

Relation entre les hauteurs d'herbe mesurées à l'herbomètre et à la règle graduée

Y. Robic¹, R. Delagarde¹

¹ : PEGASE, INRA Agrocampus Ouest, Domaine de la Prise, F-35590 Saint-Gilles ; remy.delagarde@inra.fr

La gestion du pâturage nécessite des repères pratiques comme les hauteurs d'herbe. Plusieurs outils existent comme l'herbomètre à plateau, donnant une hauteur compressée, et le mètre gradué, donnant une hauteur étirée (ou feuille tendue) (SEURET *et al.*, 2014). L'herbomètre est l'outil majoritairement utilisé (MATHIEU et FIORELLI, 1985). Avec le mètre gradué les mesures sont plus contraignantes car elles sont individualisées au brin d'herbe et le nombre de mesures à effectuer est plus important que pour la méthode utilisant l'herbomètre. Toutefois, il n'existe pas d'équations de passage permettant de comparer les résultats issus de ces deux méthodes car ces outils sont rarement utilisés conjointement pour mesurer des hauteurs d'herbe dans une même parcelle. Une synthèse, reprenant les données d'essais sur le thème de l'alimentation des vaches laitières à la ferme expérimentale INRA de Méjusse (UMR PEGASE, Le Rheu, 35), a été réalisée afin d'établir des équations de passage entre les hauteurs d'herbe mesurées par ces deux méthodes, à la fois pour l'herbe offerte et pour les refus, en tenant compte le cas échéant de l'effet de la saison ou du type de prairies.

1. Matériel et méthodes

Les données de 23 essais, réalisés entre 1993 et 2014, ont été enregistrées dans une base de données construite sous Excel. Le pâturage conduit lors de ces essais était de type rationné. Au cours d'une période de mesures, les mesures à l'herbomètre ont été faites pendant 5 jours, à raison de 30 à 50 mesures par jour et par parcelle. Les mesures au mètre gradué ont été réalisées sur 2 à 3 jours par période, avec 40 à 100 mesures par jour et par parcelle selon les essais. Quelle que soit la méthode, ces mesures ont été faites à la fois en entrée (avant pâturage) et en sortie (après pâturage) de parcelle. La moyenne des observations a été faite par parcelle et par période avant analyses statistiques ($n = 256$).

Les variables étudiées sont les hauteurs d'herbe en centimètres (cm), en entrée et en sortie de parcelle. Pour la méthode utilisant l'herbomètre, il s'agit de HE (hauteur entrée) et HS (hauteur sortie). Pour celle utilisant le mètre gradué, il s'agit de HTO (moyenne des hauteurs des talles offerts) et HTR (moyenne des hauteurs des talles refusés). Chaque donnée a été caractérisée par la saison (1 : printemps et été, 2 : automne et hiver) et par le type de prairie (1 : Graminées, 2 : Graminées et légumineuses). Les relations ont été étudiées *via* des régressions (linéaires ou quadratiques) ou des analyses de covariance pour tenir compte des effets éventuels de la saison ou du type de prairie sur les paramètres des régressions (effets fixes ou interactions de pentes).

2. Résultats et discussion

Les hauteurs d'herbe moyennes en entrée de parcelle sont de $30,1 \pm 10,1$ cm pour HTO, avec une variation de 10,7 à 60,1 cm, et de $13,9 \pm 4,6$ cm pour HE, avec une variation de 4,5 à 25,4 cm. Les hauteurs des refus sont de $10,4 \pm 3,6$ cm pour HTR et de $6,5 \pm 1,8$ cm pour HS, avec des variations de 4,4 à 20,7 cm et de 2,5 à 13,0 cm, respectivement. Environ 84 % des données ont été mesurées au printemps - été et 16 % en automne - hiver. Les données mesurées sur Graminées représentent 85 % de la base (contre 15 % sur Graminées et légumineuses).

En entrée de parcelle, les hauteurs mesurées à la règle et à l'herbomètre sont environ dans un rapport de 2 : 1 cm à l'herbomètre correspond à 2 cm à la règle, et réciproquement, 1 cm à la règle correspond à 0,43 cm à l'herbomètre (Tableau 1 et Figure 1), avec une ordonnée à l'origine proche de 0. La relation entre les hauteurs d'herbe mesurées à l'herbomètre et à la règle graduée n'est pas influencée par la saison. En revanche, cette relation est influencée par le type de prairie, avec un effet fixe sur l'ordonnée mais sans effet sur la pente (Tableau 1). Ainsi, à même hauteur de talles étirées, la hauteur d'herbe mesurée à l'herbomètre est plus faible dans des prairies de Graminées que dans des prairies de Graminées et légumineuses. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que les légumineuses (trèfles) ont une teneur en eau plus élevée que les graminées, ce qui retient davantage le plateau de l'herbomètre et conduit à une hauteur herbomètre plus élevée (densité plus faible, DEFRANCE *et al.*, 2004). Pour une hauteur étirée donnée, la différence de hauteur d'herbe mesurée à l'herbomètre entre une prairie de graminées et une prairie de mélange est de 1,3 cm. A même hauteur herbomètre, la différence de hauteur étirée est de 3,0 cm, en faveur des prairies de graminées.

FIGURE 1 – Relation entre les hauteurs d’herbe (en cm) selon l’outil utilisé (herbomètre à plateau ou mètre gradué) selon le type de prairie en entrée de parcelle, et pour tout type de prairie en sortie de parcelle.

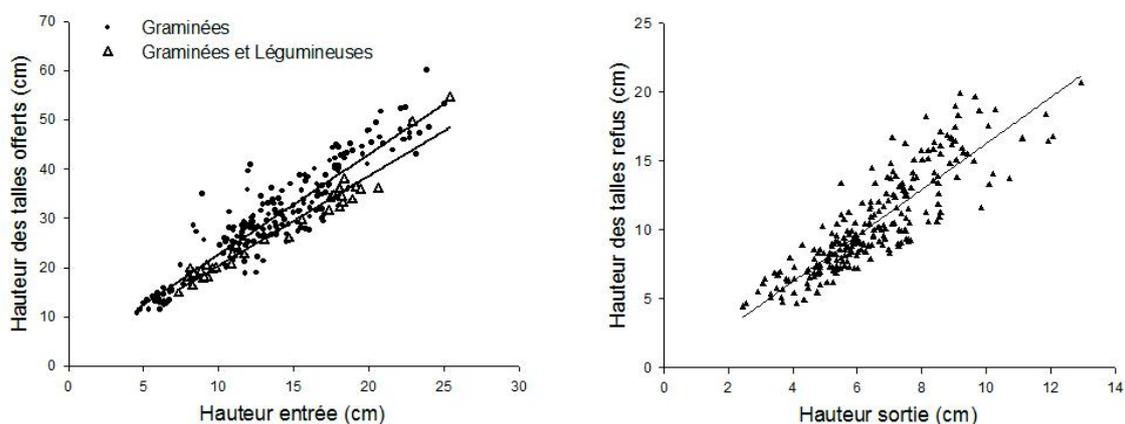


TABLEAU 1 – Équations de passage entre les hauteurs d’herbe (en cm) mesurées par l’herbomètre à plateau ou le mètre gradué en entrée et en sortie de parcelle (voir définition des variables dans le texte).

Équations	Valeurs de Δ	n	R ²	ETR	CV (%)	P-value
$HTO = 1,99 \times HE + 1,32 + \Delta$	$\Delta_{\text{Gram}} = +1,52$ et $\Delta_{\text{Gram} + \text{Leg.}} = -1,52$	248	0,86	3,67	12,2	0,0001
$HE = 0,43 \times HTO + 1,28 + \Delta$	$\Delta_{\text{Gram}} = -0,63$ et $\Delta_{\text{Gram} + \text{Leg.}} = +0,63$	248	0,86	1,71	12,3	0,0001
$HTR = 1,67 \times HS - 0,44$	-	244	0,75	1,76	17,0	0,0001
$HS = 0,45 \times HTR + 1,78$	-	244	0,75	0,91	14,0	0,0001

Concernant les refus, il existe également une relation entre les 2 méthodes de mesure d’herbe, sans effet de la saison ou du type de prairie. La relation est légèrement moins précise qu’en entrée de parcelle avec des coefficients de variation (CV) supérieurs pour les refus (Tableau 1). En sortie de parcelle, un cm mesuré à la règle correspond à 0,45 cm mesuré par l’herbomètre. A l’inverse, un cm mesuré à la règle correspond à 1,67 cm évalué par l’herbomètre soit une pente légèrement plus faible qu’en entrée de parcelle.

Pour conclure, les relations linéaires établies entre les hauteurs d’herbe mesurées à l’herbomètre et à la règle graduée, à la fois en entrée et en sortie de parcelle, et pour des prairies de graminées ou d’associations graminées - légumineuses, sont applicables toute l’année. Elles permettent de comparer les repères de gestion du pâturage établies séparément avec l’une ou l’autre des méthodes.

Références bibliographiques

DEFRANCE P., DELABY L., SEURET J.M. (2004) : "Mieux connaître la densité de l’herbe pour calculer la croissance, la biomasse d’une parcelle et le stock d’herbe disponible d’une exploitation." *Renc. Rech. Ruminants*, 11, 291-294.

MATHIEU A., FIORELLI J.L. (1985) : "Utilisation d’un herbomètre pour l’interprétation du déroulement d’un pâturage. Possibilités d’estimation de la production de matière sèche ou de caractérisation de l’état de l’herbe." *Fourrages*, 101, 3-29.

SEURET J.M., THEAU J.P., POTTIER E., PELLETIER P., PIQUET M., DELABY L. (2014) : "Des outils d’aide à la gestion du pâturage pour mieux valoriser les prairies et renforcer la confiance des éleveurs." *Fourrages*. 218, 191-201.