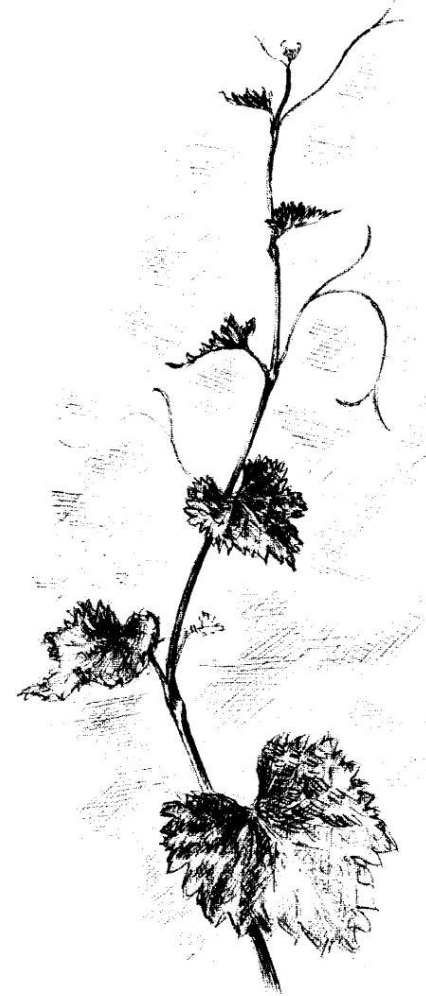


INBIODYN

Georg Meißner
Prof. Dr. Hans R. Schultz
Johanna Döring
Dr. M. Stoll,
Prof. Dr. Randolph Kauer,



Hochschule Geisenheim University, Institut für allgemeinen und ökologischen
Weinbau

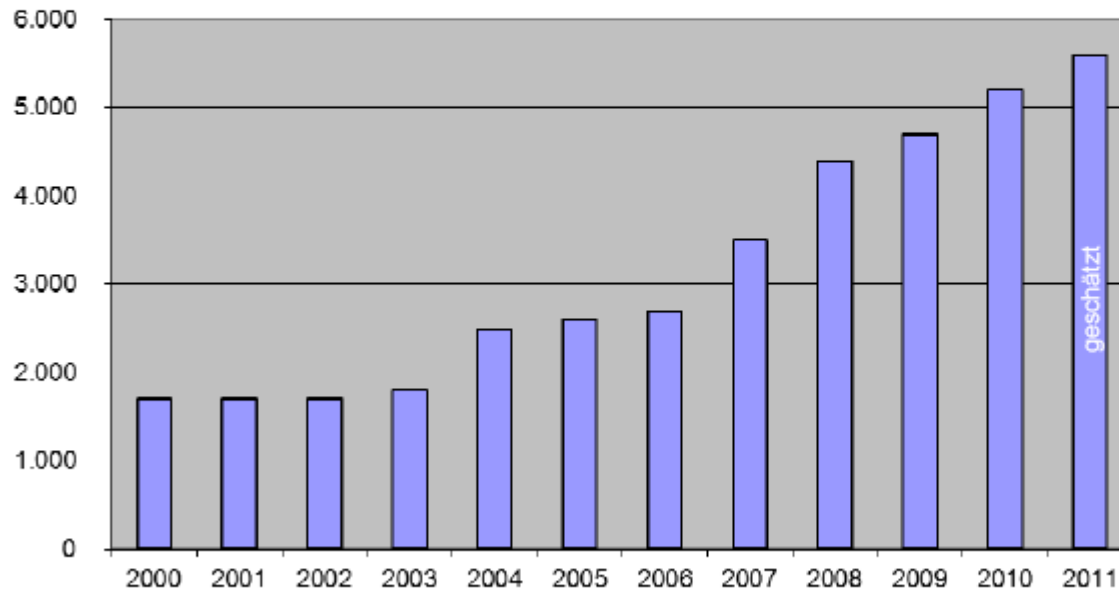
COLLABORATION AVEC PIERRE MASSON



Allemagne

Entwicklung des ökologischen Weinbaus in Deutschland in den Jahren 2000-2011

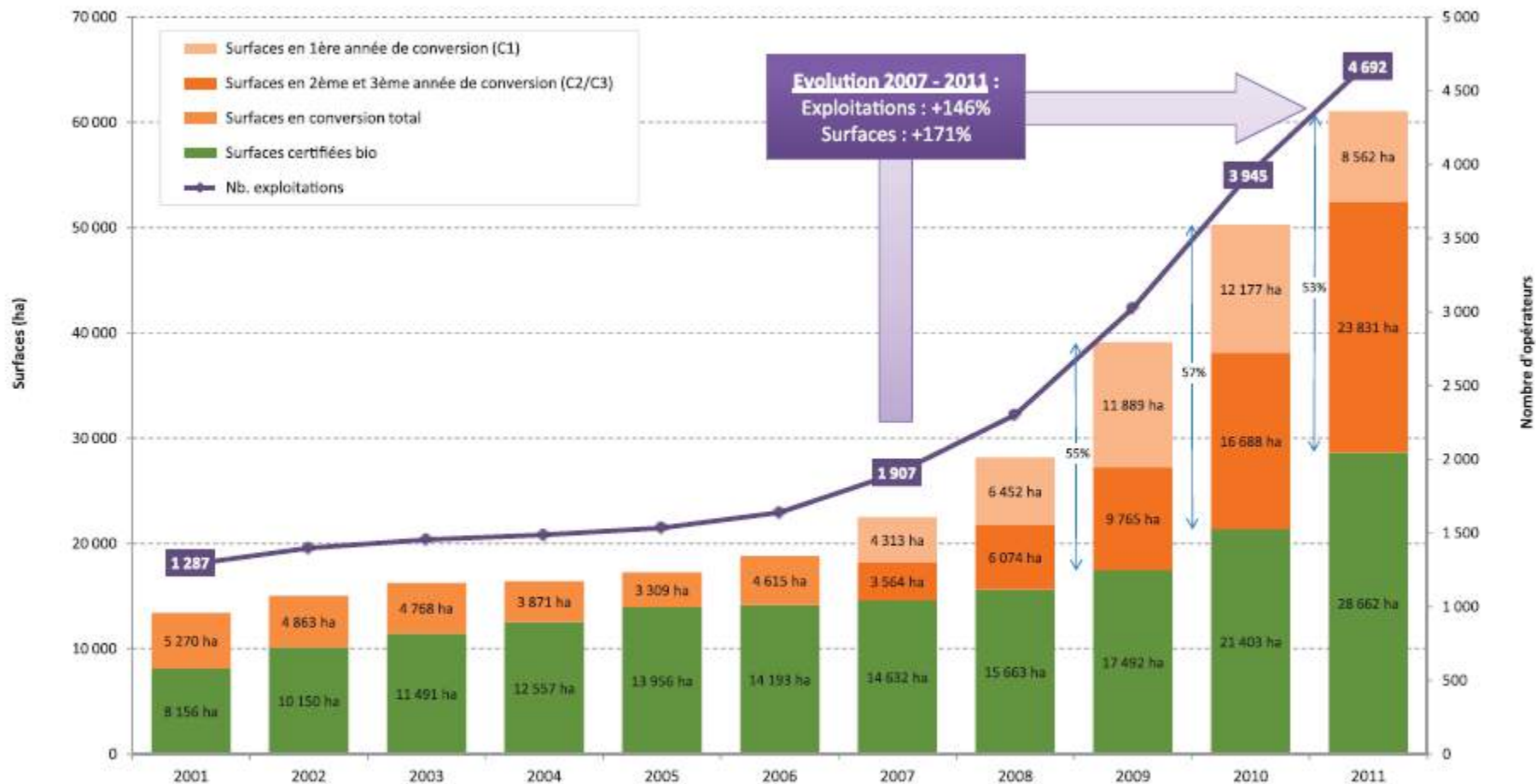
ha Rebfläche



Zunahme:
~ 300 %

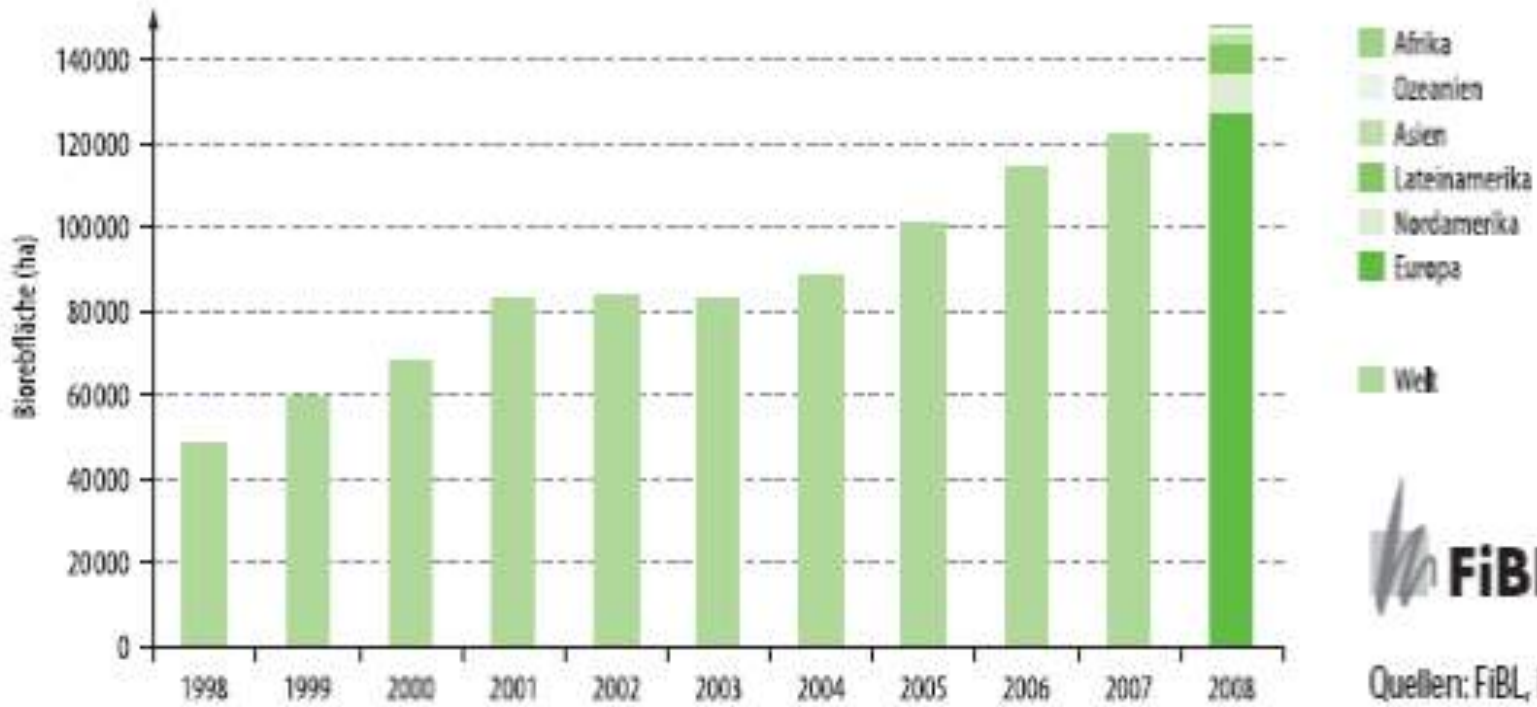
Quelle: AMI

Evolution du nombre de viticulteurs et des surfaces viticoles bio et en conversion



Source : Agence BIO / OC

MONDE



Quellen: FiBL, IFOAM und SÖL, 2010

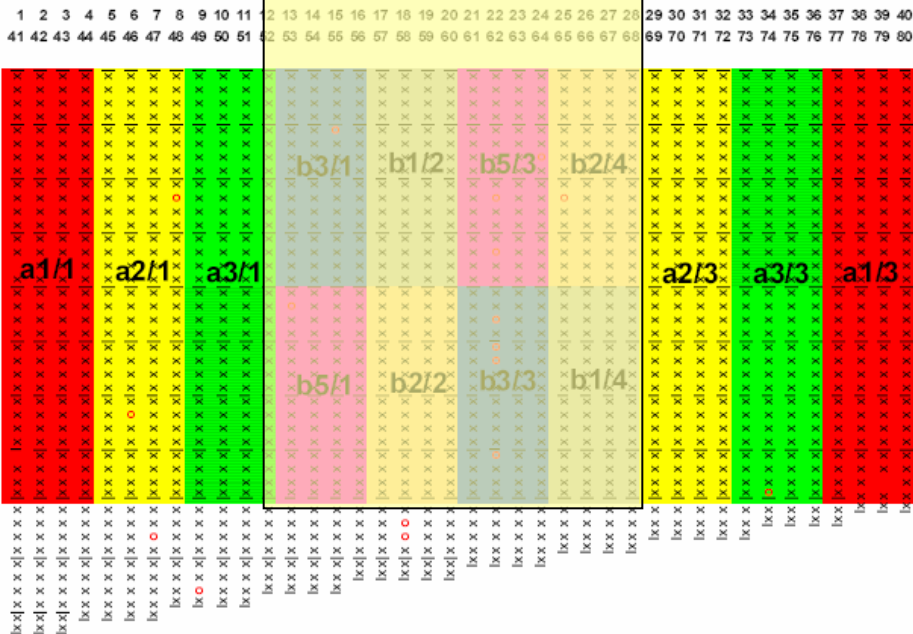
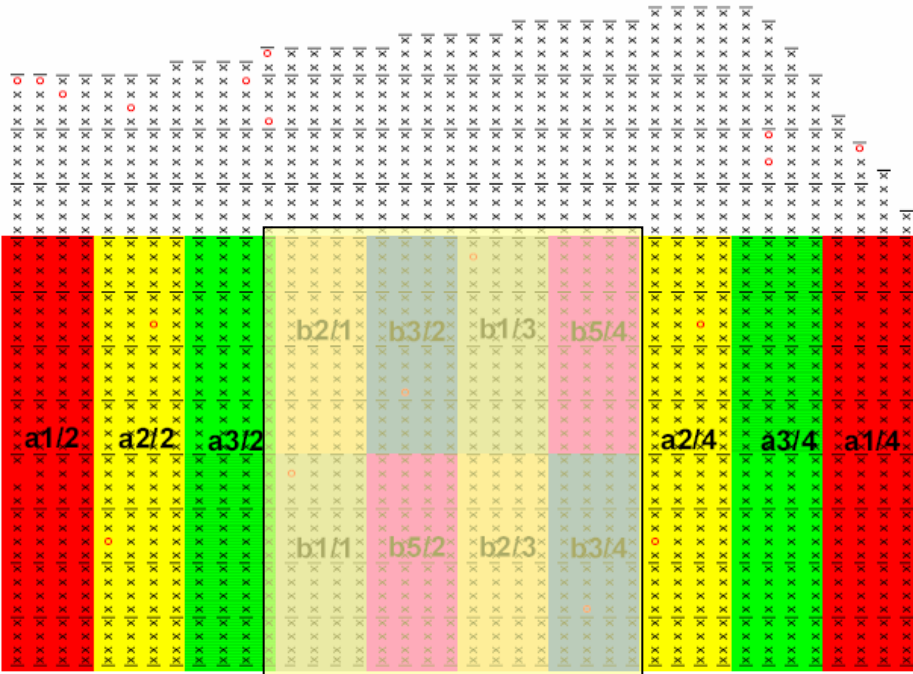
Trial design

A: System study

Intégrée

Bio-organique

Biodynamique



Trial design

B: Influence de la silice de corne (501)

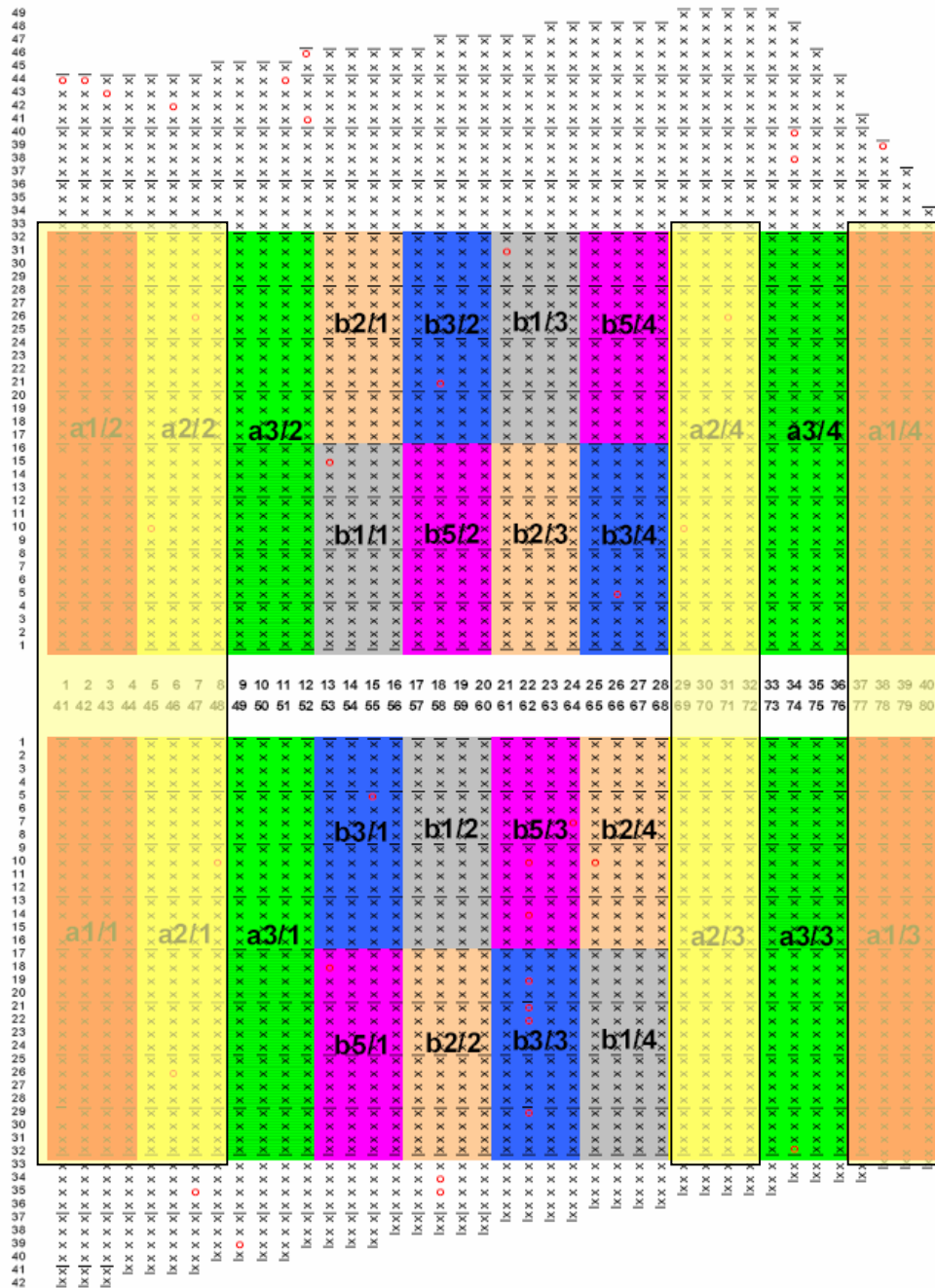
b1: sans 501

**b2: 3 x 501 Précoce
stade 3/5 feuilles/ après floraison /
véraison**

**b3: 3 x 501 Tardive
Après floraison / véraison / après
vendange**

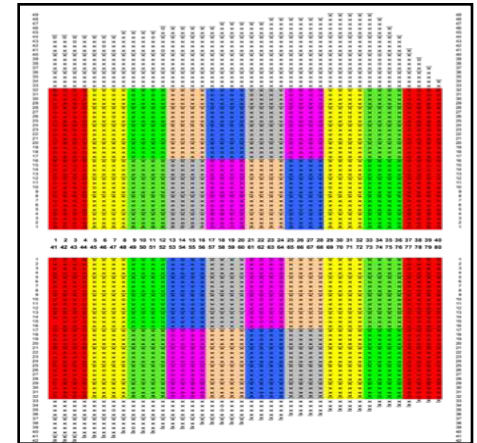
**b4: 3 x 501 standard
Avant floraison / véraison / avant
vendange**

**b5: 4 x 501 toute la période
végétative
stade 3/5 feuilles/ Après floraison /
véraison / avant vendange**



CARACTERISTIQUES DU VIGNOBLE

| | |
|------------------------------|---|
| Area | Geisenheim Mäuerchen |
| Surface | 7948 m² (0,795ha) |
| Plantation | 1991 |
| Variété/clone | Riesling 198-30 |
| Porte -greffe | Börner / SO4-60 |
| Espace entre rangs | 2,0 m |
| Espace sur le rang | 1,2 m |
| Densité de plantation | 2,4 m² |
| Trellis training | Nord – Sud |
| Type de sol | Flat bow |
| Pluviométrie | one bow (6-8 buds/m²) |
| | sandy loam, deep soil |
| | 340 mm/m² (vegetation period) |



ENHERBEMENT



Intégrée

- p **enherbement permanent**
mélange standard
- p **enherbement d'hiver**
seigle, vesce

Bio

Biodynamique

- p **enherbement permanent**
mélange Wolff
- p **enherbement d'hiver**
mélange divers

ENHERBEMENT D'HIVER



ENHERBEMENT D'HIVER



TRAVAIL DU SOL



FERTILISATION



| Intégrée | Bio-org | Biodynamique |
|--|------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none">Compost et engrais minéraux <p>(25 kg N/ha)</p> | <p>Compost</p> <p>(25 kg N/ha)</p> | <p>Compost préparé avec les préparations biodynamiques</p> <p>(25 kg N/ha)</p> |

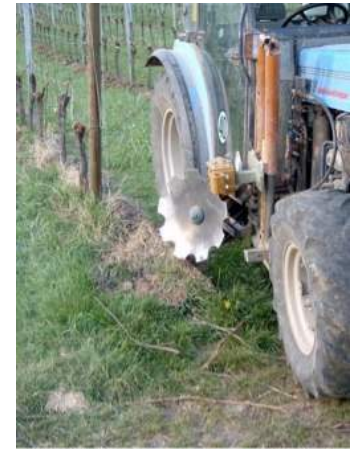
Intégrée

• désherbage chimique

Bio-org

Biodynamique

• Travaux mécaniques



PROTECTION PHYTOSANITAIRE

Intégrée

Bio-org

Biodynamique

Fongicides de synthèse

Cuivre (max. 3 kg/ha and year)

Soufre

Argile

Bicarbonate de potassium

(Salucarb

Silicate de soude

**Vers de la grappe
confusion sexuelle**

APPLICATION DES PRÉPARATIONS BIODYNAMIQUES

- **Bouse de corne (500)**

2 applications au printemps

1 application après vendange



- **Silice de corne (501)**

3-4 Applications en fonction
des stades de développement
de la vigne



- **Préparations du compost**
- **Compost épandu chaque année
environ 1t /ha**



VENDANGES

- Vendange à la main
- Sélection de raisins sains



VINIFICATION

Raisins et moût:

- Pressurage pneumatique
- pas de SO_2
- pas de collage
- soutirage après 12 heures



Fermentation et vin:

Levures spontanées

Levures sèches
actives

Contrôle de température
Pas de collage
Filtration
 SO_2



PARAMÈTRES DE RECHERCHE

Sol

- Humus, pH, Métaux, N, P, K etc.
- Rétention d'eau
- Azote assimilable



PARAMÈTRES DE RECHERCHE

Sol

- Analyse à la bêche
- Stabilité des agrégats (tamis)
- Cuivre
- Activité des vers de terre
- Activité enzymatique (déhydrogénase, β -Glucosidase, phosphatase, uréase)



Vigne

Paramètres végétatifs

- Poids végétatif (poids de bois de taille)
- rendements
- Longueur des sarments
- Densité de la surface foliaire
- Séries de feuilles
- chute de feuilles

Paramètres génératifs

- Compaction des raisins
- maturation (sucres, acidité, pH, azote)
- Pénétrromètre
- Maturité phénolique
- Cristallisation sensible (raisins)



PARAMÈTRES DE RECHERCHE

Vigne

Maladies/insectes

- développement des maladies (mildiou, oïdium, Botrytis etc.) et des insectes (vers de la grappe, acariens)
- Faune (sol, enherbement, surface foliaire)
- Prédateurs (typhlodrome)

Ingrédients

- Ingrédients dans le bois de taille (minéraux, azote, sucres)
- Feuilles (chlorophylle, azote, minéraux)

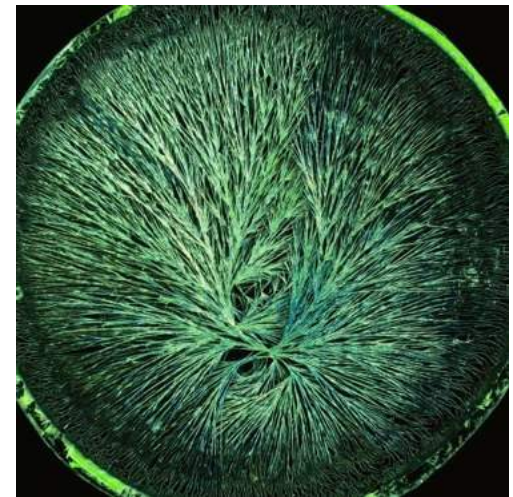
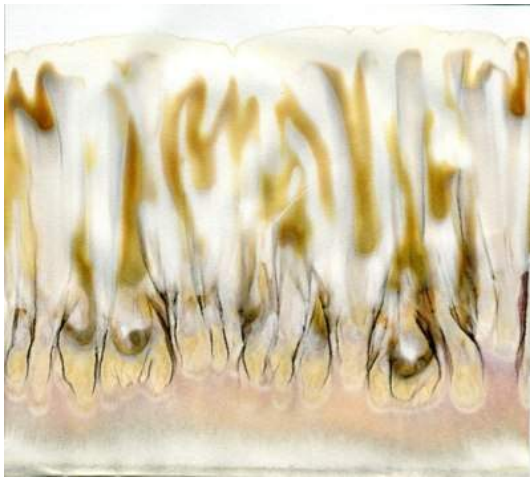


moût et vin

- Turbidité
- °Oe, sucres, Glucose, Fructose, Glycérine, Glucose (Glycosid-Glucose), pH, acidité totale et volatile, acides tartrique, lactique et malique, acides aminés, azote assimilable
- Fermentation
- Phénols

moût et vin

- Dégustations à l'Université de Geisenheim, autres Universités internationales et avec des groupes de spécialistes de vin (Masters of Wine, Sommeliers, vigneron)
- Image forming methods (*chromatography, circular chromatography, copper chloride crystallization method*)



Microbiologie

- Levures indigènes sur champs
- Levures indigènes pendant la fermentation

QUELQUES RÉSULTATS

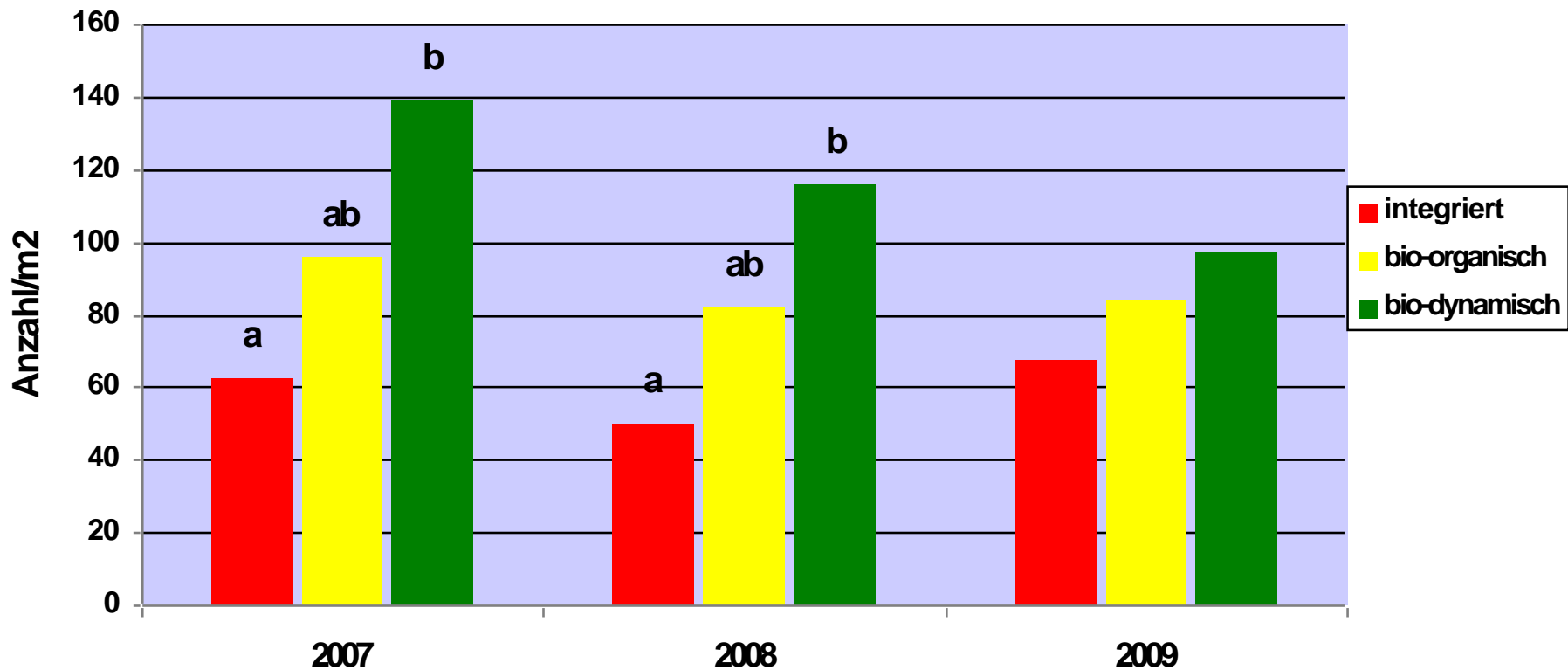
VERS DE TERRE



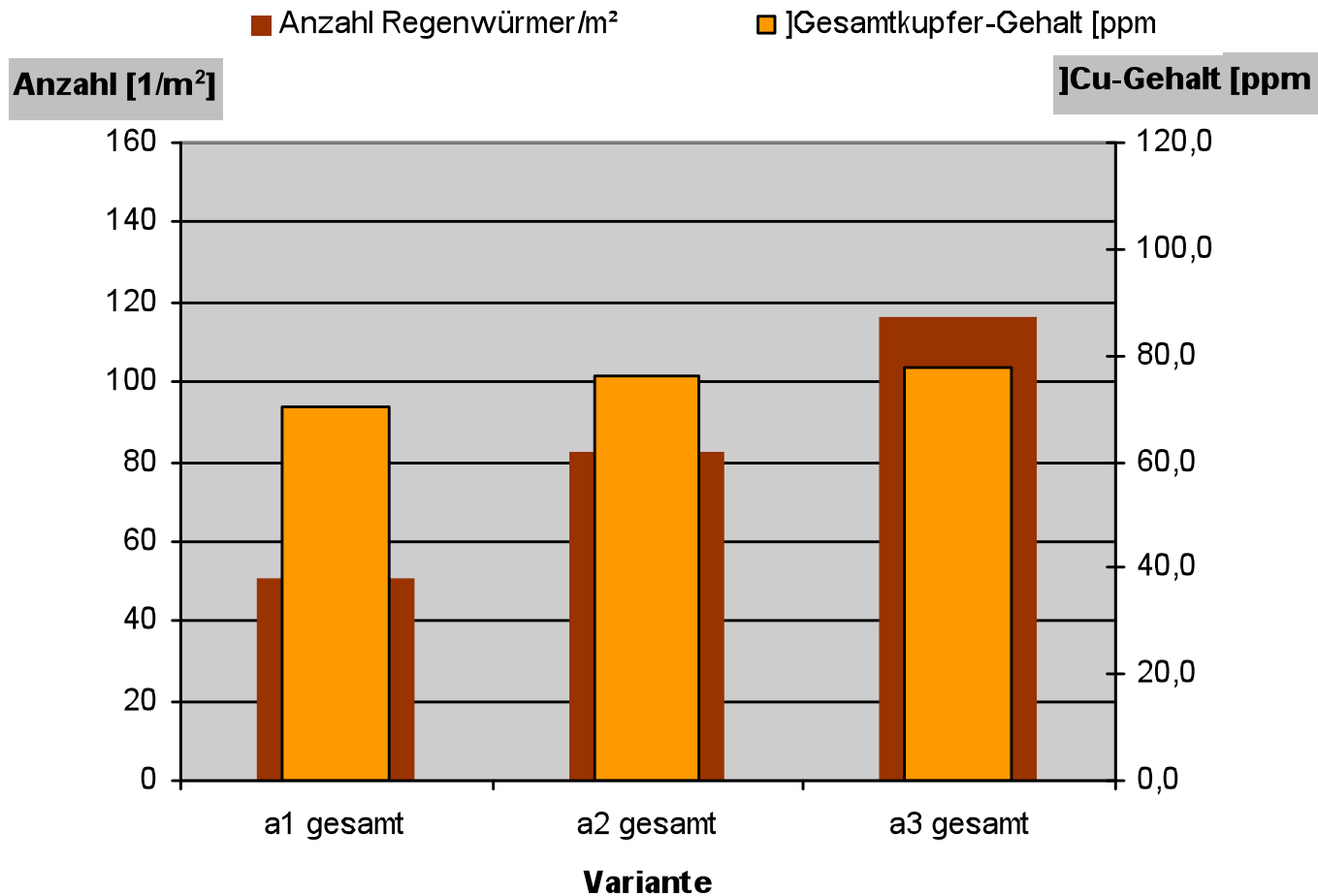
VERS DE TERRE 2007-2009



Nombre de vers



Regenwurmabundanz in Abhängigkeit zum Gesamtkupfer-Gehalt







Témoin biologique


Biodynamique



Biodynamique

Témoin biologique

Photo Pierre Masson

The image shows two soil samples placed on light-colored, flat rocks. The soil is dark brown and appears moist. The background consists of a field with small green plants and scattered light-colored stones. A vertical metal rod is visible in the upper right background. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

Biodynamique

Témoin biologique



Témoignage biologique

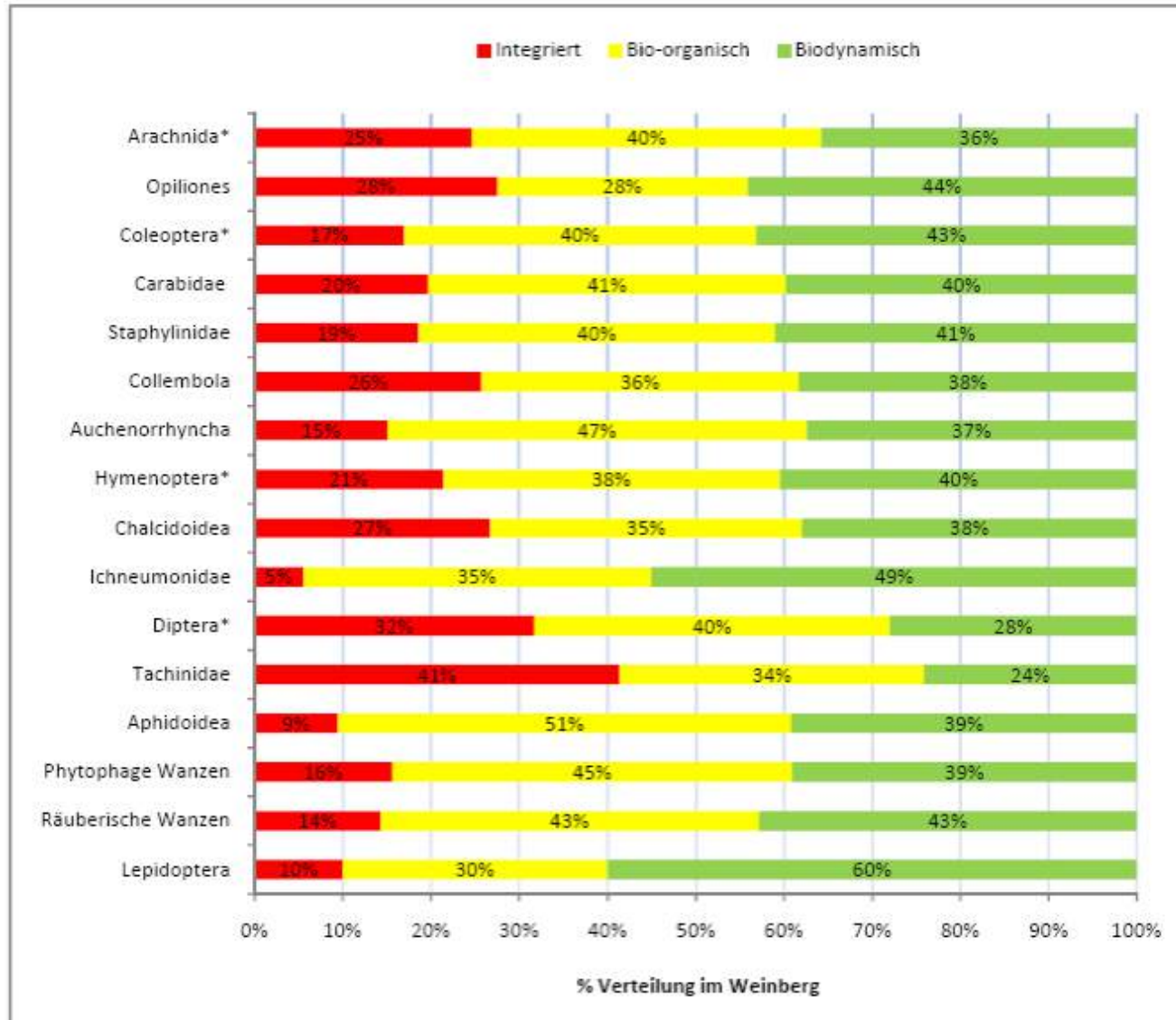
Biodynamique

*Une année de pratiques biodynamiques
Mars 2011 - Saint Estèphe*

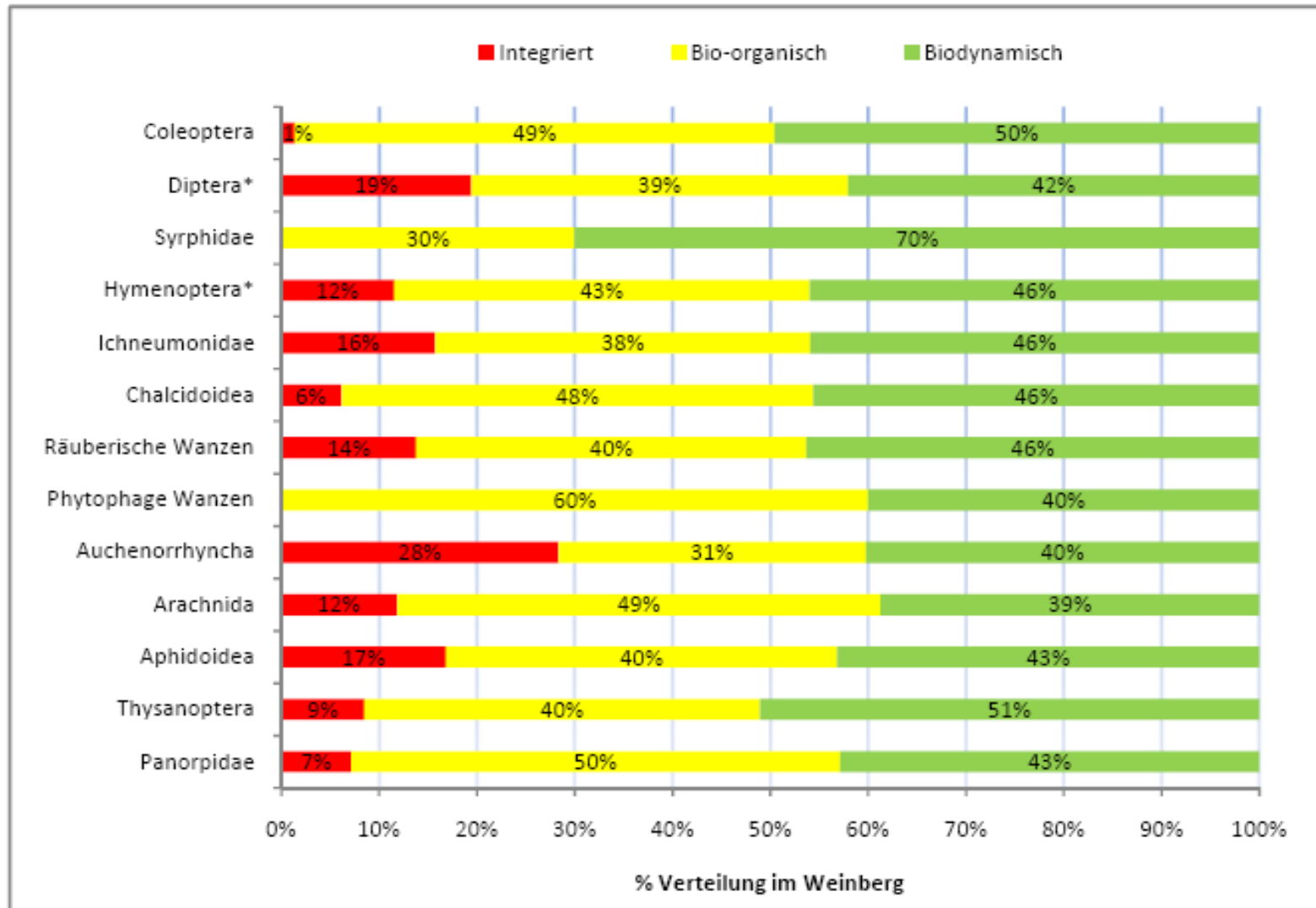
Photo Pierre Masson

BIODIVERSITÉ

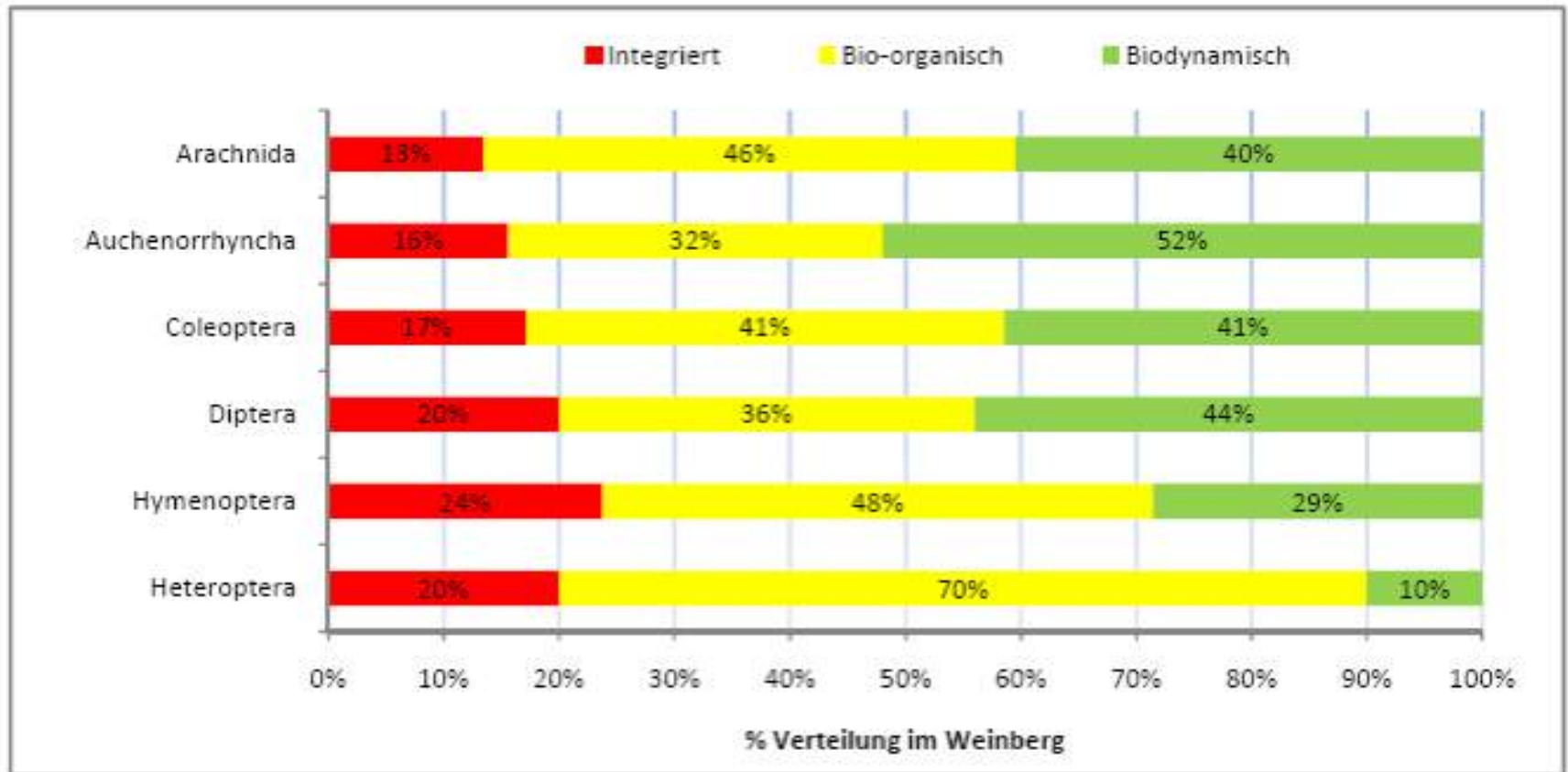




FAUNE ENHERBEMENT 2008



FAUNE SURFACE FOLIAIRE 2008



ENHERBEMENT



Intégrée

- p **enherbement permanent**
mélange standard
- p **enherbement d'hiver**
seigle, vesce

Bio

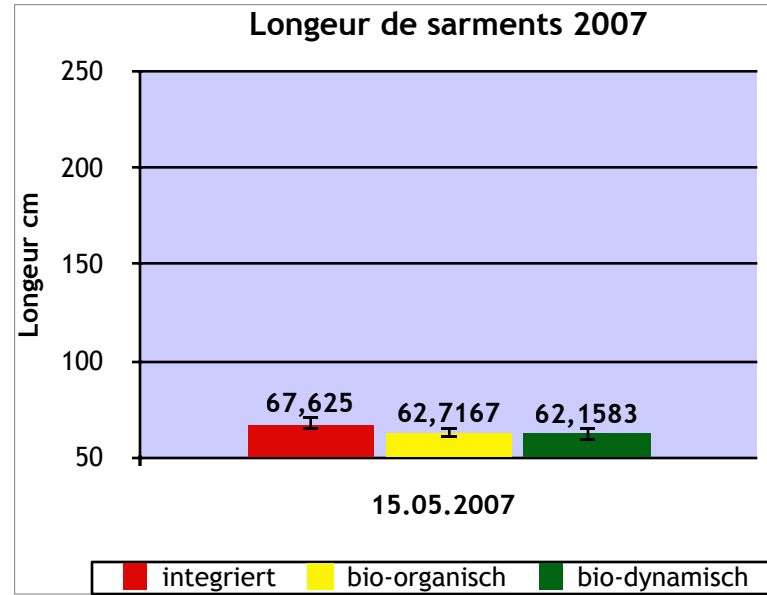
Biodynamique

- p **enherbement permanent**
mélange Wolff
- p **enherbement d'hiver**
mélange divers

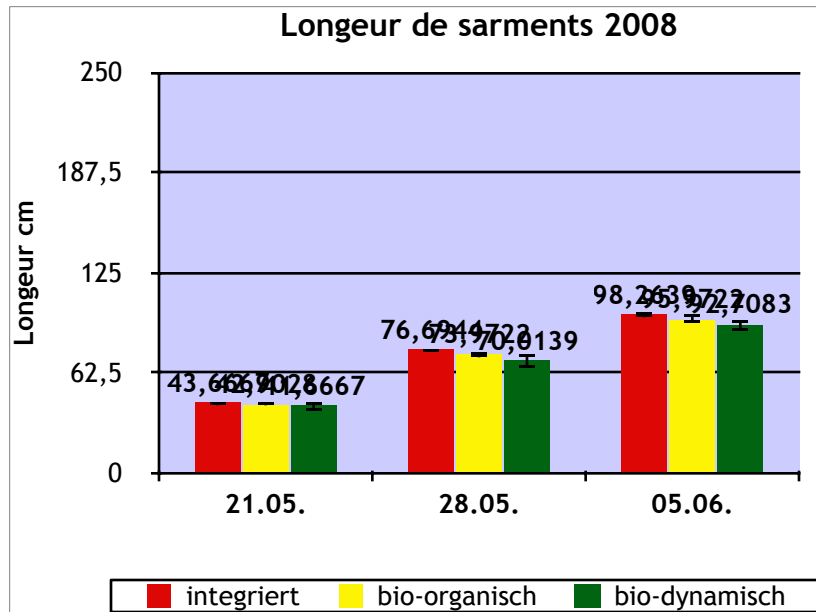
PARAMÈTRES VEGETATIFS ET GÉNÉRATIFS



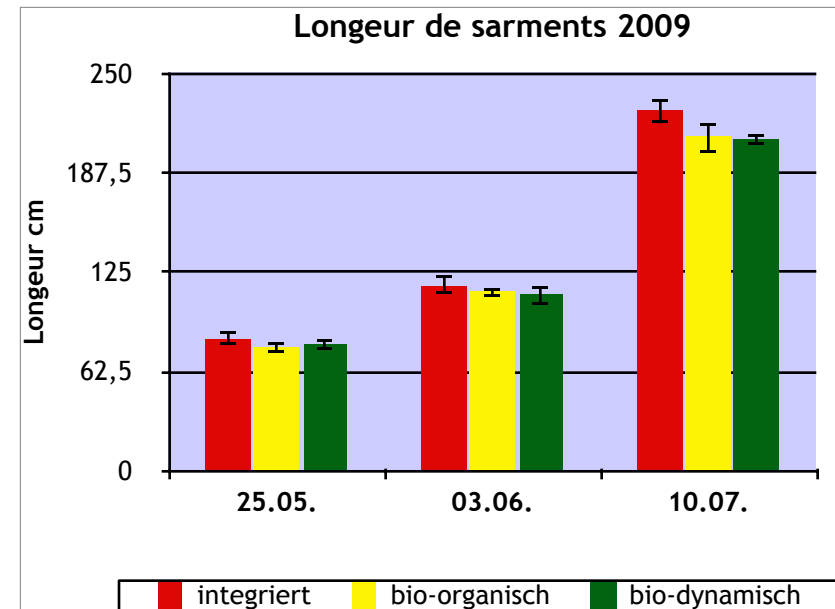
A



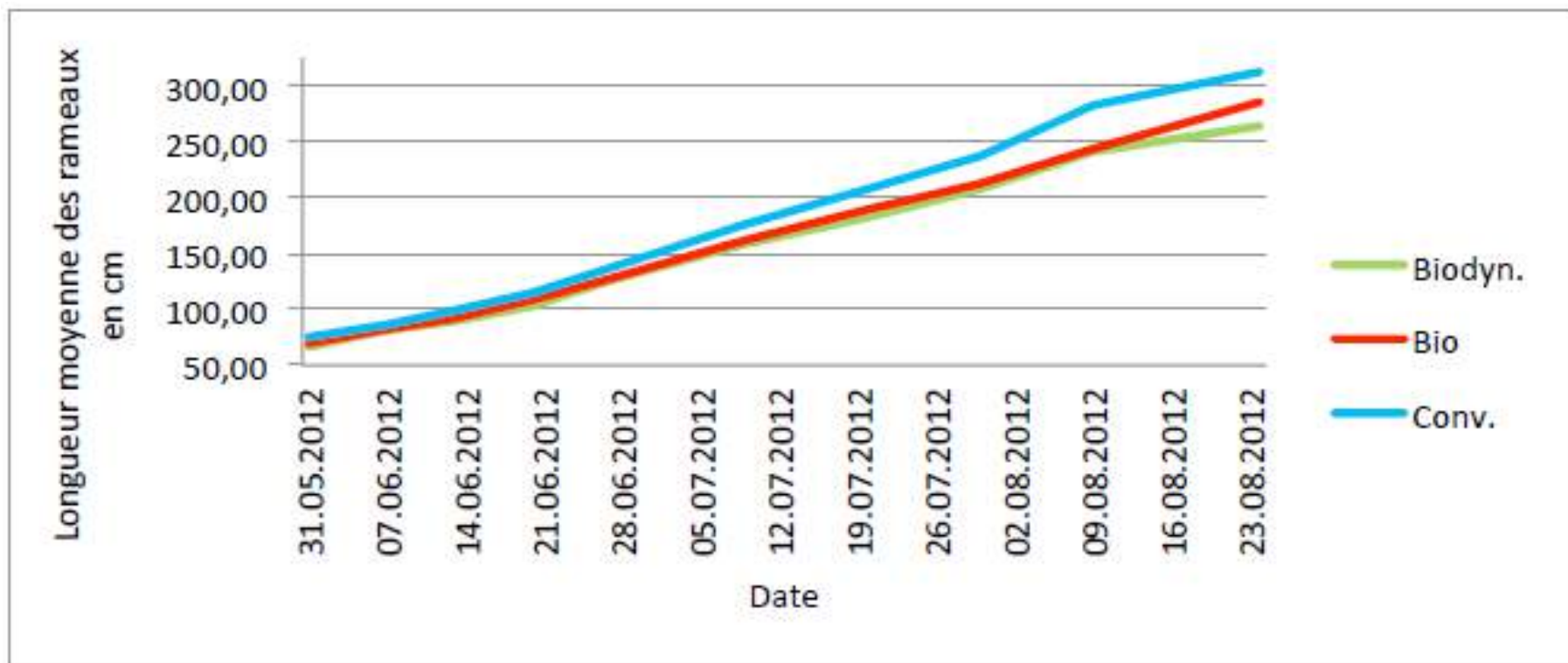
B



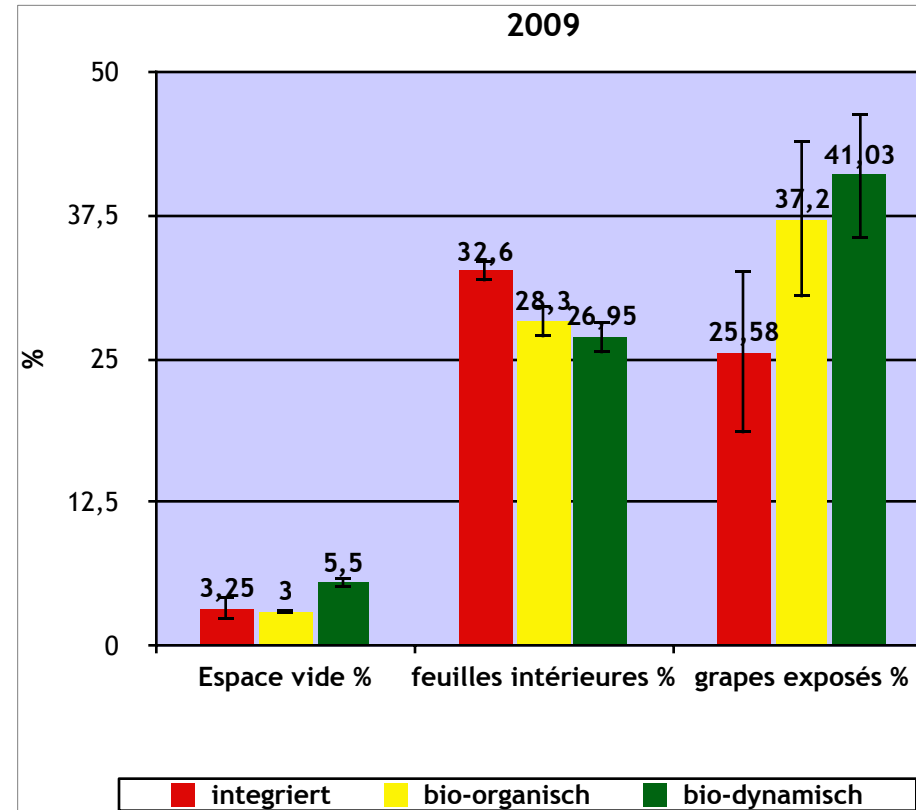
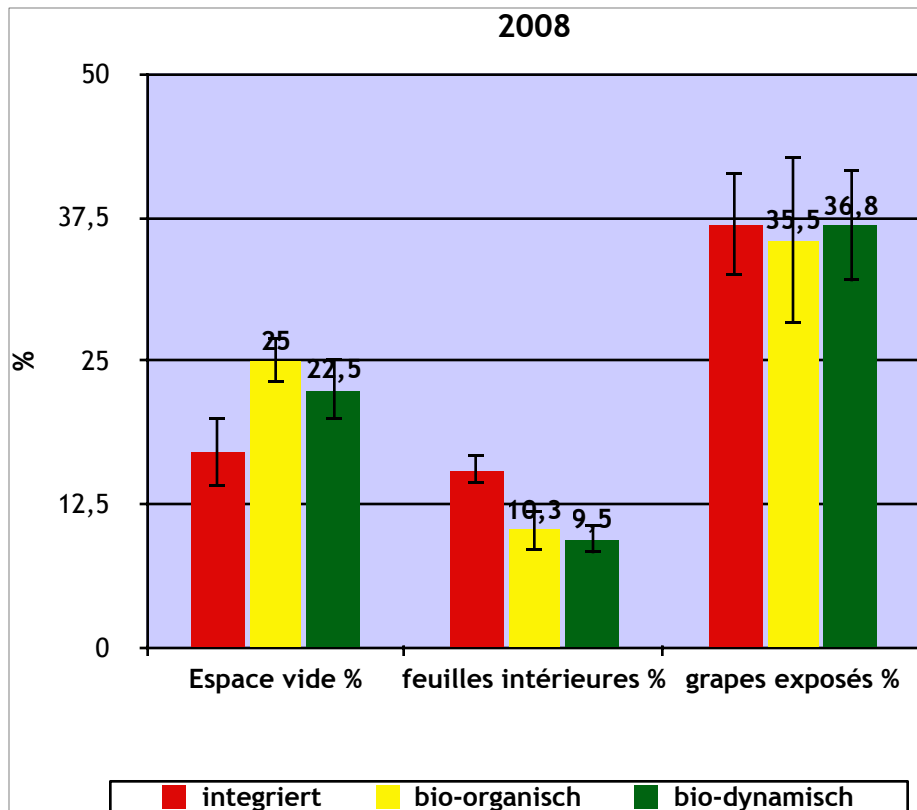
C



SHOOT LENGHT MARGAUX



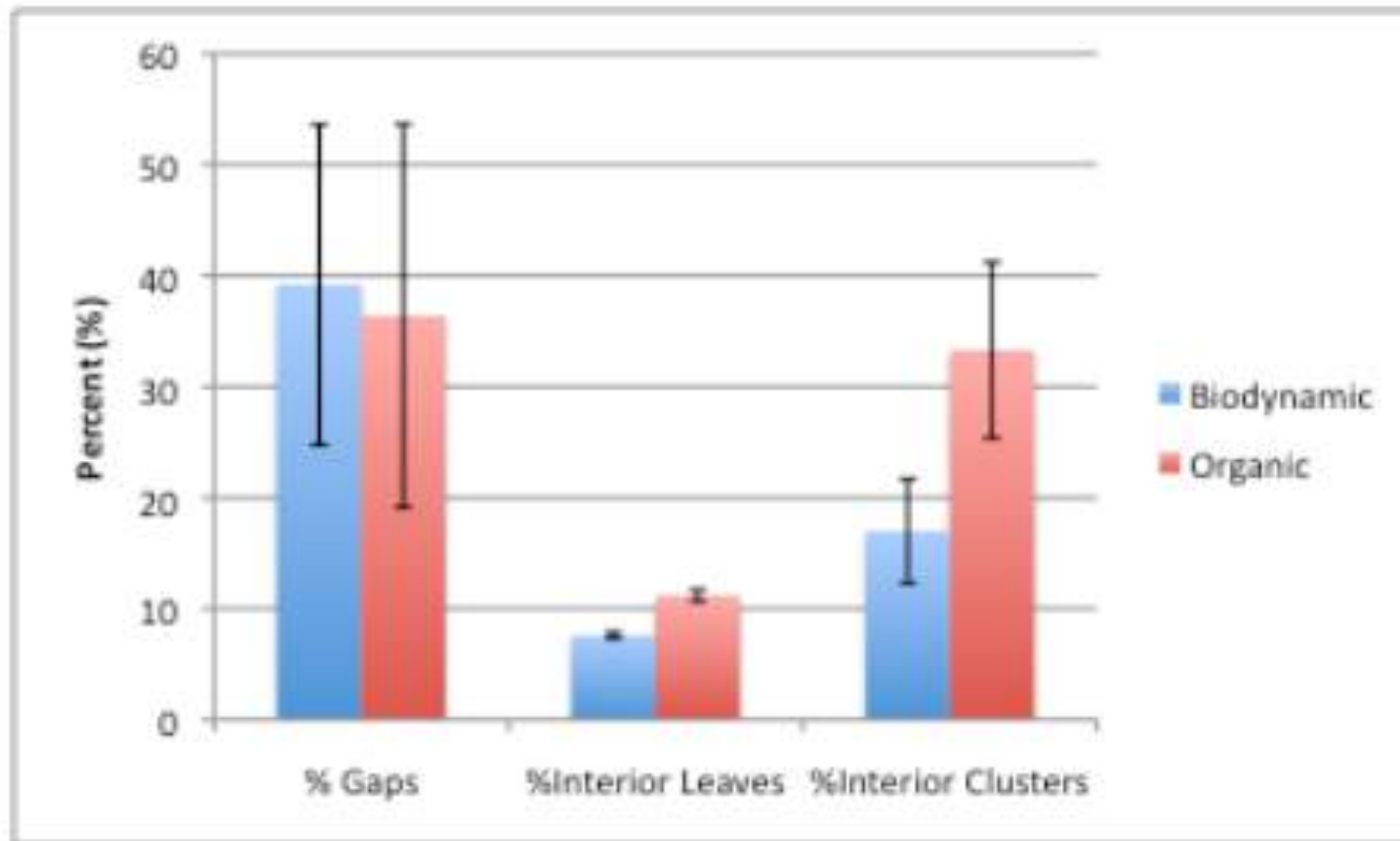
DENSITÉ FOLIAIRE



CHÂTEAU LATOUR



2
eim



Vides

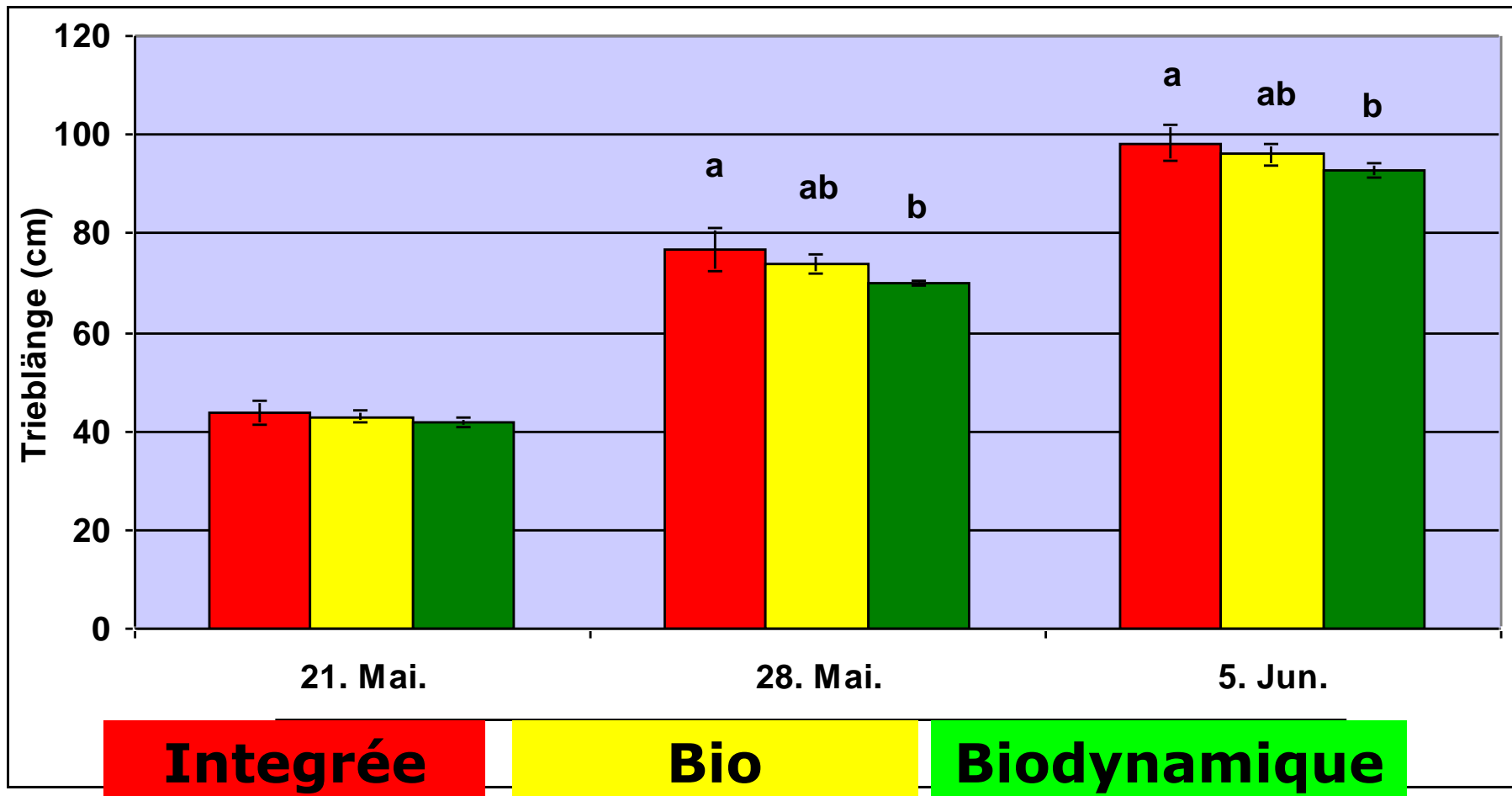
Feuilles intérieures

Grappes à l'intérieur



Abbildung: Bockemühl

LONGUEUR DES SARMENTS 2008



LONGUEUR DES SARMENTS 2008



Intégrée

Bio

Biodynamique



| | Integré | | Bio-organique | | Bio-dynamique | |
|--------------------------------------|---------|---|---------------|----|---------------|---|
| longueur de sarments (m) | 2.355 | b | 2.0025 | ab | 1.7875 | a |
| longuer d'internodes (cm) | 9,3 | b | 7,7 | ab | 6,9 | a |
| nombre d'internodes | 25,25 | | 26 | | 26 | |
| nombre sarments secondaires | 22 | b | 17.75 | a | 16 | a |
| nombre feuilles/sarment principal | 25,25 | | 26 | | 25,75 | |
| nombre feuilles/sarments secondaires | 78 | b | 53.75 | ab | 40 | a |
| nombre feuilles totales | 103.25 | b | 79.75 | ab | 65.75 | a |
| nombre raisins | 3 | | 2,5 | | 2 | |



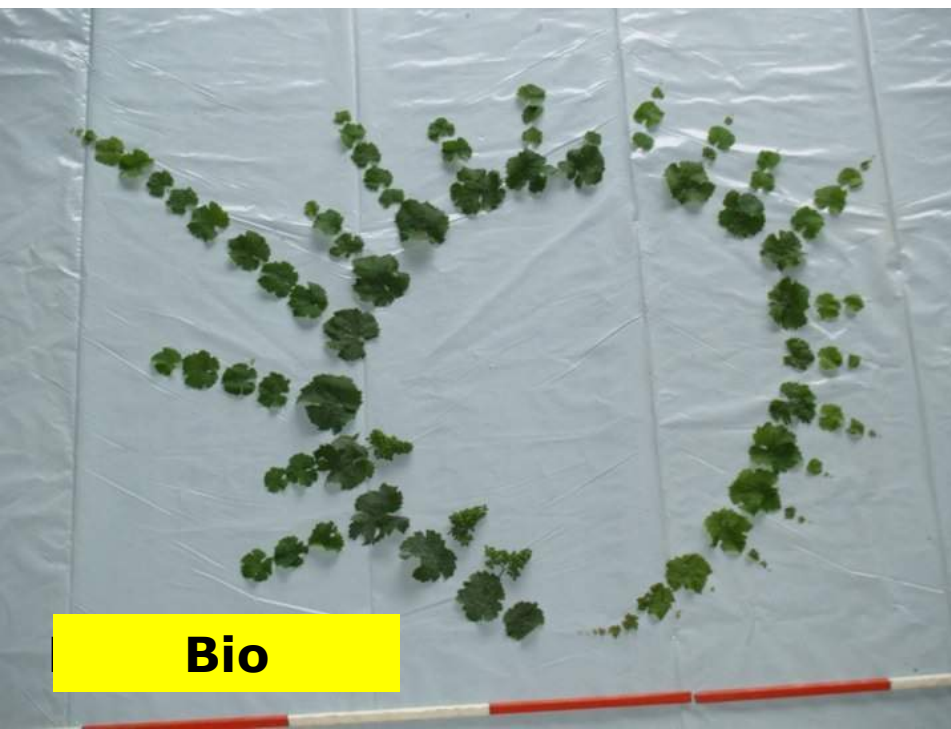
Integrée



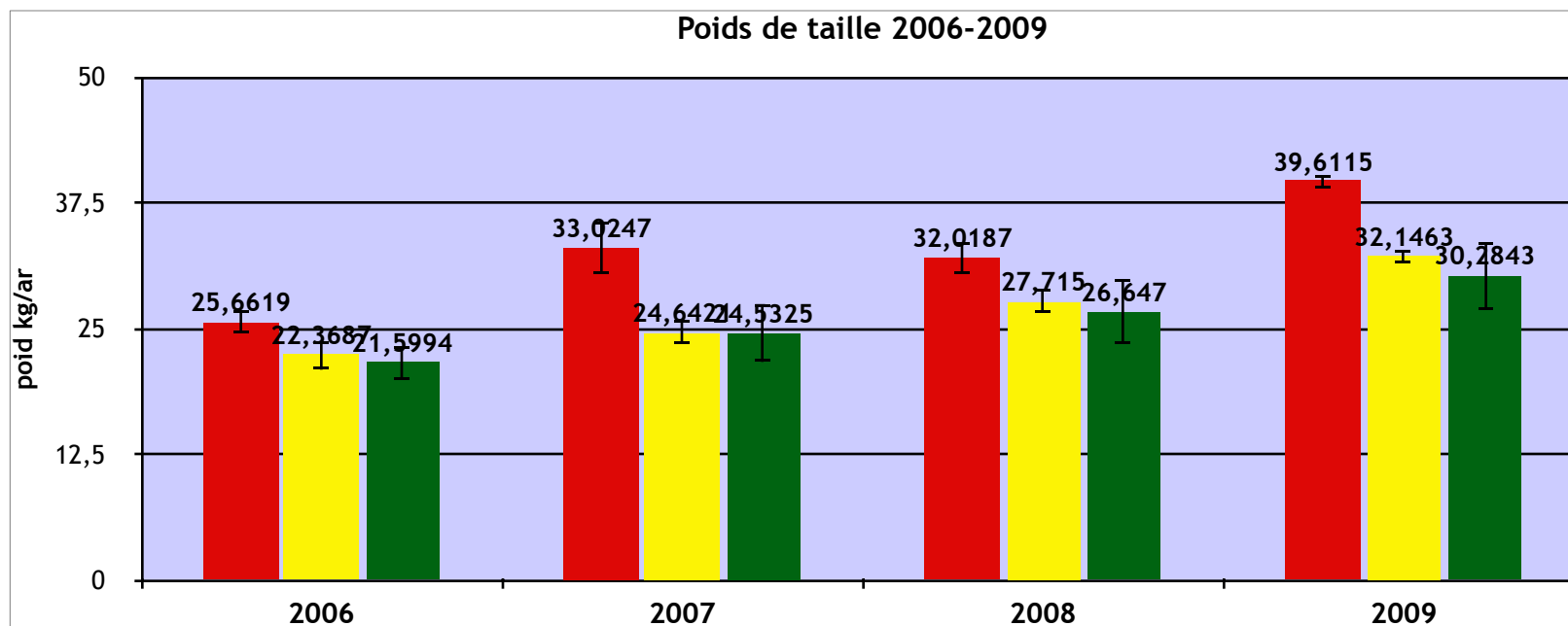
Bio



Biodynamique



POIDS DE TAILLE 2006-2009

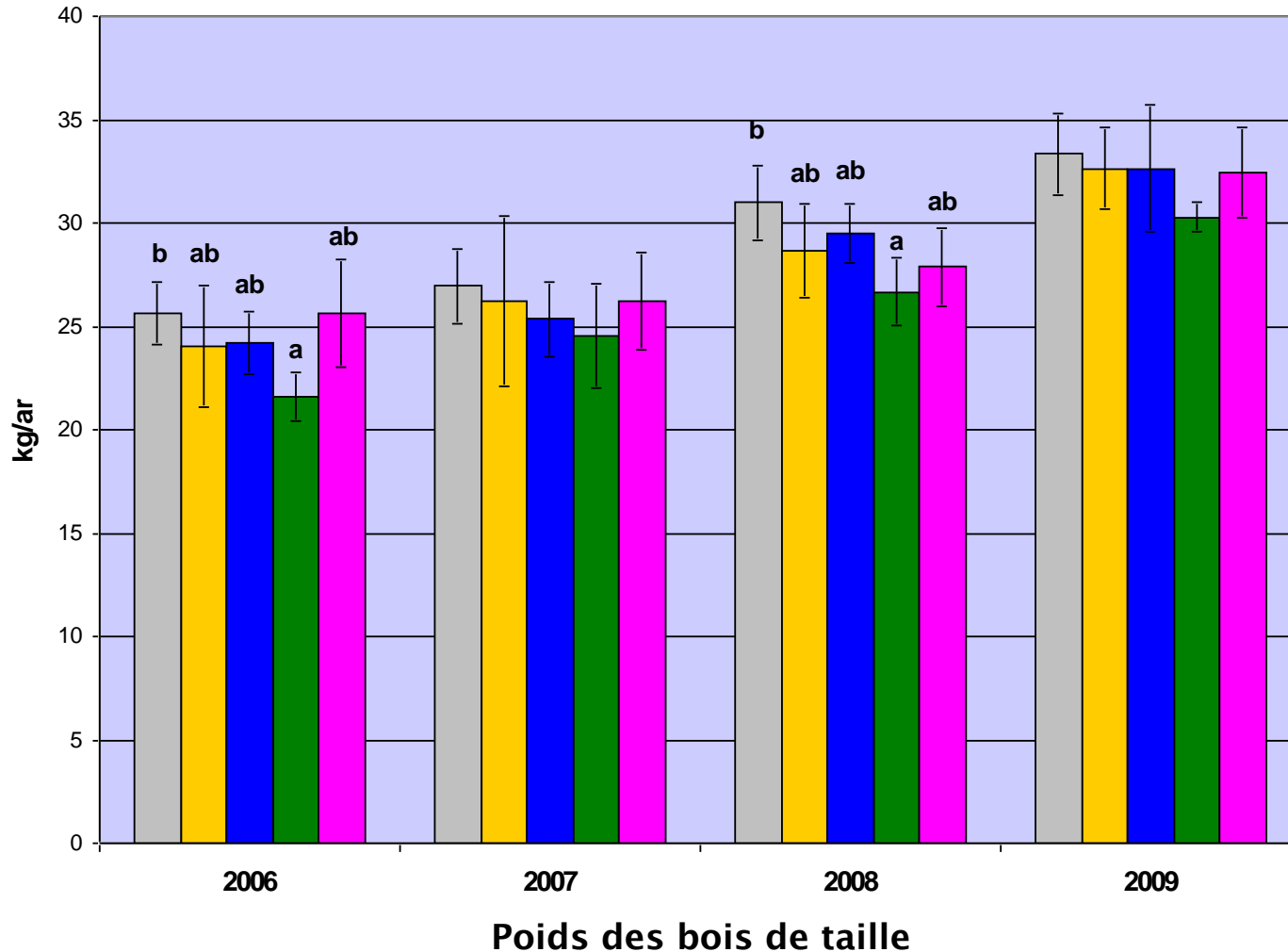


Intégrée

Bio

Biodynamique

Schnittholzgewicht kg/ar Hornkiesel 2006-2009

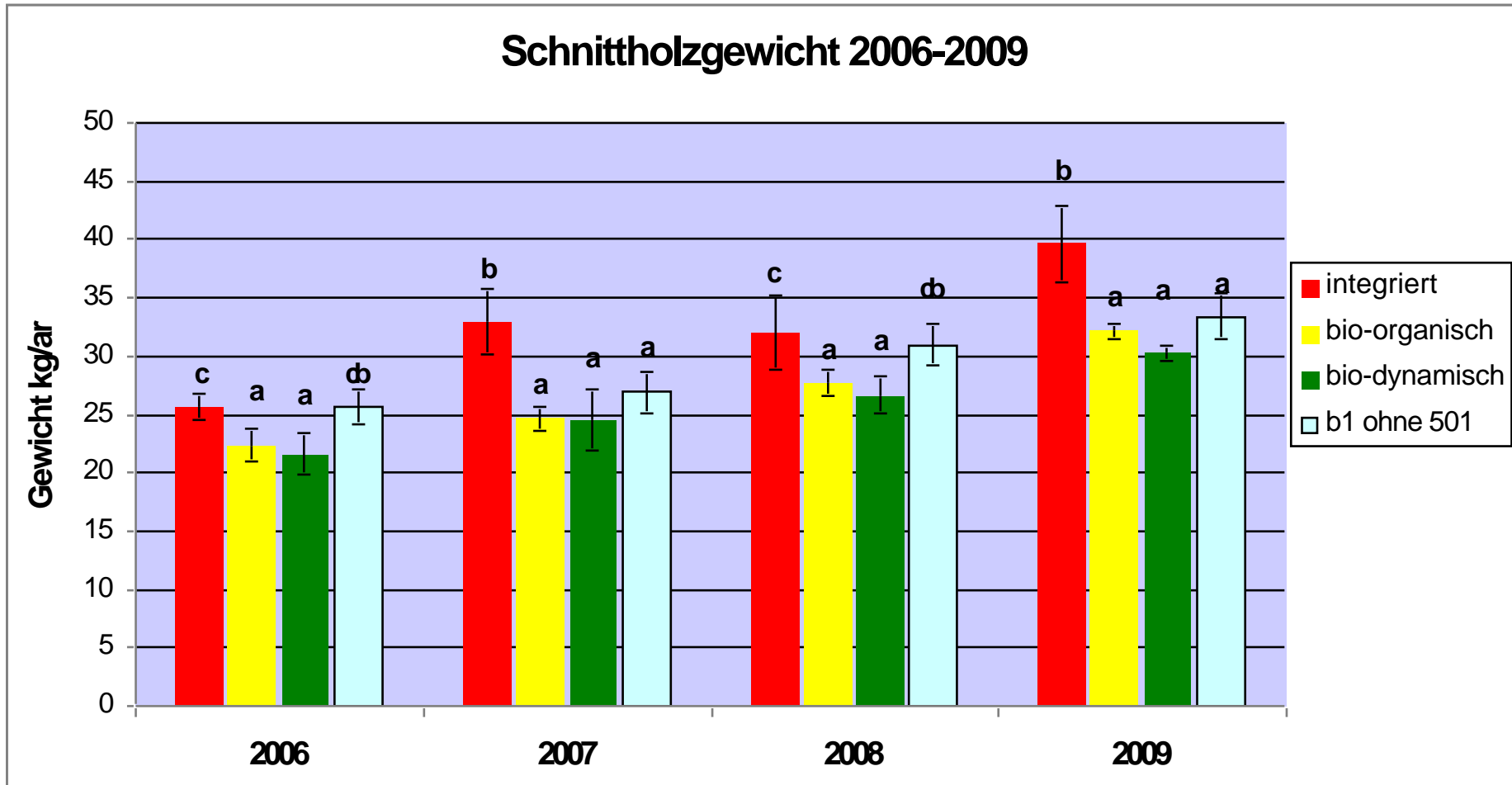


selon les modalités de passage de la Silice de corne

- | | | | |
|----|----|---|---|
| b1 | B1 | □ | B1 sans 501 |
| b2 | B2 | ■ | B2 3x 501: 3/5 feuilles, avant fleur, véraison. |
| b3 | B3 | ■ | B3 3x 501: 3/5 feuilles, avant fleur, après vendange. |
| b4 | B4 | ■ | B4 3x 501: avant fleur, véraison, avant vendange. |
| b5 | B5 | ■ | B5 4x 501: 3/5 feuilles, avant fleur, véraison, avant vendange. |

Poids des bois de taille

Schnittholzgewicht 2006-2009



Jura 19/06/2009 port dressé et flexibilité (4 ème 501 passée le matin même)

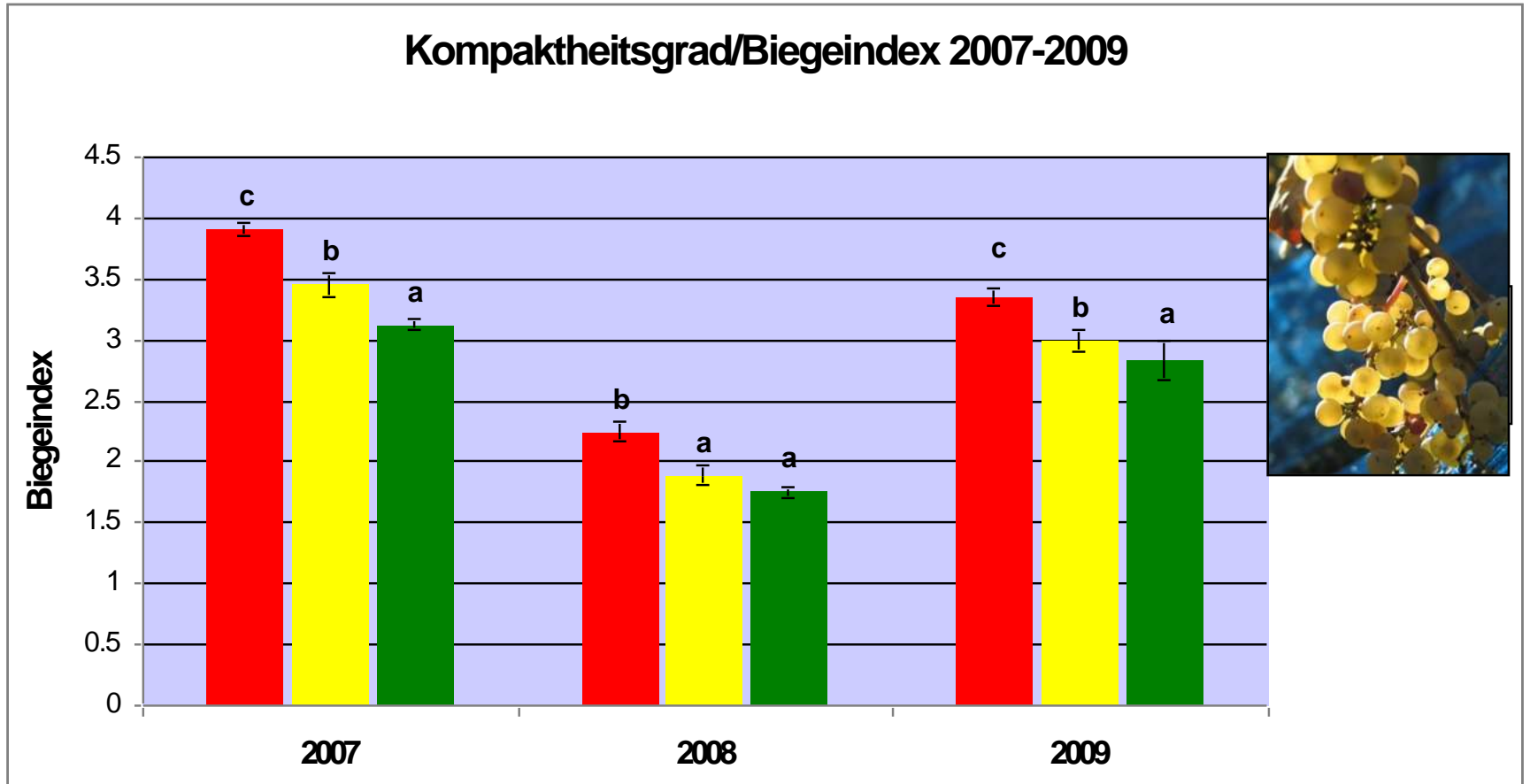


Photo Pierre Masson

Jura 30 août 2010



Photo Pierre Masson



Intégrée

Bio

Biodynamique



Integrée



Bio

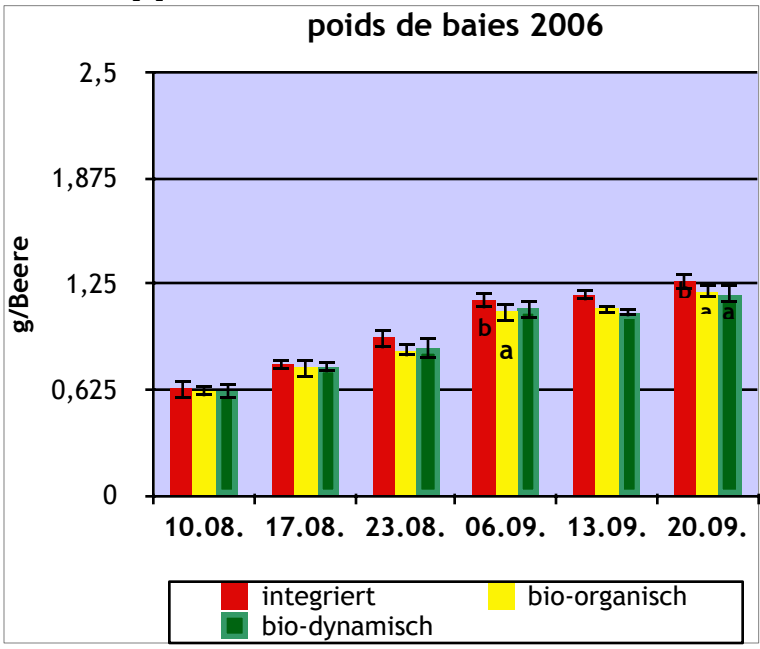


Biodynamique



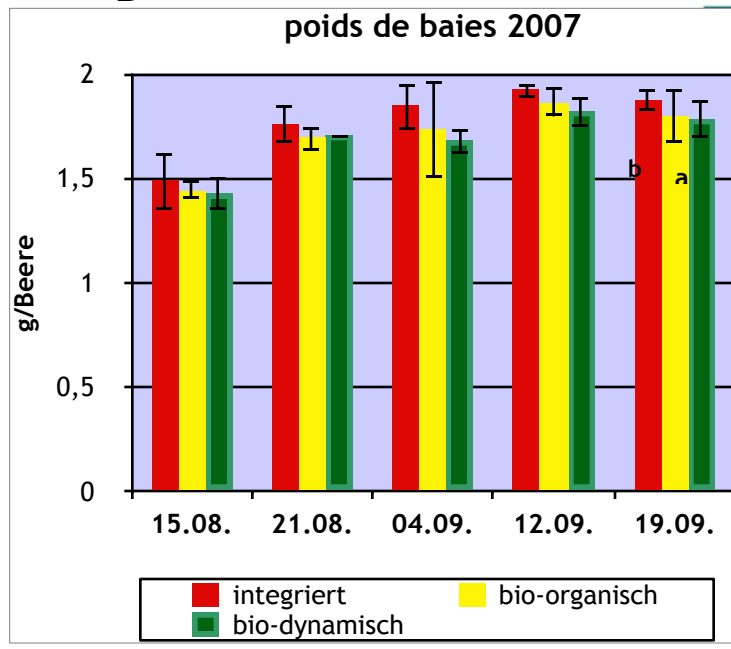
A

poids de baies 2006



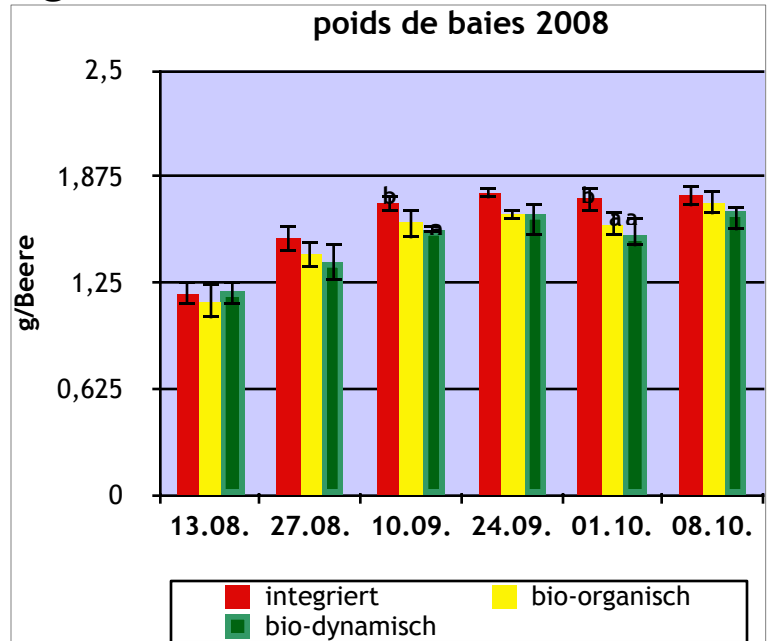
B

poids de baies 2007



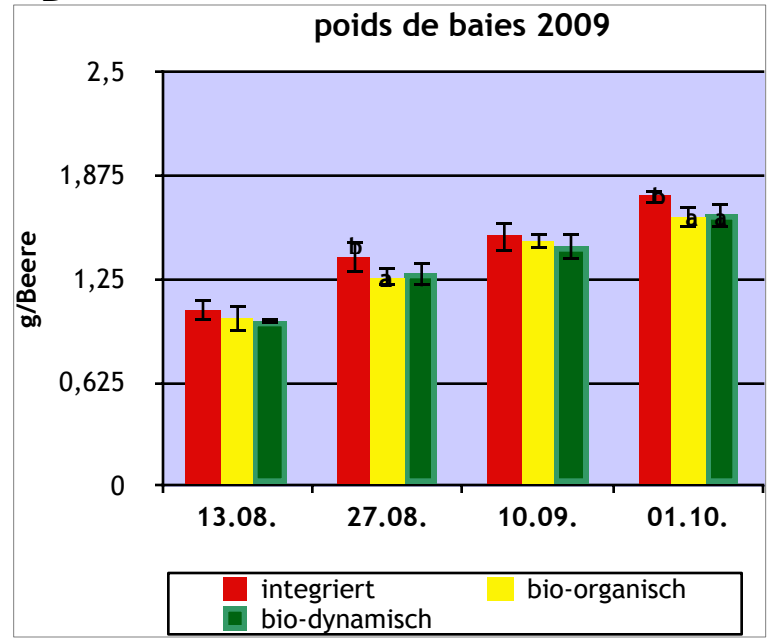
C

poids de baies 2008










D

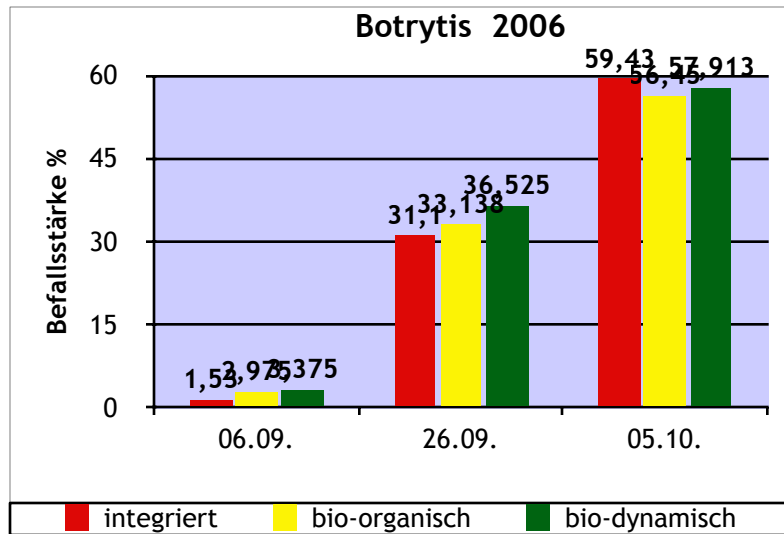
poids de baies 2009



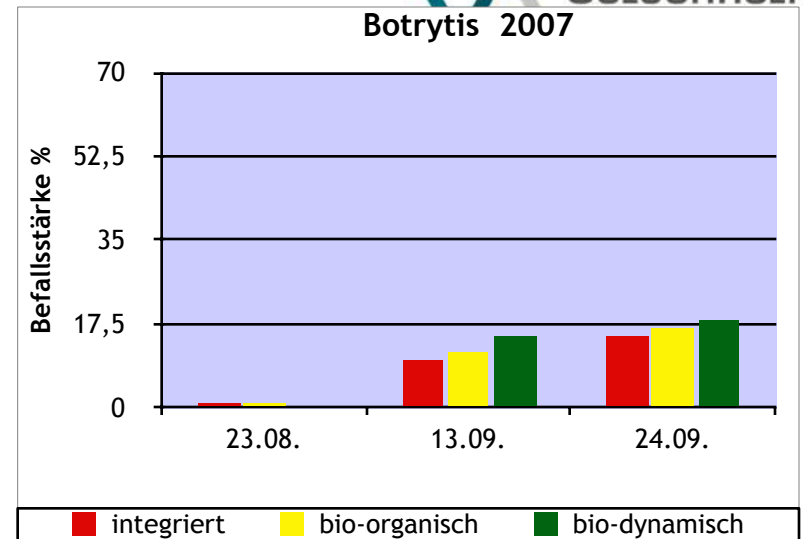
Botrytis

| 7er Klasse | 7er % |
|---|-------|
| 1  | 0 |
| 2  | 5 |
| 3  | 10 |
| 4  | 25 |
| 5  | 50 |
| 6  | 75 |
| 7  | 100 |

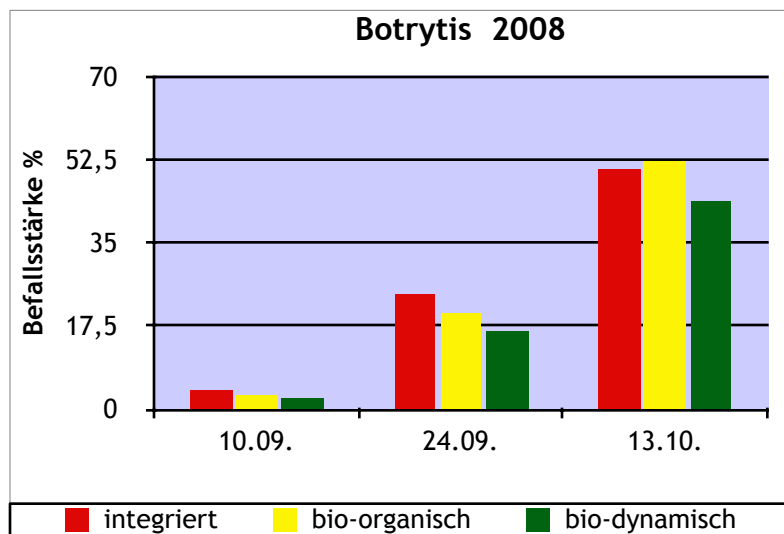
A



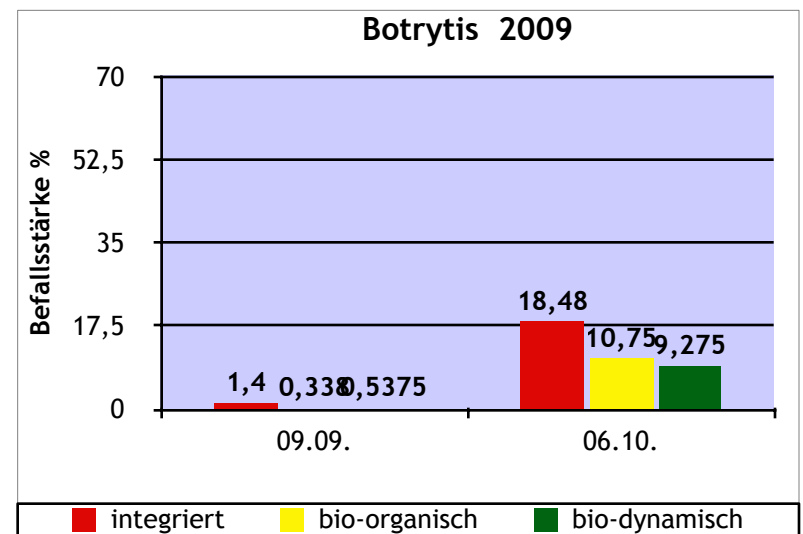
B



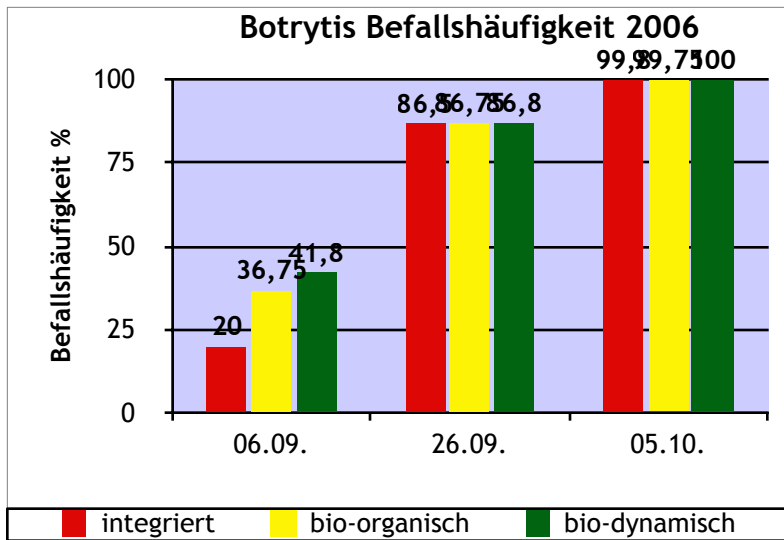
C



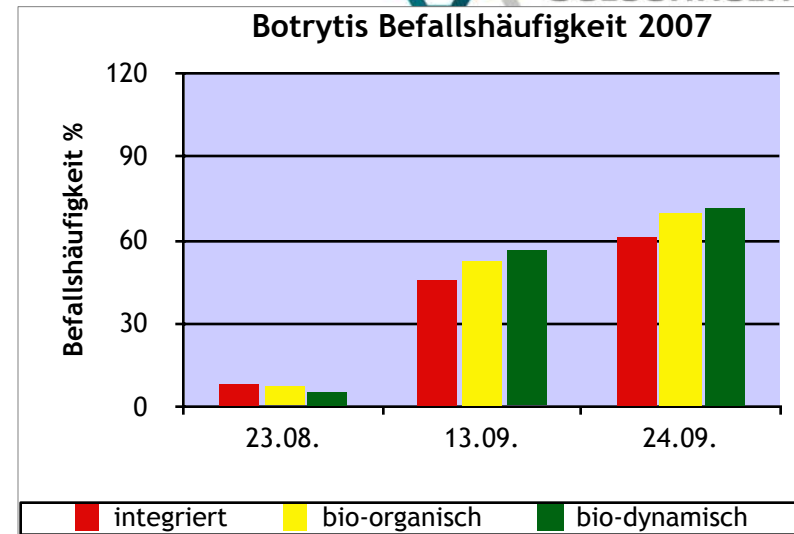
D



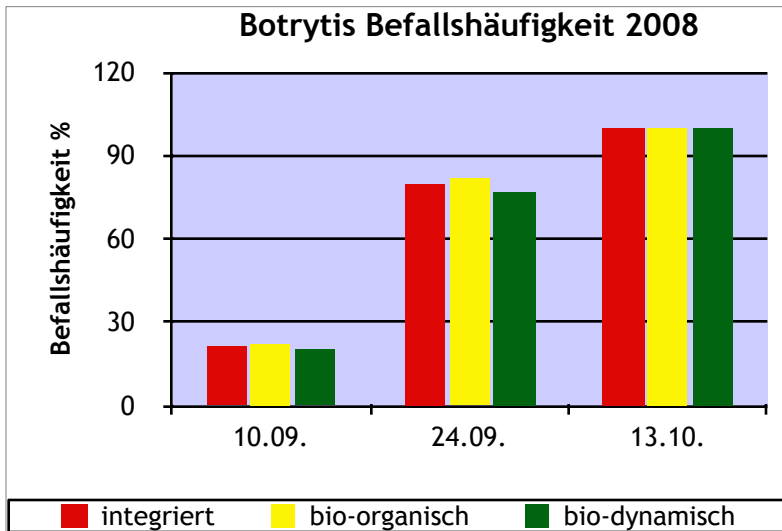
A



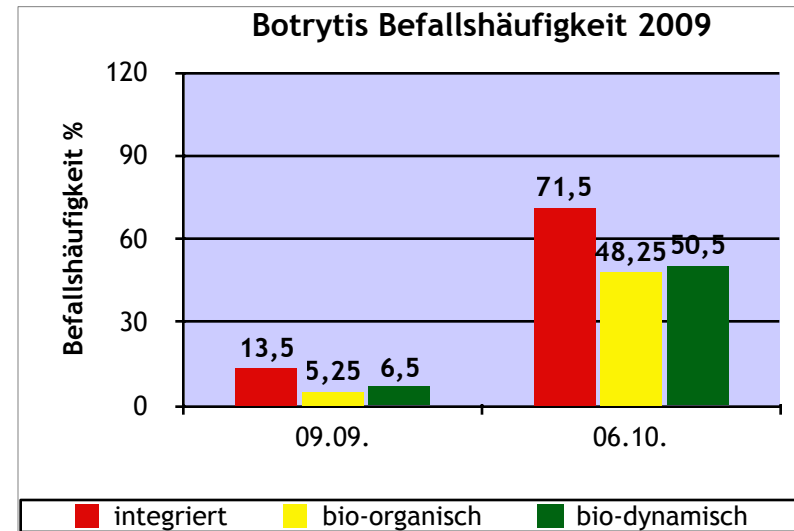
B

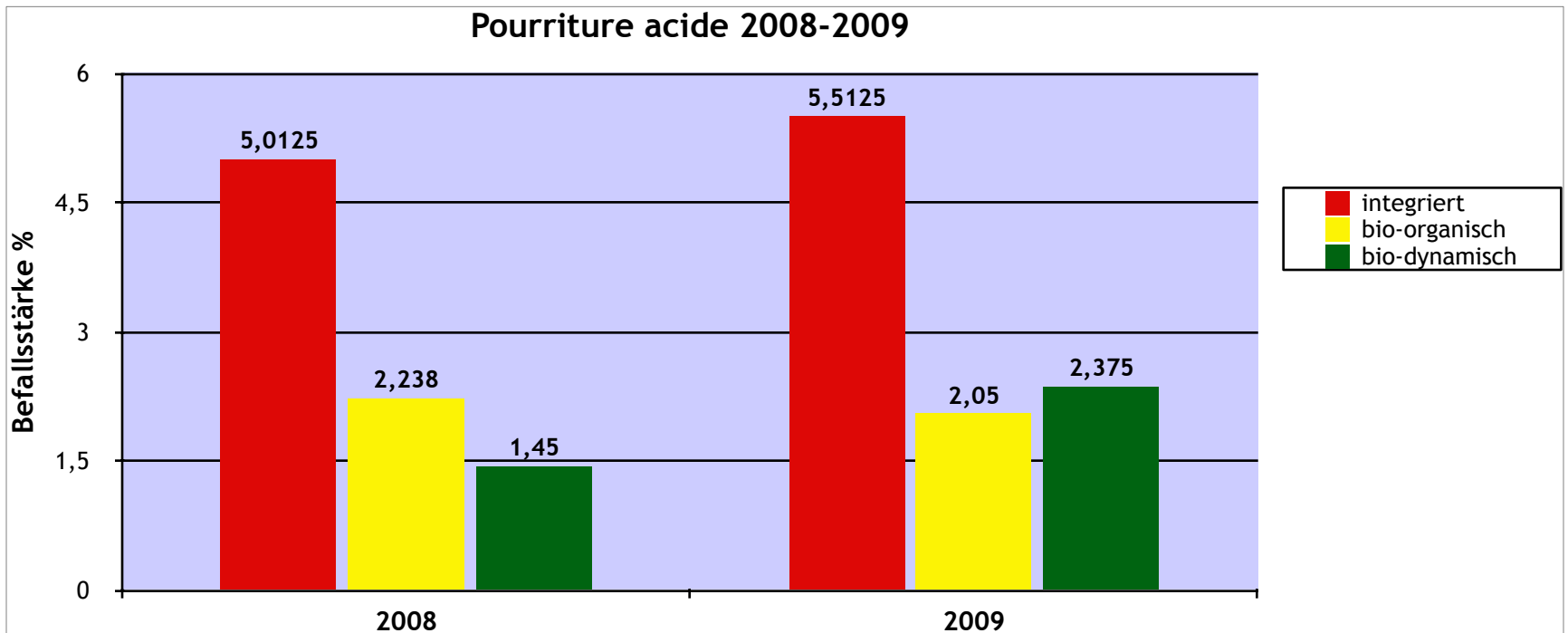


C



D





Intégrée

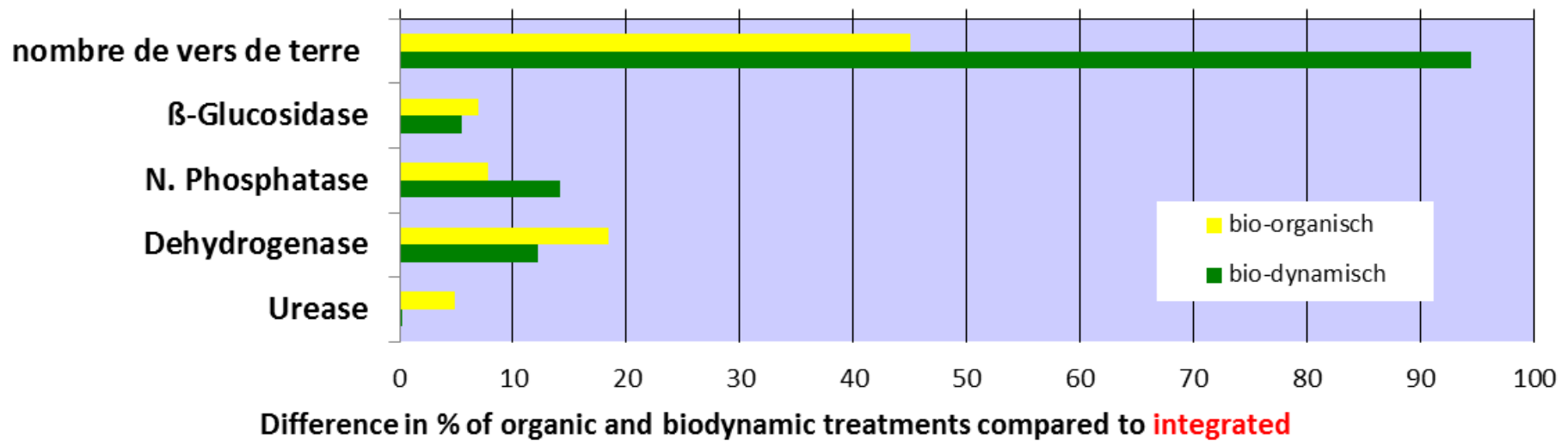
Bio

Biodynamique

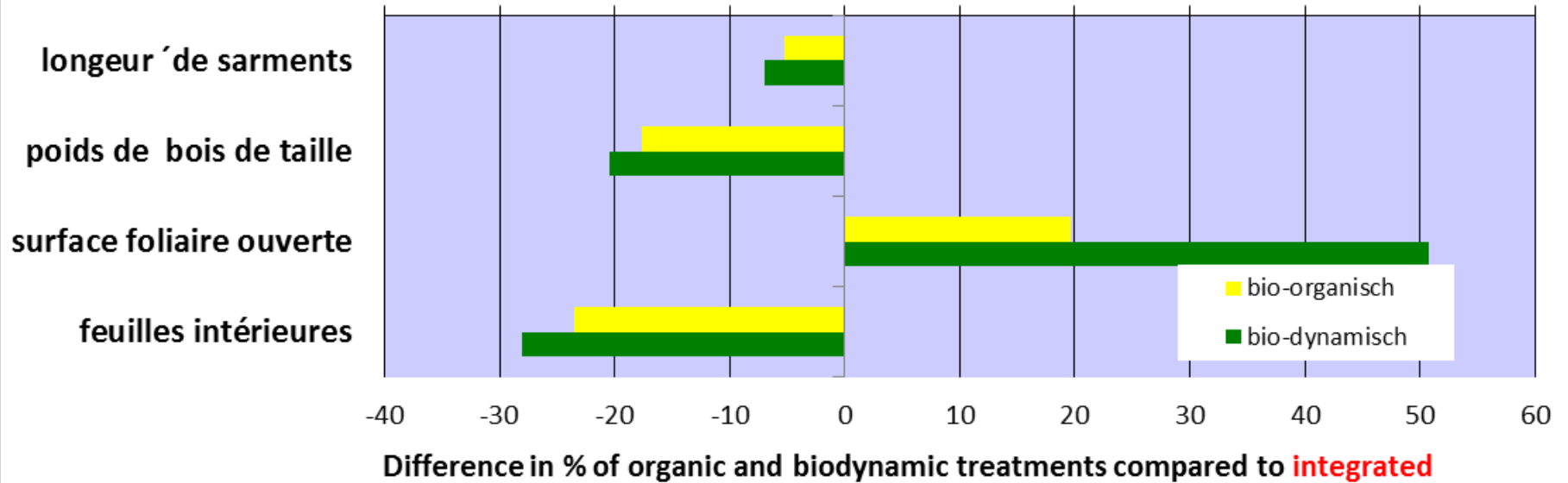
RENDEMENTS

| year | | Integrated | Organic | Biodynamic |
|------|-------------------|------------|---------|------------|
| 2006 | yield hl/ha | 38,3 b | 29,8 a | 28,9 a |
| | density °Oe | 97,1 a | 100,4 b | 100,4 b |
| | Total acidity g/L | 8,5 | 8,1 | 7,9 |
| | pH | 3,0 | 3,0 | 3,1 |
| 2007 | yield hl/ha | 90,6 | 80,3 | 79,7 |
| | density °Oe | 89,3 | 89,1 | 90,0 |
| | Total acidity g/L | 11,2 b | 11,0 ab | 10,7 a |
| | pH | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| 2008 | yield hl/ha | 77,9 b | 64,8 a | 59,2 a |
| | density °Oe | 82,3 | 85,0 | 85,0 |
| | Total acidity g/L | 14,0 | 13,6 | 13,5 |
| | pH | 3,2 | 3,2 | 3,1 |
| 2008 | yield hl/ha | 67,1 b | 54,2 a | 51,7 a |
| | density °Oe | 99,6 | 98,3 | 98,8 |
| | Total acidity g/L | 6,7 b | 6,6 ab | 6,5 a |
| | pH | 3,2 | 3,2 | 3,2 |

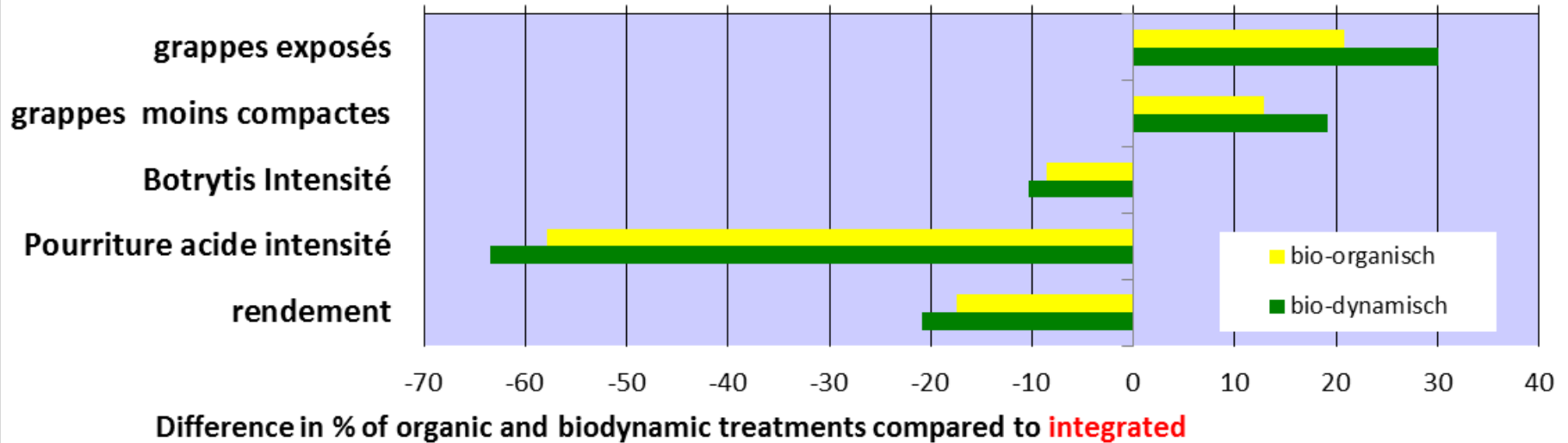
Influence des systèmes sur la vie du sol



Influence des systèmes sur la croissance végétative



Influence des systèmes sur l'exposition, l'architecture, la santé des grappes et le rendement



TRAVAIL AVEC LES ÉTUDIANTS



APPLICATION DE LA 500





PRÉPARATION 500





PRÉPARATION 500



PRÉPARATION 501



COMPOST







REMERCIEMENTS

Geisenheim University:

- Institute:
- Weinbau
 - Bodenkunde
 - Kellerwirtschaft
 - Phytomedizin
 - Mikrobiologie
 - Weinanalytik und Getränkeforschung
 - Obstbau

| | | |
|-----------------|------|---|
| DiplomandInnen: | 2006 | Solange Heyer-Berrisch, Franziska Schätzle, Timo Stölben |
| | 2007 | Julia Nora Schmieg, Elisabeth Thiel, Christoph Schild |
| | 2008 | Anja Freund, Kathrin Starker, Christine Schlering, Michele Bono, Niklas Zorn, Johannes Hoffmann |
| | 2009 | Esther Werkshage, Phillip Wedekind |
| | 2010 | Greta Bachmann |

Dr. Jürgen Fritz: Universität Bonn, Universität Kassel-Witzenhausen

Dr. Hartmut Spieß: Institut für biologisch-dynamische Forschung,
Landbauschule Dottenfelderhof

Software AG Stiftung

Wer Wissenschaft und
Kunst besitzt, der hat auch
Religion. Wer diese beiden
nicht besitzt, der habe
Religion.

J.W. von Goethe





• Merci de votre attention

