

Calcul du Reliquat d'azote et azote déjà absorbé à l'ouverture du bilan Ri + Pi en sortie d'hiver

Pour les cultures d'hiver (exemple : stade épi 1 cm pour les céréales)

Campagne culturale (année) :

Calcul du reliquat d'azote avant lessivage

Nom de la parcelle ou numéro de l'ilot			
Type de sol			

Cas des précédents céréales, oléagineux

Valeur A (fourniture en azote du sol (valeur actualisée tous les ans))	A			
Azote minéral apporté au précédent	X	+		
Azote équivalent engrais minéral apporté par les apports organiques sur le précédent :				
Quantité de produit organique (T ou m ³ /ha)				
Teneur en N total (*)		x		
Coefficient d'équivalence	Keq cycle	x		
Azote équivalent engrais minéral	Xa 1	=		
Effet du retournement d'une prairie avant le précédent	Mhp	[Tableau 3]		
Contribution d'une culture intermédiaire (ou d'une jachère) avant le précédent	MrCI	[Tableau 4]		
Total des fournitures d'azote au précédent	[y]	A + X + Xa 1 + Mhp + MrCI =		
Rendement aux normes de la culture précédente				
Azote absorbé par Unité de production		[Tableau 1]	X	
Azote consommé par la culture	[w]	=		
Coefficient de correction	[z]	[Tableau 2]	=	
Azote équivalent engrais minéral apporté par les apports organiques sur la culture à l'automne :				
Quantité de produit organique (T ou m ³ /ha)				
Teneur en N total (*)		x		
Coefficient d'équivalence	Keq Ri	x		
Azote équivalent engrais minéral	Xa 2	=		
Reliquat avant lessivage				[(y)-[w]] x [z] + Xa 2 = [Ra]

OU

Cas des légumineuses, jachères, prairies

Azote équivalent engrais minéral apporté par les apports organiques sur la culture à l'automne :				
Quantité de produit organique (T ou m ³ /ha)				
Teneur en N total (*)		x		
Coefficient d'équivalence	Keq Ri	x		
Azote équivalent engrais minéral	Xa 2	=		
Reliquat avant lessivage	[Tableau 5]	Xa 2 + [tab 5] = [Ra]		

Reliquat d'azote en sortie d'hiver (stade épi 1 cm pour les céréales)

Pluviométrie du 1/10 à la sortie de l'hiver			
Reliquat d'azote en sortie hiver	Ri + Pi	[Tableau 6]	=

Si Ri + Pi > 60, pas d'apport tallage

Si Ri + Pi < 60, on apporte la dose 60 - (Ri + Pi)

(*) voir fiche 18 ou analyse

Tableau 1 : Cas des précédents céréales, oléagineux

Valeur d'azote absorbé par unité de rendement du précédent en kg N/q de grain ou T de MS

Culture précédente	Variétés	Pailles enfouies	Pailles enlevées
Avoine		2,8	2,5
Orge		2,8	2,5
Triticale		2,9	2,6
Seigle		2,6	2,3
Blé tendre	Accroc, Addict, Adhoc, Ambition, Amundsen, Andalou, Aramis, Arlequin, Armada, Atoupic, Aymeric, Belepi, Bermude, Cellule, Diderot, Espart, Expert, Fairplay, Fructidor, Glasgow, Granamax, Hekto, Hybery, Hybiza, Hymack, Hypod, Hyscore, Hystar, Hysun, Hyteck, Hywin, Hyxtra, Ionesco, Istabraq, JB Diego, Kundera, Laurier, Lear, Lyrik, Lythium, Mandragor, Meeting, Memory, Modern, Oakley, Odyssee, Pakito, Parador, Perfector, Pierrot, Prevert, Reciproc, Ronsard, Roysac, Scipion, Scor, Selekt, Sobbel, Sobred, Sokal, Sponsor, Stadium, Starway, Sy Moisson, Tentation, Terroir, Tobak, Torp, Trapez, Trémie, Valdo, Viscount, Zephyr	3,1	2,8
	Adequat, Aldric, Aligator, Alixan, Altigo, Altria, Amador, Andino, Apache, Aprilio, Arezzo, Aristote, Arkeos, As de Coeur, Ascott, Attitude, Aurele, Autan, Bagou, Barok, Basmati, Bastide, Bergamo, Boisseau, Bonifacio, Boregar, Boston, Brentano, Calumet, Campero, Catalan, Celestin, Centenaire, Charger, Chevron, Compil, Cordiale, Descartes, Dialog, Diamento, Dinosor, Epidoc, Ephoros, Equilibre, Euclide, Flaubert, Fluor, Folklor, Forblanc, Galopain, Garantus, Garcia, Goncourt, Grapeli, Haussman, Hybred, Hyfi, Hxco, Hxpress, Illico, Innov, Isengrain, Kalystar, Karillon, Lavoisier, Marcelin, Matheo, Maxwell, Minotor, Nirvana, Nucleo, Orcas, Oregrain, Orvantis, Oxebo, Paledor, Patras, Pepidor, Perceval, Phare, Plainedor, Pr22r20, Pr22r28, Pr22R58, Premio, Razzano, RGT Kilimanjaro, Richepain, Rochfort, Rodrigo, Rosario, Rubisko, Rustic, Sankara, Seyrac, Sirtaki, Sogood, Solehio, Sollario, Solognac, Sweet, Swinggy, Thalys, Toisondor, Uski, Waximum	3,3	3
	Accor, Adagio, Aerobic, Allez y, Altamira, Ambello, Amerigo, Athlon, Atlass, Aubusson, Avantage, Azimut, Azzerti, Camp-Rémy, Calabro, Calcio, Calisol, Caphorn, CCB Ingenio, Cézanne, Chevalier, Conexion, Croisade, Exelcior, Exotic, Farandole, Frelon, Galactic, Graindor, Instinct, Interet, Iridium, Isidor, Kalango, Koreli, Lazaro, Limes, Lukullus, Manager, Mendel, Mercato, Miroir, Musik, Nogal, Nuage, Numeric, Oratorio, Paindor, Pueblo, Racine, Recital, Ressor, RGT Venezia, Saint Ex, Samurai, Scenario, Soissons, Solveig, Sophytra, Sorrial, Sy Alteo, Sy Tolbiac, Valodor, Zinal	3,5	3,2
	Autres variétés	3,3	3
Blé tendre améliorant à plus de 14 % de protéines	Manital, Renan	3,8	3,5
	Antonius, Esperia, Galibier, Lennox, MV Suba, Quality, Rebelde, (Tiepolo)	4	3,7
	Adesso, Amicus, Bologna, Bussard, Claro, Courtot, Figaro, Ghayta, Guadalete, Levis, Logia, Lona, Nara, Qualital, Quebon, Runal, Sagittorio, Tamaro	4,2	3,9
Blé dur à plus de 14 % de protéines	Acalou, Actisur, Atoudur, Biensur, Combo, Dakter, Gibus, Levante, Luminur, Neodur, Orjaune, Pescadou, Plussur, RGT Fabionur, Surmesur, Sy Banco	3,8	3,5
	Anvergur, Argeles, Byblos, Caludio, Clovis, Cultur, Fabulis, Janeiro, Joyau, Karur, Lloyd, Miradoux, Nautilur, Nemesis, Nefer, Orlu, Pastadou, Provenzal, Qualidou, Sachem, Sy Carma, Sy Cysco	4	3,7
	Alexis, Babylone, Daurur, Floridou, Nobilis, Relief, RGT Musclur, Saragolla, Sculptur, Silur, Tablur	4,2	3,9
	Autres variétés	3,8	3,5
Colza		6	
Tournesol		4	
Mais grain		2,5	
Mais doux	Épis + spathes	10	
	Épis dépouillés	12	
Mais semence		5,7	
Mais ensilage			12
Sorgho grain		2,8	
Sorgho ensilage			13
Pommes de terre	Selon date de plantation	100 à 250 UN / ha	

Tableau 2 : Coefficient de correction

Culture précédente	Coefficient de correction
Céréales à paille	0,27
Maïs - Sorgho	0,48
Autres cultures	0,4

Tableau 3 : Contribution d'une prairie détruite avant le précédent au bilan d'azote pour le précédent

	Age de la prairie				
	< 18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	> 10 ans
Destruction juste avant le précédent	10 x kp	30 x kp	50 x kp	60 x kp	70 x kp
Destruction plus ancienne	0	0	0	0	0

Tableau 4 : Minéralisation nette des résidus de culture intermédiaire (destruction automne)

	Production		
	≤1TMS	Entre 1 et 3 TMS	≥ 3 TMS
Graminées (seigle, avoine) Phacélie	0	5	10
Crucifères (moutarde, radis...) Graminées (type ray-grass)	5	10	15
Mélanges graminées légumineuses	5	13	20
Légumineuses pures	10	20	30
Mélanges crucifères légumineuses	8	15	23

Tableau 5 : Cas des légumineuses, jachères, prairies

Précédent	Reliquat d'azote minéral avant lessivage
Pois	30 + (0,5 A)
Féverole, lupin	20 + (0,4 A)
Soja	20 + (0,3 A)
Jachère annuelle de graminées	10 + (0,4 A)
Jachère annuelle de légumineuses	20 + (0,4 A)
Jachère pluriannuelle	20 + (0,4 A)
Prairie de 1 à 2 ans	25 x kp + (0,3 A)
Prairie de 3 à 6 ans	75 x kp + (0,3 A)
Prairie de plus de 6 ans	100 x kp + (0,3 A)

Valeur de Kp
(tableaux 3 et 5)

	Graminées pures	Association Graminées / Légumineuses
Pâturage intégrale	1	1
Fauche + Pâturage	0,7	1
Fauche intégrale	0,4	1

Tableau 6 : Valeurs du Ri + Pi selon le type de sol, le Ra et le cumul des pluies

Types de sol*	N° sol dans la typologie	Ra	Cumul de pluie entre le 01/10 et le 01/03 (en mm)								
			150	200	250	300	350	400	450	500	600
Alluvions limoneuses à limono-argileuses non calcaires Alluvions argilo-limoneuses à argileuses non calcaires	3	0	34	34	34	34	33	31	29	27	25
		20	46	46	46	43	39	35	32	29	25
		40	62	62	62	53	45	40	35	31	26
		60	77	77	77	65	53	45	39	34	27
	4	80	93	93	93	79	63	51	43	36	27
		100	109	109	109	97	74	58	47	39	28
		120	125	125	125	119	87	66	52	42	29
		140	140	140	140	134	102	75	57	45	30
Argilo-calcaïques	16	0	33	33	33	33	30	28	26	24	23
		20	42	42	42	40	36	32	29	27	23
		40	59	59	59	49	42	37	33	29	23
		60	75	75	75	61	50	43	37	32	23
		80	91	91	91	75	60	49	42	36	23
		100	108	108	108	92	71	57	47	39	23
		120	124	124	124	114	85	66	53	43	23
		140	140	140	140	140	101	76	59	48	23
Boulbènes superficielles Boulbènes moyennes	10	0	35	35	35	35	34	31	30	28	26
		20	46	46	46	44	39	35	32	29	26
		40	62	62	62	54	46	39	34	31	26
		60	78	78	78	66	53	44	37	32	26
	12	80	95	95	95	81	62	49	40	33	26
		100	111	111	111	99	72	55	43	35	26
		120	127	127	127	121	84	61	46	36	26
		140	143	143	143	135	98	68	50	38	26
Boulbènes profondes	11	0	36	36	36	34	31	29	28	26	24
		20	45	45	45	41	36	32	29	26	24
		40	61	61	61	50	41	35	30	27	24
		60	76	76	76	60	47	38	32	27	24
		80	91	91	91	73	54	42	34	27	24
		100	106	106	106	88	62	46	35	28	24
		120	122	122	122	106	71	50	37	28	24
		140	137	137	137	128	81	55	39	28	24
Argilo-acides Acides à cailloux	17 21	0	28	28	28	28	28	27	25	24	21
		20	38	38	38	38	37	33	30	27	23
		40	55	55	55	55	47	40	35	31	26
		60	71	71	71	71	59	49	42	36	28
		80	88	88	88	88	75	60	50	42	31
		100	104	104	104	104	95	74	59	48	34
		120	121	121	121	121	120	90	69	55	37
		140	137	137	137	137	137	110	82	63	41
Boulbènes caillouteuses superficielles Alluvions caillouteuses non calcaires Ségala superficiels	9	0	32	29	28	26	25	24	24	23	22
		20	42	36	32	29	26	24	24	23	22
		40	59	45	37	31	27	24	24	23	22
		60	76	56	42	34	28	24	24	23	22
	1	80	93	69	49	37	29	24	24	23	22
		100	109	85	56	40	30	24	24	23	22
		120	126	105	65	43	31	24	24	23	22
		140	143	131	74	47	32	24	24	23	22

* Voir Fiche 15

Types de sol*	N° sol dans la typologie	Ra	Cumul de pluie entre le 01/10 et le 01/03 (en mm)								
			150	200	250	300	350	400	450	500	600
Alluvions sableuses	2 - 6	0	35	30	28	27	26	25	24	23	22
		20	41	38	33	29	27	25	24	23	22
		40	57	47	38	32	28	25	24	23	22
		60	72	60	45	36	30	25	24	23	22
		80	88	75	53	39	31	25	24	23	22
		100	103	95	62	44	32	25	24	23	22
		120	119	110	72	48	34	25	24	23	22
		140	135	126	85	53	36	25	24	23	22
Ségala profonds	19	0	35	35	33	31	30	29	28	26	23
		20	51	51	39	35	32	30	28	26	23
		40	68	68	48	40	35	31	28	26	23
		60	85	85	57	46	38	32	28	26	23
		80	102	102	69	52	41	33	28	26	23
		100	119	119	84	59	44	34	28	26	23
		120	136	136	101	67	47	35	28	26	23
		140	152	152	123	76	51	36	28	26	23
Argilo-calcaires profonds	14	0	28	28	28	28	27	26	25	24	23
		20	38	38	38	38	33	31	29	27	24
		40	54	54	54	54	42	37	33	30	25
		60	71	71	71	71	52	44	38	33	26
		80	87	87	87	87	65	52	43	37	28
		100	104	104	104	104	81	63	50	41	29
		120	120	120	120	120	101	75	57	45	30
		140	137	137	137	137	126	89	66	50	31
Argilo-calcaires superficiels Alluvions caillouteuses calcaires	13 5	0	28	28	28	28	28	27	26	25	24
		20	38	38	38	38	35	32	30	28	26
		40	54	54	54	54	44	39	35	32	27
		60	71	71	71	71	55	47	41	36	29
		80	88	88	88	88	69	56	47	40	30
		100	104	104	104	104	87	68	55	45	32
		120	124	124	124	114	85	66	53	43	23
		140	140	140	140	140	101	76	59	48	23
Argilo-calcaires moyens Argilo-calcaires à cailloux	15 20	0	22	22	22	22	22	22	22	21	20
		20	33	33	33	33	31	29	26	25	21
		40	49	49	49	49	41	36	32	28	23
		60	65	65	65	65	54	45	38	32	25
		80	82	82	82	82	72	56	45	37	27
		100	98	98	98	98	94	70	54	43	29
		120	124	124	124	114	85	66	53	43	23
		140	140	140	140	140	101	76	59	48	23
Alluvions limoneuses à limono-argileuses calcaires Alluvions argilo-limoneuses à argileuses calcaires	7 8	0	26	26	26	26	26	25	24	23	22
		20	36	36	36	36	33	30	28	26	23
		40	52	52	52	52	41	36	32	29	25
		60	69	69	69	69	51	43	37	33	26
		80	85	85	85	85	65	52	43	37	27
		100	101	101	101	101	81	63	50	41	29
		120	124	124	124	114	85	66	53	43	23
		140	140	140	140	140	101	76	59	48	23
Sols de Causses	18	0	23	23	21	20	19	19	18	18	17
		20	30	30	26	23	20	19	18	18	17
		40	48	39	31	25	21	19	18	18	17
		60	66	51	36	28	22	19	18	18	17
		80	84	67	43	31	23	19	18	18	17
		100	102	87	52	34	24	19	18	18	17
		120	124	124	124	114	85	66	53	43	23
		140	140	140	140	140	101	76	59	48	23