

À RETENIR

L'expérience, acquise grâce à ces outils, permet également une bonne évaluation de la ressource disponible. Une fois les mesures réalisées, la quantité d'herbe disponible pour le lot se calcule en déduisant une hauteur résiduelle lorsque les animaux ont terminé la pâture du paddock. Cette hauteur résiduelle ne peut être inférieure à 5 cm (voire 4 cm pour les ovins). En effet, les réserves situées dans le bas de la plante sont indispensables pour le redémarrage de la pousse. Visuellement, le paddock doit présenter une couleur verte lors de la sortie des animaux, ce qui garantit une présence suffisante de chlorophylle pour assurer une photosynthèse qui est nécessaire à une repousse rapide.

5. Le calcul des jours d'avance

Au printemps, la méthode du PSHF utilise les principes d'Herbo-LIS®. Elle estime le nombre de jours de pâturage (jours d'avance) permis par l'ensemble des paddocks pour un lot à un moment donné. Au-delà de 15 jours d'avance, le paddock avec le plus d'herbe sur pied (voir paragraphe précédent) sera retiré du cycle de pâturage pour être fauché. Ce calcul prend en compte les besoins des animaux et la ressource en herbe disponible au pâturage.

Les cinq étapes pour calculer les jours d'avance

♣ ETAPE 1. CALCULER LES BESOINS JOURNALIERS DU LOT D'ANIMAUX

Calculer le nombre d'UGB qui compose le lot d'animaux.

Multiplier le nombre d'UGB obtenu par la constante de 17,2 Kg de MS/UGB/jour.

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| • Vache allaitante + veau = 1 UGB | • Brebis = 0.15 UGB |
| • Vache laitière = 1 UGB | • Agnelle = 0.15 UGB |
| • Génisse de + 2 ans = 0.75 UGB | • Bélier = 0.15 UGB |
| • Génisse de 1 à 2 ans = 0.6 UGB | • Agneau d'herbe = 0.05 UGB |
| • Génisse de moins d'1 an = 0.4 UGB | • Agneau de bergerie = 0 UGB |
| • Taureau = 1 UGB | |

♣ ETAPE 2. MESURER LES HAUTEURS D'HERBE

Dans tous les paddocks du lot avec un outil de mesure (herbomètre, stick...).

♣ ETAPE 3. ESTIMER LA HAUTEUR D'HERBE DISPONIBLE DE CHAQUE Paddock

A partir des mesures de hauteurs d'herbe réalisées, soustraire une hauteur résiduelle de sortie estimée de 5 cm minimum.

♣ ETAPE 4. CONVERTIR L'HERBE DISPONIBLE EN MATIÈRE SÈCHE (MS)

Le calcul correspond à la hauteur d'herbe disponible multipliée par la densité de l'herbe en MS/cm (elle varie de 150 à plus de 300 Kg de MS) (source : références Arvalis et Institut de l'élevage) multipliée par la surface du paddock.

♣ ETAPE 5. CALCULER LES JOURS D'AVANCE

Diviser la MS disponible par les besoins journaliers du troupeau (calculés dans l'étape 1)

**Exemple de calcul des jours d'avance
Lot de 20 génisses de 24 mois avec un taureau
sur une Surface de Base de 6 ha**

♣ **ÉTAPE 1 : LES BESOINS JOURNALIERS DU LOT D'ANIMAUX**

Besoins du lot en Kg de MS par jour = $15 \text{ UGB} \times 17,2 \text{ Kg de MS} = 258 \text{ Kg}$
(20 génisses x 0,7 UGB + 1 taureau x 1 UGB, soit 15 UGB)

♣ **JOURS D'AVANCE DU Paddock N° 1 DE 1 ha**

Etape 2 : Hauteur d'herbe mesurée = 5 cm
Etape 3 : Soit $5 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 0 \text{ cm}$ disponible
Etape 4 : $0 \text{ cm} \times 200 \text{ Kg de MS/cm} \times 1 \text{ ha} = 0 \text{ Kg de MS}$
Etape 5 : $0 \text{ Kg de MS} / 258 \text{ Kg} = 0 \text{ jour d'avance}$

♣ **JOURS D'AVANCE DU Paddock N° 2 DE 0.9 ha**

Etape 2 : Hauteur d'herbe mesurée = 8 cm
Etape 3 : Soit $8 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 3 \text{ cm}$ disponibles
Etape 4 : $3 \text{ cm} \times 200 \text{ Kg de MS/cm} \times 0.9 \text{ ha} = 540 \text{ Kg de MS}$
Etape 5 : $540 \text{ Kg de MS} / 258 = 2.1 \text{ jours d'avance}$

♣ **JOURS D'AVANCE DU Paddock N°3 DE 0.8 ha**

Etape 2 : Hauteur d'herbe mesurée = 9 cm
Etape 3 : Soit $9 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$ disponibles
Etape 4 : $4 \text{ cm} \times 200 \text{ Kg de MS/cm} \times 0.8 \text{ ha} = 640 \text{ Kg de MS}$
Etape 5 : $640 / 258 = 2.5 \text{ jours d'avance}$

♣ **JOURS D'AVANCE DU Paddock N°4 DE 1.1 ha**

Etape 1 : Hauteur d'herbe mesurée = 12 cm
Etape 2 : Soit $12 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 7 \text{ cm}$ disponibles
Etape 4 : $7 \text{ cm} \times 200 \text{ Kg de MS/cm} \times 1.1 \text{ ha} = 1540 \text{ Kg de MS}$
Etape 5 : $1540 / 258 = 6 \text{ jours d'avance}$

♣ **JOURS D'AVANCE DU Paddock N°5 DE 1 ha**

Etape 1 : Hauteur d'herbe mesurée = 8 cm
Etape 2 : Soit $8 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 3 \text{ cm}$ disponibles
Etape 3 : $3 \text{ cm} \times 200 \text{ Kg de MS/cm} \times 1 \text{ ha} = 600 \text{ Kg de MS}$
Etape 5 : $600 / 258 = 2.3 \text{ jours d'avance}$

♣ **JOURS D'AVANCE DU Paddock N°6 DE 1.2 ha**

Etape 2 : Hauteur d'herbe mesurée = 7 cm
Etape 3 : Soit $7 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$ disponibles
Etape 4 : $2 \text{ cm} \times 200 \text{ Kg de MS/cm} \times 1.2 \text{ ha} = 480 \text{ Kg de MS}$
Etape 5 : $480 / 258 = 1.9 \text{ jours d'avance}$

TOTAL : CUMUL DES 6 PaddockS (SOIT 6 HA AU TOTAL) = 15 JOURS D'AVANCE

Conclusion : Dans le cas présent, le paddock 6 peut être retiré du cycle de pâturage (pour être fauché) car, en plein printemps, les besoins des animaux sont couverts avec moins de 15 jours d'avance.

En tenant compte des fondamentaux cités, la conduite du pâturage tournant se gère en cycles pour :

- Offrir de l'herbe au bon stade
- Optimiser la pousse de l'herbe durant la saison de pâturage
- Gérer les excédents
- Préserver et améliorer le couvert végétal



🌿 Gestion des 2 premiers cycles en fonction des hauteurs d'épi

Il est primordial de maîtriser le premier cycle de l'exploitation de l'herbe car c'est lui qui conditionne la réussite du pâturage de toute la campagne.

Mesure des hauteurs d'herbe

À RETENIR

Si l'épi est coupé lors du pâturage, la repousse sera feuillue (= étêtage) : Cet épi est accessible par l'animal au stade début montaison lorsque l'épi (encore dans la gaine) se situe entre 5 et 20 cm dans la gaine. Au-delà de 20 cm, les animaux refusent de consommer l'épi.



Somme des températures

A Bellac (Haute-Vienne)	Moyenne sur 10 ans	Année 2011
300°C	18 mars	16/03
350°C	23 mars	22/03
550°C	14 avril	07/04
750°C	01 mai	23/04
900°C	12 mai	03/05
1150°C	29 mai	19/05
1400°C	16 juin	04/06

A Bourganeuf (Creuse)	Moyenne sur 10 ans	Année 2011
300°C	25/03	23/03
350°C	31/03	28/03
550°C	23/04	13/04
750°C	10/05	29/04
900°C	21/05	09/05
1150°C	08/06	19/05
1400°C	Non disponible	13/06

A Branceilles (Corrèze)	Moyenne sur 10 ans	Année 2011
300°C	10/03	16/03
350°C	14/03	19/03
550°C	05/04	04/04
750°C	22/04	18/04
900°C	06/05	27/04
1150°C	20/05	12/05
1400°C	03/06	27/05

Relevé des sommes de température dans trois stations Météo France en Limousin

Le pilotage du premier cycle consiste à terminer le 1^{er} tour de pâturage avant que les hauteurs des épis dans le dernier paddock n'aient atteint 20 cm dans la gaine (cumul de 750°C). L'éleveur se livre à une course contre le temps qui respecte les quatre étapes suivantes :



En périodes estivale et automnale, la Surface de Base s'agrandit grâce au pâturage de la Surface Complémentaire.

Les règles d'exploitation des paddocks sont les mêmes qu'au printemps, à savoir moins de 8 jours de temps de séjour et un temps de repos minimum de 21 jours.

En conséquence, pour la Surface Complémentaire, le découpage en paddocks de grandes parcelles s'impose.



Talle principale

Talle secondaire

Talle secondaire

♣ les hauteurs de pâturage

Pour satisfaire les besoins des animaux et assurer la qualité du couvert végétal et sa capacité de repousse, l'éleveur gère la pâture dans une fourchette qui comprend les hauteurs d'herbe lors de l'entrée des animaux sur le paddock et leur sortie.

- Hauteurs d'herbe d'entrée paddock préconisées :
 - mesure à l'herbomètre : de 5 cm minimum à 15 cm,
 - mesure au stick : de 7 cm minimum à 20 cm maximum.

- Hauteurs d'herbe de sortie paddock est fonction de la hauteur d'entrée. Plus la hauteur entrée est élevée, plus la hauteur sortie sera élevée car le pâturage en dessous du niveau de la gaine est fortement déconseillé (voir chapitre mécanismes de la pousse de l'herbe, physiologie de la feuille) avec pour conséquence une faible appétence et une repousse tardive.



Hauteurs d'herbe minimum pour l'entrée des animaux au paddock : 5 cm et 8 cm



Hauteurs d'herbe optimales pour l'entrée des animaux au paddock : 8 cm à 15 cm

Exemple :

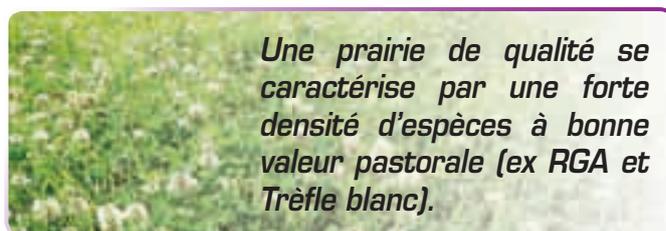
Si la hauteur d'herbe d'entrée paddock est de 15 cm, la sortie s'effectue à 6,5 cm et plus ($15 \text{ cm} / 2,3 = 6.52 \text{ cm}$).

Si la hauteur d'herbe d'entrée paddock est de 8 cm, la sortie devrait s'effectuer à 3.5 cm ($8 \text{ cm} / 2,3 = 3.48 \text{ cm}$).

L'éleveur s'interdit de descendre en dessous de 5 cm.



Une forte proportion de légumineuses pour un bon couvert végétal.



Une prairie de qualité se caractérise par une forte densité d'espèces à bonne valeur pastorale (ex RGA et Trèfle blanc).

Les bénéfices du pâturage aux bonnes hauteurs d'herbe

1. Des couverts végétaux améliorés

- Le tallage des graminées est favorisé, ce qui conduit à une meilleure couverture du sol. Il y aura donc plus de feuilles et moins de sol nu. Donc le salissement et l'évapotranspiration seront limités.
- La proportion des légumineuses (notamment trèfle blanc) augmente grâce à un meilleur accès à la lumière.
- Diminution des opérations de fauche de refus.

2. Des performances animales améliorées grâce à un fourrage de bonne qualité

3. Un fort potentiel de repousse pour le cycle suivant

4. Une augmentation de la pérennité des prairies



PARTIE 3. LES CHIFFRES CLÉS DU PÂTURAGE

Règles à respecter pour le pâturage

- Temps de séjour par paddock = 3 à 8 jours
- Temps de repos et de repousse par paddock = minimum 21 jours
- Cycle de pâturage = pas en dessous de 21 jours.
 - Au printemps de 21 jours à 35 jours
 - En été, 30 jours
 - En automne, 40 jours
- Minimum de 5 paddocks en pâturage tournant.

Les sommes de température et les événements sur la surface fourragère

Seul le premier apport d'azote sur prairie, destinée à la fauche précoce, se raisonne en base 0°C 1^{er} janvier et s'effectue à 200°C. En revanche, la gestion du pâturage a pour base 0° C le 1^{er} février.

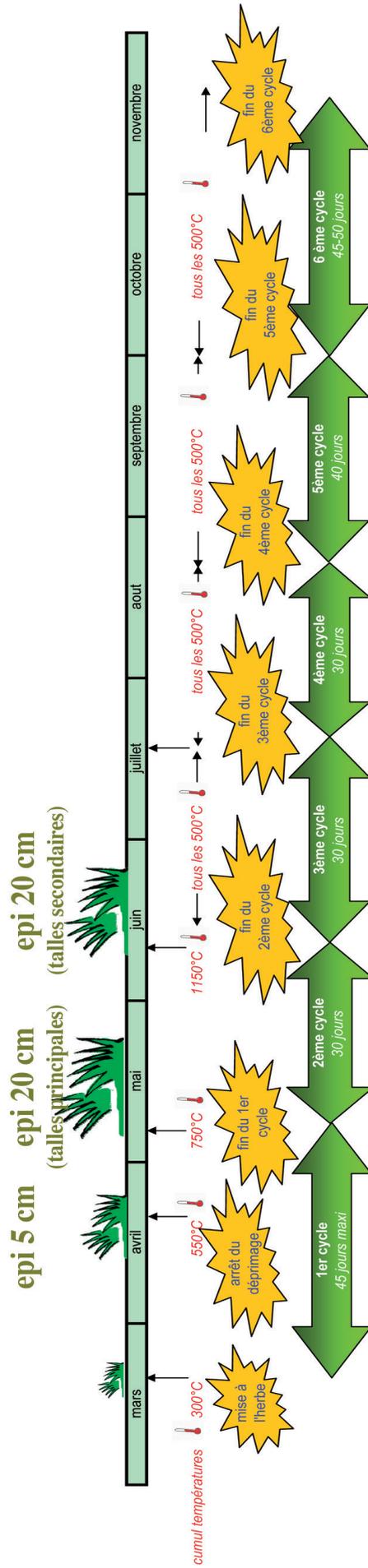
- **300°C - 350°C** : début de la mise à l'herbe (soit sur la Surface de Base, soit sur la Surface Complémentaire)
- **550°C** : fin du déprimage
- **650°C** : calcul des jours d'avance (prévision de fauche des excédents)
- **750°C** : fin du 1^{er} cycle de pâturage sur la Surface de Base
- **900°C** : fauche précoce
- **1 150°C** : fin du 2^e cycle
- **Au-delà de 1 150°C** : rythme de rotation tous les :
350°C pour Ray Grass Anglais
et 500°C pour dactyles/fétuques...
- **1 400°C** : limite pour la fauche des parcelles non étêtées (au-delà de cette limite la valeur des fourrages est médiocre)

À RETENIR

- **17.2 Kg de MS/UGB/jour** : besoins alimentaires quotidiens au pâturage.
- **De 1.8 à 2.2 tonnes de MS/UGB** : constitution des stocks sur une campagne.
- **De 30 à 50 ares/UGB** : chargement pour le calcul de la Surface de Base.
- **De 2,5 à 8 ares/UGB** : surface d'un paddock.
- **50% de la Surface Totale en Herbe en Surface Complémentaire (en système bovin)**
- **De 30 à 50% de la Surface Totale en Herbe en Surface Complémentaire (en système ovin).**
- **Au-delà de 20 cm de hauteur d'épi (dans la gaine)** : refus au pâturage.
- **Hauteurs d'herbe préconisées à l'entrée des animaux dans un paddock** :
 - mesure herbomètre : de 5 cm minimum jusqu'à 15 cm.
 - mesure stick : 7 cm minimum à 20 cm maximum
- **Au-delà de 15 jours d'avance au printemps (à 650°C)** : retirer des paddocks du cycle de pâturage et les faucher.



CONDUIRE LE PÂTURAGE AVEC LA MÉTHODE DU PSHF

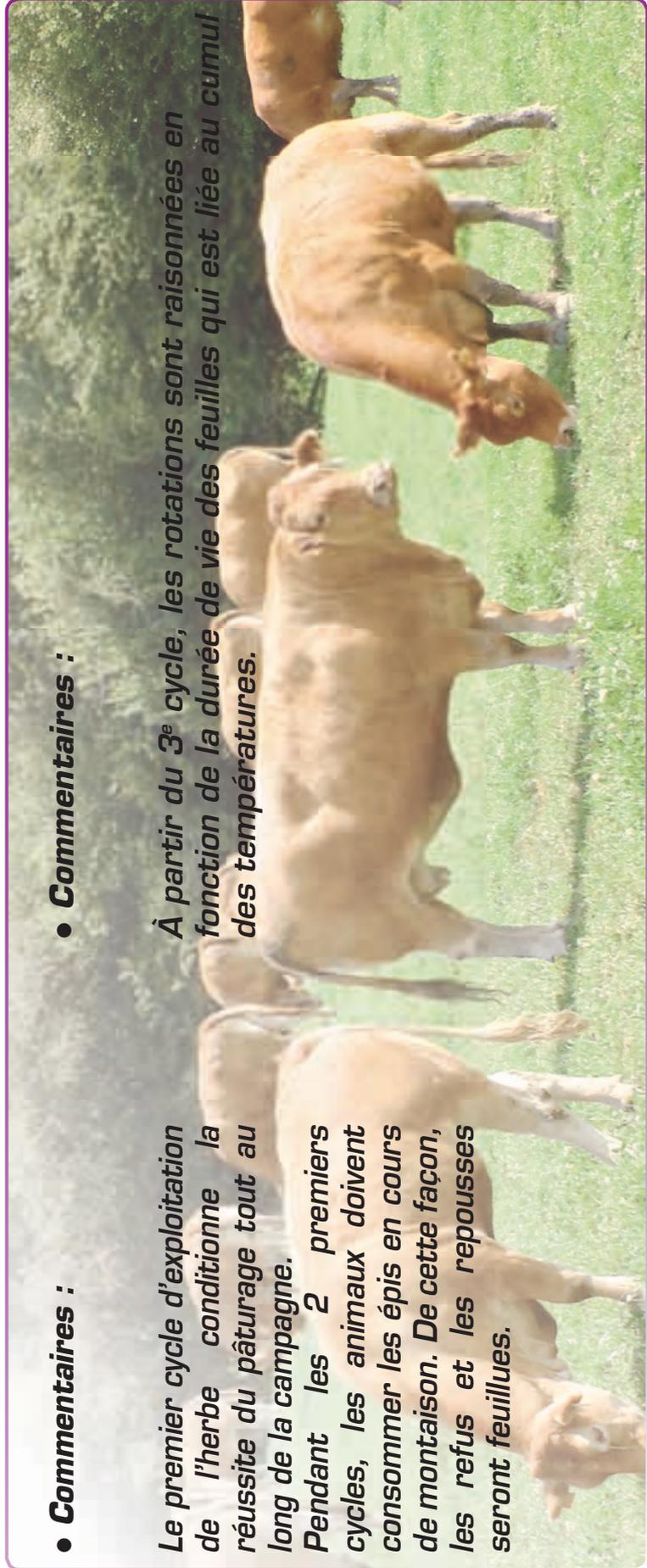


• Commentaires :

Le premier cycle d'exploitation de l'herbe conditionne la réussite du pâturage tout au long de la campagne. Pendant les 2 premiers cycles, les animaux doivent consommer les épis en cours de montaison. De cette façon, les refus et les repousses seront feuillues.

• Commentaires :

À partir du 3^e cycle, les rotations sont raisonnées en fonction de la durée de vie des feuilles qui est liée au cumul des températures.



PARTIE 4. LES OUTILS DU PSHF

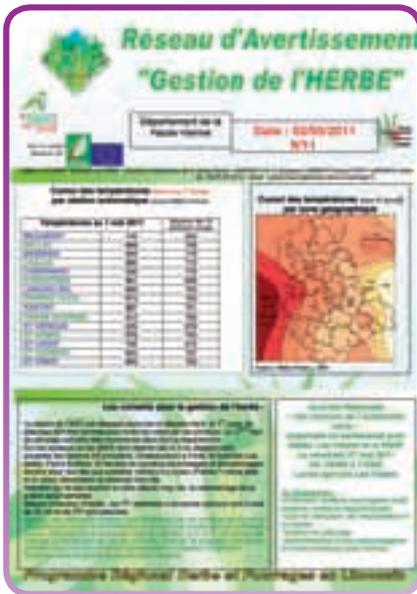
Dans le Limousin, le Programme Structurel Herbe et Fourrages a développé des outils pour les éleveurs qui souhaitent mieux gérer le pâturage :

✦ La formation à la gestion du pâturage

Dans le cadre des fonds Vivea, une offre de formation permet d'apprendre à utiliser et s'approprier la méthode du PSHF. L'inscription se fait auprès des conseillers agricoles.



Groupe Herbe en formation



✦ L'avertissement « gestion de l'herbe »

Il informe et conseille les éleveurs en fonction :

- des sommes de température des stations météorologiques du Limousin (données Météo France),
- de l'observation des hauteurs de l'herbe et des stades phénologiques.

Diffusion :

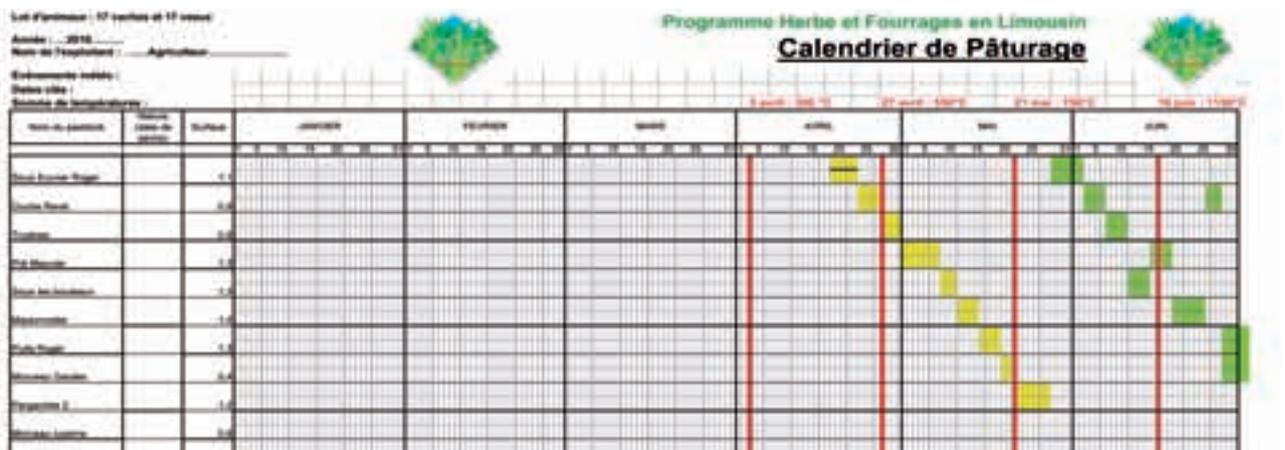
- par courriel (inscription auprès des conseillers agricoles),
- par la presse agricole départementale,
- par le site Internet Herbe et Fourrages en Limousin : www.herbeetfourragesenlimousin.fr,
- par le site Synagri des Chambres d'Agriculture du Limousin.

✦ Le calendrier de pâturage

Cet outil est couramment utilisé par les éleveurs ou les conseillers pour suivre le déroulement de la campagne de pâturage et en évaluer la conduite en fin d'année. Pour chaque lot d'animaux, l'éleveur indique les dates de pâture par paddock. Ce document est disponible auprès des conseillers agricoles.

Cette représentation des cycles de pâturage permet :

- l'analyse de la campagne précédente en vérifiant l'adéquation entre le « réalisé » et les recommandations de la méthode du Programme Herbe et Fourrages,
- l'optimisation de la campagne suivante.

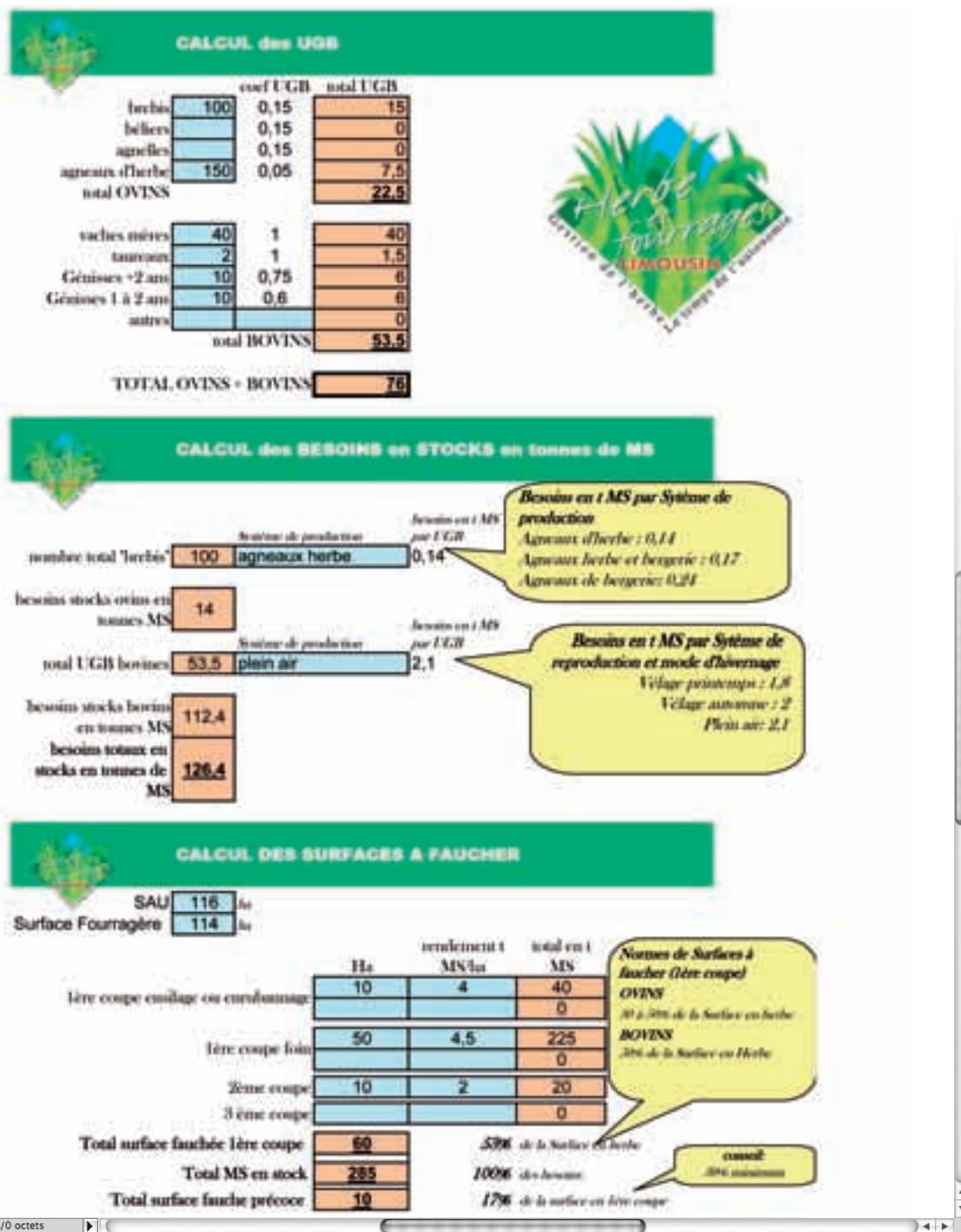


🌿 L'application informatique « Organiser les surfaces fourragères et prévoir le pâturage » :

Cette application très ergonomique rend la phase de prévision aisée pour la campagne fourragère à venir. Cet outil individualisé est utilisé lors des formations. Il est mis à la disposition des éleveurs et de leur conseiller par le Programme Structurel Herbe et Fourrages.

Cette application informatique « multi-productions » permet de :

- Répartir les surfaces de stock et la Surface de Base
- Calculer la Surface de Base pour chaque lot d'animaux
- Attribuer les paddocks pour chaque lot d'animaux



🌿 Le site Internet du Programme Herbe et Fourrages

Adresse du site Herbe et Fourrages en Limousin : www.herbeetfourragesenlimousin.fr (ouverture fin 2011). Il est intégralement dédié au Programme et reprend les outils d'aide à la décision qui ont été élaborés, ainsi que les témoignages des différentes fermes pilote. Ce site apporte des réponses en temps réel dans divers domaines comme les avertissements agricoles, les articles de saisons, les questions d'actualité.



LEXIQUE & BIBLIOGRAPHIE

- **Cycle de pâturage** : circuit réalisé par les animaux sur les paddocks affectés au pâturage. Un cycle débute par le pâturage d'un premier paddock et se termine par le retour des animaux sur ce premier paddock.
- **Déprimage** : pâturage de feuilles en début de printemps sur des surfaces destinées à faire du stock (en général du foin). Le déprimage se distingue de l'étêtage du fait que l'épi n'est pas encore suffisamment monté pour que les animaux le coupe et pénalisent le rendement.
- **Étêtage** : action de sectionner l'épi en cours de montaison, soit par la dent des animaux, soit par une opération de fauche.
- **Îlot** : ensemble des paddocks attribués au pâturage d'un lot d'animaux.
- **Paddock** : parc destiné au pâturage.
- **Pâturage tournant** : méthode de pâturage mise en place par André Voisin qui consiste à diviser la Surface de Base en plusieurs paddocks et à les faire pâturer successivement avec une gestion des temps de séjour et des temps de repos (voir définitions ci-dessous).
- **Sénescence** : dans le cycle de vie d'une feuille, la sénescence correspond à la mort de la feuille.
- **Stade phénologique** : période repère individualisée dans la croissance ou le développement d'une plante.
- **Stock d'Herbe Disponible** : matière sèche disponible à un instant t sur une surface donnée. Il est calculé à partir de l'estimation de la hauteur d'herbe et de sa densité.
- **Surface Complémentaire (SC)** : surface destinée à une exploitation par la fauche pour la réalisation de stock (foin, enrubannage, ensilage). Elle est la résultante de la surface prise par le pâturage.
- **Surface de Base (SB)** : surface destinée exclusivement au pâturage.
- **Tallage** : propriété de nombreuses espèces de graminées qui leur permet de produire de multiples tiges à partir de la plantule initiale assurant ainsi la formation de touffes denses.
- **Temps de repos** : nombre de jours sans animaux sur le paddock. Il se calcule par : date de sortie des animaux du paddock - date d'entrée des animaux sur ce paddock.
- **Temps de séjour** : nombre de jours consécutifs qu'un lot d'animaux passe à pâturer un paddock.

Abréviations

- **EVL** : Equivalent Vache Laitière
- **EVV** : Equivalent Vache Veau
- **MAT** : Matière Azotée Totale
- **MS** : Matière Sèche
- **PSHF** : Programme Structurel Herbe et Fourrages
- **SAU** : Surface Agricole Utile
- **STH** : Surface Totale en Herbe
- **UFL** : Unité Fourragère Lait
- **UGB** : Unité Gros Bétail

Bibliographie

- **Productivité de l'herbe** - André Voisin - Editions de la France Agricole
- **Guide l'utilisateur** - Méthode Herbo-LIS® - Arvalis, Institut du Végétal.
- **INRA** - Jean-Pierre Theau et Areski Zerourou : *Herb'âge, une méthode de calcul des sommes de température pour la gestion des prairies.*
- **Chambre d'agriculture de la Creuse** : *Etude 2010 sur les coûts de revient d'une tonne de matière sèche, d'herbe (ensilage, enrubannage, pâturage).*



ANNEXE : TABLEAUX DES ÉQUIVALENTS VACHE/VEAU ET VACHES LAITIÈRES

Tableau des Equivalents Vache / Veau
SOURCE ARVALIS, méthode Herbo- LIS ®

Centaine kg vds	Dizaine kg vds									
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	0,18	0,2	0,21	0,22	0,24	0,25	0,26	0,27	0,29	0,3
200	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,37	0,38	0,39	0,4	0,41
300	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,5	0,51
400	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,6	0,61
500	0,62	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,7
600	0,71	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,77	0,78
700	0,79	0,8	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87
800	0,88	0,88	0,89	0,9	0,91	0,92	0,92	0,93	0,94	0,95
900	0,96	0,96	0,97	0,98	0,99	0,99	1	1,01	1,02	1,03
1000	1,03	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,08	1,09	1,1	1,1

Exemple
 Un veau de 170 Kg compte pour 0,27
 Une vache de 680 Kg compte pour 0,77
 Le calcul de l'EVV est la somme des deux valeurs soit 1,04.

Tableau des Equivalents Vache Laitière
SOURCE ARVALIS, méthode Herbo- LIS ®

poids vuf moyen	Vaches laitières production en KG de lait par jour (4%)						
	15	17	19	21	23	25	27
550 kg	0,8	0,85	0,9	0,95	1	1,05	1,1
575 kg	0,81	0,86	0,91	0,96	1,01	1,06	1,11
600 kg	0,83	0,88	0,93	0,98	1,03	1,08	1,13
625 kg	0,85	0,9	0,95	1	1,05	1,1	1,15
650kg	0,87	0,92	0,97	1,02	1,07	1,12	1,17
675 kg	0,89	0,94	0,99	1,04	1,09	1,14	1,19
700 kg	0,9	0,95	1	1	1,1	1,15	1,2

poids vuf moyen	Génisses et bœufs coef EVL
200	0,3
250	0,36
300	0,41
350	0,52
400	0,57
450	0,7
500	0,76
550	0,81
650	0,92



Août 2011 - Impression graphicolor Limoges - Crédit photos : PSHF

Programme Structurel Herbe et Fourrages en Limousin

