

INTRODUCTION

La biomasse produite par un gazon est difficile à juger de manière simple et peu coûteuse. Or, cette estimation est nécessaire pour rendre plus performante le progrès génétique sur ce critère.

L'objectif est d'élaborer une méthode d'estimation des poids de déchets de tonte des variétés de gazon passant les épreuves VATE (Valeur Agronomique, Technologique et Environnementale) du CTPS (Comité Technique Permanent de la Sélection) en vue de leur inscription au catalogue officiel français.

L'étude a bénéficié d'une subvention par le Ministère de l'Agriculture (Appuis Méthodologique aux Section du CTPS).

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Dispositif expérimental Les essais comportaient dix-huit variétés appartenant à sept espèces de gazon :

Espèce	Variétés témoins (année d'inscription au catalogue français)
Fétuque élevée	Divina (2002), Amalia (1998), Villageoise (1990), Bardavinci (2007) et Palladio (2008)
Fétuque ovine	Reliant II (1999)
Fétuque rouge demi-traçante	Cézanne (1999) et Muzette (2000)
Fétuque rouge gazonnante	Bargreen (1990) et Musica (2003)
Fétuque rouge traçante	Salsa (1999) et Mystic (2000)
Pâturin des prés	Cocktail (1991)
Ray-grass anglais	Bardorado (2003), Greenfair (1999), Escapade (2007), Plaisir (1996) et Stravinsky (2004)

Expérimentation au champ

dans 4 lieux en blocs complets randomisés à 3 répétitions. Parcelles expérimentales d'une surface minimale de 3 m²

Lieux d'essais	Date de semis	Hauteur de tonte	Nb tontes pesées en 2011 et 2012
Carneau - Orchies (59)	21 avril 2011	3-3,5 cm	9
DLF - Les Alleuds (49)	19 mai 2011	3-4 cm	10
Barenbrug - Mas Grenier (42)	4 avril 2011	4,5 cm	9
GEVES - Montpellier (34)	13 avril 2011	3 cm	10

Dix caractères mesurés potentiellement en relation avec le poids de déchet de tonte ou explicatif de celui-ci : la qualité de l'installation (INS), le comportement vis-à-vis des maladies, la couleur du feuillage (COU), la densité du gazon (DEN), la finesse du feuillage (FIN), l'estimation visuelle de la hauteur de pousse (HPV), la mesure de la hauteur de pousse (HPM), l'estimation visuelle des déchets de tonte (DTV), l'estimation de la surface de parcelle couverte par le gazon lors de la tonte (SPC) et l'Aspect Esthétique Global (AEG).

Traitements statistiques : Les méthodes employées ont visé à rechercher des caractères phénotypiques pertinents facilement mesurables et à même de permettre une estimation simple et fiable du poids de déchet de tonte.

Les liaisons et les relations entre les différents caractères ont été observées à l'aide d'analyses en composante principale et d'analyses factorielles multiples. Le travail de modélisation s'est principalement appuyé sur le modèle linéaire (régression linéaire, analyse de la variance, analyse de la covariance), avec des outils connexes tel que le critère AIC ou la régression PLS pour la sélection de modèles.

Conclusion Cette étude montre que l'utilisation de la hauteur de pousse visuelle permet d'évaluer la masse de déchet de tonte produite par les variétés de gazon. Toutefois ce résultat est lié aux variétés testées car certaines sont anciennes et produisent beaucoup de déchets de tonte. La sélection des variétés de gazon à croissance plus lente conduira probablement à compléter le modèle par des prédicteurs supplémentaires, comme la densité du gazon.

Le projet a permis d'intégrer dans le cadre de l'étude en routine du CTPS, l'évaluation des déchets de tonte. Ainsi, il est maintenant possible de décrire les variétés inscrites. L'étape suivante est la mise au point d'un index « variétés pour une agriculture durable », intégrant la production de déchet de tonte ainsi que la pérennité et les résistances aux maladies.

Remerciements aux participants à l'expérimentation Christophe Galbrun (DLF), Pierre Bourdon (CARNEAU), Stéphane Charrier et Jérôme Goudin (BARENBRUG), Jean-Paul Sampoux (INRA) et Corinne Berthuit (GEVES).

Mohand Benkedder pour les traitements statistiques (stagiaire- ingénieur Polytech Lyon).

Références:

AAMLID, T.S., GENSOLLEN, V., 2013: Recent achievements in breeding for turf quality under biotic and abiotic stress. 30th EUCARPIA Fodder Crops and Amenity Grasses Section Meeting, Vrnjaka Banja, Serbia, 12-16 May 2013.

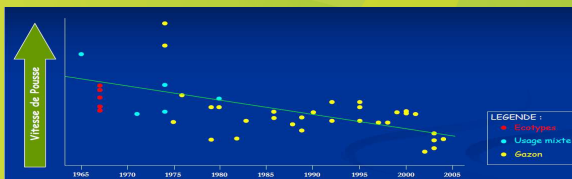
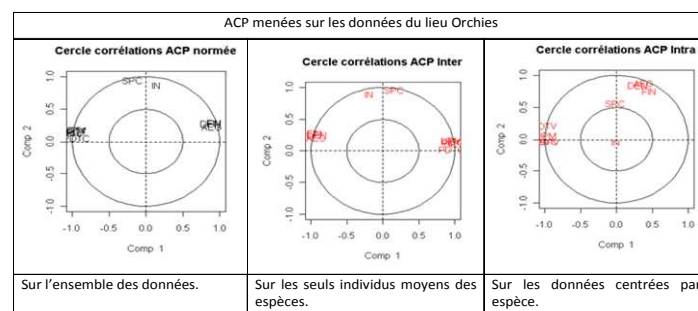


Figure 1: vitesse de pousse en fonction de l'année d'inscription des variétés (Sampoux JP, 2010)

RÉSULTATS La variabilité inter-espèces est prépondérante. Elle représente 67% de la variabilité totale contre 33% pour la variabilité intra-espèces. Il y a forte opposition des variables de quantité de déchet de tonte (notamment PDTC) avec les variables de qualité du gazon : densité DEN, finesse FIN et aspect esthétique global AEG). Cette opposition ne se maintenant pas aussi nettement lorsqu'on considérait les données centrées par espèce.



Espèce par espèce, les poids de déchet de tonte corrigés PDTC ont été modélisés par les hauteurs de déchets de tontes visuelles HPV ou mesurées HPM avec 2 modèles :

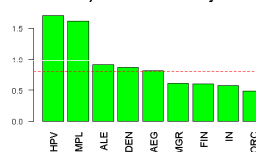
- une analyse de covariance intégrant le lieu et 1 ou 2 mesures de hauteur;
- une régression simple intégrant 1 ou 2 mesures de hauteur.

Modèle	Constante	Effet lieux	Pente (hauteur)	R2	Kendall	Spearman	Pearson
Ancova lieux+HPV	-5288.10	356.79(ALE) -420.99(MGR) 619.65 (MPL) 188.15 (ORC)	175.83	0.99	0.98	0.99	0.91
Ancova lieux+HPM	-3796.38	-1025.96(ALE) 256.72 (MGR) 2249.38 (MPL) -966.71 (ORC)	156.07	0.99	0.99	0.99	0.95
a*HPV+b	-6557.10	0	198.81	0.99	0.93	0.99	0.82
a*HPM+b	-8489.72	0	245.23	0.95	0.95	0.97	0.86

Les 2 hauteurs sont équivalentes et prédisent très bien la production de déchets de tonte (R2 proche de 1).

Dans le cas des Ray Grass anglais, la PLS montre que les critères les plus pertinents sont l'effet lieux, la hauteur de pousse puis la densité DEN. L'indicateur utilisé pour obtenir ce résultat est le VIP (variance importance in the projection) qui permet de quantifier la participation d'une variable à la projection dans une régression PLS.

Variable Importance in the Projection - VIP



Des résultats comparables sont obtenus pour les autres espèces et démontrent que la hauteur de pousse visuelle, telle qu'elle a été définie dans le protocole d'expérimentation et mesurée en plein champ, est un bon indicateur de la poids masse de déchet de tonte.