

REFERENCES AZOTE 2017 TABAC

Tableau n°1

Besoin en azote de la culture (Pf)

Type	Besoin N (kg / t de feuilles à l'humidité de référence)
Tabac Brun	80
Tabac Burley	95
Tabac Virginie classique durée de végétation pondérée > 104 jours	35
Tabac Virginie précoce durée de végétation pondérée ≤ 104 jours	39

Tableau n°2

Azote minéral restant à la récolte (Rf)

Type de sol	Rf (kg N / ha)
Alluvions limoneuses à argilo-limoneuses	30
Alluvions sableuses et caillouteuses	30
Argiles (terreforts, palus)	40
Argilo calcaire moyen à superficiel	30
Argilo calcaire profond	40
Boulbène moyenne à superficielle	15
Boulbène profonde	20
Sables blancs	10
Sables limoneux	15
Sables noirs	10
Sols de marais	30
Touyas, terres noires	30

Reliquat azoté en sortie d'hiver (Ri)

Cas d'une cultures intermédiaires précédent la culture

(Tableau 3a)

Type de sol	Ri (kg N / ha)
Alluvions limoneuses à argilo-limoneuses	30
Alluvions sableuses et caillouteuses	30
Argiles (terreforts, palus)	40
Argilo calcaire moyen à superficiel	30
Argilo calcaire profond	40
Boulbène moyenne à superficielle	15
Boulbène profonde	20
Sables blancs	10
Sables limoneux	15
Sables noirs	10
Sols de marais	30
Touyas, terres noires	30

Cas d'un précédent dérobée, prairie ou jachère

(Tableau 3b)

		Ri en kg N/ha				
		Dérobée ou Prairie de 1 à 2 ans	Prairie de 3 à 6 ans	Prairie de plus de 6 ans	Jachère annuelle	Jachère pluriannuelle
Graminées pures	Pâturage intégrale	71,5	121,5	146,5	72	82
	Fauche + pâturage	64	99	116,5	72	82
	Fauche intégrale	56,5	76,5	86,5	72	82
Association graminées-légumineuses	/	71,5	71,5	146,5	82	82

Autres cas (maïs, céréales à pailles, oléagineux, protéagineux)

1^{ère} étape : détermination de la quantité d'azote efficace apporté au précédent – valeur en bleu (définition selon le [Tableau 3c](#))

2^{ème} étape : détermination de l'Azote Potentiellement Lessivable – valeur en rouge (définition selon le [Tableau 3d](#) en fonction du précédent cultural, du rendement et du niveau de fertilisation N du précédent)

3^{ème} étape : détermination du reliquat N au 1^{er} mai (reliquat N après hiver) en réutilisant l'Azote Potentiellement Lessivable ([Tableau 3e](#))

Tableau 3c

Fertilisation du précédent

Apport à prendre en compte	Références	Calcul	Exemple
A - Azote minéral total sur la culture précédente	<i>Fiche parcellaire n-1</i>	/	200 U _N /ha
B - Quantité d'azote organique apporté au précédent	<i>Fiche parcellaire n-1</i>	/	20 m ³ /ha (lisier canard)
C - Teneur de l'effluent	<i>Tableau n°9</i>	/	2,5
D - Coefficient d'effet direct	<i>Tableau n°10_maïs Tableau n°10_céréales Tableau n°10_prairie Tableau n°10_colza</i>	/	0,58 (apport de printemps)
E - Quantité efficace d'azote organique apporté au précédent	<i>Calcul</i>	B x C x D	29 U _N /ha
F - Retournement d'une prairie avant le précédent	<i>Tableau n°6</i>	/	0 (précédent maïs grain)
G - Retournement d'une prairie deux ans avant le précédent	<i>Tableau n°6</i>	/	25 U _N /ha (prairie de 4-5 ans graminées-légumineuses)
H - Cipan avant le précédent	<i>Tableau n°7</i>	/	0 U _N /ha
Azote apporté au précédent	<i>Calcul</i>	A + E + F + G	254 U_N/ha

Tableau 3d

VALEUR DU A en 2016

135

PRECEDENTS Cultures de printemps		Maïs grain							Sorgho grain			Tournesol				Maïs ensilage			Sorgho ensilage		
		Rendements (q/ha)							Rendements (q/ha)			Rendements (q/ha)				Rendements (t MS/ha)			Rendements (t MS/ha)		
		70	90	100	110	120	130	150	50	70	90	20	25	30	35	13	16	18	11	14	16
		Fertilisation N du précédent (U/ha)							Fertilisation N du précédent (U/ha)			Fertilisation N du précédent (U/ha)				Fertilisation N du précédent (U/ha)			Fertilisation N du précédent (U/ha)		
APL (Azote Potentiellement Lessivable)	0	25	70	85	105	130	140	180	5	60	115		0	0	5	45	60	115	20	45	75
	20	70	110	125	145	170	180	220	45	105	160	0	15	35	55	90	105	160	60	90	115
	40	110	150	165	185	210	220	260	90	145	200	45	65	85	105	130	145	200	100	130	155
	60	150	190	205	225	250	260	300	130	185	240	95	115	135	155	170	185	240	145	170	200
	80	195	230	245	265	290	300	340	170	230	285	145	165	185	205	215	230	285	185	215	240
100	235	270	285	305	330	340	380	215	270	325	195	215	235	255	255	270	325	225	255	280	

PRECEDENTS Cultures d'hiver		Blé tendre d'hiver			Triticale			Orge d'hiver			Avoine d'hiver			Colza d'hiver			Protéagineux	
		Rendements (q/ha)			Rendements (q/ha)			Rendements (q/ha)			Rendements (q/ha)			Rendements (q/ha)				
		50	60	70	50	60	70	40	50	60	40	50	60	25	30	35		
		Fertilisation N du précédent (U/ha)			Fertilisation N du précédent (U/ha)			Fertilisation N du précédent (U/ha)			Fertilisation N du précédent (U/ha)			Fertilisation N du précédent (U/ha)				
APL (Azote Potentiellement Lessivable)	0	15	45	75	0	20	45	0	0	15	105	165	225	15	45	75	APL (Azote Potentiellement Lessivable)	Soja
	20	90	120	150	70	95	120	40	65	90	180	240	300	65	95	125		90
	40	165	195	225	145	170	195	115	140	165	255	315	375	115	145	175		Pois
	60	235	265	295	215	245	270	185	210	235	325	385	445	165	195	225		100
	80	310	340	370	290	315	345	260	285	310	400	460	520	215	245	275		Lupin - Féverole
100	385	415	445	365	390	415	335	360	385	475	535	595	265	295	325	90		

Remarque : Dans le cas d'un apport d'engrais organique avant l'ouverture du bilan, l'APL sera augmentée de la quantité d'azote efficace apportée (quantité/ha x teneur x Keq apport d'automne).

Tableau 3e

Type de sol	APL en kg N/ha	Cumul de pluie entre le 1er octobre et le 1er mai (en mm)								
		250	300	350	400	450	500	600	700	800
Alluvions limoneuses à argilo-limoneuses	0	50	48	46	41	36	32	27	26	26
	20	66	63	59	52	44	37	29	27	26
	40	81	78	72	62	51	41	30	28	27
	60	97	93	85	72	58	46	32	28	27
	80	113	107	98	83	66	50	34	29	28
	100	129	122	111	93	73	55	35	30	29
Alluvions sableuses et caillouteuses	0	25	23	21	19	18	17	17	17	17
	20	35	31	26	22	19	18	17	17	17
	40	45	40	32	25	20	18	17	17	17
	60	56	48	38	28	22	19	17	17	17
	80	66	57	43	31	23	19	17	17	17
	100	77	65	49	34	24	20	17	17	17
Argiles (terreforts, palus)	0	24	23	22	20	19	17	16	16	16
	20	39	37	33	28	24	20	17	16	16
	40	54	50	44	37	29	23	18	16	16
	60	69	64	56	45	34	26	18	16	16
	80	84	77	67	53	39	29	19	16	16
	100	99	91	78	61	44	31	20	17	16
Argilo calcaire moyen à superficiel	0	30	28	26	24	21	18	14	13	13
	20	47	45	41	35	29	23	16	14	13
	40	65	61	55	46	37	28	18	14	13
	60	83	77	69	58	45	33	19	15	13
	80	100	94	83	69	53	38	21	15	13
	100	118	110	97	80	61	44	23	16	13
Argilo calcaire profond	0	36	35	32	29	26	24	21	20	20
	20	51	48	44	38	32	27	22	21	20
	40	67	62	56	46	37	30	23	21	20
	60	82	76	67	55	43	33	24	21	20
	80	98	90	79	64	49	37	25	21	20
	100	113	104	91	73	54	40	25	21	20
Boulbène moyenne à superficielle	0	30	29	28	26	23	20	16	14	14
	20	48	46	43	39	34	28	19	15	14
	40	66	64	59	53	45	36	23	16	14
	60	85	81	75	67	56	44	26	17	14
	80	103	98	91	81	67	52	29	18	15
	100	121	116	107	94	78	60	32	19	15

Type de sol	APL en kg N/ha	Cumul de pluie entre le 1er octobre et le 1er mai (en mm)								
		250	300	350	400	450	500	600	700	800
Boulbène profonde	0	50	47	44	39	35	31	28	27	26
	20	65	61	55	48	40	34	28	27	26
	40	80	75	67	56	45	37	29	27	27
	60	95	88	78	64	50	40	30	27	27
	80	110	102	89	73	56	43	31	27	27
	100	125	116	101	81	61	46	31	28	27
Sable blancs	0	61	47	33	25	21	19	19	19	19
	20	71	54	37	27	22	20	19	19	19
	40	82	61	41	28	22	20	19	19	19
	60	92	68	44	30	23	20	19	19	19
	80	102	75	48	31	23	20	19	19	19
	100	113	82	51	33	24	21	19	19	19
Sables limoneux	0	65	59	49	39	33	29	27	27	27
	20	81	72	58	45	35	30	27	27	27
	40	98	85	68	50	38	31	27	27	27
	60	114	99	77	55	40	33	28	27	27
	80	130	112	86	61	43	34	28	27	27
	100	146	126	96	66	45	35	28	27	27
Sables noirs	0	71	58	44	35	32	31	30	30	30
	20	86	69	49	37	33	31	30	30	30
	40	102	79	55	40	33	31	30	30	30
	60	117	90	60	42	34	31	30	30	30
	80	132	100	65	44	35	32	30	30	30
	100	148	111	70	46	35	32	30	30	30
Sols de marais	0	15	15	14	14	13	12	10	9	9
	20	31	30	29	27	24	20	14	11	9
	40	48	46	44	40	35	29	19	12	10
	60	65	62	58	53	46	38	23	14	10
	80	81	78	73	66	57	47	27	16	11
	100	98	94	88	79	68	55	32	18	12
Touyas, terres noires	0	61	60	57	53	47	41	35	34	33
	20	76	74	69	62	54	46	37	34	33
	40	90	87	82	72	61	50	38	34	33
	60	105	101	94	82	68	54	39	34	33
	80	119	115	106	92	75	58	40	35	34
	100	134	128	118	102	82	63	41	35	34

Tableau n°4

Minéralisation de l'humus du sol (Mh)

Type de sol	Minéralisation nette de l'humus pendant la culture (kg N par ha)	
	Tabac Virginie Irrigué cycle > 120 jours	Tabac Burley Irrigué cycle < 120 jours
Alluvions limoneuses à argilo-limoneuses	60	35
Alluvions sableuses et caillouteuses	40	25
Argiles (terreforts, palus)	40	20
Argilo calcaire moyen à superficiel	35	20
Argilo calcaire profond	30	20
Boulbène moyenne à superficielle	55	30
Boulbène profonde	55	30
Sables blancs	30	15
Sables limoneux	70	40
Sables noirs	55	30
Sols de marais	40	20
Touyas, terres noires	45	25

Tableaux n°5

Minéralisation nette de résidus de récolte (Mr)

Précédent	Minéralisation nette de résidus de récolte (kg N / ha)
Autres précédents	0
Céréales pailles restituées	-10
Colza, Pois, Lupin, Soja, Betterave, Pomme de terre	10
Féverole	20
Luzerne en N-2 (retournement fin d'été/début automne)	20
Luzerne en N-1 (retournement fin d'été/début automne)	30

 **Tableau n°6**

Minéralisation nette retournement de prairie en précédent et ante-précédent (Mhp)

Période de destruction et rang de la prairie par rapport à la culture	Mode d'exploitation et type de prairie	Mhp (kg N / ha)				
		Age de la prairie				
		<18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	>10 ans
Destruction de printemps d'un précédent prairie	Graminées seules / Pâturage	20	60	100	120	140
	Graminées seules / Fauche + pâturage	14	42	70	84	98
	Graminées seules / Fauche uniquement	8	24	40	48	56
	Graminées + légumineuses	20	60	100	120	140
Destruction de printemps d'un ante-précédent prairie	Graminées seules / Pâturage	0	0	25	35	40
	Graminées seules / Fauche + pâturage	0	0	17,5	24,5	28
	Graminées seules / Fauche uniquement	0	0	10	14	16
	Graminées + légumineuses	0	0	25	35	40
Destruction d'automne	Tous types de prairie et de modes d'exploitation	0	0	0	0	0

Tableau n°7

Minéralisation nette des résidus de cultures intermédiaires (MrCi)

	Production de la CI (t MS/ha)	Destruction avant janvier	Destruction à partir de janvier
Crucifère (moutarde, radis,...)	<= 1	0	5
	entre 1 et 3	5	10
	>= 3	10	15
Graminées de type seigle, avoine	<= 1	0	0
	entre 1 et 3	0	5
	>= 3	5	10
Graminées de type ray-grass	<= 1	0	5
	entre 1 et 3	5	10
	>= 3	10	15
Légumineuses	<= 1	5	10
	entre 1 et 3	10	20
	>= 3	20	30
Phacélie	<= 1	0	0
	entre 1 et 3	0	5
	>= 3	5	10
Mélange graminées-légumineuses	<= 1	3	5
	entre 1 et 3	5	13
	>= 3	13	20
Mélanges crucifères-légumineuses	<= 1	3	8
	entre 1 et 3	8	15
	>= 3	15	23

Tableau n°8

Apport par l'eau d'irrigation (Nirr)

(Dose d'irrigation en mm) X Teneur en nitrates de l'eau d'irrigation en mg / l) / 443								443
Dose irrigation = quantité d'eau d'irrigation prévue jusqu'à 3 semaines après floraison								
Teneur en nitrates de l'eau d'irrigation	25		mg / l ou analyses pour les eaux superficielles					
	40		mg / l ou analyses pour les eaux souterraines					
Dose irrigation (mm)	100	120	140	160	180	200	220	240
N apporté 25 mg/l (kg/ha)	6	7	8	9	10	11	12	14
N apporté 40 mg/l (kg/ha)	9	11	13	14	16	18	20	22

**Tableau n°9**

Valeurs fertilisantes des engrais organiques

Type d'effluents	Valeurs			Type d'effluents	Valeurs		
FUMIERS (T)	N	P	K	LISIERS (m3)	N	P	K
Fumiers de bovins mous de logettes	5,1	2,3	6,2	Lisiers de bovins (pur en système couvert)	4	2	5
Fumiers de bovins de litière accumulée	5,8	2,3	9,6	Lisiers de bovins (dilué en système non couvert)	1,6	0,8	2,4
Composts de fumier de bovins	8	5	14	Lisiers de veaux	2	1	2
Fumiers de caprins	6,1	5,2	7	Purins de bovins	0,4	0,2	1,5
Fumiers d'ovins	6,7	4	12	Lisiers de canards	2,5	1,2	1
Fientes sèches de poules pondeuses	30	40	28	Lisiers de canards (fosse couverte)	4,4	1,7	2,5
Fumiers stockés de dindes	21	25	18	Lisiers de porcs à l'engraissement	7,9	7,8	5
Fumiers stockés de pintades	24	23	18	Lisiers de porcs naisseur-engraisseur	4	3,5	2,5
Fumiers autres volailles de chair industrielles	22	22	15	AUTRES EFFLUENTS (m3)	N	P	K
Fumiers stockés de poulet label	12	10	9	Boues urbaines compostées	8	8	3
Fumiers de canards prêt à gaver	5	4,5	2,2	Boues urbaines pâteuses	10	8	1
Fumiers de porcs	7,2	7	10,2	Boues urbaines liquides	3	2	0,9
Fumiers de lapins	7	7	12	Effluents viticoles	0,1	0,44	0,4
Fumiers frais de chevaux	8,2	3,2	9	Effluents prunicoles	0,02	0,004	0,1

**Tableau n°10**

Coefficients d'équivalence azote (Keq)

Type d'effluents	Keq		Type d'effluents	Keq	
FUMIERS (T)	Apport automne	Apport printemps	LISIERS (m³)	Apport automne	Apport printemps
Fumiers de bovins mous de logettes	0,05	0,29	Lisiers de bovins (pur en système couvert)	0,05	0,49
Fumiers de bovins de litière accumulée	0,1	0,23	Lisiers de bovins (dilué en système non couvert)	0,1	0,15
Composts de fumier de bovins	0	0,05	Lisiers de veaux	0	0,63
Fumiers de caprins	0,05	0,29	Purins de bovins	0,1	0,15
Fumiers d'ovins	0,05	0,3	Lisiers de canards	0	0,58
Fientes sèches de poules pondeuses	0	0,51	Lisiers de canards (fosse couverte)	0	0,58
Fumiers stockés de dindes	0,05	0,4	Lisiers de porcs à l'engraissement	0,05	0,51
Fumiers stockés de pintades	0,05	0,43	Lisiers de porcs naisseur-engraisseur	0,05	0,56
Fumiers autres volailles de chair industrielles	0,05	0,39	AUTRES EFFLUENTS (m³)	Apport automne	Apport printemps
Fumiers stockés de poulet label	0	0,6	Boues urbaines compostées	0	0,1
Fumiers de canards prêt à gaver	0,05	0,44	Boues urbaines pâteuses	0	0,51
Fumiers de porcs	0,05	0,34	Boues urbaines liquides	0	0,53
Fumiers de lapins	0,05	0,1	Effluents viticoles	0	0
Fumiers frais de chevaux	0,05	0,31	Effluents prunicoles	0	0

**Tableau n°11**

Coefficients apparent d'utilisation (CAU)

Tabac		
Date d'apport N	Avant plantation	Après plantation
CAU	0,6	0,8