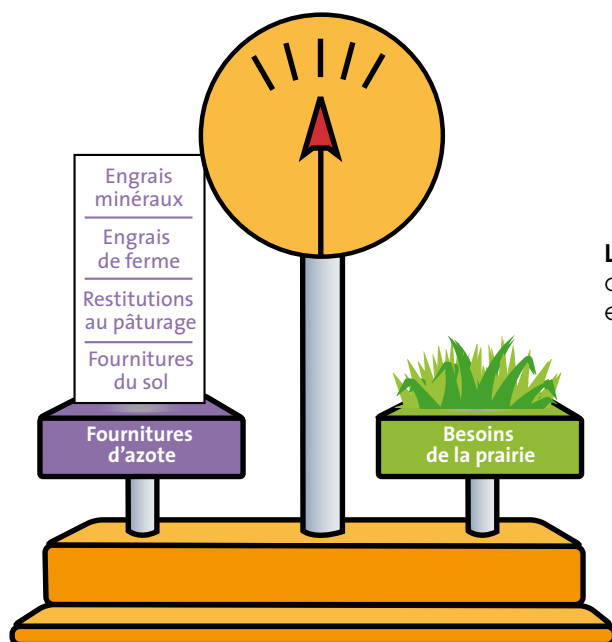




Fertilisation raisonnée en prairie

La fertilisation raisonnée des prairies n'est pas simple. Sa complexité est due à la méconnaissance des rendements, à la difficulté d'estimer les restitutions au pâturage, à la conduite de la prairie (fauche, pâturée, mixte) qui peut évoluer au cours de l'année de même que la charge du bétail,...

L'objectif de cette fiche est d'apporter une méthode de raisonnement qui fixe un niveau de complémentation minérale par passage qu'il s'agisse d'un pâturage ou d'une fauche.



La **méthode du bilan** consiste à calculer la différence entre les besoins en azote de l'herbe et les fournitures potentielles d'azote.

Le calcul des fournitures nécessite un ensemble d'informations spécifiques à la parcelle comme la région, le taux d'humus, le type de prairie, la fréquence des apports de matière organique.

Les besoins sont définis en fonction du rendement espéré et de la finalité de la production (pâturage ou fauche).

De plus la répartition du complément minéral calculé (méthode du bilan) est fonction des dates d'apports des matières organiques.



Fertilisation raisonnée en prairie

CALCUL DU BILAN PRÉVISIONNEL POUR LE RAISONNEMENT DE LA FERTILISATION AZOTÉE EN PRAIRIE

A. Besoins

	Rendement (tonne de MS)	
Pâturage	<input type="text"/>	x 30 = <input type="text"/>
Ensilage	<input type="text"/>	x 25 = <input type="text"/>
Foin	<input type="text"/>	x 20 = <input type="text"/>
		total= A <input type="text"/>

B. Fournitures par le sol B

C. Fournitures par les restitutions au pâturage
rendement pâturage (tonne de MS) x 6,3 C

D. Apports de matières organiques

	Teneur (Tabl D')	Quantité (t/ha)	Passage 1		Passage 2		Passage 3		Passage 4		Passage 5	
			Coef effet direct (Tabl D)	Effet sur passage 1	Coef Tabl D	Effet sur passage 2	Coef Tabl D	Effet sur passage 3	Coef Tabl D	Effet sur passage 4	Coef Tabl D	Effet sur passage 5
*exemple	4,4	20	0,56	49	0,07	6	0,07	6				
Pour passage 1												
Pour passage 2		x										
Pour passage 3												
Pour passage 4												
				↓	↓	↓	↓	↓				
* exemple pour un apport fréquent de 20 m ³ de lisier de bovins dans de bonnes conditions				a	b	c	d	e	Total <input type="text"/> D			

E. Effet des légumineuses E

F. Complément minéral calculé «méthode du bilan»
[(A - B) / 0,8] - C - D - E F

G. Conseil de répartition

	Fauche ou pâturage	Fumure minérale de référence	Effets organiques	Conseil de répartition
Passage 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	- a :	= <input type="text"/>
Passage 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	- b :	= <input type="text"/>
Passage 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	- c :	= <input type="text"/>
Passage 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	- d :	= <input type="text"/>
Passage 5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	- e :	= <input type="text"/>
				G <input type="text"/>

* si le conseil de répartition (G) est supérieur au complément calculé par la «méthode du bilan» (F) les fertilisations par passage doivent être diminuées en suivant la logique établie en dernière page au point G.

Vérification du respect du PGDA

L'apport d'azote organique doit être inférieur à 230 kg /ha

Apports par les engrais de ferme (quantités x teneur)

Teneur	Quantités		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	x	= <input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		

Apport par les restitutions au pâturage =

rendement au pâturage (tMS) x 15 I

$h1 + h2 + h3 + h4 + I < 230$

L'apport d'azote total doit être inférieur à 350 kg /ha

$h1 + h2 + h3 + h4 + I + G < 350$

Fertilisation raisonnée en prairie

		Fauchée	Mixte		Pâturée
			Fauche	Pâturage	
Nord Sillon Sambre et Meuse	Prairie temporaire	8 à 17	2 à 6	2 à 6	5 à 10
			total de 7 à 12		
Prairie permanente	8 à 14	2 à 6	2 à 6	5 à 10	
		total de 7 à 12			
Sud Sillon Sambre et Meuse	Prairie temporaire	7 à 15	2 à 6	2 à 6	4 à 9
		total de 6 à 11			
Prairie permanente	7 à 13	2 à 6	2 à 6	4 à 9	
		total de 6 à 11			

Région	Taux d'humus (%)	Type de prairie	
		Temporaire	Permanente
Nord Sillon Sambre et Meuse	< 2,3	40	110
	2,3 ≤ x < 3,5	70	110
	≥ 3,5	110	110
Sud Sillon Sambre et Meuse	< 3,5	70	110
	≥ 3,5	110	110

Les valeurs les plus élevées correspondent à des rendements maxima en conditions idéales (couche arable épaisse, pas d'adventices, pas de vides,...)
 Source : logiciel dégâts de gibier de Fourrages-Mieux

Fréquence	Conditions	Engrais de ferme	Effet direct	Effet sur le passage+1	Effet sur passage+2	Total
Fréquent	Bonnes (temps frais et couvert, vent faible, épandage au sol)	Lisier de bovins	0,56	0,07	0,07	0,7
		Lisier de porcs	0,56	0,07	0,07	0,7
		Fumier	0,6	0,12	0,12	0,6
		Compost	0,375	0,225	0,15	0,75
		Fientes et fumier de volailles	0,6	0,075	0,075	0,75
	Moins bonnes	Lisier de bovins	0,32	0,04	0,04	0,4
		Lisier de porcs	0,32	0,04	0,04	0,4
		Fumier	0,25	0,15	0,1	0,5
		Compost	0,3	0,18	0,12	0,6
		Fientes et fumier de volailles	0,36	0,045	0,045	0,45
Occasionnel	Bonnes	Lisier de bovins	0,48	0,06	0,06	0,6
		Lisier de porcs	0,48	0,06	0,06	0,6
		Fumier	0,2	0,12	0,08	0,4
		Compost	0,25	0,15	0,1	0,5
		Fientes et fumier de volailles	0,6	0,075	0,075	0,75
	Moins bonnes	Lisier de bovins	0,24	0,03	0,03	0,3
		Lisier de porcs	0,24	0,03	0,03	0,3
		Fumier	0,15	0,09	0,06	0,3
		Compost	0,175	0,105	0,07	0,35
		Fientes et fumier de volailles	0,36	0,045	0,045	0,45

Type d'engrais de ferme	Teneur (kg N/t ou /m ³)
Compost de fumier de bovins	6,1
Fientes de volailles humides	15
Fientes de volailles préséchées	22
Fumier de bovins	5,9
Fumier de caprins	6,1
Fumier de porcs	6
Fumier de volailles	26,7
Fumier d'équins	8,2
Fumier d'ovins	6,7
Lisier de bovins	4,4
Lisier de lapins	8,5
Lisier de porcs	6

Prairie temporaire				
% Trèfle blanc en juin	Production de la prairie (t MS/ha)			
	6	8	10	12
5	12	17	21	25
10	25	33	41	50
15	37	50	62	74
20	50	66	83	99
25	62	83	103	124
30	74	99	124	149
40	99	132	165	198
50	124	165	206	248
Prairie permanente				
% Trèfle blanc en juin	Production de la prairie (t MS/ha)			
	6	8	10	12
5	6	8	10	12
10	12	17	21	25
15	19	25	31	37
20	25	33	41	50
25 et +	31	41	52	62

Région	Passage	Type de passage	Référence	Référence pour rdt fauche > 10 MS
Nord Sillon Sambre et Meuse	Passage 1	Fauche	90	110
		Pâturage	30	30
	Passage 2	Fauche	80	90
		Pâturage	45	45
	Passage 3	Fauche	60	60
		Pâturage	45	45
	Passage 4	Fauche	60	60
		Pâturage	45	45
Sud Sillon Sambre et Meuse	Passage 1	Fauche	80	90
		Pâturage	0	0
	Passage 2	Fauche	60	90
		Pâturage	35	35
	Passage 3	Fauche	50	60
		Pâturage	35	35
	Passage 4	Fauche	0	0
		Pâturage	35	35

Voir «Estimation visuelle du pourcentage de trèfle blanc» en page 6



Fertilisation raisonnée en prairie

A. Besoins

	Rendement (tonne de MS)		
Pâturage	4	x 30 =	120
Ensilage	7	x 25 =	200
Foin	0	x 20 =	
			320 total= A

B. Fournitures par le sol

110 B

C. Fournitures par les restitutions au pâturage

rendement pâturage (t MS) x 6,3 = 25,2 C

Soit une prairie permanente située au Nord du Sillon Sambre et Meuse avec un taux d'humus de 2,5. La parcelle reçoit fréquemment des matières organiques (compost et lisier de bovins). Objectifs de rendement : 4 tMS au pâturage et 7 tMS ensilage.

Apport de 15 m³ de lisier de porcs en février et 15 m³ de lisier de bovins pour le deuxième passage. La parcelle contient 10 % de trèfle au mois de juin.

La prairie est exploitée par fauche au cours des 2 premiers passages et est ensuite pâturée.

	Teneur (Tabl.D)		Quantité (t/ha)		Passage 1		Passage 2		Passage 3		Passage 4		Passage 5	
					Coef effet direct (Tabl. D)	Effet sur passage 1	Coef (Tabl. D)	Effet sur passage 2	Coef (Tabl. D)	Effet sur passage 3	Coef (Tabl. D)	Effet sur passage 4	Coef (Tabl. D)	Effet sur passage 5
Pour passage 1	6	15	0,56	=	50	0,07	6	0,07	6					
Pour passage 2	4,4	15	0,56	x	37	0,07	5	0,07	5					
Pour passage 3														
Pour passage 4														
					50	43	11	5	0					
					a	b	c	d	e					
					Total					109	D			

E. Effet des Légumineuses

23 E

F. Complément minéral calculé «méthode du bilan»

$[(320 - 110)/0,8] - 25,2 - 109 - 23 = 74$ F

G. Conseil de répartition

	Fauche ou pâturage	Fumure minérale de référence	Effets organiques	Conseil de répartition	Conseil de répartition corrigé
Passage 1	Fauche	90	a : 50	= 40	40
Passage 2	Fauche	80	b : 43	= 37	34
Passage 3	Pâturage	45	c : 11	= 34	0
Passage 4	Pâturage	45	d : 5	= 40	0
Passage 5	Pâturage	45	e : 0	= 45	0
			G	196	74 F

Le conseil de répartition calculé (G) est supérieur au complément calculé par la «méthode du bilan» (F).

Les fertilisations par passage doivent être diminuées en suivant la logique établie en page suivante au point G :

1. Je supprime la fertilisation du passage 5
2. Je supprime la fertilisation du passage 4
3. Je diminue la fertilisation des pâturages jusque 30 unités.
4. Je supprime la fertilisation du passage 3
5. Je diminue la fertilisation de la deuxième fauche pour atteindre le complément calculé au point F. (34)



Fertilisation raisonnée en prairie

A. BESOINS UNITAIRES

Les besoins en azote sont exprimés sur base de l'objectif de production (rendement espéré) en tonne de matière sèche et en fonction de l'utilisation de l'herbe.

B. FOURNITURES PAR LE SOL

La minéralisation de l'humus libère de l'azote disponible pour la prairie. La quantité d'azote libérée est fonction de la région et du taux d'humus.

C. RESTITUTIONS AU PÂTURAGE

Les bouses et les pissats du bétail pâturant contribuent à la fertilisation de la prairie. Les restitutions sont donc fonction de la charge en bétail qui est estimée sur base du rendement attendu au pâturage. Nous estimons qu'une tonne de matière sèche d'herbe peut nourrir 1 UGB pendant 70 jours. La production d'azote efficace que cet UGB produit en 70 jours de pâturage est de 6,3 kg.

D. APPORTS ORGANIQUES

L'azote apporté par les matières organiques n'est pas entièrement disponible l'année de l'apport. Seule une partie sera disponible pour les plantes. Dans cette fraction, une part d'azote est disponible immédiatement, une autre part sera disponible plus tardivement après minéralisation. Nous calculons dans cette méthode la fraction disponible pour chaque passage.

E. EFFET DES LÉGUMINEUSES

Les légumineuses ont la capacité de fixer de l'azote de l'air et en redistribuent une partie aux graminées. Les effets plus importants en prairies temporaires s'expliquent principalement par l'homogénéité de la couverture des légumineuses et par les variétés utilisées.

F. CALCUL DU COMPLÉMENT MINÉRAL

Le complément minéral est la différence entre les besoins et les différentes fournitures en azote. Un coefficient apparent d'utilisation de 0,8 est pris en compte car on considère que sur 100 kg d'azote apportés, 80 sont utilisés.

G. CONSEIL DE RÉPARTITION

Le conseil de répartition s'obtient en soustrayant, dans un premier temps, les effets des apports de matière organique à la fumure minérale de référence. On corrige ensuite la répartition obtenue de manière à ce que le complément total calculé en G corresponde au complément calculé en F à l'aide de la méthode du bilan. La logique à suivre pour y arriver peut être la suivante. Si l'effet de la première ligne ne suffit pas, ajouter l'effet de la deuxième et ainsi de suite.

- Supprimer la fertilisation du passage 5
- Supprimer la fertilisation du passage 4
- Diminuer la fertilisation des pâturages jusque 30 unités d'azote
- Supprimer la fertilisation du passage 3 (si pâturage)
- Diminuer progressivement les fertilisations des fauches en commençant par les dernières

COLLABORATIONS

Cette méthode de raisonnement de fertilisation a été établie en collaboration avec :

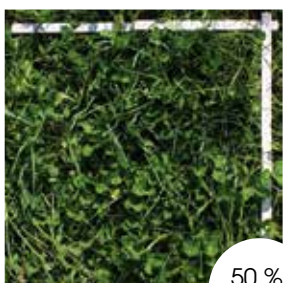
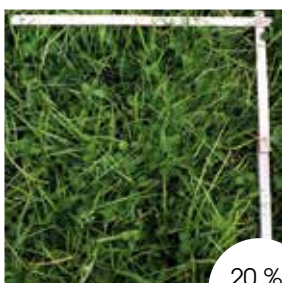
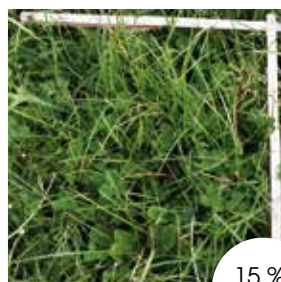
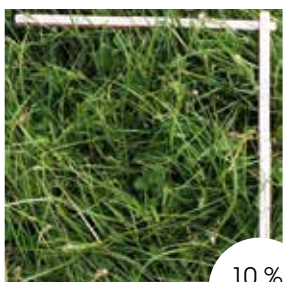




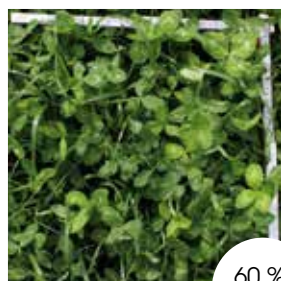
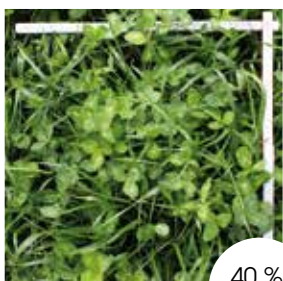
Fertilisation raisonnée en prairie

ESTIMATION VISUELLE DU POURCENTAGE DE TRÈFLE BLANC EN PRAIRIE EN JUIN

PRAIRIE PERMANENTE



PRAIRIE TEMPORAIRE



PRÉCAUTIONS

La répartition du trèfle doit être homogène et semblable à la photo sur l'ensemble de la parcelle (pour éviter tout risque de sous fertilisation)

Le pourcentage de couverture par le trèfle varie

- en cours de saison : le pourcentage mesuré en sortie d'hiver peut doubler en été sauf s'il était déjà très élevé (> 30 %);
- d'une année à l'autre, en fonction de plusieurs facteurs : température, humidité, ensoleillement, niveau de fertilisation, précocité d'exploitation, rythme de pâturage, hauteur de l'herbe en sortie de pâturage,...

Les photos représentent le pourcentage atteint en juin, soit le niveau intermédiaire entre la couverture de sortie d'hiver et celle d'été.