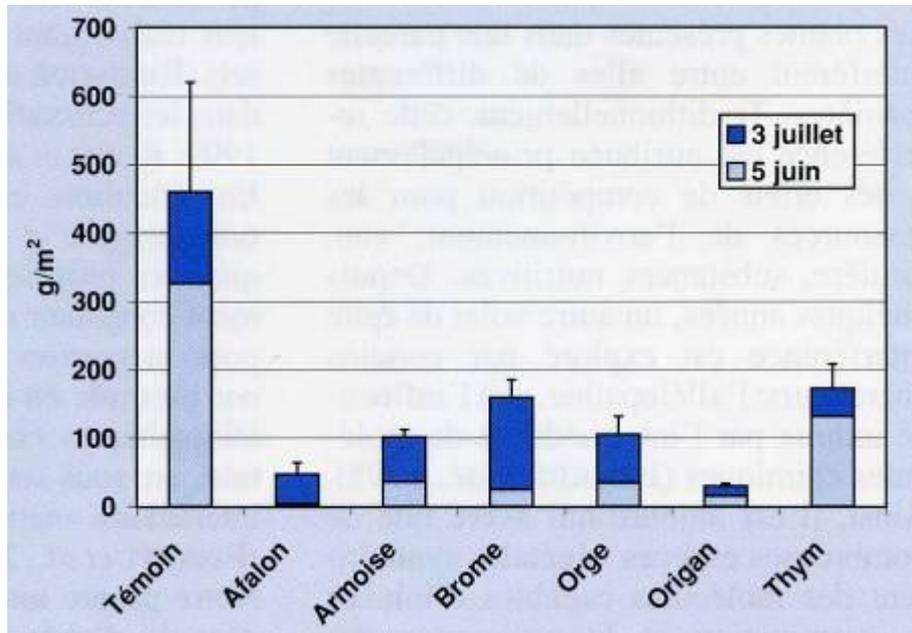




## Essai au champ:

mulchs de plantes allélopathiques en culture de carottes

### Biomasse des mauvaises herbes (Incorporation mulch et semis: 24 avril)



Zone témoin

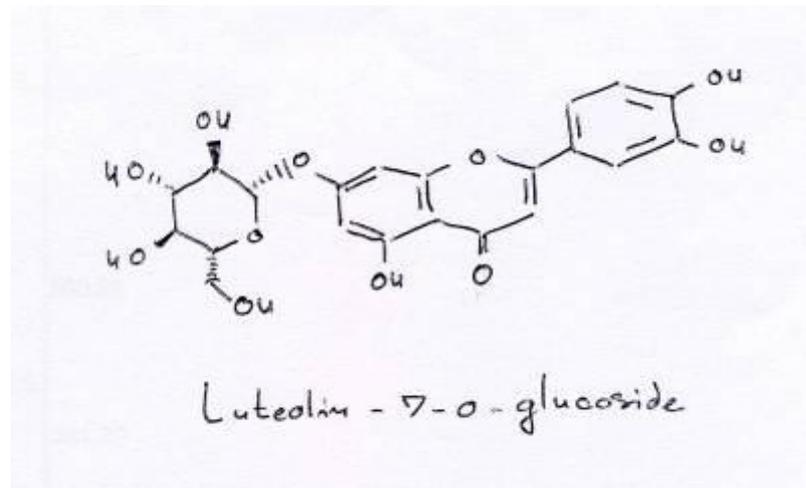
Afalon

Brome (mulch)





# Détermination des molécules impliquées





# Le brome des toits





# L'orge des rats





# L'essai de Changins

*Cépage/p.-g:* Chasselas/3309 C

*Mode de conduite:* Guyot 200 x 85 cm.

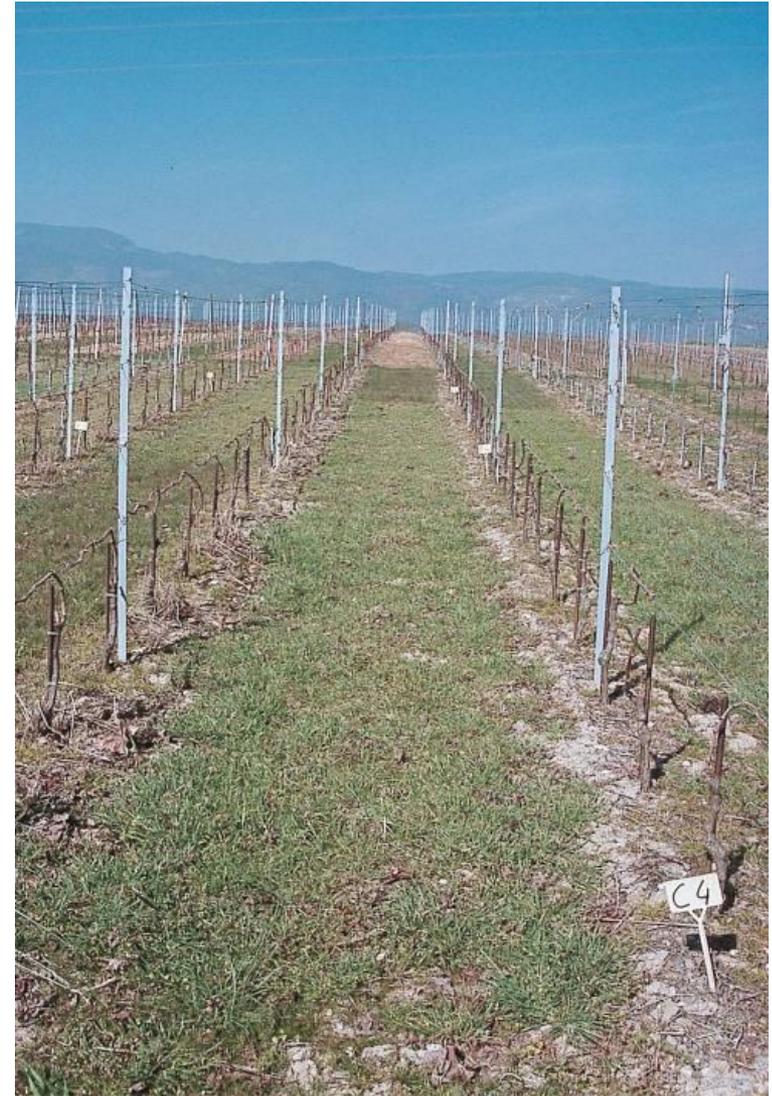
*Année de plantation:* 1999

*Dispositif expérimental:* blocs randomisés  
4 répétitions

Enherbements semés dans tous les interlignes  
durant l'année 2001

Désherbage chimique sur le rang (1/4 surface)

Observations effectuées de 2001 - 2005



## Procédés:

Flore spontanée

Mélange standard (Lento)

*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)

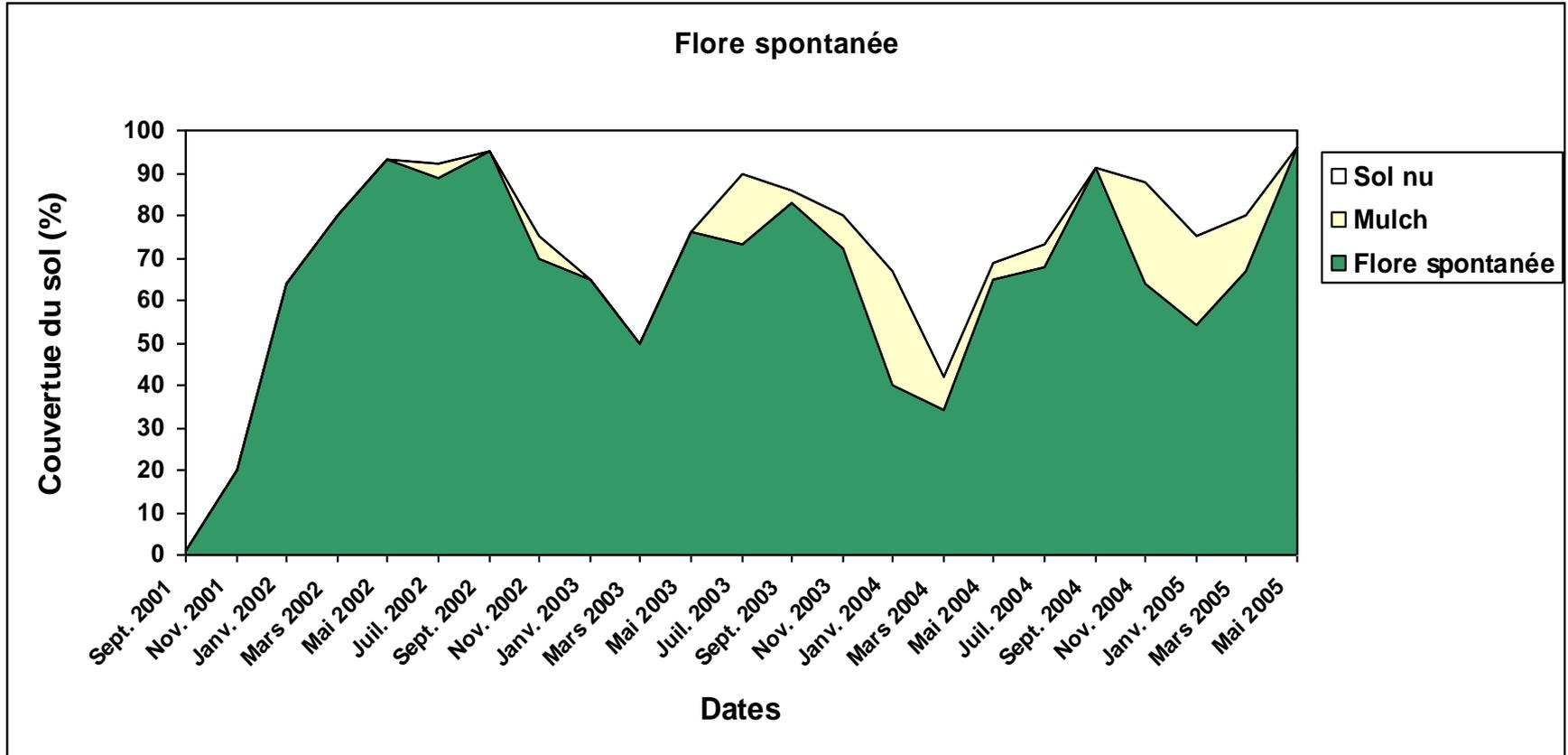
Rendements

Caractéristiques du moût



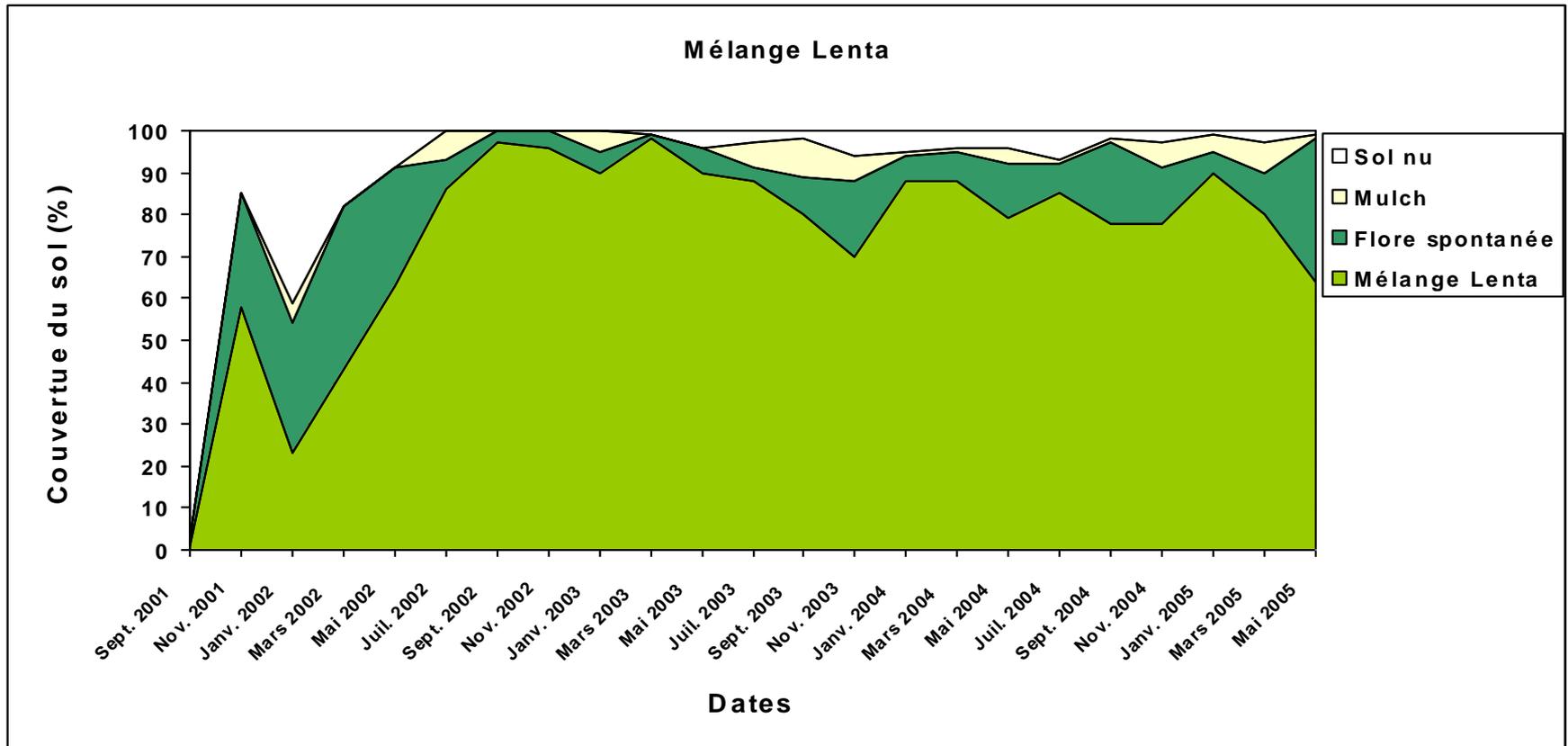


## Evolution de la végétation spontanée dans les interlignes



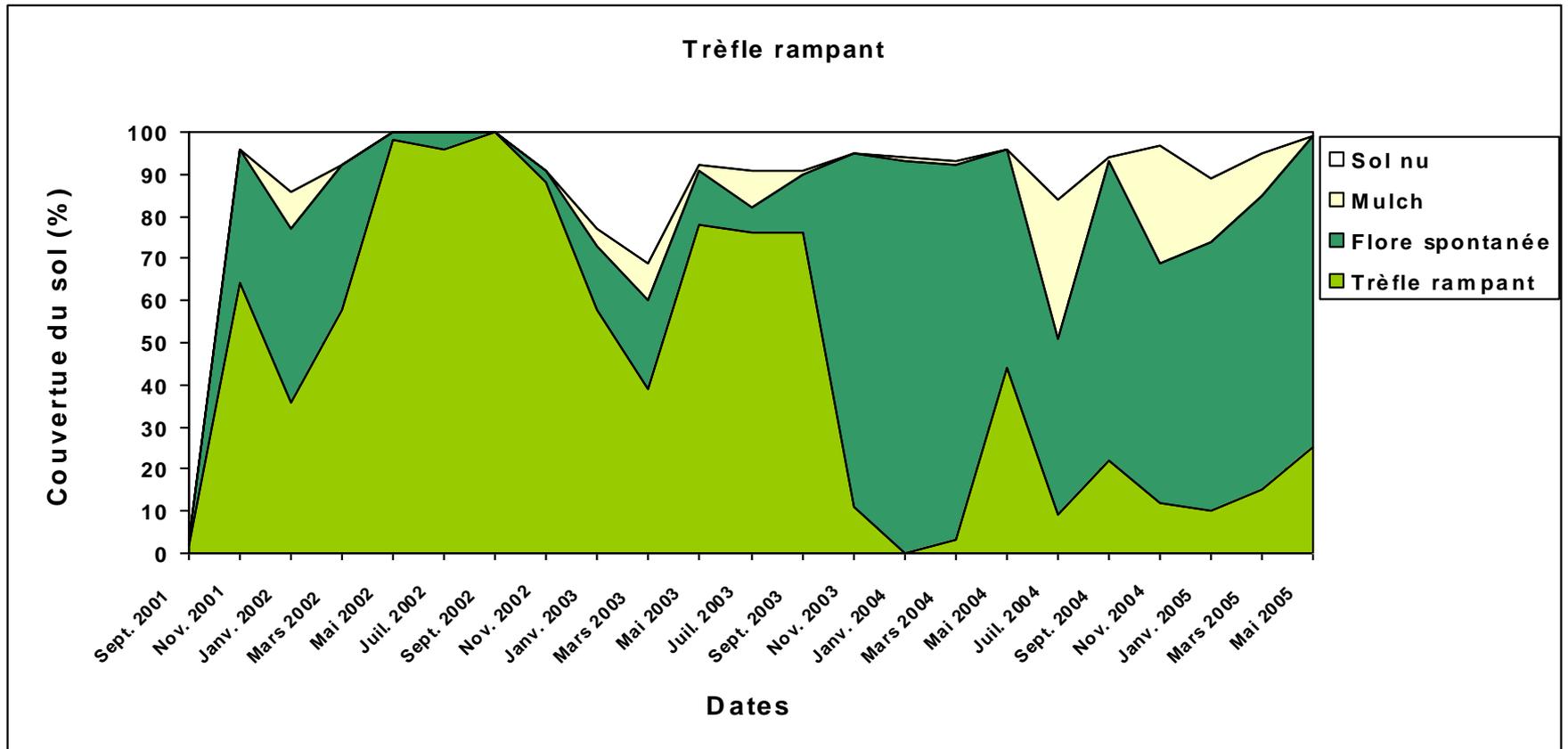


## Evolution de la végétation dans les interlignes avec le mélange « Lenta »



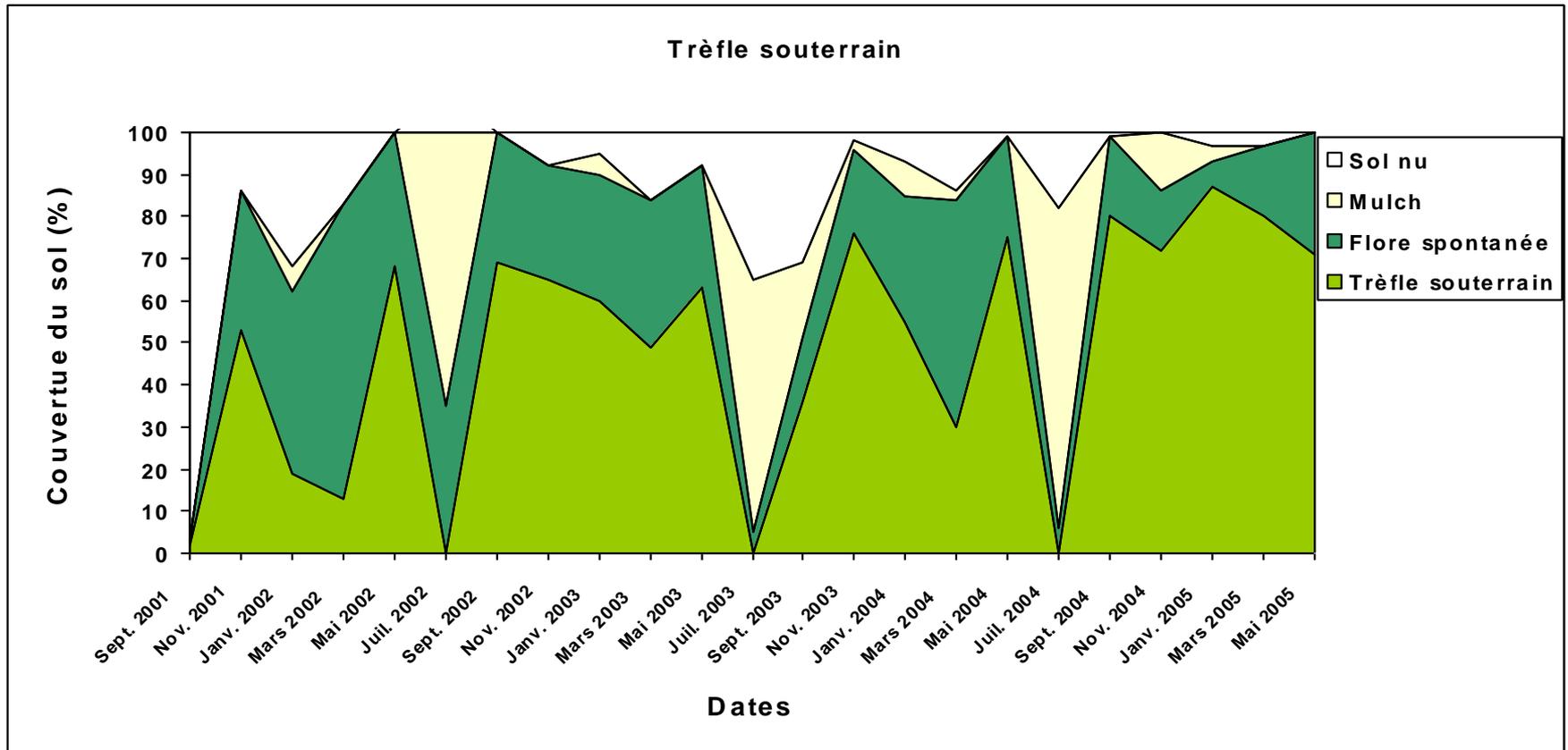


## Evolution de la végétation dans les interlignes avec *Trifolium repens*



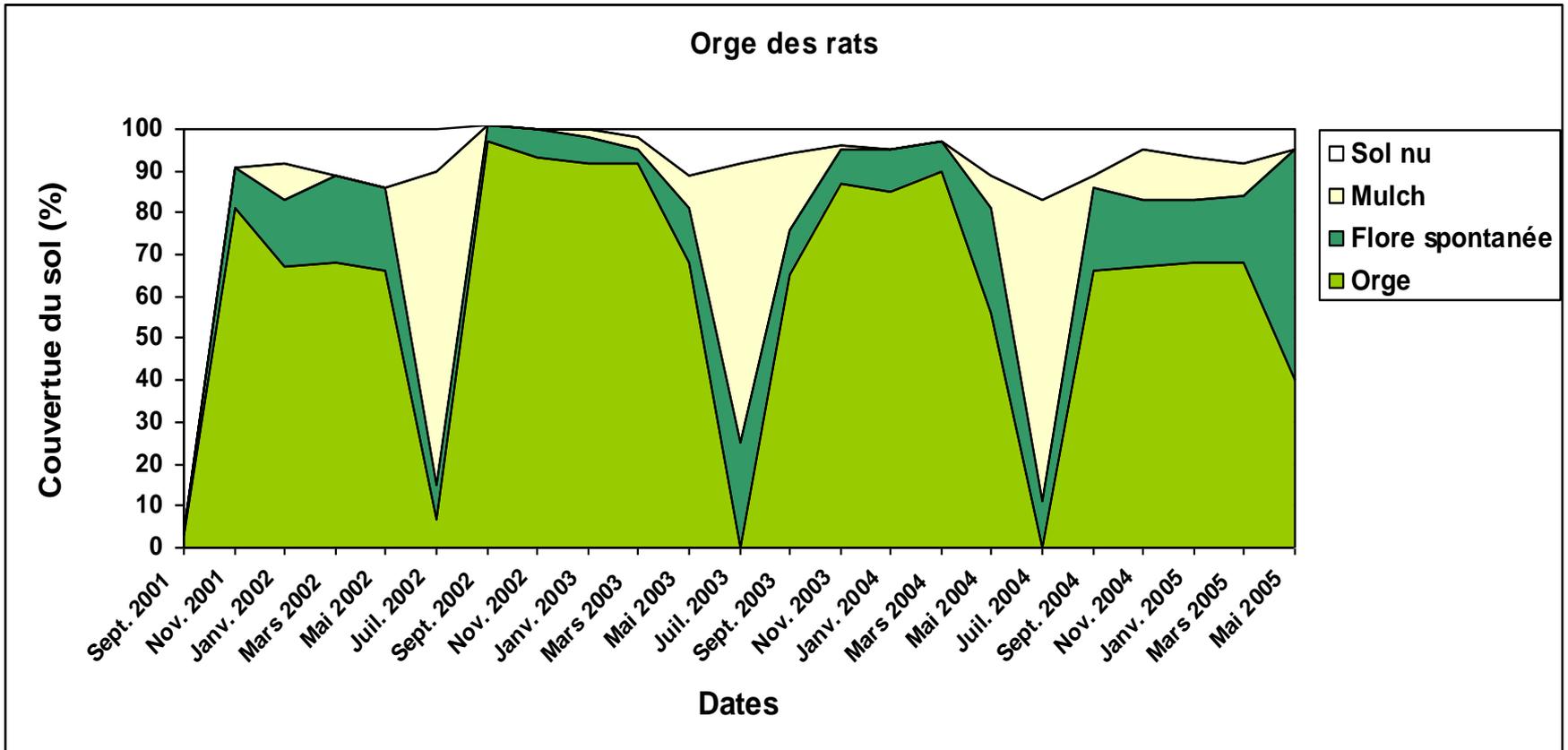


## Evolution de la végétation dans les interlignes avec *Trifolium subterraneum*





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





Septembre (2004)



Novembre (2003)



Avril (2003)

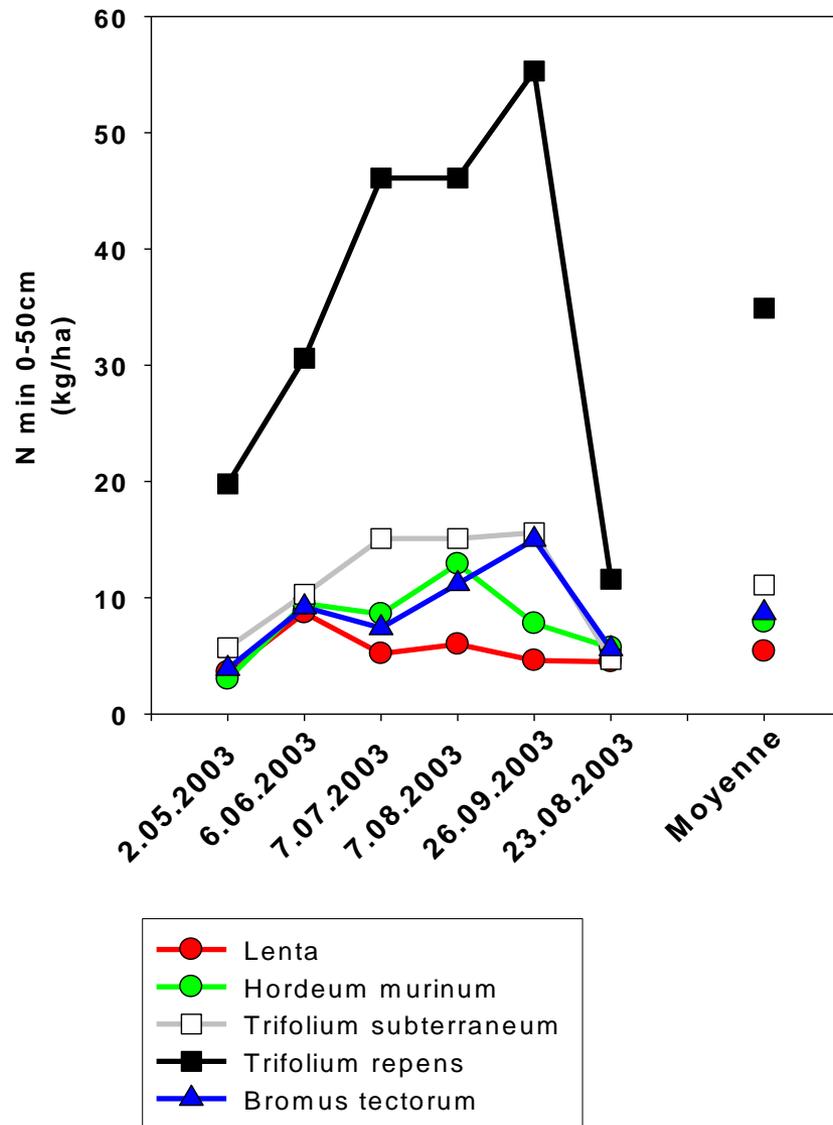


Juillet (2003)

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



# Alimentation azotée



## Essai de types d'enherbement sur Chasselas à Changins

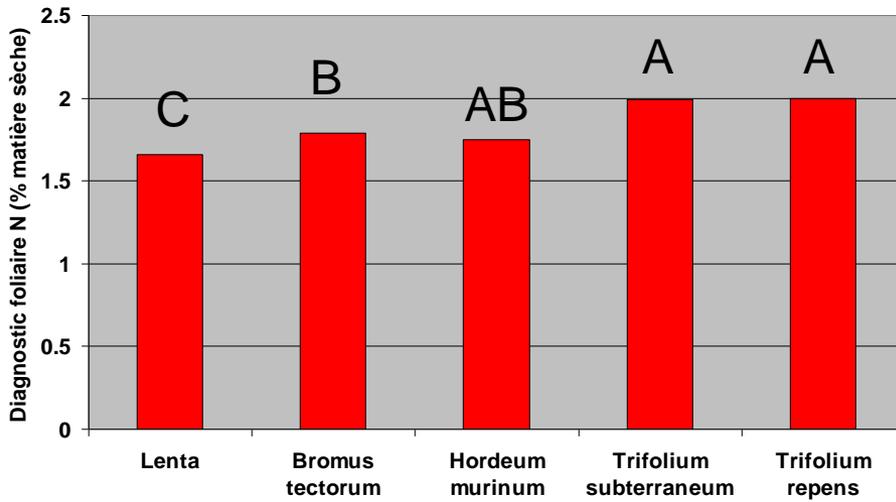
*Disponibilité en azote minéral (Nmin 0-50 cm) sous différents types d'enherbements en 2003*



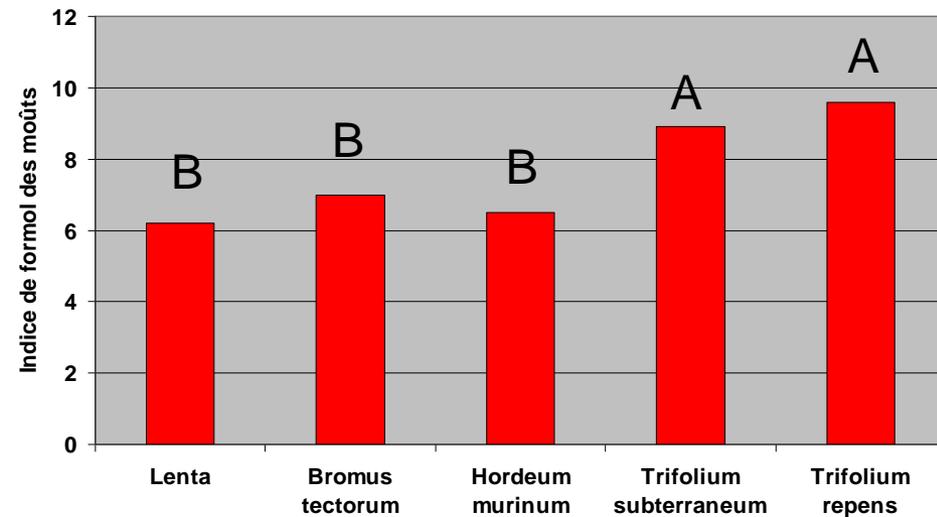
# Essai de types d'enherbement sur Chasselas à Changins

## Teneurs en azote dans les feuilles et dans les moûts

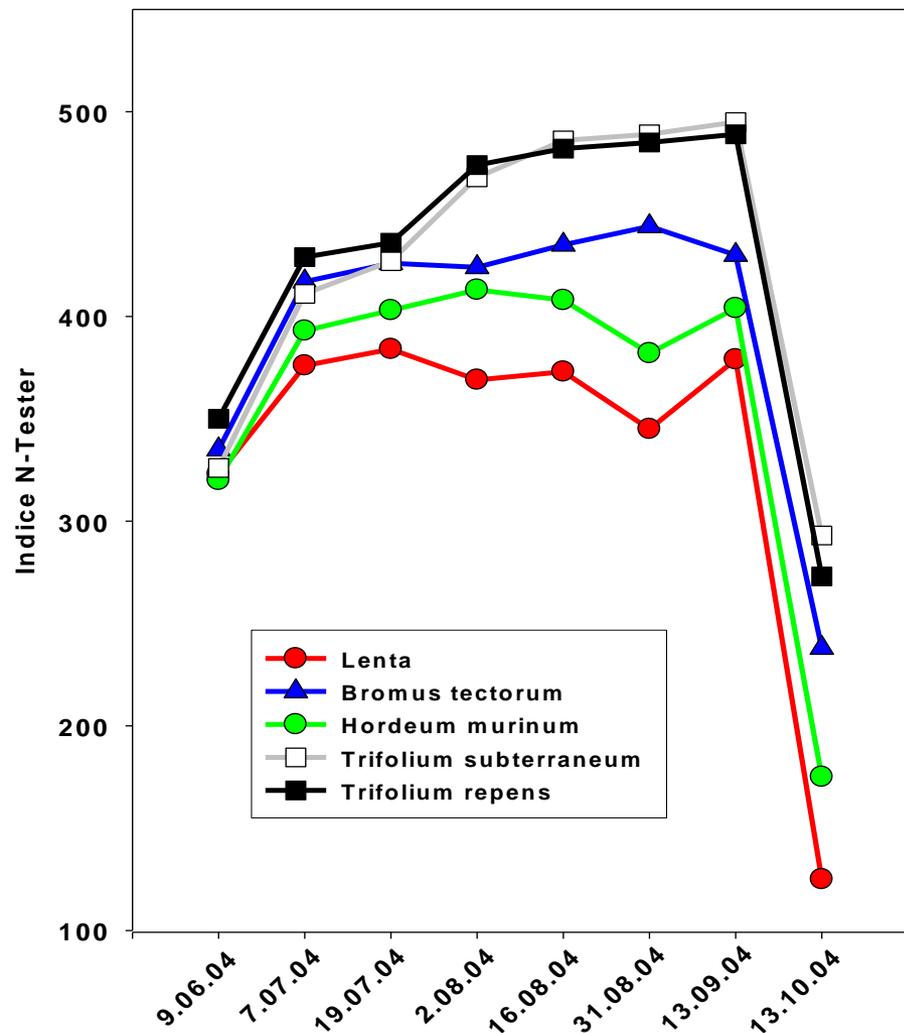
### Moyennes 2002 - 2004



***Diagnostic foliaire N***

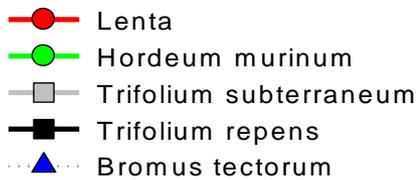
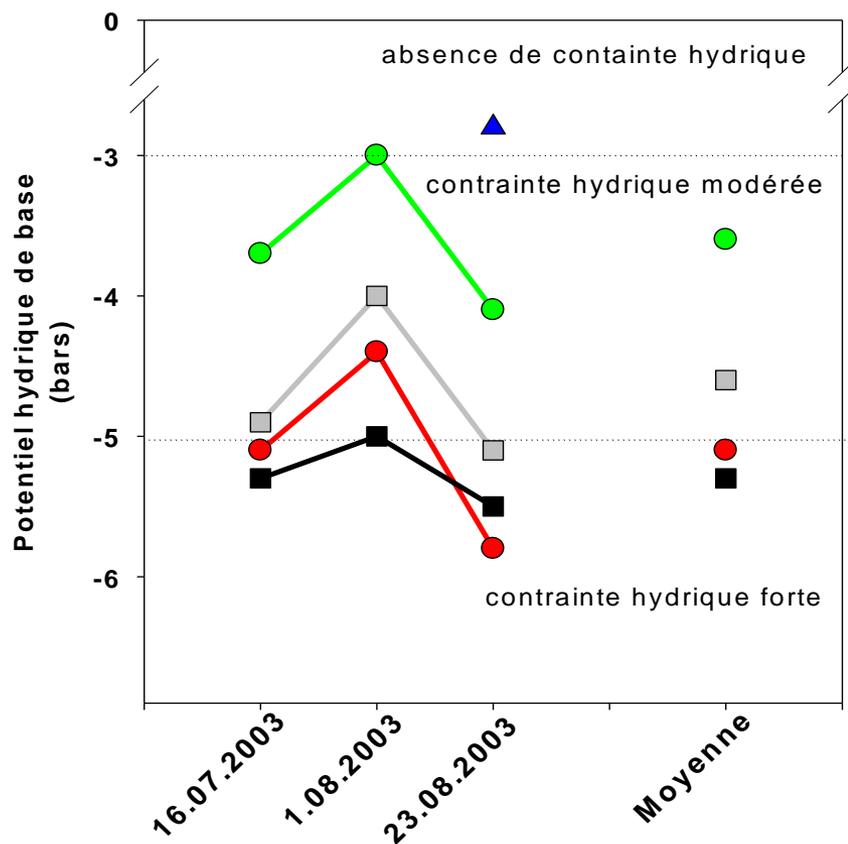


***Indice de formol des moûts***



## Essai de types d'enherbement sur Chasselas à Changins

*Indice chlorophyllien du feuillage (N Tester) dans la zone des grappe sous différents types d'enherbements en 2004*



## Essai de types d'enherbement sur Chasselas à Changins

*Potentiel hydrique du feuillage en période de sécheresse. Changins, été 2003.*



## Essai de types d'enherbement sur Chasselas à Changins Influence sur la vigueur et le potentiel de rendement Moyennes 2002 - 2004

	<i>Poids bois</i> <i>g/cep</i>	<i>Baies</i> <i>g</i>	<i>Grappes</i> <i>g</i>	<i>Rendement</i> <i>kg/m2</i>
Lenta	356	2.8	286	0.777
Bromus tect.	506	3.3	357	0.983
Hordeum mur.	419	3.2	356	0.976
Trif.sub.	409	3.1	336	0.925
Trif.repens	436	3.0	348	0.938
<i>ppds 5%</i>	<i>51</i>	<i>0.3</i>	<i>58</i>	<i>0.188</i>



## Essai de types d'enherbement sur Chasselas à Changins Influence sur la teneur en sucre et en acidité des moûts. Moyennes 2002 - 2004

	<i>Indice réfr.</i> °Oe	<i>Ac.totale</i> g/l *	<i>Ac. malique</i> g/l	<i>pH</i>
Lenta	79.0	5.0	1.5	3.33
Bromus tect.	79.0	5.3	1.7	3.32
Hordeum mur.	78.4	5.2	1.7	3.33
Trif.sub.	77.7	5.2	1.7	3.35
Trif.repens	78.6	5.0	1.7	3.36
<i>ppds 5%</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>0.03</i>

\* Exprimée en acide tartrique



# Conclusions

- Dans le cadre de cet essai les espèces peu concurrentielles pérennes ou annuelles à ressemis spontané ont montré qu'il est parfois difficile d'assurer une bonne installation ou de la maintenir
- Concurrence pour l'eau élevée pour les espèces pérennes (mélange de graminées, trèfle rampant), nettement moindre pour les espèces annuelles à ressemis.
- Concurrence pour l'azote diminuée essentiellement pour les enherbements à base de légumineuses (trèfle souterrain et trèfle rampant)
- Les espèces peu concurrentielles testées ont toutes permis de réduire la concurrence sur la vigueur et le potentiel de production par rapport aux graminées pérennes
- Peu de différences ont été notées quant à la teneur en sucre et en acidité des moûts



**2007**

**Réseaux de surfaces expérimentales  
mis en place avec:**

- le brome des toits en Valais**
- l'orge de rats dans le canton de Vaud**

**2009**

**Réseau mis en place à Genève  
avec les 2 espèces**



## Réseaux de parcelles expérimentales: 2007 - ...





# Orge des rats (VD): avril 2008

Bursinel

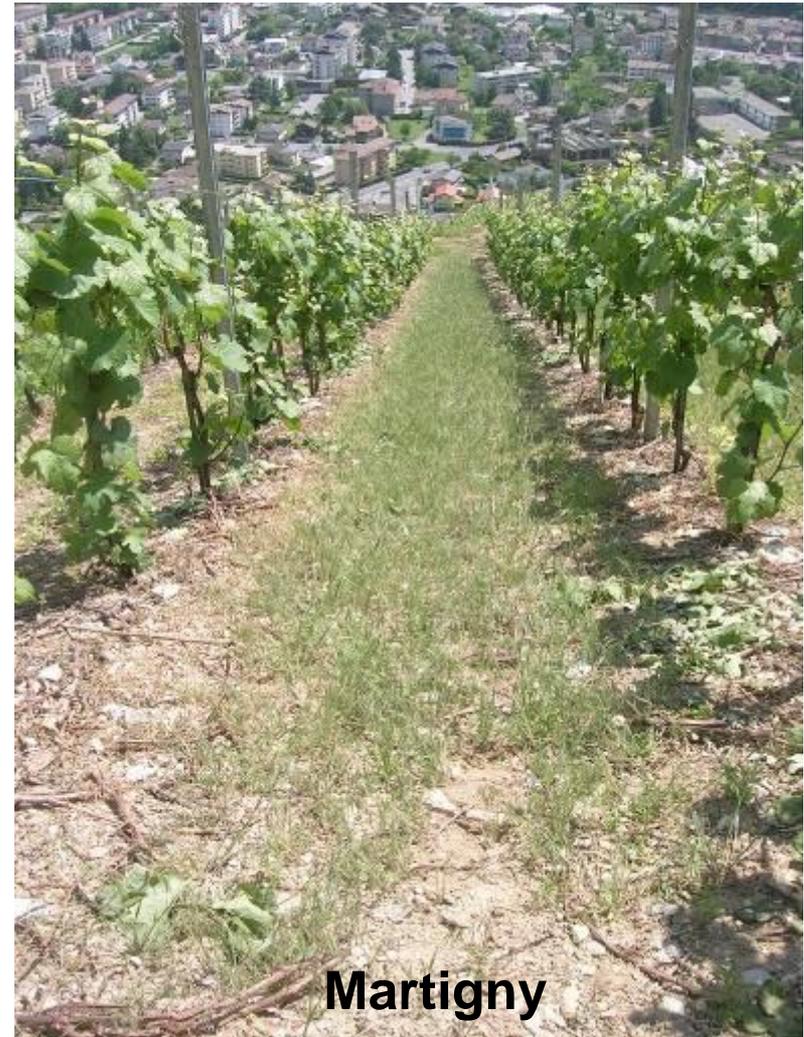


Rances





# Brome des toits (VS): mai 2008



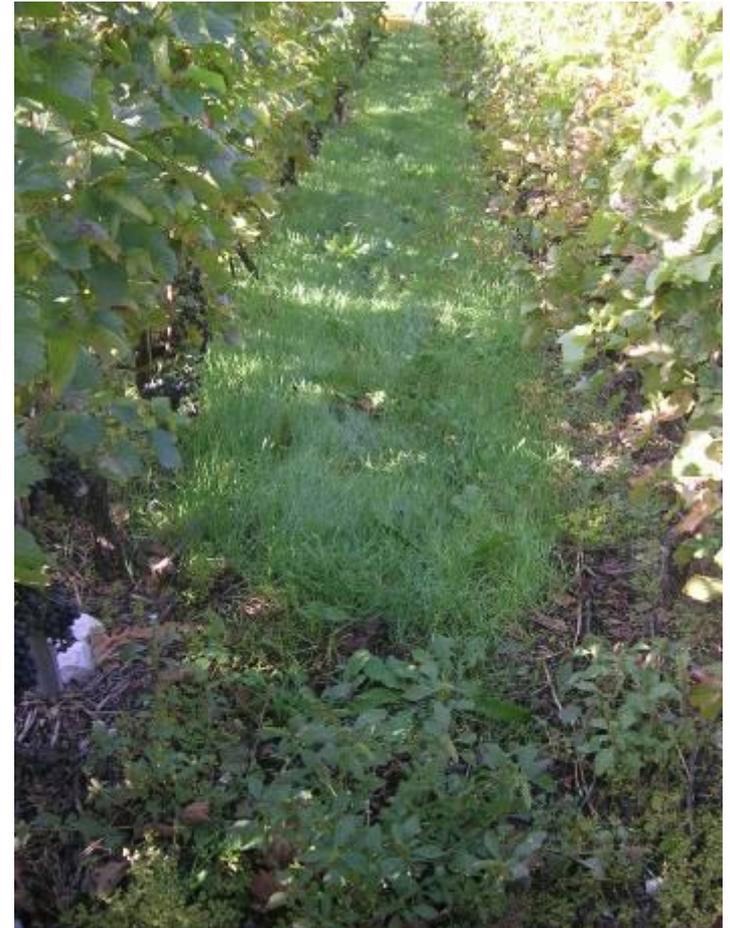


Réseau d'essais *Bromus tectorum*: Charrat (VS), semis 25 octobre 2007

**Octobre 2008**



**mai 2008**





Réseau d'essais *Hordeum murinum*: Epeisse (VD), semis 3 septembre 2007



14 mars 2008



17 juillet 2008



11 novembre 2008



---

**Journée Techniloire:** Sélection d'espèces pour l'enherbement

Nicolas Delabays, Agroscope Changins-Wädenswil



---

**Journée Techniloire:** Sélection d'espèces pour l'enherbement

Nicolas Delabays, Agroscope Changins-Wädenswil



---

**Journée Techniloire:** Sélection d'espèces pour l'enherbement

Nicolas Delabays, Agroscope Changins-Wädenswil



## **Quatre enseignements peuvent être tirés à ce stade:**

- importance du semis**
- influence du site, notamment du sol, sur le développement de l'espèce semée**
- bon ressemis spontané le 2<sup>ème</sup> automne**
- pérennité difficile dans certaines parcelles**



# Perspectives:



## Perspectives:

- multiplication des semences



## Perspectives:

- multiplication des semences
- élargir les réseaux d'essais



## Perspectives:

- multiplication des semences
- élargir les réseaux d'essais
- optimiser la gestion de l'enherbement



## Perspectives:

- multiplication des semences
- élargir les réseaux d'essais
- optimiser la gestion de l'enherbement
- optimiser l'utilisation du phénomène d'allélopathie



## Perspectives:

- multiplication des semences
- élargir les réseaux d'essais
- optimiser la gestion de l'enherbement
- optimiser l'utilisation du phénomène d'allélopathie
- prospecter de nouvelles espèces



---

**Journée Techniloire:** Sélection d'espèces pour l'enherbement  
Nicolas Delabays, Agroscope Changins-Wädenswil



---

**Journée Techniloire:** Sélection d'espèces pour l'enherbement

Nicolas Delabays, Agroscope Changins-Wädenswil



---

**Journée Techniloire:** Sélection d'espèces pour l'enherbement  
Nicolas Delabays, Agroscope Changins-Wädenswil



---

**Journée Techniloire:** Sélection d'espèces pour l'enherbement

Nicolas Delabays, Agroscope Changins-Wädenswil



**Merci de votre attention**