



**CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE
DE GEMBLoux - HORTIFORUM a.s.b.l.**

Etude du développement du feutre en fonction du type de tonte (mulching ou ramassage) et de la fertilisation

Rapport 2012

Février 2013

Olivier Gricourt



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

1	OBJECTIF.....	4
2	MATERIELS ET METHODE.....	4
2.1	LOCALISATION	4
2.2	LES PARCELLES	4
2.3	OBJET DE L'ETUDE	4
2.4	METHODE D'OBSERVATIONS	4
2.5	SCHEMA DES PARCELLES	5
3	PRESENTATION DES RESULTATS.....	6
3.1	SAISIES DES DONNEES	6
3.2	OBSERVATIONS	6
3.2.1	CALENDRIERS DES OPERATIONS	6
3.2.2	POIDS DES DECHETS DE TONTE	6
3.2.3	FORMATION DU FEUTRE.....	7
3.2.4	INTERPRETATION DES RESULTATS	9
3.2.5	COULEUR DU GAZON	11
3.2.6	MOUSSES ET ADVENTICES DANS LE GAZON	11
3.2.7	ILLUSTRATION.....	12
4	DISCUSSION ET CONCLUSIONS FINALES	13
5	ANNEXES	14

Les tableaux

Tableau 1	: Calendrier des dates de tonte.....	6
Tableau 2	: dates d'application des engrais – 2012.....	6
Tableau 3	: Poids (en kg) des déchets de tonte récoltés sur chaque parcelle : saisons 2012	6
Tableau 4	: Evolution moyenne de la quantité totale de déchets en fonction du traitement par rapport au témoin non fertilisé, exprimé en % 2012	7
Tableau 5	: épaisseur de feutre mesurée pour les parcelles tondues avec ramassage et en tonte mulching 2012.....	7
Tableau 6	: Coloration moyenne en fonction du traitement 2012.....	10

Figures

Figure 1 : Estimation du poids journalier de déchets de tonte récolté en fonction de l'amendement –2012	6
Figure 2 : Epaisseur du feutre en fonction du traitement.....	7
Figure 3 : Dénombrement de la pédofaune - juin 2012.....	9
Figure 4 : Dénombrement de la pédofaune - octobre 2012.....	9
Figure 5 : évolution de la couleur du gazon en fonction du temps et du traitement - 2009.....	10

Annexe

Historique météo 2012



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 entre 2005 et fin 2012.

2 Matériels et méthode

2.1 Localisation

Les parcelles d'essai sont situées sur le site Verlaine du Centre Technique Horticole de Gembloux, devant le parking principal de l'ISI.

2.2 Les parcelles

Nombre de parcelles : $2 * 9 = 18$ 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 :

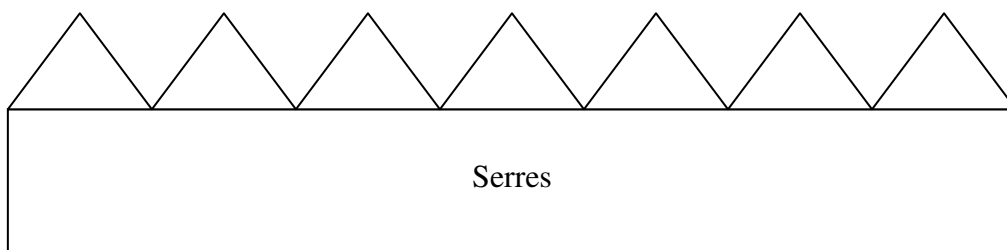
- Pas d'apport
- Un apport de 80 U d'azote par hectare et par an
- 2 apports de 60 U d'azote par ha, soit un total de 120 U d'azote par hectare et par an

L'engrais utilisé est l'engrais de composition 22 – 5 – 10 (+ 2 MgO).

2.4 Méthode d'observations

- Poids des déchets ramassés
- Mesure de l'épaisseur du feutrage (tous les ans : mai et septembre)
- Esthétique (couleur), avant chaque tonte,
 - La couleur : par comparaison avec la charte de couleur, noté ensuite en suivant une échelle variant de 1 (jaune paille) à 10 (vert très foncé).

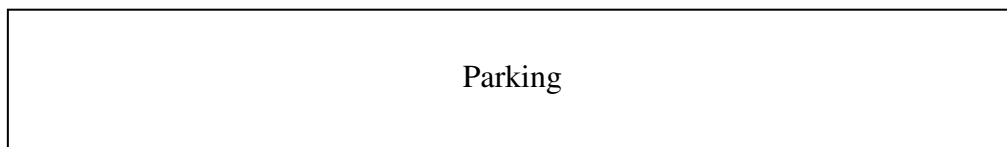
2.5 Schéma des parcelles



Tonte mulching

Non fertilisé Parcelle n°18	Non fertilisé Parcelle n°9
Fertilisé en 2 apports Parcelle n°17	Fertilisé en 2 apports Parcelle n°8
Fertilisé en 1 apport Parcelle n°16	Fertilisé en 1 apport Parcelle n°7
Fertilisé en 2 apports Parcelle n°15	Fertilisé en 2 apports Parcelle n°6
Non fertilisé Parcelle n°14	Non fertilisé Parcelle n°5
Fertilisé en 1 apport Parcelle n°13	Fertilisé en 1 apport Parcelle n°4
Fertilisé en 2 apports Parcelle n°12	Fertilisé en 2 apports Parcelle n°3
Fertilisé en 1 apport Parcelle n°11	Fertilisé en 1 apport Parcelle n°2
Non fertilisé Parcelle n°10	Non fertilisé Parcelle n°1

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.

3.2 Observations

3.2.1 Calendriers des opérations

Nous avons choisi de tondre régulièrement les parcelles en fonction de l'importance de la pousse. Les dates précises des jours de tonte se trouvent dans le tableau 1 ci-après.

Tableau 1 : Calendrier des dates de tonte.

2012	
Avril	25/04/12
Mai	07/05/12 – 23/05/12
Juin	14/06/12
Juillet	10/07/12 – 19/07/12 – 26/07/12
Août	2/08/12 – 06/08/12
Septembre	06/09/12
Octobre	11/10/12

Tableau 2 : dates d'application des engrais – 2012

Date	Apport
09/05/12	F1 et 1 ^{er} apport F2
12/09/12	2 nd apport F2

3.2.2 Poids des déchets de tonte

Tableau 3 : Poids (en kg) des déchets de tonte récoltés sur chaque parcelle : saisons 2005 → 2012

Traitement	Parcelle	2012
Groupe NF (non fertilisé)	n°10	27,99
	n°14	23,23
	n°18	15,41
	Moy.	21,21
Groupe F1 (fertilisé en 1 apport)	n°11	30,45
	n°13	30,01
	n°16	23,37
	Moy.	27,94
Groupe F2 (fertilisé en 2 apports)	n°12	30,12
	n°15	32,5
	n°17	32,87
	Moy.	31,83

Tableau 2: Evolution moyenne de la quantité totale de déchets en fonction du traitement par rapport au témoin non fertilisé, exprimé en %

Traitement	2012
NF	100,00
F1	131,73
F2	150,07

La production de déchet est moindre que les années précédentes (cf. rapport intermédiaire 2005-2011, www.cthgx.be). La figure n°8 montre un parallélisme entre les courbes. En 2012, le pic de production de déchets se situe entre mai et juillet. Cette production est relativement faible au mois d'août suite à une pluviométrie quasi absente (cf. donnée météorologique en annexe, station de Grand-Manil).

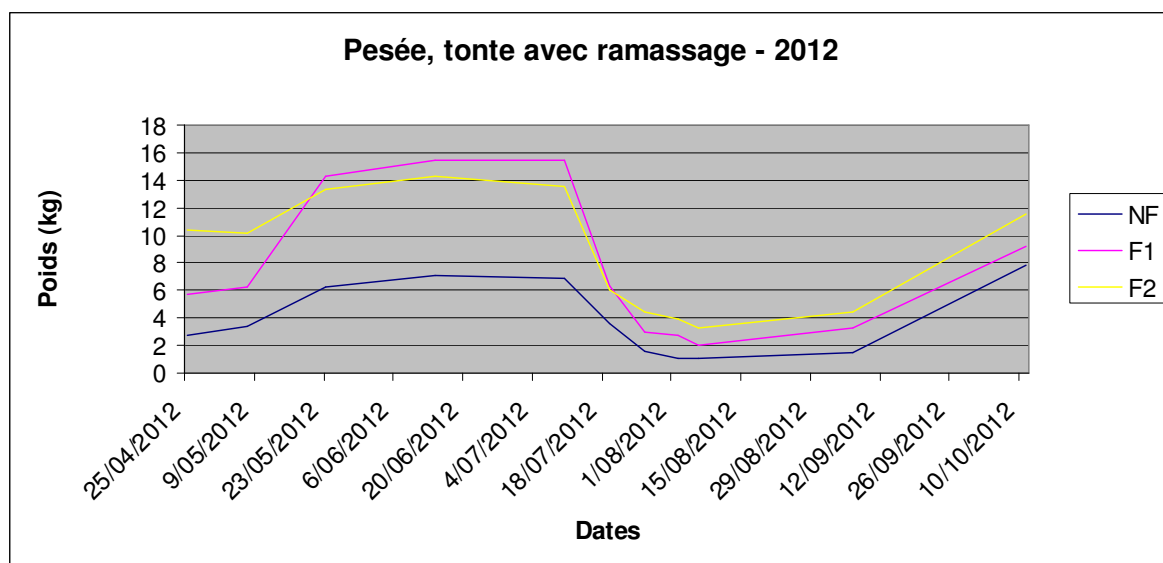


Figure 1 : Estimation du poids journalier de déchets de tonte récolté en fonction de l'amendement –2012

3.2.3 Formation du feutre

Notre essai comporte 6 traitements :

- RNF : tonte avec ramassage, non fertilisé
- RF1 : tonte avec ramassage, fertilisé en un apport (80 unités d'azote)
- RF2 : tonte avec ramassage, fertilisé en 2 apports (2 fois 60 unités d'azote)
- MNF : tonte mulching, non fertilisé
- MF1 : tonte mulching, fertilisé en un apport (80 unités d'azote)
- MF2 : tonte mulching, fertilisé en 2 apports (2 fois 60 unités d'azote)

Tableau 3 : épaisseur de feutre mesurée pour les parcelles tondues avec ramassage et en tonte mulching

<i>Traitement</i>	2012	<i>Traitement</i>	2012
RNF	2,7	MNF	2,30
RNF	2,9	MNF	1,60
RNF	1,00	MNF	1,20
Moyenne	2,20	Moyenne	1,70
RF1	3,42	MF1	1,81
RF1	3,50	MF1	2,60
RF1	3,40	MF1	1,70
Moyenne	3,44	Moyenne	2,37
RF2	3,10	MF2	1,00
RF2	2,7	MF2	1,32
RF2	2,5	MF2	1,00
Moyenne	2,77	Moyenne	1,11

La littérature rapporte qu'il faut +/- 4 ans avant d'avoir un développement de feutre dans un gazon entretenu. Installé en 2005, nous avons enregistré les premières observations de feutre au printemps 2007, soit 3 ans après l'installation des parcelles d'essai.

Nous remarquons que l'épaisseur moyenne du feutre semble être plus importante pour les parcelles entretenues en tonte classique d'une part et dans une moindre mesure, l'épaisseur de feutre semble plus importante sur les parcelles fertilisées. Le graphique ci-dessous illustre ces propos.

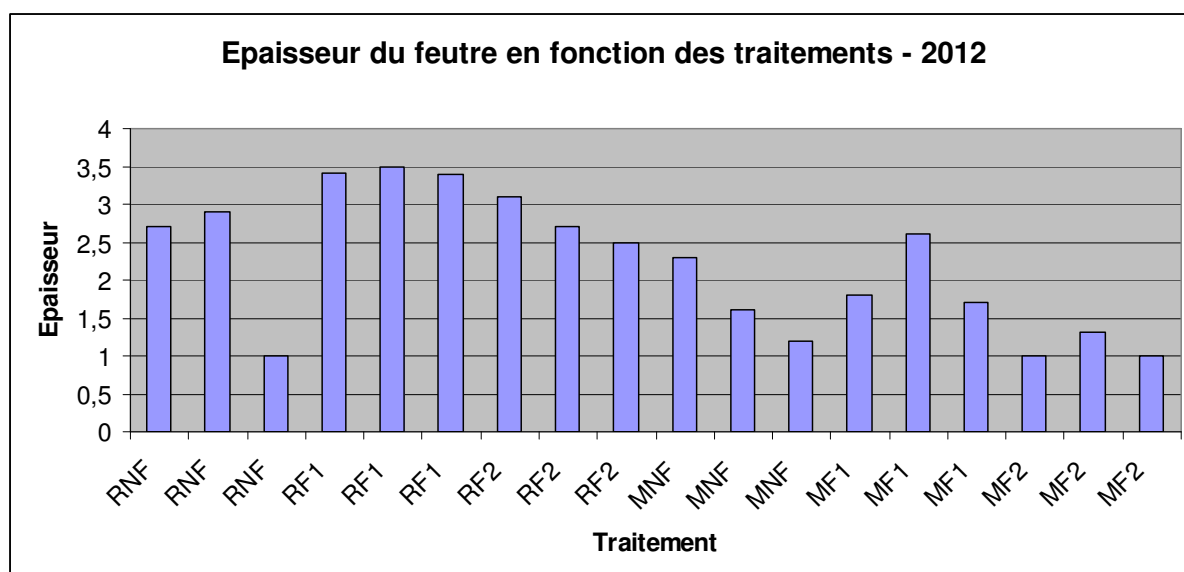


Figure 2 : épaisseur du feutre en fonction du traitement – 2012

3.2.4 Interprétation des résultats

➤ **Production de déchets de tonte en fonction du fractionnement de l'engrais.**

La répartition de la production de déchet de tonte a été beaucoup plus importante entre mai et juillet. Il existe une différence significative entre les parcelles fertilisées (RF1 et RF2) et non fertilisées (RNF).

➤ **Développement du feutre en fonction du traitement**

La saison 2012 confirme les observations de 2009, 2010 et 2011. En effet, nous observons une augmentation de l'épaisseur du feutre, principalement sur les parcelles où l'herbe est ramassée (RNF, RF1 et RF2).

Concernant les parcelles mulchées : elles ont toutes développé moins de feutre que leur équivalentes ramassées. Les parcelles entretenues en tonte mulching fertilisées en 2 apports semblent développer moins de feutre que celles mulchées non fertilisées ou fertilisées en 1 apport. L'apport fractionné, donc moins « brutal », permettrait de maintenir une plus grande population d'organismes de la pédofaune, tandis que celles fertilisées en 1 apport entraînerait un déclin important de ces mêmes organismes, à l'origine d'une plus grande accumulation de feutre. Sans engrais, les parcelles produisent moins de déchets et donc moins de nourriture aux organismes du sol. Il semblerait donc, dans les conditions de l'essai, qu'il y existe un minimum d'épaisseur de feutre, en dessous duquel il n'est pas possible de descendre, atteint par un entretien mulching fertilisé en 2 apports ou non fertilisé.

Il existe une différence significative entre les traitements suivants :

- MF2 et RF1
- MF2 et RF2
- MNF et RF1

Afin de confirmer les observations ci-dessus, une analyse de dénombrement de la pédofaune a été réalisée.

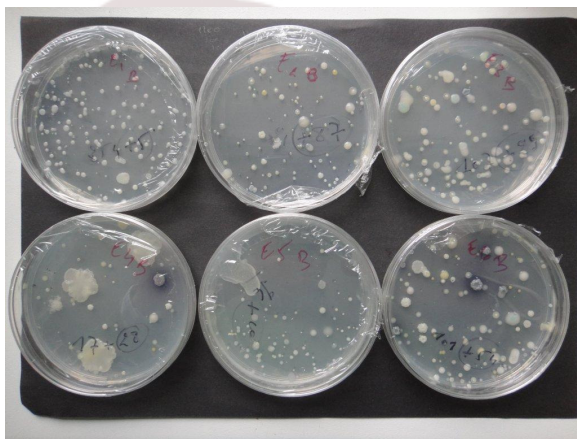


Photo n°1 : Dénombrement de la pédofaune

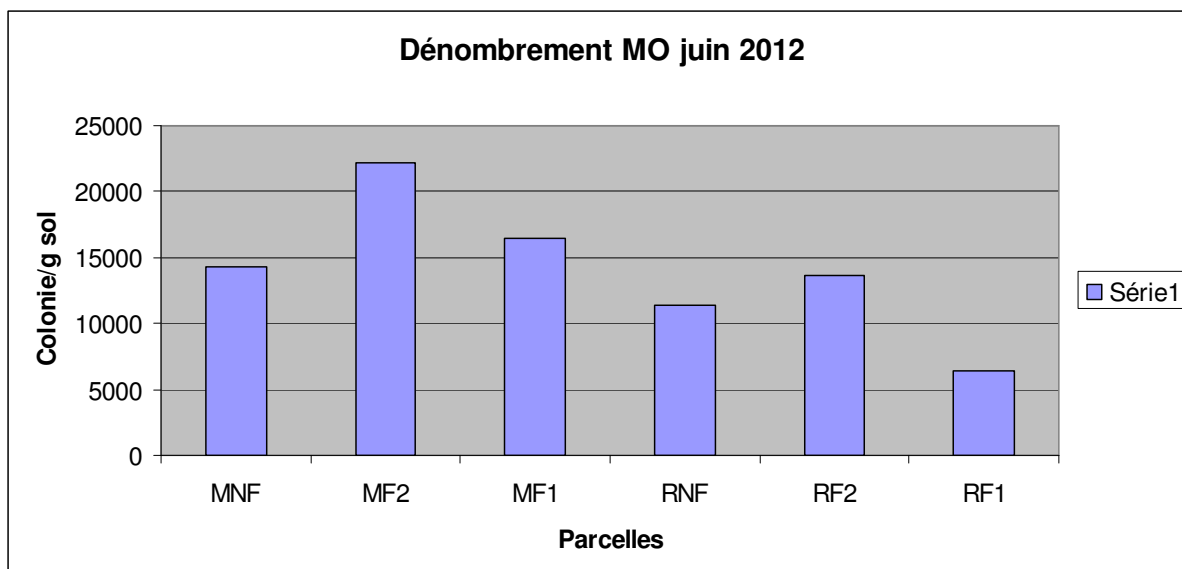


Figure n°3 : Dénombrement de la pédofaune – juin 2012

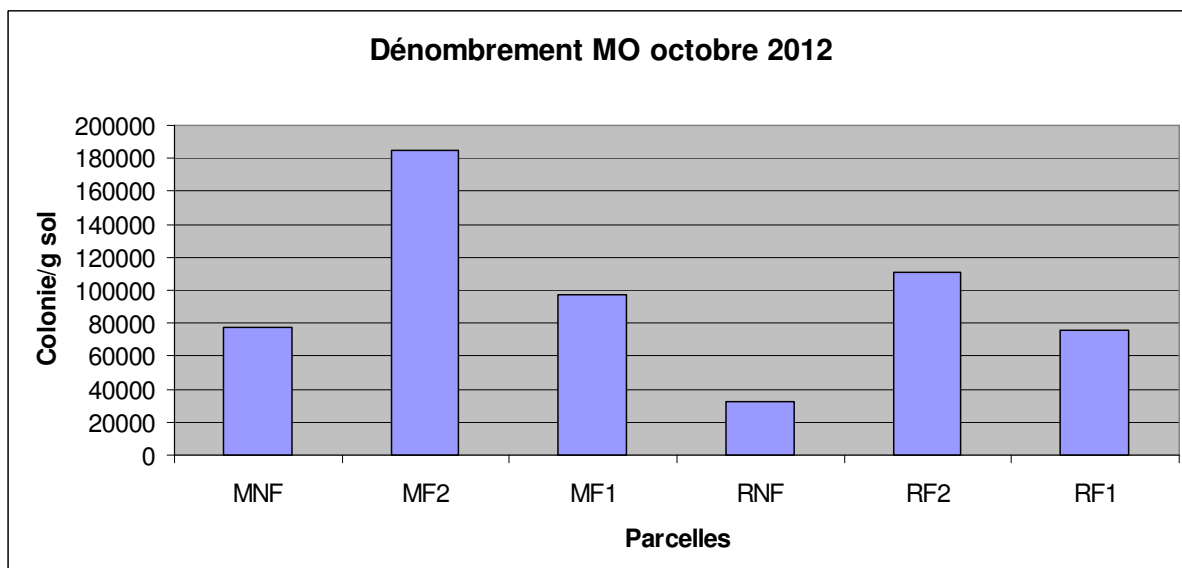


Figure n°4 : Dénombrement de la pédofaune – octobre 2012

Les figures 11 et 12 montrent : qu'entre le mois de juin et le mois d'octobre, il y a une augmentation de la pédofaune dans le sol.

Pour les deux échantillons, la quantité de micro-organisme présent est toujours plus importante dans les parcelles mulchées.

Il apparaît que les parcelles où la fertilisation a été fractionnée en deux fois, la pédofaune est plus importante suivie de la fertilisation en une fois puis des parcelles non fertilisées, excepté dans le cas des mesures « ramassage fertilisé une fois au mois de juin. Ce dénombrement de la pédofaune confirme les hypothèses précitées.

3.2.5 Couleur du gazon

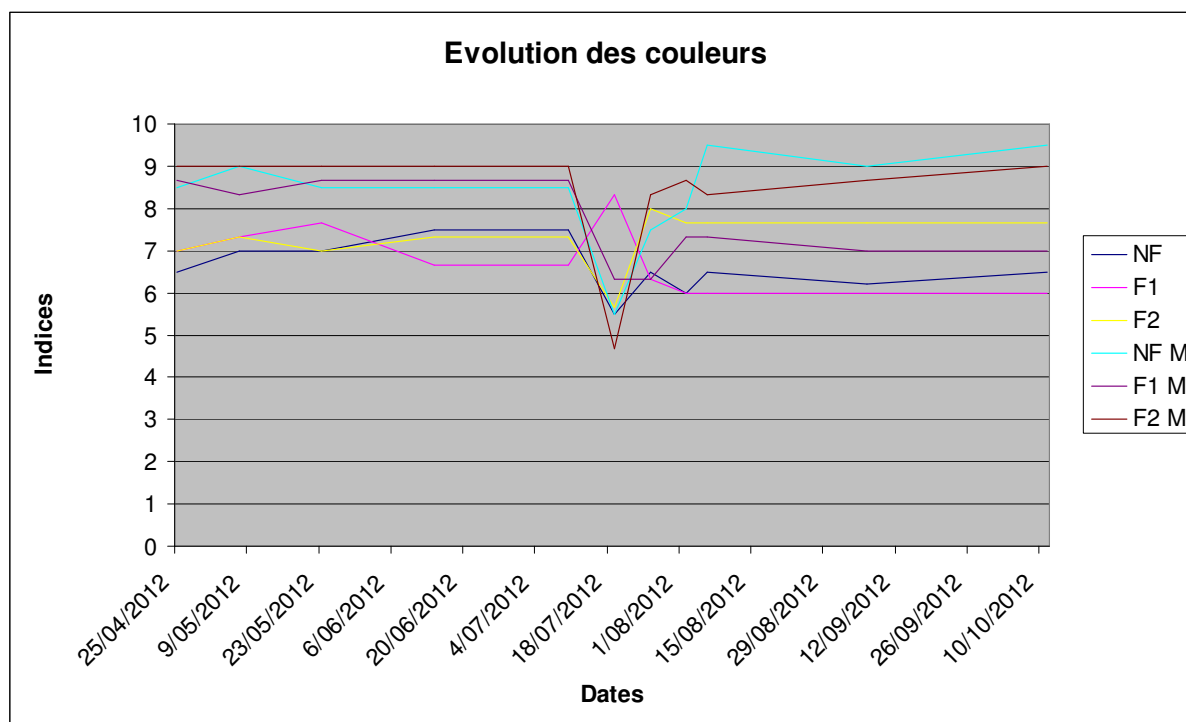


Figure 5 : évolution de la couleur du gazon en fonction du temps et du traitement – 2012

Traitement	Coloration moyenne
MF2	8,42
MNF	8,36
MF1	7,67
RF2	7,3
RF1	6,73
RNF	6,61

Tableau 9 : classement des traitements en fonction de leur couleur moyenne observée en 2012

La figure n°16 et le tableau n°9 montrent que les parcelles mulchées et toutes fertilisations confondues présentent une couleur plus foncée que les parcelles où les déchets de tonte ont été ramassés. Dans les deux types de tonte, il apparaît quand même que la fractionnement de la fertilisation est le plus intéressant du point de vue de la couleur.

3.2.6 Mousses et adventices dans le gazon

En 2012, deux adventices se sont développées : la paquerette (*Bellis perennis*) et le trèfle rampant (*Trifolium repens*).

3.2.7 Illustrations



Photo 2 : Parcelle d'essai



Photo 3 : mesure du feutre

RED

4 Discussion et conclusions finales

Cet essai avait pour but d'étudier la formation du feutre en fonction du type de tonte : mulching (M) ou ramassage (R) et selon l'apport d'engrais : non fertilité (NF), fertilisé en un apport (F1) et fertilisé en 2 apports (F2). Il a été entamé en 2005 et s'est achevé à l'automne 2012.

Après sept années d'essai, de mesures et d'observations nous pouvons conclure ce qui suit :

▪ Formation du feutre

Le feutre s'est installé sur les parcelles au bout de 3 à 4 années et a présenté des différences d'épaisseurs significatives entre les traitements en (2007 à 2012). La tonte mulching semble freiner ou stabiliser le développement du feutre, contrairement aux parcelles tondues et ramassées où le feutre montre un développement grandissant.

Les analyses du dénombrement de la pédofaune mettent en évidence une quantité de micro-organismes beaucoup plus importante dans les parcelles « mulchées ». En effet, l'apport continu de matière organique permet d'entretenir la vie du sol et le développement de celle-ci. La quantité de microorganisme augmente fortement entre l'analyse de début de saison et celle de fin de saison. La fertilisation fractionnée en deux apports est préférentielle pour le développement de la pédofaune.

▪ Production de déchets de tonte

Concernant la production de déchets de tonte. De 2005 à 2008, les parcelles soumises au traitement avec une fumure produisaient plus de déchet que celles soumises à deux fumures. La tendance s'est ensuite inversée sur les quatre dernières saisons (2009 à 2012) où les parcelles fertilisées par deux applications ont produit plus de déchets. Cette tendance avait également été observée dans un autre essai (Voir l'essai : Etablissement d'un itinéraire technique de maîtrise de l'azote – 2009). L'analyse des résultats confirme des différences entre les traitements F2 et NF, et F1 et NF. Par contre, il n'existe pas de différence entre les traitements F1 et F2.

Nous n'expliquons pas ce retournement de situation, même si à première vue, il semble logique que les parcelles fertilisées en 2 applications produisent plus de déchets, car recevant plus d'éléments nutritifs que celles fertilisées en 1 application (2 fois 60 Unités azote, contre une fois 80 Unités).

Les conditions météorologiques particulières rencontrées au cours de l'essai ne permettent pas d'établir une dynamique de croissance typique et reproductible d'une saison à l'autre.

▪ Couleur du gazon

Pour ce qui est de la couleur, d'une manière générale, les parcelles entretenues en tonte mulching sont plus colorées que les parcelles où les déchets de tonte sont évacués. La différence est très nette entre parcelles non fertilisées : les déchets de tonte finement hachés et laissés sur place apportent une quantité de nutriments non négligeable (certains auteurs parlent d'un apport de 100 unités d'azote/are !).

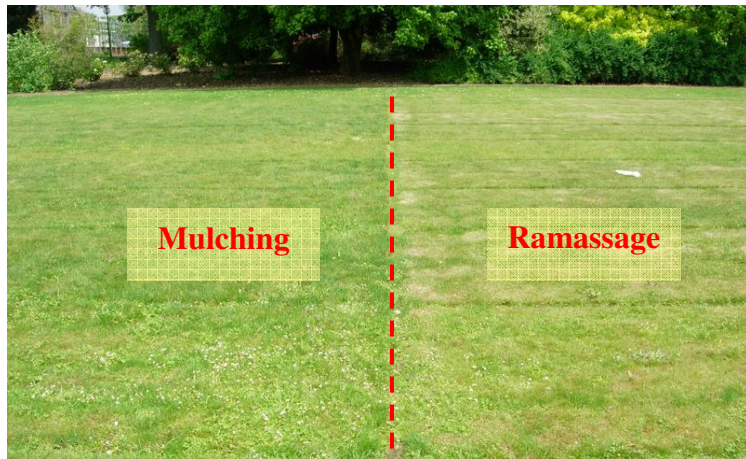


Photo 4 : coloration plus soutenue à gauche = parcelles mulching, mai 2010

Red & D

Annexe : relevé météo station de Grand-Manil

RIMpro Rapport

Run: 26/09/2012
Station: Gembloux

Date	T°C	HR%	Plui	Hum.	Prématuré	Maturé	Ejection RIM	Lesion	Asco
01/01/2012	11.6	100	3.0	24.0			10.000		
02/01/2012	7.1	99	8.8	24.0			10.000		
03/01/2012	6.7	99	5.8	20.5			10.000		
04/01/2012	6.0	88	1.4	2.5			10.000		
05/01/2012	7.0	96	19.4	21.0			10.000		
06/01/2012	4.1	97	5.8	24.0			10.000		
07/01/2012	6.4	94	3.6	15.0			10.000		
08/01/2012	5.4	97	0.4	14.0			10.000		
09/01/2012	7.0	100	2.2	24.0			10.000		
10/01/2012	8.3	100	0.2	24.0			10.000		
11/01/2012	8.2	98		24.0			10.000		
12/01/2012	7.2	100	0.6	24.0			10.000		
13/01/2012	3.1	97	0.2	19.5			10.000		
14/01/2012	1.7	93		13.5			10.000		
15/01/2012	-0.1	98	0.4	3.0			10.000		
16/01/2012	-0.2	90					10.000		
17/01/2012	-0.9	88	0.2	4.0			10.000		
18/01/2012	0.9	92	0.6	5.0			10.000		
19/01/2012	7.4	100	12.0	24.0			10.000		
20/01/2012	4.6	97	3.6	24.0			10.000		
21/01/2012	7.3	99	4.6	23.0			10.000		
22/01/2012	6.2	89	0.2	1.0			10.000		
23/01/2012	5.0	94	0.4	19.5			10.000		
24/01/2012	2.4	100	2.4	24.0			10.000		
25/01/2012	4.0	100	0.4	24.0			10.000		
26/01/2012	5.9	100	2.8	24.0			10.000		
27/01/2012	3.4	96	0.4	14.5			10.000		
28/01/2012	3.5	97	0.2	10.5			10.000		

29/01/2012	-0.6	94			10.000
30/01/2012	-1.6	98			10.000
31/01/2012	-2.6	95			10.000
01/02/2012	-6.2	77			10.000
02/02/2012	-7.8	62			10.000
03/02/2012	-9.0	75			10.000
04/02/2012	-13.2	94			10.000
05/02/2012	-8.3	71			10.000
06/02/2012	-6.3	68			10.000
07/02/2012	-10.2	80			10.000
08/02/2012	-5.8	84	0.2	0.5	10.000
09/02/2012	-7.3	99			10.000
10/02/2012	-6.2	93	0.4	5.0	10.000
11/02/2012	-9.0	84	0.2	0.5	10.000
12/02/2012	-7.2	94	0.2	5.0	10.000
13/02/2012	-0.3	100	3.6	24.0	10.000
14/02/2012	2.9	99	4.4	24.0	10.000
15/02/2012	4.6	99	10.6	24.0	10.000
16/02/2012	5.2	100	1.4	24.0	10.000
17/02/2012	4.7	100	2.0	24.0	10.000
18/02/2012	7.0	99	2.0	24.0	10.000
19/02/2012	2.2	94	4.2	15.0	10.000
20/02/2012	0.3	87	1.0	3.0	10.000
21/02/2012	2.2	82	0.4	4.5	10.000
22/02/2012	4.3	79		10.5	10.000
23/02/2012	6.7	98	2.0	21.0	10.000
24/02/2012	8.7	100	0.6	24.0	10.000
25/02/2012	7.8	92	0.2	14.5	10.000
26/02/2012	4.1	100			10.000
27/02/2012	4.3	98	0.6	15.5	10.000
28/02/2012	7.9	100	2.2	24.0	10.000
29/02/2012	8.1	100	0.2	24.0	10.000
01/03/2012	7.4	100	0.8	24.0	10.000
02/03/2012	7.8	100	0.8	24.0	10.000
03/03/2012	9.5	96	0.6	19.0	10.000
04/03/2012	7.9	100	4.2	24.0	10.000
05/03/2012	2.0	100	10.2	24.0	10.000
06/03/2012	4.0	96	1.0	15.5	10.000
07/03/2012	2.7	98	5.4	15.5	10.000
08/03/2012	4.5	93	0.2	15.5	9.994
09/03/2012	6.0	93	0.2	12.0	9.984

10/03/2012	8.6	100	1.8	16.0	9.972															M	
11/03/2012	9.6	91		13.0	9.960	1															Z
12/03/2012	8.1	96			9.937	8															
13/03/2012	7.4	99	0.2	2.0	9.919	17															
19/03/2012	8.3	72		2.0	9.916	18															
20/03/2012	10.0	71			9.913	18															
21/03/2012	11.0	78	0.8	4.0	9.910	18															
22/03/2012	11.6	75	0.4	12.5	9.897	21															L
23/03/2012	11.5	82	0.2	12.5	9.874	31															M
24/03/2012	11.5	85	0.6	13.0	9.838	51															
25/03/2012	11.3	85	1.6	15.0	9.782	89			1												
26/03/2012	11.2	68	0.4	5.5	9.749	92			6												L
27/03/2012	10.8	78	0.2	8.5	9.701	111															
28/03/2012	11.2	84		11.0	9.609	168															
29/03/2012	8.4	86	0.4	11.5	9.550	185															
30/03/2012	6.7	100	1.2	23.5	9.302	340			44												L
31/03/2012	7.1	92	0.2	17.0	9.054	527			7												Z
01/04/2012	4.2	80	0.2	10.0	9.006	527															Z
02/04/2012	6.2	83	0.6	12.5	8.956	528															
03/04/2012	9.2	79	0.4	9.5	8.873	535															
04/04/2012	8.7	85	0.2	9.5	8.736	587			16												
05/04/2012	6.6	98	0.2	24.0	8.481	732			6												M
06/04/2012	6.6	78	0.2	12.0	8.319	795															Z
07/04/2012	5.3	83	1.0	15.0	8.149	856			3												
08/04/2012	5.2	80	0.6	6.5	8.015	883			1												
09/04/2012	8.3	100	8.8	24.0	7.775	881			926												M
10/04/2012	8.8	100	12.4	24.0	7.480	127			199												Z
11/04/2012	7.3	96	1.8	23.0	7.237	129			117												Z
12/04/2012	6.7	96	1.4	21.0	7.019	115			87												Z
13/04/2012	6.2	90	0.2	13.5	6.879	57			1.217										Z		Z
14/04/2012	6.5	92	0.6	17.5	6.714	74			4												
15/04/2012	5.9	88	0.4	14.0	6.436	209														M	L
16/04/2012	4.6	80			6.277	221															
17/04/2012	3.7	85	1.6	13.0	6.178	221			40												
18/04/2012	7.3	95	2.6	20.5	5.924	240			213											M	M
19/04/2012	8.6	86	1.4	12.5	5.680	163														Z	Z
20/04/2012	7.3	98	2.4	17.0	5.455	191			193												
21/04/2012	7.0	97	5.4	20.5	5.188	103			111											M	M
22/04/2012	7.1	96	3.4	22.0	4.956	108			98											Z	Z
23/04/2012	7.2	92	1.4	18.0	4.742	91			64											Z	Z

24/04/2012	8.1	94	1.8	18.5	4.532	73	55	403		Z	Z	
25/04/2012	8.2	98	3.4	22.0	4.322	94	96	444		Z	Z	
26/04/2012	10.6	89	8.0	19.0	4.110	80	49	538	1	Z	Z	
27/04/2012	12.0	86	0.6	15.0	3.889	130	3	568	2	Z	Z	
28/04/2012	14.2	97	1.0	22.0	3.661	186	103	569	2	Z	Z	
29/04/2012	13.8	88	0.8	15.5	3.455	180	124	661	5	Z	Z	
30/04/2012	14.2	75	10.4	9.0	3.309	95	3		16	Z	Z	
01/05/2012	14.5	90	1.8	13.0	3.069	200	9		49	M	M	
02/05/2012	10.7	100	14.8	23.5	2.752	319	340		116	L	L	L
03/05/2012	11.2	99	0.8	24.0	2.527	107	76	399	116	Z	Z	Z
04/05/2012	12.5	92	2.8	17.5	2.348	179	18	409	222	Z	Z	Z
05/05/2012	7.8	100	6.8	24.0	2.178	184	201	429	360	Z	Z	M
06/05/2012	7.2	100	0.6	24.0	2.031	72	48	620	360	Z	Z	Z
07/05/2012	9.6	85	0.4	14.5	1.933	65		661	520	Z	Z	Z
08/05/2012	13.3	88		11.0	1.808	105			520	L	L	L
09/05/2012	16.0	97	2.4	16.0	1.649	131	134	31	689	M	M	M
10/05/2012	19.6	89	2.0	7.5	1.512	88	53	17	1.028	M	M	L
11/05/2012	15.9	92	1.4	12.0	1.388	72	87	16	1.186	M	M	
12/05/2012	9.4	84		11.0	1.231	129		50	1.186	Z	Z	
13/05/2012	7.7	79		7.0	1.162	139			1.331			
14/05/2012	10.3	74		9.5	1.105	139			1.331			
15/05/2012	7.7	96	10.4	20.0	1.008	142	155		1.460	L		
16/05/2012	7.8	83	0.8	15.5	909	70	37	134	1.460	Z	M	M
17/05/2012	9.5	75	0.2	10.0	868	38		135	1.573	Z	Z	
18/05/2012	13.4	83		5.0	792	68			1.676			
19/05/2012	15.8	85	2.0	11.5	716	101	2		1.774	L	L	
20/05/2012	15.0	97	3.8	21.0	639	103	115	20	1.873	Z	Z	L
21/05/2012	14.9	99	0.6	24.0	557	47	30	122	1.873	Z	Z	Z
22/05/2012	15.5	97		19.0	495	79			1.976	Z	Z	Z
23/05/2012	17.4	95		17.5	449	99			2.081	Z	Z	
24/05/2012	20.9	93	3.6	18.5	418	99	7		2.282	Z	Z	
25/05/2012	19.9	65		1.0	390	99			2.369	Z	Z	
26/05/2012	18.9	56			367	99			2.445			
27/05/2012	18.5	69		2.5	344	100			2.511			
28/05/2012	18.8	76		6.5	318	105			2.569			
29/05/2012	16.5	89	8.6	15.5	289	112	94		2.620			
30/05/2012	16.1	91	0.2	16.0	238	50		85	2.666	Z	Z	L
31/05/2012	16.1	89	1.4	12.5	193	80	1		2.709	Z	Z	
01/06/2012	15.8	91	0.2	13.0	170	85	3		40	M	M	
02/06/2012	14.7	79		5.0	154	87			37			
03/06/2012	12.4	93	11.0	16.5	136	88	85	77	34	M	M	

04/06/2012	10.5	100	13.4	24.0	115	12	9	83	31	Z	Z	M
05/06/2012	10.7	80	0.2	13.5	105	7		91		Z	Z	Z
06/06/2012	13.6	98	20.8	23.5	93	7	4		26	Z	Z	L
07/06/2012	16.4	95	7.8	20.0	80	6	3		21	Z	Z	Z
08/06/2012	15.1	87	1.4	16.5	70	6			17	Z	Z	Z
09/06/2012	12.1	86	0.8	12.5	61	5	2		13	Z	Z	
10/06/2012	13.7	85	0.4	13.0	53	3			10			
11/06/2012	13.9	99	24.8	24.0	46	2				Z	Z	
12/06/2012	14.0	94	38.8	19.5	40	2			8	Z	Z	M
13/06/2012	11.2	99	2.6	24.0	36	2			9	Z	Z	Z
14/06/2012	13.1	80		10.5	32	2			10	Z	Z	Z
15/06/2012	14.9	97	19.4	20.0	27	2			12	Z	M	
16/06/2012	15.2	99	13.4	22.5	24	2			14	Z	Z	M
17/06/2012	15.7	85		10.5	21	2			16	Z	Z	Z
18/06/2012	14.9	95	16.6	19.0	18	1				M	M	
19/06/2012	14.3	89	0.2	11.5	16	1			18	Z	Z	
20/06/2012	17.4	91	0.8	15.5	13	1			18	L		
21/06/2012	17.4	97	2.2	23.0	12	1			18	Z		
22/06/2012	14.6	84	0.6	13.0	10	1			17	Z	M	
23/06/2012	15.3	81		10.0	9	1			14	M	L	
24/06/2012	12.7	99	16.0	21.5	8	1			12	Z	M	
25/06/2012	14.7	91	0.4	16.5	7	1			9	Z	Z	L
26/06/2012	17.6	78		12.5	6	1			7	Z	Z	
27/06/2012	19.1	97		18.0	5	1			5			
28/06/2012	23.0	85		10.0	4	1			3			
29/06/2012	18.2	95	3.4	12.5	4	1			1	M	L	
30/06/2012	18.8	78			3	1			1	M	L	
01/07/2012	15.7	83	0.4	11.5	3	1			1			
02/07/2012	15.5	79		8.5	2	1			1			
03/07/2012	17.7	87		9.0	2	1			1			
04/07/2012	21.3	80		9.5	2	1			1			
05/07/2012	19.9	92	9.2	17.0	1	1					M	
06/07/2012	17.9	92	3.8	20.0	1	1					Z	M
07/07/2012	17.5	86	2.4	13.5	1	1					Z	Z
08/07/2012	16.2	97	31.8	23.0	1	1					Z	L
09/07/2012	15.9	95	4.4	21.0	1	1					Z	M
10/07/2012	15.6	97	1.6	22.5	1	1					Z	Z
11/07/2012	14.5	94	15.6	22.5	1	1					Z	Z
12/07/2012	15.0	85	1.6	14.0	0	1					Z	Z
13/07/2012	14.5	99	22.6	24.0	0	1					Z	
14/07/2012	14.2	99	14.8	24.0	0	1					Z	M

15/07/2012	13.6	99	50.6	24.0	0	1	Z	Z
16/07/2012	13.6	96	1.8	19.5	0	1	Z	Z
17/07/2012	16.6	93	0.2	19.0	0	1	Z	
18/07/2012	18.4	88	0.6	14.5	0	1	Z	
19/07/2012	16.1	90	3.0	16.0		1	Z	
20/07/2012	14.6	94	2.8	15.5		1	Z	
21/07/2012	14.5	87	1.2	12.5		1	Z	
22/07/2012	14.7	79	0.4	7.5		1		
23/07/2012	17.9	73	0.6	10.0		1		
24/07/2012	19.4	74	0.2	9.5		1		
25/07/2012	21.5	71		8.0		1		
26/07/2012	21.2	81		7.0		1		
27/07/2012	21.9	86	7.8	11.0		1		
28/07/2012	18.9	97	12.6	21.5		1	Z	L
29/07/2012	15.7	80	2.4	12.5		1	Z	M
30/07/2012	14.1	89	2.2	15.5		1	M	
31/07/2012	15.2	85				1	M	
01/08/2012	19.6	84		12.0		1		
02/08/2012	18.7	87	0.2	11.0		1		
03/08/2012	17.1	85	2.8	13.5		1		
04/08/2012	17.7	84	0.4	11.5		1	M	
05/08/2012	16.9	92	5.2	15.5		1	L	
06/08/2012	15.8	95	7.2	19.0		1	Z	
07/08/2012	15.2	86	0.2	11.0		1	Z	
08/08/2012	15.9	96		8.0		1		
09/08/2012	17.9	83	0.2	11.5		1		
10/08/2012	15.9	79		7.5		1		
11/08/2012	15.9	79		7.5		1		
12/08/2012	18.7	79		4.5		1		
13/08/2012	19.9	85		5.0		1		
14/08/2012	20.0	85		6.5		1		
15/08/2012	22.9	78		2.0		1		
16/08/2012	18.2	80		7.0		1		
17/08/2012	21.2	74		11.0		1		
18/08/2012	24.2	70		8.0		1		
19/08/2012	25.6	76				1		
20/08/2012	21.9	90		3.0		1		
21/08/2012	20.9	87		11.5		1		
22/08/2012	17.9	79	0.6	8.5		1		
23/08/2012	15.9	78		9.5		1		

24/08/2012	17.5	86	4.2	16.5	1	M
25/08/2012	17.7	82	3.0	14.0	1	Z
26/08/2012	14.9	95	10.0	15.0	1	M
27/08/2012	15.7	80		9.5	1	Z
28/08/2012	17.8	83	0.2	2.5	1	
29/08/2012	17.4	76	0.4	9.0	1	
30/08/2012	15.5	88	0.8	12.0	1	M
31/08/2012	13.1	91	6.0	20.0	1	Z
01/09/2012	11.8	82	0.6	14.5	1	Z
02/09/2012	13.5	91	0.2	13.5	1	Z
03/09/2012	15.5	95		16.0	1	
04/09/2012	15.9	84		11.0	1	
05/09/2012	16.0	85		12.0	1	
06/09/2012	12.4	84	0.2	9.5	1	
07/09/2012	14.3	78	1.6	12.5	1	
08/09/2012	16.5	70	0.6	9.0	1	
09/09/2012	18.3	71		4.5	1	
10/09/2012	18.2	80			1	
11/09/2012	16.1	98	0.4	20.0	1	
12/09/2012	12.2	82	0.4	11.5	1	
13/09/2012	12.5	96	0.2	16.0	1	
14/09/2012	11.9	100		21.5	1	
15/09/2012	13.9	90	0.2	13.5	1	
16/09/2012	14.2	86		10.0	1	
17/09/2012	13.7	97		8.5	1	
18/09/2012	13.3	90		9.5	1	
19/09/2012	10.0	84	2.4	12.5	1	
20/09/2012	9.4	85		7.5	1	
21/09/2012	10.2	86		8.5	1	
22/09/2012	10.2	86		9.5	1	
23/09/2012	11.3	85			1	
24/09/2012	15.4	94	13.2	18.5	1	Z
25/09/2012	12.7	96	5.8	17.5	1	Z
26/09/2012	12.1	99	4.2	22.5	1	Z