# ANNEXE C.
# RATIONS FOURRAGÈRES ET PLANIFICATION DE L'ALIMENTATION

Cette annexe convertit le travail sur les fourrages décrit au chapitre 7 en quantités vérifiables avant l'hiver. Elle constitue une aide à la planification, et non une ration prescrite pour l'hippopotame. Les hippopotames communs sont des fermentateurs de l'avant-intestin non ruminants ; les tables d'alimentation des bovins ne permettent pas d'établir les besoins des femelles en lactation, des animaux en croissance ou d'un individu dont l'état de santé a changé. Il faut établir la ration de travail d'après la consommation enregistrée, l'état corporel, l'évaluation vétérinaire et l'analyse des fourrages réellement distribués. Les valeurs mesurées doivent rester distinctes des hypothèses retenues pour un exemple.

Cette annexe peut être téléchargée à l'adresse suivante :

https://greybarnfarm.com/publishing/laiterie-hippo

## Commencer par la matière sèche

Les fourrages sont achetés, transportés et stockés selon leur poids frais, ou poids brut ; l'animal reçoit les nutriments contenus dans leur matière sèche. La matière sèche (MS) correspond à la masse brute multipliée par la fraction de MS mesurée. Inversement, la quantité brute nécessaire pour une masse de MS déterminée est égale à cette masse divisée par la fraction correspondante. Une balle de foin de 300 kg à 85 % de MS contient 255 kg de MS ; une balle enrubannée de 300 kg à 60 % de MS n'en contient que 180 kg. Ni le poids des balles ni leur nombre ne suffisent donc à établir un inventaire satisfaisant.

| Lot de fourrage (exemple) | Masse brute | MS mesurée | Matière sèche |
|---|---|---|---|
| Foin de graminées sec | 300 kg | 85 % | 255 kg |
| Fourrage de graminées enrubanné | 300 kg | 60 % | 180 kg |
| Herbe fraîche fauchée pour la pesée | 100 kg | 22 % | 22 kg |

Considérez 85 % de MS comme une valeur courante de référence pour le foin sec, et non comme un

résultat garanti par l'aspect ; les fourrages enrubannés et l'herbe fraîche varient considérablement. Prélevez des échantillons représentatifs de lots identifiés et consignez la méthode de laboratoire et la date. Tenez les registres de manière cohérente en kilogrammes ou en tonnes de MS et ne confondez pas une tonne d'herbe fraîche sur pied avec une tonne de fourrage sec utilisable.

## Utiliser un rapport d'analyse des fourrages

Les résultats de laboratoire peuvent indiquer les protéines brutes (PB), les fractions de fibres, les cendres et les minéraux par kilogramme de MS. Multiplier une concentration par la quantité réelle de MS distribuée donne une quantité de nutriment ; cela ne démontre pas qu'elle couvre les besoins de l'animal. Par exemple, un mélange fournissant 6 kg de MS de foin à 100 g de PB/kg de MS et 4 kg de MS de fourrage enrubanné à 140 g de PB/kg de MS contient (6 × 100) + (4 × 140) = 1 160 g de PB dans 10 kg de MS, soit 116 g de PB/kg de MS. Les poids bruts correspondants sont 6 ÷ 0,85 = 7,06 kg de foin et 4 ÷ 0,60 = 6,67 kg de fourrage enrubanné.

Ces chiffres ne servent qu'à illustrer le calcul ; ni la quantité distribuée de dix kilogrammes ni sa teneur en protéines ne constituent une recommandation alimentaire. Les systèmes d'évaluation de l'énergie et les objectifs d'ingestion conçus pour les bovins ne doivent pas être supposés prédire les performances de l'hippopotame. Consignez l'appétence, les refus, les modifications des déjections, les tendances du poids ou de l'état corporel et toute substitution de fourrage. La décision relative à la ration demeure avant tout du ressort d'un suivi vétérinaire et nutritionnel expérimenté dans l'espèce, particulièrement pendant la lactation ou la croissance.

Feuille de calcul des besoins hivernaux — exemple

L'exploitation hypothétique suivante possède cinq animaux adultes et deux jeunes. Les quantités de planification, enregistrées ou expressément provisoires, sont respectivement de 12 et 5 kg de MS par animal et par jour. Ce ne sont pas des taux de consommation universels. Supposons que le pâturage utilisable soit incertain pendant 180 jours ; remplacez cette durée et chacune des quantités par des valeurs étayées par les données de l'exploitation concernée.

| Groupe | Effectif | MS/tête/jour | MS quotidienne du groupe | MS sur 180 jours |
|---|---|---|---|---|
| Adultes (exemple seulement) | 5 | 12 kg | 60 kg | 10 800 kg |
| Jeunes animaux (exemple seulement) | 2 | 5 kg | 10 kg | 1 800 kg |
| Total | 7 | — | 70 kg | 12 600 kg |

Avec une perte illustrative cumulée de 12 % au stockage et à la distribution, le besoin en MS stockée est de 12 600 ÷ 0,88 = 14 318 kg. En ajoutant une marge de sécurité distincte de 15 % à la quantité prévue pour la consommation, on obtient (12 600 × 1,15) ÷ 0,88 = 16 466 kg de MS à disposer en stock au début de la période. Appliquez une seule fois les facteurs de perte, dans le bon ordre : aliment stocké moins pertes égale aliment disponible à la consommation. La réserve correspond à une demande supplémentaire, et non à une autre appellation de la même perte.

Production des parcelles, reports de stock et équivalents en balles

Le rendement doit être indiqué pour une teneur en eau connue. Dans l’exemple ci-dessous, les deux parcelles fauchées sont pesées après conservation. Les quantités et rendements supposés illustrent l’établissement d’une comptabilité fourragère ; ils ne décrivent pas le potentiel de production de la Camargue, du Marais poitevin ou de la Gascogne.

| Origine | Superficie × rendement brut | Fraction de MS | MS enregistrée |
|---|---|---|---|
| Parcelle A : foin en balles | 3 ha × 5 t/ha | 85 % | 12,75 t |
| Parcelle B : fourrage enrubanné | 2 ha × 4 t/ha | 60 % | 4,80 t |
| Report initial de stock sain | Inventaire enregistré | Déjà exprimé en MS | 1,60 t |
| Total entrant en stock | — | — | 19,15 t |

Avec la même perte supposée de 12 % au stockage et à la distribution, 19,15 × 0,88 = 16,852 t de MS restent disponibles à la consommation. Face au besoin hivernal de base de 12,60 t et à la marge de sécurité de 15 % (14,49 t au total), il reste 2,362 t de MS au-delà de la réserve prévue. Cette comparaison applique la même convention de pertes que la feuille précédente ; le besoin de 16,466 t de MS stockée est donc directement comparable aux 19,15 t présentes en stock. Tout lot avarié ou inaccessible doit être déduit avant de déclarer la réserve suffisante.

Pour un équivalent entièrement constitué de foin, une balle de 300 kg à 85 % de MS fournit 255 kg de MS avant les pertes de stockage et de distribution. Le stock initial requis de 16 466 kg de MS représenterait 16 466 ÷ 255 = 64,6 balles de ce type, arrondies à 65. C’est une équivalence, non un besoin supplémentaire si une partie du stock est fournie par du fourrage enrubanné. Le bâtiment doit offrir de l’espace supplémentaire pour l’accès, la séparation des lots, l’inspection et la manutention sûre ; le nombre de balles ne suffit pas à déterminer la surface au sol ni les conditions d’empilement admissibles.

Vérifications saisonnières de l’approvisionnement et des pénuries

Tenez un registre mensuel indiquant le stock utilisable initial, la contribution attendue du pâturage, les fourrages récoltés et réellement entrés en stock, les achats ou transferts autorisés, les quantités distribuées, les pertes mesurées et le stock final. Un excédent printanier n’annule pas un déficit hivernal s’il ne peut être conservé. De même, une parcelle verte en octobre n’est pas nécessairement accessible sans danger à un animal lourd si le pâturage doit dégrader le sol. Programmez la révision des stocks avant la première période prolongée de pluie ou de gel, et non une fois le bâtiment déjà à court de fourrages.

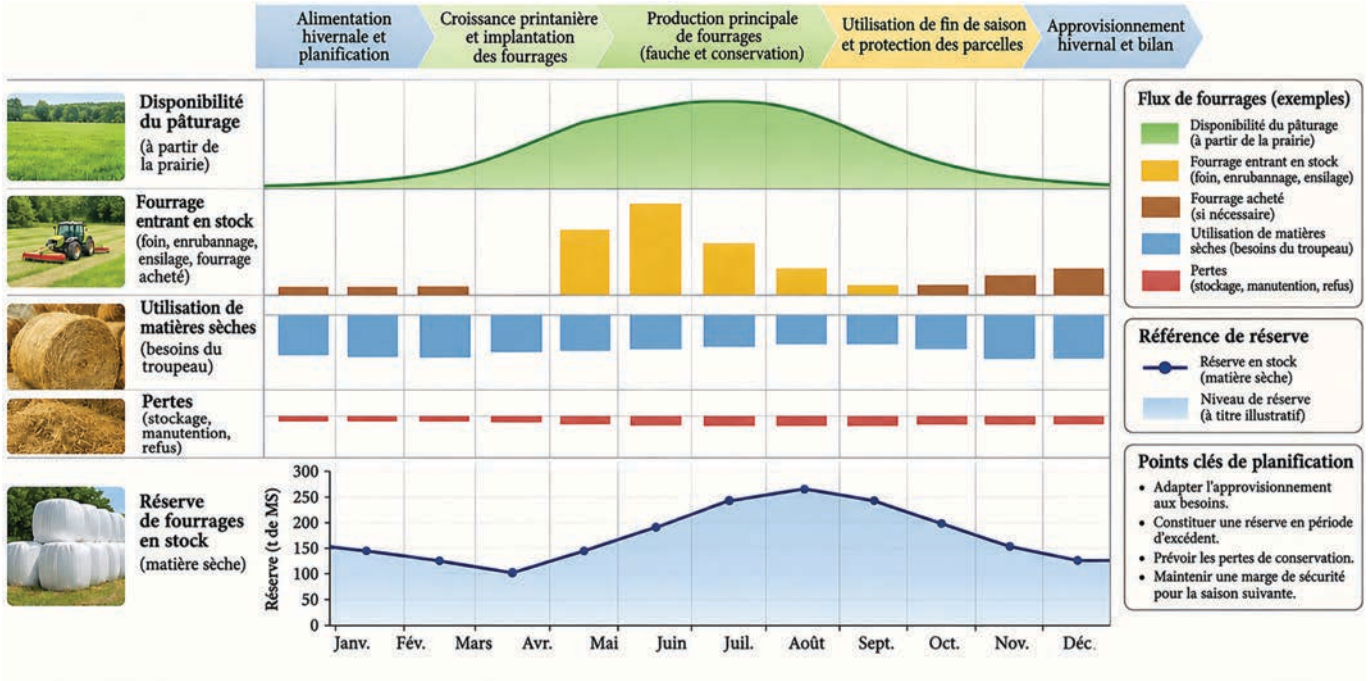



Diagramme annuel de planification de l'offre et des besoins en fourrages, montrant les disponibilités mensuelles au pâturage, les fourrages récoltés et achetés entrant en stock, la consommation enregistrée de matière sèche, les pertes et la réserve reportée. Les bandes saisonnières sont illustratives et n'établissent ni des taux d'alimentation ni des dates fixes de saison de croissance en France.

## Plan d'alimentation saisonnier — exemples de décisions

Les contrôles suivants figurent dans le registre mensuel. Les saisons se chevauchent différemment selon les régions ; il s'agit de rappels pour réévaluer la disponibilité des fourrages, et non de dates auxquelles modifier automatiquement une ration.

| Période | Contrôle principal | Mesure pratique en cas de manque de fourrage |
|---|---|---|
| Printemps | Reprise réelle de la végétation et accès aux pâtures portantes | Maintenir la distribution du fourrage stocké tant que les disponibilités au pâturage n'ont pas été mesurées. |
| Été | Sécheresse, chaleur et repousse après fauche | Protéger les pâtures clairsemées ; puiser dans la réserve prévue ou acheter un fourrage approprié. |
| Automne | Portance du sol et inventaire avant les pluies | Fermer les parcelles vulnérables ; rapprocher les stocks analysés des besoins hivernaux. |
| Hiver | Refus alimentaires, humidité, pertes et réserve restante | Recalculer chaque mois la MS utilisable ; préserver la marge de sécurité et éviter les substitutions brusques. |

## Fiche de suivi vierge — à copier à chaque révision du plan

| Période / groupe | MS initiale | MS ajoutée | MS distribuée / perdue | MS finale |
|---|---|---|---|---|
| Mois : _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| Groupe : _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| Lot / parcelle : _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |

Le stock final d'une période devient le stock initial de la suivante. Conservez la source de chaque estimation : ticket de pont-bascule, poids d'une balle échantillonnée, rapport d'analyse de MS, relevé de

parcelle ou carnet de consommation du soigneur. Notez la date à laquelle une valeur provisoire a été remplacée par une mesure. Un plan qui distingue constamment ces deux catégories demeure utile même lors d'une mauvaise récolte ; un total soigneusement présenté mais fondé sur des suppositions non vérifiées ne l'est pas.

Le chapitre 7 explique comment produire et conserver les fourrages ; le chapitre 8 traite de leur distribution aux animaux. Cette annexe relie les deux en comptabilisant ce que la terre fournit et ce que les animaux consomment réellement. Un agriculteur avisé révisera ces chiffres dès que la saison lui en donnera de meilleurs.