

Chapitre 2 : Digestibilité

1. Digestibilité

En alimentation animale, la digestibilité est un critère qui définit le degré ou la vitesse auxquels une matière organique est digérée par un animal et absorbée, la portion qui est digestible assimilable. Ce qui est ingéré, l'ingesta est corrélé aux fécès permettant de définir le coefficient d'utilisation digestive (CUD) entre la matière organique utile et celle inutile ou peu digérée. En effet, les aliments ingérés ne sont pas absorbés en totalité, une partie des ingesta (**I**) traverse le tube digestif et se retrouvent dans les fécès (**F**). L'utilisation digestive des aliments est caractérisée par leur digestibilité (**d**)

On distingue la digestibilité réelle (**dr**) de la digestibilité apparente (**da**) :

1.1. Digestibilité apparente (da) : Est la proportion (I-F)/ I d'aliment qui disparaît dans le tube digestif.

$$da = \frac{I-F}{I} = \frac{\text{Quantité ingérée} - \text{Quantité excrétée dans les fécès}}{\text{Quantité ingérée}}$$

* La digestibilité est toujours inférieure à 1. La digestibilité peut s'appliquer à différents composants de la ration ou de l'aliment exemple :

MS (MS d), MO (MO d), MG (MG d), N (N d), énergie (Ed)

* Le Coefficient d'Utilisation Digestive (CUD), est le produit de la digestibilité par 100 exprimé en %

$$\text{CUD a (\%)} = da \times 100$$

$$\text{Exemple, si vous avez la (da) aliment X} = \frac{1000 \text{ g} - 300 \text{ g}}{1000 \text{ g}} = 0,70$$

$$\text{Donc le CUD aliment x (\%)} = da \times 100 \\ = 0,70 \times 100$$

$$\text{CUD aliment x (\%)} = 70 \%$$

1.2. Digestibilité réelle (dr) : C'est la proportion d'aliment qui disparaît réellement dans le tube digestif. Elle est plus élevée que la digestibilité apparente (**da**).

$$dr = \frac{I-(F-Fe)}{I} = \frac{\text{Quantité ingérée} - (\text{Quantité excrétée dans les fécès} - \text{Quantité endogène})}{\text{Quantité ingérée}}$$

Chapitre 2 : Digestibilité

*Les fécès excrétées ont deux origines :

- Les ingesta (aliment ingéré).
- Les substances endogènes (sécrétions digestives- mucus- produits de desquamation de la paroi du tube digestif- d'origine microbienne).

2. Estimation de la digestibilité :

Il existe plusieurs méthodes d'estimation de la digestibilité apparente et réelle

2.1. Digestibilité apparente

2.1.1. Méthode in vivo : C'est une mesure directe sur un animal vivant, maintenu en cage (cage de digestibilité) ayant reçu un aliment déterminé. Les quantités d'aliments ingérées et les fécès rejetées sont pesées et analysées (on peut estimer également les différents constituants d'un ou plusieurs aliments).



Figure 1: Cage de digestibilité

2.1.2. Méthode in sacco (ou in situ ou méthode des sachets de nylon) : cette méthode nécessite l'emploi d'animaux munis d'une canule ruminale. Cette méthode consiste à renfermer dans des sachets de nylon ou polyester, l'aliment à tester. Les sachets sont ensuite suspendus dans le rumen de l'animal (rumen, réseau, intestin grêle) pendant une période variable soumise à la fermentation (dégradabilité in sacco)

Les échantillons sont retirés, pesés et analysés, on parle d'animaux fistulés.



Figure 2 : Méthode in sacco, vache fistulée

2.1.3. Méthode in vitro : Cette méthode consiste à simuler et à reproduire le processus de dégradation subi dans le tractus digestif de l'animal dans un tube de verre en présence de jus de rumen.

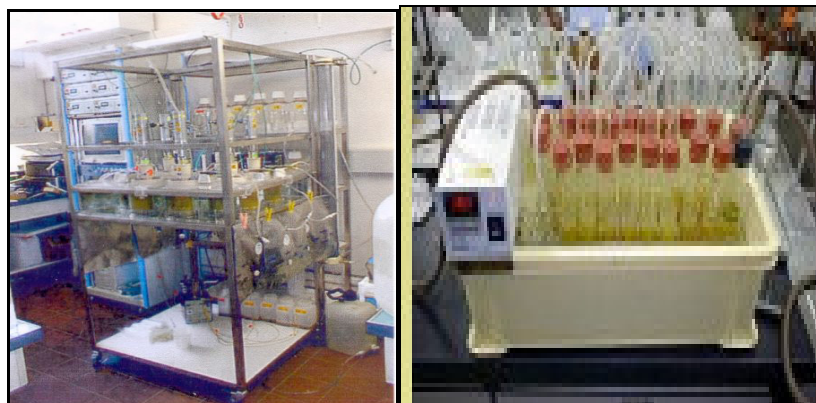


Figure 3 : Méthode in vitro « Rumen artificiel » Rusitec

2.2. Digestibilité réelle (dr)

2.2.1. Méthode physique

C'est la méthode où on utilise des isotopes radioactifs pour marquer les aliments et faire la différence entre les fécès d'origine alimentaire. Cette méthode d'analyse permet un dosage rapide, simultané et non destructif de plusieurs constituants organiques des échantillons, on parle d'une mesure du spectre dans le proche infra rouge des fourrages (La SPIR).