

BILAN AZOTE SUR CEREALES A PAILLE D'HIVER—METHODE ARVALIS INSTITUT DU VEGETAL—MODIFIE CHAMBRE D'AGRICULTURE DU TARN—MODE D'EMPLOI ET EXEMPLES



IDENTIFICATION DE LA PARCELLE - NATURE DU PRECEDENT ET RENDEMENT		
Nom ou numéro de la parcelle	1	2
Culture précédente	Tournesol	Maïs
Rendement aux normes de la culture précédente	25	90

AZOTE MINERAL DANS LE SOL A L'AUTOMNE—CAS D'UN PRECEDENT LEGUMINEUSE / PRAIRIE / JACHERE		
AZOTE PRESENT DANS LE SOL A L'AUTOMNE AVANT LESSIVAGE HIVERNAL (N/ha)	(Tableau 1)	1 1

AZOTE MINERAL DANS LE SOL A L'AUTOMNE—CAS D'UN PRECEDENT CEREALE / OLEAGINEUX / SORGHO / MAÏS		
Minéralisation de l'azote l'année du précédent (N/ha) = A		120 120
+ Azote minéral amené sur le précédent (N/ha)		30 100
+ Azote organique efficace amené sur le précédent (N/ha)	(Tableau 2)	- 40
- Azote absorbée par le précédent (N/ha)	(Tableau 3)	100 225
= AZOTE PRESENT DANS LE SOL A L'AUTOMNE AVANT LESSIVAGE HIVERNAL (N/ha)		1 50 1 35

ESTIMATION DU RELIQUAT AZOTE AU STADE 3 - 4 FEUILLES (*)		
Coefficient de lessivage en fonction de la pluviométrie du 1er octobre au stade 3-4 feuilles et de la nature du sol x 1	(Tableau 4)	1 0.95
= AZOTE PRESENT DANS LE SOL AU STADE 3 - 4 FEUILLES (N/ha)		50 33
(*) ce calcul ne tient pas compte de l'azote amené par un éventuel apport d'effluent d'élevage à l'automne pour la culture en cours		

FOURNITURE TOTALE D'AZOTE PAR LA PARCELLE		
Coefficient de lessivage en fonction de la pluviométrie du 1er octobre au stade épi 1 cm et de la nature du sol x 1	(Tableau 4)	0.88 0.10
= Reliquat au stade épi 1 cm (N/ha)		44 4
+ Azote fourni par les effluents d'élevage (N/ha)	(Tableau 2)	- 26
+ Minéralisation de l'humus au printemps (N/ha)	(Tableau 5)	50 50
+ Effet au printemps d'un précédent légumineuse / prairie / jachère (N/ha)	(Tableau 6)	- -
= AZOTE TOTAL FOURNI PAR LA PARCELLE (N/ha)		3 94 3 80

BESOINS DE LA CULTURE		
Nature de la culture		Blé dur Blé
Objectif de rendement (q/ha)		55 60
x Besoin unitaire (N/q)	(Tableau 7)	3.8 3.2
= Azote absorbé par la culture (N/ha)		209 192
+ Azote minéral restant dans le sol en fin de culture (N/ha)	(Tableau 8)	30 15
= BESOIN TOTAL DE LA CULTURE (N/ha)		2 239 2 207

DOSE TOTALE A APPORTER		
BESOIN DE LA CULTURE - AZOTE TOTAL FOURNI PAR LA PARCELLE (N/ha) 2 - 3		145 127
x Coefficient d'utilisation de l'azote par la culture	(Tableau 9)	1.11 1.11
= QUANTITE D'AZOTE A AMENER (N/ha)		161 141

FRACTIONNEMENT		
Apport au stade épi 1cm		80 80
Apport au stade 1-2 noeuds		50 60
Apport au stade dernière feuille		30

Tableau 1 Résidus N après légumineuse / prairie / jachère		
Pois	30 + (0.5 x A)	A = minéralisation de l'année du précédent
Féverole, lupin	20 + (0.4 x A)	
Soja	20 + (0.3 x A)	Kp = 1 pour une prairie toujours pâturée
Jachère annuelle graminées	10 + (0.4 x A)	
Jachère annuelle légumineuses	20 + (0.4 x A)	Kp = 0.7 pour une prairie fauchée et pâturée
Jachère pluri annuelle	20 + (0.4 x A)	
Prairie 1 à 2 ans	25 x kp + (0.3 x A)	Kp = 0.4 pour une prairie toujours fauchée
Prairie 3 à 6 ans	75 x kp + (0.3 x A)	
Prairie plus de 6 ans	100 x kp + (0.3 x A)	

Chiffre fourni chaque année par Arvalis—120 unités pour 2007

	Tableau 2 Effets directs des engrais de ferme : N / tonne épandue			
	Application automne		Application printemps	
	Fumier	Lisier	Fumier	Lisier
Bovins	1.06	1.14	1.59	1.9
Ovins	1.34		2.01	
Porcins	2.16	2.15	2.16	2.58

Tableau 5 Minéralisation de l'humus au printemps	
Sols avec moins de 20 % de calcaire total	50 N
Sols avec plus de 20 % de calcaire total	30 N

Tableau 6 Contribution du précédent légumineuse / jachère /	
Pois	10
Féverole, lupin	20
Soja	10
Jachère annuelle graminées	10
Jachère annuelle légumineuses	20
Jachère pluri annuelle	20
Prairie 1 à 2 ans	25 x kp
Prairie 3 à 6 ans	75 x kp
Prairie plus de 6 ans	100 x kp

Tableau 8 Azote minéral restant dans le sol à la récolte		
Profondeur	60 cm	90 cm
Argileux	20	30
Limoneux	15	20

Tableau 3 Azote consommé par le précédent		
Multiplier le rendement obtenu (q/ha) par la consommation de la culture (N/q)		
Précédent	Paille exportée	Paille enfouie
Orge, avoine	2.5 N/q	2.8 N/q
Triticale	3 N/q	3.3 N/q
Blé tendre	3.2 N/q	3.5 N/q
Blé tendre améliorant	3.5 N/q	3.8 N/q
Blé dur	3.8 N/q	4.1 N/q
Maïs grain	2.1 N/q	2.5 N/q
Maïs ensilage	13 N/TMS	-
Maïs semence		
Rendement > 50 q/ha		3 N/q
Rendement 40 à 50 q/ha		3.5 N/q
Rendement < 40 q/ha		4.1 N/q
Sorgho grain	2.8 N/q	3.2 N/q
Tournesol	-	4 N/q
Colza	-	6 N/q

Tableau 4 Coefficient de lessivage en fonction de la texture du sol, de sa profondeur et de la pluviométrie du 01/10 au stade considéré (3-4 F ou épi)										
Pluviométrie	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm	500 mm	
Sol à comportement argileux - 90 cm	1	1	0.98	0.94	0.88	0.74	0.54	0.35	0.22	
Sol à comportement argileux - 60 cm	1	1	0.91	0.66	0.39	0.21	0.12	0.09	0.07	
Sol à comportement limoneux - 90 cm	1	0.95	0.92	0.85	0.66	0.42	0.23	0.13	0.09	
Sol à comportement limoneux - 60 cm	1	0.95	0.79	0.44	0.20	0.10	0.07	0.06	0.06	

Prendre une valeur moyenne pour les situations intermédiaires

Tableau 7 Besoin de la culture en azote minéral	
Kg d'N / q	Culture
2.5	Orge, avoine
3	Triticale
3.2	Blé tendre
3.5	Blé tendre améliorant
3.8	Blé dur

Tableau 9 Coefficient d'utilisation de l'azote par la culture	
Sol bien structuré, bien drainé et culture bien implantée	1.11
Excès d'eau, mauvaise structure de sol, blé/blé ou maladies du pied ou précoces sur feuillage	1.25
Cumul de plusieurs causes précédentes ou excès d'eau important et fréquent	1.67