

Protocole de la mesure de la densité de l'herbe

Mesurer la densité d'une prairie est indispensable pour pouvoir estimer sa biomasse à partir de mesures de la hauteur d'herbe.

Ce document constitue un protocole référent au niveau national, qui doit permettre à terme de rassembler, dans une même base de données, toutes les densités ayant été réalisées à partir de ce protocole.

1 Deux méthodes possibles pour réaliser les prélèvements

► Nombre de mesures par parcelle

- Plus il y aura de mesures par parcelle, plus on gagnera en précision sur la densité moyenne.
- Prévoir au minimum 4 à 6 prélèvements par parcelle selon l'homogénéité présentée par la parcelle.

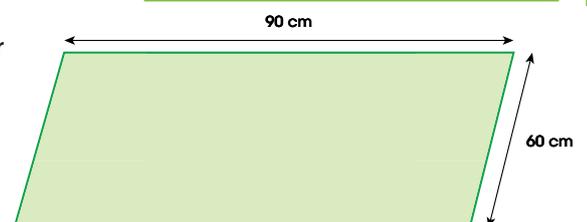
► Hauteurs de fauche

- Viser une hauteur de 5 cm à l'herbomètre. Cependant, une hauteur plus basse peut être envisagée (ex de parcelles pâturées par des ovins).
- Après la récolte, préparer les échantillons pour analyses. Etiqueter et indiquer les caractéristiques de l'échantillon : date, lieu, nature du végétal.



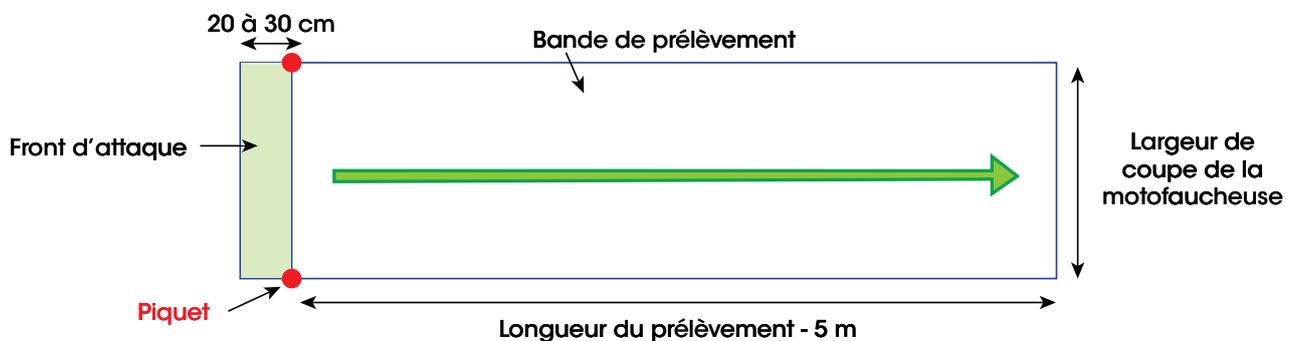
Fauche à la mini tondeuse (ou au taille haie)

1. Positionner un quadrat de 60 x 60 cm ou 60 x 90 cm, ou 70 x 70 cm.
2. Mesurer à l'herbomètre la hauteur avant fauche sur l'ensemble de la surface du quadrat.
3. Couper l'herbe à l'aide d'une mini tondeuse (ou un taille haie) et viser une hauteur de 5 cm
4. Ramasser l'herbe coupée sur l'ensemble du quadrat et la mettre dans un sac pour la peser le plus rapidement possible.
5. Noter la surface prélevée
6. Mesurer à l'herbomètre la hauteur d'herbe après fauche sur l'ensemble de la surface du quadrat.



Fauche par motofaucheuse

1. Faire un front d'attaque de 20 à 30 cm.
2. Enlever l'herbe et piqueter pour marquer le début de la bande.
3. Mesurer à l'herbomètre la hauteur avant fauche. Prévoir deux mesures de hauteur par m linéaire. Pour une bande de 5 m, 10 mesures.
4. Faucher sur une longueur de 5 m minimum.
5. Mesurer précisément la longueur fauchée, vérifier la largeur de coupe et calculer la surface totale fauchée.
6. Ramasser toute l'herbe fauchée, et uniquement l'herbe fauchée, avec un ratissage léger et à rebrousse poils pour éviter de ramasser les débris présents sur le sol avant coupe. Enfin, mettre l'herbe en sac.
7. Mesurer à l'herbomètre la hauteur après fauche. Prévoir deux mesures de hauteur par m linéaire. Pour une bande de 5 m, 10 mesures.
8. Peser l'herbe prélevée le plus rapidement possible (idéalement sur place).



2 Matériel

- Herbomètre à plateau de pression de 4,5 kg / m², tels HerboMETRE® (F) (30 cm x 30 cm - 405 g). D'autres herbomètres sont utilisables tel celui proposé par la société Jenquip (NZ) à condition d'avoir été validés en regard de la pression exercée sur le couvert végétal.
- Piquet pour marquer le départ de la bande de 5 m fauchée.
- Motofaucheuse ou mini tondeuse (ou taille haie).
- Décamètre.
- Quadrat.
- Sacs plastiques de grande dimension.
- Balances (graduée à 20 g).
- Balance laboratoire (graduée à 1 g).



3 Déterminer le poids en MS d'un prélèvement

► Méthode en étuve

- Peser le panier vide.
- Sur chaque bande ou quadrat, échantillonner environ 1 kg d'herbe (peser pour teneur en MS).
- Peser le panier rempli d'herbe fraîche (le poids frais sera égal à ce poids panier avec herbe - le poids panier vide). Réaliser la mesure de teneur en MS sur au moins 500 g de frais.
- Mettre à l'étuve. Sécher à 60°C en étuve ventilée si l'on souhaite faire des analyses de valeurs alimentaires sur les échantillons.
- Peser le fourrage sec après la sortie d'étuve.

► Méthode micro-onde

Cette méthode est décrite dans la fiche « Détermination de la teneur en MS de l'herbe au micro-onde » du RMT Prairies demain.

► Méthode laboratoire en étuve

- Congeler les échantillons et les envoyer dans un emballage isotherme en 48 heures maximum au laboratoire. Si possible en début de semaine pour éviter tout problème de décongélation pendant un week-end.

4 Calculs

► Calcul de la densité du prélèvement

Densité (kg MS/cm/ha) = qMS du prélèvement / (moyenne hauteurs avant prélèvement - moyenne hauteurs après prélèvement). Les coefficients de variation (CV) inter-bandes de la densité permettent d'apprécier la précision des mesures. Un CV de 10 % est très bon, un CV de 15-20 % est acceptable et un CV >25 % n'est pas bon (supprimer éventuellement la mesure de densité qui pose problème).

► Calcul de la densité de la parcelle

La densité de la parcelle est la quantité totale prélevée (ramenée à l'ha) divisée par la somme des hauteurs prélevées.

Densité (kg MS/cm/ha) = somme qMS de chaque prélèvement / somme des hauteurs prélevées*

*Somme des hauteurs prélevées : somme (hauteur avant fauche - hauteur après fauche) de chaque prélèvement de la parcelle

► Exemple de calcul

Calculer tout d'abord la biomasse par hectare mesurée sur chaque zone prélevée. Puis sommer ces quantités par hectare. Sommer ensuite les hauteurs prélevées (correspondant à la différence entre les hauteurs avant et après fauche) sur chaque zone. Et finalement diviser la somme des biomasses par la somme des hauteurs pour obtenir la densité pondérée de la parcelle.

Exemple de calcul de la biomasse par hectare :

Zone 1 : 2500g d'herbe fraîche prélevé sur 5m avec une fauche de 0,5 m de large et un teneur en MS de 15%. Soit (2,5 kg x 0.15) = 0,375 kg sec récolté sur (5 m x 0,5 m) = 2.5 m². la biomasse par ha est donc de 0,375 * 10000 / 2.5 = 1500 kg MS

Exemple de calcul de densité :

Zone 1 : 1500 kg MS/ha et 5 cm prélevé

Zone 2 : 1800 kg MS/ha et 5 cm prélevé

Zone 3 : 1200 kg MS/ha et 6 cm prélevé

Soit une densité moyenne de 281 kg MS/ha car égale à 4500 kg MS/ha sur 16 cm.

5 Informations recueillies

Ces informations sont nécessaires à l'interprétation des résultats. Ce sont les mêmes informations contenues dans le jeu de données « croissance de l'herbe » élaborée par le RMT Prairies demain.

Un fichier tableur permettant de réunir l'ensemble des données de densités sur la plateforme API AGRO (après signature d'un accord de consortium) sera bientôt disponible.

- Données caractérisation de la parcelle (tableau précédent)
- Numéro de parcelles (formalisation identique aux parcelles de croissance : code INSEE de la ferme

(5 chiffres), code exploitation (2 chiffres) code parcelle (2 chiffres).

- Date du prélèvement
- Quantité d'herbe du prélèvement en MS
- Surface fauchée
- Quantité d'herbe prélevée en MS/ha
- Moyenne hauteurs avant prélèvement
- Moyenne hauteurs après prélèvement
- Quantité brute
- Teneur en MS

→ Donnée calculée : densité du prélèvement

Les informations pouvant être recueillies portent sur :

- type de prairies,
- type de sol,
- altitude,
- fertilisation azotée annuelle,
- hydromorphie du sol,
- type d'animaux pâturant,
- âge de la prairie,
- coordonnées WGS84 (GPS) de la parcelle.

Chaque parcelle aura un numéro affecté. Ce numéro sera affecté de la façon suivante :

Code INSEE suivi d'un code exploitation à 2 chiffres suivi d'un code parcelle à 2 chiffres.

La donnée calculée sera la densité du prélèvement.



Caractéristiques des parcelles		
Type de prairie	PT graminées pures	PTG
	PT graminées - légumineuses	PTGL
	PP type AB	PPAB
	PP type b	PPb
	PP type C	PPC
	PP (type non connu)	PP
Type de sol	Très séchant : superficiel (> 20 cm) ou sableux	S
	Assez séchant : peu profond (20-40 cm)	PP
	Moyen. profond (40-80 cm)	MP
	Profond (> 80 cm)	P
	Non connu	nc
Altitude (4 classes)	Plaine	1
	Plaine zone montagnes < 400 m	2
	Coteaux (400-700 m)	3
	Plus de 700 m	4
	Non connue	nc
Fertilisation azotée annuelle minérale + organique	0 - 9	N
	10 - 49	F
	50 - 79	M
	80 - 120	E
	Plus de 120	TE
Hydromorphie du sol	Non connue	nc
	Sol sain	S
	Sol peu hydromorphe	PH
	Sol hydromorphe	H
Animaux pâturants	Non connue	nc
	Vaches laitières	VL
	Vaches allaitantes	VA
	Génisses laitières	GL
	Génisses allaitantes, boeufs	GV
	Brebis laitières	BL
	Brebis allaitantes	BA
	Chevaux	CV
	Chèvres laitières	CL
Autre	A	
Age de la prairie	Prairie temporaire de moins de 3 ans	PTJ
	Prairie temporaire de plus de 3 ans	PTV
	Prairie permanente	PPM

Document édité par l'Institut de l'Élevage

149 rue de Bercy - 75595 PARIS cedex 12

Mis à jour Juin 2018 - Réf. idele : 0016 303 014 - ISBN : 978-2-36343-798-3

Travail réalisé dans le cadre du RMT Prairies demain par : Sabine Battegay (Arvalis Institut du végétal)

Avec la contribution de : Luc Delaby (INRA), Jean Louis Fiorelli (INRA), Guillaume Glemot (CA 74), Benoît Possémé (CRAB), Florian Anselme (Synergie Est), Stéphane Violleau (CA 63), Yvan Mainer Dieste (Groupement Régional des Producteurs de Fourrages de Corse), Eric Pottier (Institut de l'Élevage), Jérôme Pavie (Institut de l'Élevage), Patrice Pierre (Institut de l'Élevage)

Mise en page : Corinne Maigret - Institut de l'Élevage

Crédit photos : Arvalis - Institut du végétal

Document réalisé avec la participation financière du Ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt

