

# Les herbomètres en provenance de Nouvelle Zélande sont-ils compatibles avec les références françaises ?

## Are the New Zealand plate meters compatible with the French references?

DELABY L. (1), LEURENT-COLETTE S. (2), DUBOC G. (3)

(1) INRA, Agrocampus Ouest, UMR 1348, Pegase, 35590 Saint Gilles, France

(2) INRA, Domaine expérimental du Pin, UE 326, Borculo, Le Pin au Haras, 61310 Exmes, France

(3) Orne Conseil Elevage, 52 bd du 1<sup>er</sup> Chasseur BP 36, F-61001 Alençon Cedex

### INTRODUCTION

Arrivé en France dans les années 80, l'herbomètre à plateau permet de mesurer la hauteur d'herbe compressée d'une prairie dans des conditions standardisées. Cet outil, désormais utilisé dans de nombreux pays, connaît plusieurs usages (Seuret *et al.*, 2014). Il permet 1/ de mesurer la hauteur en entrée et sortie d'une parcelle pour évaluer les conditions de pâturage, 2/ d'évaluer le stock d'herbe disponible sur un ensemble de parcelles et 3/ de quantifier la croissance de l'herbe par le différentiel de hauteurs mesurées entre deux périodes. Il constitue ainsi l'outil de mesures incontournable des réseaux de suivi de la croissance de l'herbe. L'utilisation de cet herbomètre est aussi un préalable à l'utilisation d'outils d'aide à la gestion du pâturage tels Herb'aVenir (Defrance *et al.*, 2005) ou Pâtur'Plan (Delaby *et al.*, 2014).

Le prototype de l'herbomètre français (FR) développé par l'ITCF (Arvalis) est désormais produit en série par la société AgroSystem (37390 La Membrolle-sur-Choisille) et peut être informatisé (Urban et Caudal, 1990). Deux sociétés de Nouvelle Zélande (Jenquip et AgHub, NZ) commercialisent également un herbomètre basé sur le même principe mais différent de par sa méthode de mesures de la hauteur (cumul d'incrémentes d'une roue dentée sur une tige filetée), sa robustesse et sa praticabilité.

L'arrivée en France de ces herbomètres NZ justifie d'en valider la compatibilité avec les mesures réalisées avec l'herbomètre FR qui a été utilisé dans l'élaboration des recommandations en matière de gestion du pâturage.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Les deux herbomètres NZ (Jenquip en 2011 et AgHub en 2015) ont été comparés à l'herbomètre FR équipé du boîtier électronique développé par la société Sodalec (35742 Pacé). Les mesures ont été réalisées sur le domaine INRA du Pin-au-Haras, sur des prairies temporaires de longue durée (> à 8 ans), composées surtout de ray-grass anglais et de trèfle blanc, pâturées et/ou récoltées par fauche. Durant la saison de pâturage (de Mai à Octobre), des zones de 2000 m<sup>2</sup> (20 x 100 m) ont fait l'objet de 40 mesures (soit l'équivalent de 200 mesures /ha) successivement avec les herbomètres NZ et FR. Indépendamment pour chaque année, les couples de hauteurs moyennes mesurées ont été mis en comparaison à la droite Y=X par analyse de régression linéaire. La recherche de biais éventuel sur la moyenne ou sur la pente de la relation a été traitée par analyse de la répartition de l'erreur de prédiction (Epsilon Windows, V5.05/32 - Delaby, 2014 - non publié).

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

En 2011 et 2015, respectivement 60 et 45 mesures de comparaison ont été réalisées. En moyenne, les hauteurs d'herbe mesurées avec l'herbomètre FR ont été de respectivement 9,6 cm ± 2,6 (min : 4,6 - max : 14,3 cm) et 11,0 cm ± 3,9 (min : 5,1 - max : 20,2 cm) en 2011 et 2015. La comparaison de moyenne intra année avec les herbomètres NZ n'a pas révélé de différence significative. Les relations (Figure 1) et équations des régressions linéaires sont présentées ci-dessous.

2011 : Hteur [FR] = 0,08 + 0,99 x Hteur [NZ - Jenquip]  
N = 60 - R<sup>2</sup> = 0,95 - Syx = 0,55

2015 : Hteur [FR] = 0,50 + 0,98 x Hteur [NZ - AgHub]  
N = 45 - R<sup>2</sup> = 0,97 - Syx = 0,62

Avec l'herbomètre NZ Jenquip, en 2011, la relation est quasi parfaite et ni l'origine, ni la pente ne diffère de la droite Y=X. Aucun biais sur la moyenne et la pente n'a été mis en évidence. La part de biais inexplicite atteint 98% de l'erreur de prédiction.

Si avec l'herbomètre NZ AgHub, en 2015, la relation est également excellente, le biais sur la moyenne atteint presque 25% de l'erreur de prédiction. L'ordonnée à l'origine de la relation diffère de la valeur 0 avec une probabilité de 0,06 tandis que la pente ne diffère pas significativement de 1. Le retrait des deux points caractérisés par une valeur résiduelle élevée réduit un peu la valeur à l'origine mais n'améliore pas le biais par rapport à la moyenne.

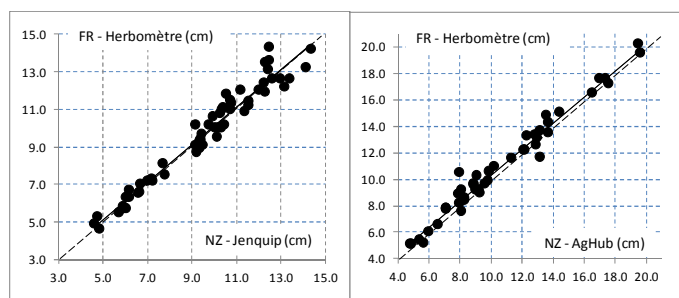


Figure 1 : Relations observées entre les hauteurs d'herbe mesurées avec les herbomètres français et néo-zélandais

Le biais d'un demi-centimètre observé avec l'herbomètre NZ AgHub en 2015 tend à prouver que cet herbomètre comprime un peu plus l'herbe et sous estime la hauteur de la parcelle en regard de celle mesurée avec l'herbomètre FR.

### CONCLUSION

En conséquence, si l'herbomètre NZ Jenquip ne pose pas de problème particulier, l'utilisation de l'herbomètre NZ AgHub dans le cadre de l'application des recommandations françaises en matière de gestion du pâturage et notamment avec l'utilisation du référentiel de densité de l'herbe (Defrance *et al.*, 2004) nécessitera d'ajouter un demi centimètre aux valeurs moyennes mesurées.

Les auteurs tiennent à remercier Claire Idier, Simon Thomas, Julie Crépin et Marie Gaborit, élèves-ingénieur(e)s pour leur contribution rigoureuse à la réalisation des mesures.

Defrance P., Delaby L., Seuret J.M., 2004. Renc. Rech. Ruminants, 11, 291-294

Defrance P., Delaby L., Seuret J.M., 2005. Renc. Rech. Ruminants, 12, 80

Delaby L., Duboc G., Cloet E. Martinot Y., 2014. Renc. Rech. Ruminants, 21, 387-390

Seuret J.M., Theau J.P., Pottier E., Pelletier P., Piquet M., Delaby L., 2014. Fourrages, 218, 191-201

Urban B., Caudal J.P., 1990. Journées de la mesure, INRA, Dépt Informatique Ed, Port Leucate, 57-59