

# RENDEMENT VÉGÉTAL ET ASPECT ÉCONOMIQUE DE LA PRODUCTION FOURRAGÈRE

NATURE DES DONNÉES A RECUEILLIR CONCERNANT LA PRODUCTION  
VÉGÉTALE — PRÉCAUTIONS A PRENDRE LORS DE LEUR COLLECTE —  
LEUR EXPRESSION

**E**XPRIMER LE RENDEMENT D'UNE CULTURE FOURRAGÈRE  
EN TERMES DE PRODUCTION VÉGÉTALE REVIENT A FAIRE  
ABSTRACTION DE LA DESTINATION ULTÉRIEURE DU  
fourrage produit (pâturage ou conservation, transformation par les animaux).

C'est pourquoi on parle alors de *Production Fourragère brute*. Cette  
expression des résultats est normale quand les techniques de production sont  
en cause.

## I. — DANS QUELS CAS, EN PRATIQUE, LA PRODUCTION FOURRAGÈRE BRUTE EST-ELLE L'EXPRESSION UTILE ET SUFFISANTE DES RESULTATS ?

par  
J. Delcure  
et M. Ergon

Nous n'examinerons pas le cas de l'expérimentation sur culture fourra-  
gère où son emploi est tout à fait normal, mais où la mesure des rendements  
pose des problèmes variés mais particuliers.

### 1. — Inventaire au niveau d'une petite région

Il a pour but de *recenser les cultures fourragères* mises en œuvre dans la petite région et de *situer le niveau de production* chez les agriculteurs en mesure de préciser les conditions de production.

L'Inventaire n'est jamais clos : on peut être amené à situer les possibilités d'une culture nouvelle ou chercher les modifications de rendements entraînées par l'adoption d'un fait nouveau important dans les techniques de production.

*L'Inventaire précède ainsi éventuellement la phase expérimentale proprement dite.*

### 2. — Etablissement de Référence de Production Fourragère brute

C'est la moyenne des rendements chez les agriculteurs appliquant à la culture fourragère étudiée un ensemble de techniques considérées comme correctes.

### 3. — Recherche des causes les plus fréquentes d'échec

Nous allons en donner un exemple vécu dans l'Eure en 1963.

Nous avons fait une enquête avec contrôle de rendement sur vingt-deux parcelles de maïs à ensiler.

Les huit parcelles dont le peuplement est inférieur à 85.000 pieds par hectare ont un rendement moyen de 5.600 U.F. (avec des extrêmes de 4.900 à 6.800).

Les quatorze parcelles dont le peuplement est supérieur à 85.000 pieds par hectare ont un rendement moyen de 8.600 U.F. (avec des extrêmes de 5.800 à 12.600 U.F.).

Ainsi, alors que toutes les discussions relatives aux techniques de production se limitaient aux variétés et au stade de récolte, cette simple enquête a montré qu'il était prioritaire d'attirer l'attention des agriculteurs sur l'obtention d'un peuplement assez dense.

4. — **Mise au point annuelle sur les rendements et les qualités des fourrages** en vue de préciser les tendances particulières à l'année

5. — **Étude de cas individuels**

(Recherche de la cause d'un mauvais rendement. Etablissement d'un Bilan Fourrager d'exploitation.)

Pour être efficace, cette étude devra être menée en situant constamment le cas particulier par rapport aux références locales.

Cette liste de cas possibles souligne bien les limites de la notion de production fourragère brute, indiquées dès l'introduction : *on s'arrête à l'aspect des techniques de production*. Il faut presque toujours transformer cette donnée pour traduire l'aspect zootechnique et la compléter pour atteindre l'aspect économique.

Dans cette liste, c'est l'établissement des références de production fourragère brute qui concerne l'économiste, encore faut-il qu'il soit possible de les transformer en références de production fourragère nette directement utilisables par l'économiste (Productions Fourragères brute et nette sont employées ici dans le sens défini par M. JARRIGE).

Nous allons donc maintenant étudier plus spécialement l'établissement de références des productions fourragères brutes en insistant sur les conditions qui permettent de les transformer en termes de Production Fourragère nette.

*Rappelons d'abord qu'une Référence n'a de signification que pour un milieu d'une homogénéité suffisante : homogénéité des conditions naturelles bien sûr, mais aussi, homogénéité des moyens de production en tête desquels il faut placer les capacités du Chef d'exploitation.*

## II. — COLLECTE DES RENSEIGNEMENTS

Elle ne doit pas se borner à l'enregistrement des réponses données à un questionnaire. Elle doit faire la plus large part à l'*Observation* qui recoupe et complète le questionnaire.

Les renseignements se collectent à plusieurs niveaux :

— *La petite région pour les données collectives.*

- tendances du climat de l'année, date et importance des accidents climatiques,
- caractéristiques physiques des différents types de sol,
- intensité des attaques parasitaires.

— *L'exploitation.*

La connaissance de l'exploitation doit être suffisante pour décider si elle peut être rattachée à tel ou tel groupe de la petite région.

Technicité de l'exploitant, niveau moyen de fertilisation ; pour certaines cultures, degré d'équipement, sont parmi les critères essentiels.

Parfois ce n'est pas l'exploitation dans son ensemble qu'il faut apprécier, mais un secteur pris isolément : par exemple, chacun connaît des exploitations où des cultures très soignées coexistent avec des pâtures négligées.

— *La parcelle qui porte la culture fourragère étudiée.*

Nous joignons une fiche d'enquête que nous utilisons pour les plantes sarclées fourragères avec trois rubriques :

- Renseignements.
- Contrôles.
- Calcul.

Les renseignements demandés sont classiques et simples.

Pour des prairies, la nature des renseignements à collecter serait sensiblement différente et concernerait plus spécialement :

- la flore — utile,
  - adventice ;
- l'ancienneté ou la création ;
- le type d'exploitation antérieure.



Parfois, la collecte des renseignements sans contrôle de rendement suffit, en particulier, pour déterminer les risques d'échec, par exemple :

- date limite de repiquage des choux en dérobée ;
- date de semis du Ray-grass d'Italie à l'automne pour obtenir la meilleure résistance au froid et une précocité suffisante.

### III. — MESURE DU RENDEMENT

#### A. — Intérêt de la mesure du rendement

Le rendement en production fourragère brute ne présente pas le même intérêt pour toutes les cultures fourragères ni pour tous leurs modes d'utilisation.

1. — *Prairies pâturées.* — Il est impossible à mesurer si les animaux séjournent en permanence sur une seule parcelle.

Il est très difficile à mesurer dans le cas des parcelles en rotation.

En outre, *on ne sait pas passer du rendement brut à la quantité consommée*, les données sur ce problème étant très rares et divergentes.

En dehors des stations équipées pour cette difficile expérimentation, *la mesure d'un tel rendement n'est pas à entreprendre.*

2. — *Fourrage pâturé en une seule fois et sans refus important ou affouragé en vert.*

Ici, la mesure devient possible : il n'y a pas d'interaction de la pâture précédente, il n'y a pas de refus, *donc le rendement mesuré peut être assimilé à la quantité consommée* par les animaux (production fourragère nette).

C'est le cas des premières pousses de temporaires, des Ray-grass d'Italie en dérobée, des fourrages annuels, des choux.

3. — *Cultures à faner et à ensiler.*

La mesure de la production fourragère brute est facile *au moment de la récolte* soit sur le fourrage sur pied, soit sur le fourrage juste fauché.

*Pour passer à la production fourragère nette* correspondant au foin ou à l'ensilage consommables par les animaux, *il suffirait d'appliquer des coefficients de pertes de conservation* au rendement brut obtenu. Mais de tels coefficients n'existent pas avec précision.

*Pour le fanage*, il est plus facile et précis de mesurer directement le rendement en foin sec.

*Pour l'ensilage*, pour en avoir une estimation directe, il faut connaître le volume d'ensilage utilisable obtenu et la densité de l'ensilage.

Quand ces éléments ne sont pas connus, l'estimation à partir de la production fourragère brute est la seule possible, bien qu'actuellement l'ordre de grandeur du coefficient de pertes à appliquer et l'amplitude de ses variations ne soient pas connues avec une précision suffisante pour pouvoir être appliquées en pratique et aboutir à une réelle mesure.

Admettre que les pertes ne dépendent pas du rendement n'est vrai qu'en première approximation. Avec les techniques traditionnelles, un très gros rendement d'herbe verte sera plus long et plus difficile à faner, entraînant, surtout en climat défavorable, des pertes de conservation plus importantes et une diminution de qualité du foin.

#### 4. — *Betteraves.*

Elles se modifient très peu pendant leur conservation dans des conditions normales. La mesure de leur production brute permet donc une approximation très correcte des quantités disponibles pour les animaux.

### B. — **Comment réaliser cette mesure du rendement ?**

#### 1. — *A quelle date l'effectuer ?*

Quand la récolte ne s'étale que sur quelques jours, la mesure intervient *le plus près possible de la récolte*. Cependant, parfois on peut effectuer la mesure plus tôt si on considère que récolter plus tôt que ne le font les exploitants serait une amélioration technique. Dans les cas les plus complexes, la recherche de la date optimum (pour les maïs-ensilage) entraîne à faire plusieurs récoltes successives.

Quand la récolte est très échelonnée (betteraves et surtout choux), chaque solution a des arguments :

— *en début* de période de récolte, la mesure du rendement donne un *renseignement utile à l'exploitant dans un but de prévision* ;

— *au milieu*, si un accident climatique modifiant considérablement le rendement n'est pas à craindre (cas des betteraves), la mesure a *plus de chance de représenter le rendement moyen* ;

— *en fin de période*, la mesure permet de noter *l'évolution du rendement*.

En fait, pour les choux utilisés en hiver, il semble utile de faire deux mesures :

— une au moment où les choux atteignent leur rendement maximum ;

— une autre en fin de période d'utilisation après éventuellement les méfaits du froid.

Dans tous les cas, *il faut noter avec le maximum de précision le stade physiologique* au moment du contrôle de rendement.

Les essais faits pour caractériser un stade physiologique d'un échantillon par des proportions d'épis ou de feuilles sur le poids total, ont été décevants jusqu'ici, que ces proportions soient calculées en vert ou en matière sèche.

## 2. — *Choix de la parcelle à contrôler.*

Il est raisonnable de n'entreprendre de mesures que sur une parcelle ou une partie de *parcelle homogène*.

Les zones où une cause accidentelle perturbe le résultat sont à éviter : haie, mouillère, dépeuplement dû au déport d'une bineuse, à la concentration d'un désherbant ou en sens inverse, double épandage d'engrais, zone à forte concentration de déjections.

## 3. — *Réalisation des pesées.*

Trois pesées sont le strict minimum dans les meilleurs cas d'homogénéité de la culture.

Chaque fois que c'est possible, la pesée est faite sur les rangs parce que c'est plus facile. (Par exemple : un rang sur 10 mètres.) Il faut alors mesurer l'écartement moyen entre les rangs pour ramener les poids à l'unité de surface.

Avec les choux, les possibilités de compensation entre deux rangs voisins sont énormes si l'écartement entre rangs est inférieur à 60 cm. Peser deux ou trois rangs contigus remédie aux irrégularités de peuplement.

Quand il n'est pas possible de récolter selon les rangs, la pesée de la production correspondra à la surface mesurée.

La manière de récolter (hauteur de coupe, décolletage) peut, soit calquer les conditions moyennes de la région, soit se conformer à une technique jugée préférable.

Dans toute la mesure du possible, le décompte des plantes récoltées complète la pesée en vue du calcul du *peuplement par hectare*. C'est particulièrement important pour les plantes sarclées fourragères.

#### 4. — *Prélèvement.*

La pesée effectuée permet d'établir le rendement en fourrage vert qui n'est pas suffisant. En effet, les plantes contiennent plus ou moins d'eau, selon leur âge, les conditions naturelles dans lesquelles elles ont végété, les conditions atmosphériques au moment de la récolte. *Dans tous les cas, il faut donc connaître la teneur en matière sèche.*

Ce qui importe c'est de *faire coïncider la pesée et le prélèvement pour détermination de la matière sèche.*

Cela entraîne à :

- ne pas récolter un fourrage trop mouillé ;
- prélever l'échantillon pour aboutir au volume ou au poids définitif sans avoir à le réduire ;
- conserver l'échantillon jusqu'à la première pesée sans perte d'eau.

*Le résultat essentiel est donc, pour la production fourragère brute, le rendement en matière sèche par hectare.*

— Il suffit pour caractériser les fourrages dont la valeur énergétique de la matière sèche varie assez peu (racines, choux).

— L'expression en matière sèche n'est pas assez précise pour des fourrages dont la valeur énergétique de la matière sèche est très variable. On doit alors exprimer le résultat en unités fourragères en ayant bien présent à l'esprit qu'il s'agit des unités fourragères *produites* et non des unités fourragères consommables par les animaux.

Si l'on veut comparer plusieurs productions fourragères quant à leur rendement végétal, on peut multiplier le rendement moyen en matière sèche par la valeur moyenne en unité fourragère de la matière sèche de cette plante, à condition de faire très attention à ce que les deux normes moyennes correspondent à un même stade physiologique des plantes.

Pour exprimer les résultats relatifs à la matière azotée :

— si on s'intéresse seulement au résultat d'une technique de production végétale, la teneur en « Matières azotées totales » suffit ;

— si on veut situer une production en tenant compte de l'aspect alimentaire, la précision peut être moins grande, mais la notion de digestibilité doit intervenir. On peut se contenter de classer le fourrage dans l'échelle relative des rapports Matières azotées digestibles/Unité fourragère (M.A.D/U.F.) 0 à 50 - 50 à 100 - 100 à 150 - 150 à 200 - plus de 200.

De façon générale, les résultats analytiques sont plus faciles à lire et à rapprocher entre eux, s'ils sont ramenés à la matière sèche.

##### 5. — *Surestimation du rendement.*

En opérant comme ci-dessus, il est inévitable de surestimer le rendement de la parcelle.

Or, il n'est pas toujours possible de se limiter à un classement relatif comme souvent dans la présentation de résultats d'expérimentation. *Pour l'établissement des références comme pour le conseil individuel, c'est la valeur absolue du rendement qu'il importe de chiffrer.*

Malheureusement, les critères objectifs manquent pour apprécier l'ordre de grandeur de cette surestimation et proposer des coefficients de correction.

Il arrive que l'agriculteur mesure la production fourragère brute d'une parcelle, par exemple :

— en pesant des remorques remplies de betteraves, de choux, de fourrage vert juste coupé pour être ensilé.

Cette mesure peut différer de celle obtenue par pesée géométrique ; en effet, l'agriculteur ne tient pas compte des hétérogénéités dans la parcelle et par ailleurs la matière sèche du fourrage peut varier d'une remorque à l'autre sans qu'il soit possible de multiplier les prélèvements.

Il ne faut pas cependant, en raison de la difficulté due à la surestimation systématique, négliger aucun des recoupements possibles.

## CONCLUSION

*La méthode de mesure du rendement ainsi décrite peut paraître sommaire, en particulier à ceux qui sont habitués aux exigences de l'expérimentation et de l'échantillonnage statistique.*

*Mais au niveau de l'exploitation, sur le terrain, quel est le technicien qui ne s'est pas rendu compte qu'en ce domaine c'était surtout un honnête bon sens qui permettait, en conscience, de se tirer d'affaire valablement ?*

*Cette méthode n'est justifiée que dans des limites précises : avec les précautions décrites et surtout en associant au rendement la connaissance précise des facteurs de production.*

*Elle permet alors, avec des moyens très limités, de contribuer à l'établissement de références techniques et c'est parce que les moyens exigés sont très limités que ces références pourront être très décentralisées, très locales.*

Pour établir une référence, il faut recueillir les rendements sur une dizaine d'exploitations pendant trois années au minimum.

Mais les économistes ont besoin, pour leur travail, de références de production fourragère nette (exprimées le plus souvent en unités fourragères). La production brute n'a donc d'intérêt dans ce sens que si elle est recueillie de façon à pouvoir être transformée en production nette.

Parfois, la référence peut être établie directement en production nette, sans passer par l'intermédiaire de la production brute : c'est le cas des prairies pâturées et des fourrages fanés.

La mesure de la production fourragère brute apparaît donc comme une première étape limitée dans l'étude des aspects économiques de la production fourragère.

J. DELCURE et M. ERGAN,  
*Maison de l'Élevage de l'Eure.*