



**CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE  
DE GEMBOUX**

# **COMPARAISON ENTRE TONTE MULCHING ET TONTE AVEC RAMASSAGE DES DECHETS**

Juin 2007

Mireille DE MUNCK

*Vitrine Gazon de Wallonie*



*Avec le soutien du Ministère de la Région wallonne - Direction Générale de l'Agriculture*

CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBOUX

Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBOUX 081/62 52 30 fax 081/61 00 47 cthsecretariat@skynet.be

## Table des matières

|  |   |
|--|---|
| 1. Objectif.....   | 3 |
| 2. Matériels et méthode .....  | 3 |
| 2.1. Localisation .....  | 3 |
| 2.2. Les parcelles .....   | 3 |
| 2.3. Objet de l'étude .....  | 3 |
| 2.4. Méthode d'observations .....  | 3 |
| 2.5. Méthode d'analyse statistique .....   | 4 |
| 2.6. Schéma des parcelles.....   | 4 |
| 3. Présentation des résultats .....  | 4 |
| 3.1. Saisies des données .....   | 4 |
| 3.2. Observations.....   | 5 |
| 3.2.1. Calendrier des dates de tonte .....   | 5 |
| 3.2.2. Poids des déchets de tonte des parcelles entretenues par une tonte avec évacuation des déchets..... | 5 |
| 3.2.3. Couleur du gazon.....   | 6 |
| 3.2.4. Mousses et adventices dans le gazon.....  | 6 |
| 3.2.5. L'évolution du feutre .....   | 7 |
| 3.3. Quelques illustrations.....   | 7 |
| 4. Discussion et conclusions.....  | 7 |
| 5. Annexes.....  | 8 |



*Vitrine Gazons de Wallonie*

Réalisée avec l'appui du Ministère de l'agriculture et de la Ruralité en région wallonne

CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBOUX

Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBOUX

081/62 52 30 fax 081/61 00 47 [www.cthgx.be](http://www.cthgx.be) [cthgazon@skynet.be](mailto:cthgazon@skynet.be)



## Table des illustrations

### Les tableaux

|  |   |
|--|---|
| Tableau 1 : Calendrier des dates de tonte.....   | 5 |
| Tableau 2 : Poids des déchets de tonte de chaque parcelle pour l'ensemble de la saison 2005. | 5 |
| Tableau 3 : Poids des déchets de tonte de chaque parcelle pour l'ensemble de la saison 2006. | 6 |

### Les photos

|  |   |
|--|---|
| Photo 1 : Comparaison tonte mulching / tonte avec ramassage et élimination des déchets.<br>Photo réalisée par Damien Denayer le 20 juillet 2005..... | 7 |
|--|---|

### Les annexes

|   |   |
|---|---|
| Annexe 1 : Comparaison entre tonte mulching et tonte avec ramassage des déchets, année<br>2005 - Tests statistiques. .... | 8 |
| Annexe 2 : Comparaison entre tonte mulching et tonte avec ramassage des déchets, année<br>2006 - Tests statistiques. .... | 9 |



*Vitrine Gazons de Wallonie*

Réalisée avec l'appui du Ministère de l'agriculture et de la Ruralité en région wallonne

CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBOUX

Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBOUX

081/62 52 30 fax 081/61 00 47 [www.cthgx.be](http://www.cthgx.be) [cthgazon@skynet.be](mailto:cthgazon@skynet.be)



Essai comparatif dans le temps suivant la méthode des blocs avec 3 répétitions.

## 1. Objectif

Observer l'évolution du feutre en fonction du type de tonte (ramassage des déchets ou mulching) et en fonction du mode de fractionnement de l'engrais.

## 2. Matériels et méthode

### 2.1. Localisation

Les parcelles d'essai sont situées sur la pelouse du parking de l'ISIA (Institut Supérieur Industriel) à Gembloux.

### 2.2. Les parcelles

Nombre de parcelles :  $(2 * 3) * 3 = 18$  parcelles

Surface de l'essai :  $36 \text{ m} * 27 \text{ m} = 972 \text{ m}^2$

Dimension des parcelles :  $18 \text{ m} * 1,80 \text{ m} = 32,40 \text{ m}^2$

### 2.3. Objet de l'étude

Deux modes d'entretien sont étudiés et comparés dans le cadre de cet essai :

- La tonte avec ramassage et évacuation des déchets
- La tonte mulching

La fertilisation est également une variable de l'essai. Trois types de fertilisation sont confrontés :

- Pas d'apport
- Un apport de 80 U d'azote par hectare et par an
- 2 apports de 60 U d'azote par ha, soit un total de 120 U d'azote par hectare et par an

L'engrais utilisé est l'engrais Scotts 22 – 5 – 10 (+ 2).

### 2.4. Méthode d'observations

- Poids des déchets ramassés
- Fréquence de tonte directement dépendante de la pousse
- Apparition de mousses ou adventices (tous les mois) et du feutrage (tous les ans)
- Esthétique (couleur et densité), tous les 2 mois,
  - La couleur : par comparaison avec la charte de couleur, noté ensuite en suivant une échelle variant de 1 (vert très clair) à 9 (vert très foncé).
  - La densité : par comptage des brins (3 fois dans un carré de 10 cm sur 10 cm)



*Vitrine Gazons de Wallonie*

Réalisée avec l'appui du Ministère de l'agriculture et de la Ruralité en région wallonne

CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBOUX

Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBOUX

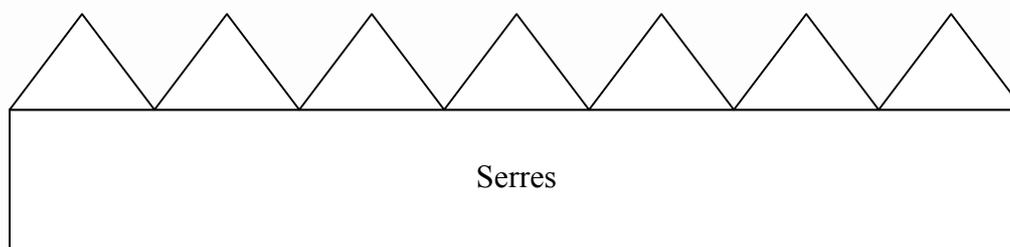
081/62 52 30 fax 081/61 00 47 [www.cthgx.be](http://www.cthgx.be) [cthgazon@skynet.be](mailto:cthgazon@skynet.be)



## 2.5. Méthode d'analyse statistique

Nous avons effectué une analyse statistique des résultats à l'aide du logiciel Minitab 13. Nous avons réalisé une analyse de la variance à l'aide des tests de Tukey et de Fischer.

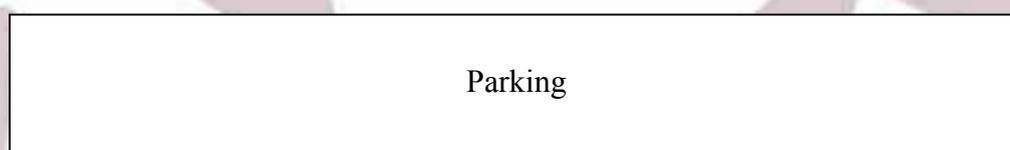
## 2.6. Schéma des parcelles



Tonte mulching

|   |  |
|---|--|
| <b>Non fertilisé</b><br>Parcelle n°9          | <b>Non fertilisé</b><br>Parcelle n°18          |
| <b>Fertilisé en 2 apports</b><br>Parcelle n°8 | <b>Fertilisé en 2 apports</b><br>Parcelle n°17 |
| <b>Fertilisé en 1 apport</b><br>Parcelle n°7  | <b>Fertilisé en 1 apport</b><br>Parcelle n°16  |
| <b>Fertilisé en 2 apports</b><br>Parcelle n°6 | <b>Fertilisé en 2 apports</b><br>Parcelle n°15 |
| <b>Non fertilisé</b><br>Parcelle n°5          | <b>Non fertilisé</b><br>Parcelle n°14          |
| <b>Fertilisé en 1 apport</b><br>Parcelle n°4  | <b>Fertilisé en 1 apport</b><br>Parcelle n°13  |
| <b>Fertilisé en 2 apports</b><br>Parcelle n°3 | <b>Fertilisé en 2 apports</b><br>Parcelle n°12 |
| <b>Fertilisé en 1 apport</b><br>Parcelle n°2  | <b>Fertilisé en 1 apport</b><br>Parcelle n°11  |
| <b>Non fertilisé</b><br>Parcelle n°1          | <b>Non fertilisé</b><br>Parcelle n°10          |

Tonte avec ramassage et évacuation des déchets



## 3. Présentation des résultats

### 3.1. Saisies des données

Lors de chaque tonte, nous avons relevé les observations à effectuer et nous les avons reportées dans des tableaux de saisies de données.



*Vitrine Gazons de Wallonie*

Réalisée avec l'appui du Ministère de l'agriculture et de la Ruralité en région wallonne

CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBOUX

Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBOUX

081/62 52 30 fax 081/61 00 47 www.cthgx.be cthgazon@skynet.be



### 3.2. Observations

#### 3.2.1. Calendrier des dates de tonte

Nous avons choisi de tondre de manière hebdomadaire afin d'obtenir des poids de déchets de tonte à intervalle régulier. Bien entendu, cette fréquence de tonte dépend directement du temps et a été modifiée à certains moments pour cette raison. Pour la partie mulching, la fréquence de tonte était directement liée à la pousse du gazon.

Les dates précises des jours de tonte se trouvent dans le tableau 1 ci-après.

Tableau 1 : Calendrier des dates de tonte.

| 2005             |  |
|------------------|--|
| <b>Juillet</b>   | 13/07/05 – 19/07/05 – 27/07/2005                     |
| <b>Août</b>      | 03/08/05 – 09/08/05 – 16/08/05 – 22/08/05 – 31/08/05 |
| <b>Septembre</b> | 08/09/05 – 13/09/05 – 22/09/05                       |
| <b>Octobre</b>   | 04/10/05 – 12/10/05                                  |
| 2006             |  |
| <b>Avril</b>     | 06/04/2006 – 19/04/2006 – 27/04/2006                 |
| <b>Mai</b>       | 04/05/2006 – 11/05/2006 – 23/05/2006                 |
| <b>Juin</b>      | 13/06/2006 – 20/06/2006 – 27/06/2006                 |
| <b>Juillet</b>   | 04/07/2006 – 12/07/2006                              |
| <b>Août</b>      | 09/08/2006 – 31/08/2006                              |
| <b>Septembre</b> | 14/09/2006 – 28/09/2006                              |

#### 3.2.2. Poids des déchets de tonte des parcelles entretenues par une tonte avec évacuation des déchets.

Tableau 2 : Poids des déchets de tonte de chaque parcelle pour l'ensemble de la saison 2005.

|                                       |                   | Poids des déchets de tonte (en kg) |
|---------------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Groupe NF<br>(non fertilisé)          | parcelle n°10     | 20,05                              |
|                                       | parcelle n°14     | 19,40                              |
|                                       | parcelle n°18     | 12,60                              |
|                                       | <b>Moyenne NF</b> | <b>17,35</b>                       |
| Groupe F1<br>(fertilisé en 1 apport)  | parcelle n°11     | 33,70                              |
|                                       | parcelle n°13     | 38,45                              |
|                                       | parcelle n°16     | 28,90                              |
|                                       | <b>Moyenne F1</b> | <b>33,68</b>                       |
| Groupe F2<br>(fertilisé en 2 apports) | parcelle n°12     | 33,10                              |
|                                       | parcelle n°15     | 28,75                              |
|                                       | parcelle n°17     | 24,55                              |
|                                       | <b>Moyenne F2</b> | <b>28,80</b>                       |



Vitrine Gazon de Wallonie

Réalisée avec l'appui du Ministère de l'agriculture et de la Ruralité en région wallonne

CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBLOUX

Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBLOUX

081/62 52 30 fax 081/61 00 47 www.cthgx.be cthgazon@skynet.be



**Tableau 3 : Poids des déchets de tonte de chaque parcelle pour l'ensemble de la saison 2006.**

|                                    |                   | Poids des déchets de tonte (en kg) |
|------------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Groupe NF (non fertilisé)          | parcelle n°10     | 24,30                              |
|                                    | parcelle n°14     | 19,65                              |
|                                    | parcelle n°18     | 13,95                              |
|                                    | <b>Moyenne NF</b> | <b>19,30</b>                       |
| Groupe F1 (fertilisé en 1 apport)  | parcelle n°11     | 38,40                              |
|                                    | parcelle n°13     | 42,10                              |
|                                    | parcelle n°16     | 28,40                              |
|                                    | <b>Moyenne F1</b> | <b>36,30</b>                       |
| Groupe F2 (fertilisé en 2 apports) | parcelle n°12     | 38,25                              |
|                                    | parcelle n°15     | 25,40                              |
|                                    | parcelle n°17     | 25,45                              |
|                                    | <b>Moyenne F2</b> | <b>29,70</b>                       |

Les résultats des tests statistiques se trouvent en annexe.

En 2005, d'après les tests de Tukey et de Fischer, il y a une différence significative entre les moyennes des groupes non fertilisé (NF) et fertilisé en un apport (F1) ainsi qu'entre les moyennes des groupes non fertilisé (NF) et fertilisé en 2 apports (F2). Par contre, il n'y a pas de différence significative d'un point de vue statistique entre les moyennes des groupes fertilisé en un apport (F1) et fertilisé en 2 apports (F2).

Par contre, en 2006, la seule différence significative existe entre les moyennes des groupes NF et F1. Pour le reste, il n'y a pas de différence d'un point de vue statistique.

### **3.2.3. Couleur du gazon**

Les parcelles non fertilisées sont apparues être plus claires que les autres. Par contre, il n'y a pas de différence dans l'intensité du vert entre les parcelles fertilisées en 1 ou en 2 apports. Nous n'avons pas non plus observé de différence de coloration entre les parcelles entretenues par mulching et celles entretenues par tonte avec évacuation des déchets sauf début septembre où les parcelles « mulching » paraissaient sensiblement plus foncés que les parcelles tondues.

### **3.2.4. Mousses et adventices dans le gazon**

Nous n'avons pas observé d'apparition de mousse.

A partir de la première semaine du mois d'août 2005, nous avons observé l'apparition d'adventices sur les parcelles. Ces adventices sont apparues en premier sur les parcelles entretenues par mulching. Par contre, l'envahissement en adventices était totalement indépendant du type de fertilisation appliqué sur ces parcelles.



*Vitrine Gazons de Wallonie*

Réalisée avec l'appui du Ministère de l'agriculture et de la Ruralité en région wallonne

CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBOUX

Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBOUX

081/62 52 30 fax 081/61 00 47 www.cthgx.be cthgazon@skynet.be



Au printemps 2006, nous avons également observé l'apparition d'adventices sur les parcelles. Cet envahissement était indépendant du type de fertilisation ou du type de tonte (mulching ou ramassage des déchets).

### **3.2.5. L'évolution du feutre**

En 2005, aucune mesure du feutre n'a été faite. Au printemps 2006, nous avons voulu mesurer le feutrage mais il était inexistant sur l'ensemble des parcelles.

### **3.3. Quelques illustrations**



**Photo 1 : Comparaison tonte mulching / tonte avec ramassage et élimination des déchets. Photo réalisée par Damien Denayer le 20 juillet 2005.**

## **4. Discussion et conclusions**

Pour le moment, nous ne pouvons tirer aucune conclusion en ce qui concerne le feutre. En effet, il faut environ 3 ou 4 ans avant de pouvoir réellement observer du feutre.

Cet essai nous permet également de comparer l'efficacité de deux modes de fertilisation différents : un apport de 80 U d'N par hectare et par an ou 2 apports de 60 U d'N par hectare et par an. Au vu des résultats sur deux années, il n'y a pas de différence entre ces deux modes de fertilisation. La différence apparaîtra peut-être d'ici une année.



*Vitrine Gazons de Wallonie*

Réalisée avec l'appui du Ministère de l'agriculture et de la Ruralité en région wallonne

CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBOUX

Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBOUX

081/62 52 30 fax 081/61 00 47 [www.cthgx.be](http://www.cthgx.be) [cthgazon@skynet.be](mailto:cthgazon@skynet.be)



## 5. Annexes

**Annexe 1 : Comparaison entre tonte mulching et tonte avec ramassage des déchets, année 2005 - Tests statistiques.**

Analyse statistique : tests de Tukey et de Fisher  
Logiciel : Minitab 13

### One-way ANOVA: Poids des déchets annuels versus Type de fertilisation

| Source  | DF | SS    | MS    | F     | P     |
|---------|----|-------|-------|-------|-------|
| Type de | 2  | 421,7 | 210,9 | 10,89 | 0,010 |
| Error   | 6  | 116,2 | 19,4  |       |       |
| Total   | 8  | 537,9 |       |       |       |

Individual 95% CIs For Mean  
Based on Pooled StDev

| Level | N | Mean   | StDev |
|-------|---|--------|-------|
| F1    | 3 | 33,683 | 4,775 |
| F2    | 3 | 28,800 | 4,275 |
| NF    | 3 | 17,350 | 4,126 |

Pooled StDev = 4,401

16,0      24,0      32,0

Tukey's pairwise comparisons

Family error rate = 0,0500  
Individual error rate = 0,0220

Critical value = 4,34

Intervals for (column level mean) - (row level mean)

|    | F1               | F2              |
|----|------------------|-----------------|
| F2 | -6,144<br>15,911 |                 |
| NF | 5,306<br>27,361  | 0,422<br>22,478 |

Fisher's pairwise comparisons

Family error rate = 0,109  
Individual error rate = 0,0500

Critical value = 2,448

Intervals for (column level mean) - (row level mean)

|    | F1               | F2              |
|----|------------------|-----------------|
| F2 | -3,913<br>13,680 |                 |
| NF | 7,537<br>25,130  | 2,653<br>20,247 |

*Vitrine Gazon de Wallonie*

Réalisée avec l'appui du Ministère de l'agriculture et de la Ruralité en région wallonne

CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBLOUX

Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBLOUX

081/62 52 30 fax 081/61 00 47 www.cthgx.be cthgazon@skynet.be



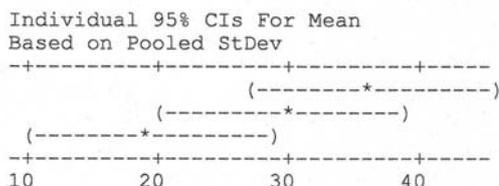
**Annexe 2 : Comparaison entre tonte mulching et tonte avec ramassage des déchets, année 2006 - Tests statistiques.**

Analyse statistique : tests de Tukey et de Fisher  
Logiciel : Minitab 13

**One-way ANOVA: Poids déchets annuels versus Type de fertilisation**

| Source  | DF | SS    | MS    | F    | P     |
|---------|----|-------|-------|------|-------|
| Type de | 2  | 440,7 | 220,4 | 5,01 | 0,053 |
| Error   | 6  | 263,9 | 44,0  |      |       |
| Total   | 8  | 704,6 |       |      |       |

| Level | N | Mean   | StDev |
|-------|---|--------|-------|
| F1    | 3 | 36,300 | 7,087 |
| F2    | 3 | 29,700 | 7,405 |
| NF    | 3 | 19,300 | 5,184 |



Pooled StDev = 6,631

**Tukey's pairwise comparisons**

Family error rate = 0,0500  
Individual error rate = 0,0220

Critical value = 4,34

Intervals for (column level mean) - (row level mean)

|    | F1              | F2             |
|----|-----------------|----------------|
| F2 | -10,02<br>23,22 |                |
| NF | 0,38<br>33,62   | -6,22<br>27,02 |

**Fisher's pairwise comparisons**

Family error rate = 0,109  
Individual error rate = 0,0500

Critical value = 2,448

Intervals for (column level mean) - (row level mean)

|    | F1             | F2             |
|----|----------------|----------------|
| F2 | -6,65<br>19,85 |                |
| NF | 3,75<br>30,25  | -2,85<br>23,65 |

*Vitrine Gazons de Wallonie*

Réalisée avec l'appui du Ministère de l'agriculture et de la Ruralité en région wallonne

CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBOUX

Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBOUX

081/62 52 30 fax 081/61 00 47 www.cthgx.be cthgazon@skynet.be

