



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Exportations par les productions végétales

**Table de référence pour le calcul de l'item Bilan azoté
de la Haute Valeur Environnementale**

Grandes cultures

Cultures	Organe	En fonction de la masse de récolte			En fonction du tonnage de pailles exportées		
		% MS récolte ⁽¹⁾	Teneur en N	Unité de teneur ⁽²⁾	% MS paille ⁽¹⁾	Teneur en N	Unité de teneur ⁽²⁾
Céréales							
Avoine	grain	85	16	kg/t			
	paille	85	4	kg/t	88	5,7	kg/t
Blé améliorant	grain	85	22	kg/t			
	paille	85	5	kg/t	88	5,9	kg/t
Blé dur	grain	85	21	kg/t			
	paille	85	5	kg/t	88	5,9	kg/t
Blé tendre	grain	85	18	kg/t			
	paille	85	4	kg/t	88	5,7	kg/t
Maïs	grain	85	12	kg/t			
	épi entier	81	11	kg/t			
	paille				88	8,1	kg/t
Millet	grain	85	19	kg/t			
Orge brassicole	grain	85	15	kg/t			
Riz	grain	87	12	kg/t			
	paille	87	3	kg/t	88	4,2	kg/t
Sarrasin	grain	85	19	kg/t	100	18,2	kg/t
Seigle	grain	85	18	kg/t			
	paille	85	4	kg/t	88	5,7	kg/t
Sorgho	grain	85	15	kg/t			
Triticale	grain	85	16	kg/t			
	paille	85	3	kg/t	88	4,1	kg/t
Autres céréales	grain	85	19	kg/t			
Oléagineux							
Colza	grain	91	29	kg/t			
	paille				80	13,8	kg/t
Lin oléagineux	grain	91	32	kg/t			
	paille				90	16,1	kg/t
Navette	grain	91	29	kg/t			
Soja	grain	91	56,5	kg/t			
	paille	91	10	kg/t			
Tournesol	grain	91	24	kg/t			
	paille				80	11,6	kg/t

Table de référence pour le calcul de l'item Bilan azoté de la Haute Valeur Environnementale

Autres oléagineux	grain	91	35	kg/t			
Protéagineux							
Fève, Féverole	grain	85	38	kg/t			
	paille				88	9,7	kg/t
Lupin	hiver - grain	85	31	kg/t			
	print. - grain	85	31	kg/t			
Pois protéagineux	grain	86	31	kg/t			
	paille				88	11,9	kg/t
Cultures industrielles							
Betterave sucrière	racine	16 % sucre	11	kg/t			
Lin fibre	paille verte non battue				88	5,6	kg/t
Houblon		20	25	kg/t			
Pomme de terre conso.	tubercule	22	3,4	kg/t			
Pomme de terre fécule	tubercule	26	4,3	kg/t			
Tabac Burley	feuilles	73	60,0	kg/t			
Tabac brun	feuilles	73	60,0	kg/t			
Tabac Virginie	feuilles	87	15,0	kg/t			

(1) Teneur de référence en matière sèche (MS) pour l'organe considéré (conventionnelle ou habituelle à la récolte) ; cas particulier de la betterave sucrière pour tenir compte de l'unité conventionnelle de mesure des rendements.

(2) Quantité d'azote (N) par unité de masse de matière végétale à la teneur en MS de référence ; t = tonne métrique
Source : publication du Comifer « Teneurs en N des organes végétaux récoltés », 2013 et dires d'experts (instituts techniques, instituts de recherche, interprofessions)

Fourrages et cultures fourragères

Culture	Organe	Type de récolte	% MS récolte ⁽¹⁾	Teneur en N	Unité de teneur ⁽²⁾
Betterave fourragère	plante entière		16	2,5	kg/t MF
Céréales immatures ensilage				15,0	kg/t MS
Céréales protéagineux immatures ensilage				12,0	kg/t MS
Chanvre				14,0	
Choux fourrager			13	25,0	kg/t MF
Colza fourrager				8,0	kg/t MS
Dactyle + luzerne foin				20,0	kg/t MS
Dérobée avoine + vesce				25,0	kg/t MS
Dérobée RGI + trèfles				28,0	kg/t MS
Sorgho fourrager				24,0	kg/t MS

Table de référence pour le calcul de l'item Bilan azoté de la Haute Valeur Environnementale

Maïs	plante entière ensilée			11,5	kg/t MS
		ensilage		12,5	kg/t MS
		ensilage irrigué		12,5	kg/t MS
Trèfle (violet et blanc)		pâturage		31,0	kg/t MS
		ensilage		28,0	kg/t MS
		foin		29,0	kg/t MS
Luzerne		déshydratée		35,0	kg/t MS
		ensilage		30,0	kg/t MS
		foin		28,0	kg/t MS
		récoltée		25,0	kg/t MS
Légumineuses avec fleurs				32,0	kg/t MS
Légumineuses sans fleurs				46,0	kg/t MS
Prairie permanente ou temporaire, graminée ou multi-espèces		pâturage à rotation rapide (retour toute les 3 semaines) ou continu		30,0	kg/t MS
		pâturage à rotation lente (retour toutes les 5 semaines)		25,0	kg/t MS
		ensilage, enrubannage		25,0	kg/t MS
		foin précoce		20,0	kg/t MS
		foin tardif		15,0	kg/t MS
		regain		19,0	kg/t MS

(1) Teneur de référence en matière sèche (MS) ou en matière fraîche (MF) pour l'organe considéré (conventionnelle ou habituelle à la récolte)

(2) Quantité d'azote (N) par unité de masse de matière végétale à la teneur en MS de référence

Sources : publication du Comifer « Teneurs en N des organes végétaux récoltés », 2013 et dires d'experts (instituts techniques, instituts de recherche, interprofessions)

Cultures porte-graines, teneurs en azote par unité de récolte

Culture	Organe	Rdt. Standard (kg/ha) ⁽¹⁾	Teneur en N	Unité de teneur ⁽²⁾
Betterave sucrière	graine	3 000	17	kg/t
Brome	graine	2 000	25	kg/t
Carotte type « Nantaise » (hyb.)	graine	300	34	kg/t
Carotte type « Nantaise » (pop.)	graine	600	34	kg/t
Dactyle	graine	900	23	kg/t
Fétuque élevée (gazon)	graine	1 400	25	kg/t
Fétuque élevée (fourrage)	graine	1 000	25	kg/t
Fétuque rouge	graine	1 100	23	kg/t
Laitue	graine	500	40	kg/t
Mâche	graine	1 100	23	kg/t
Oignon (plantation automne) (hyb.)	graine	350	43	kg/t
Oignon (plantation automne) (pop.)	graine	600	42	kg/t
Radis type « Rond rouge » (hyb.)	graine	400	50	kg/t
Radis type « Rond rouge » (pop.)	graine	850	42	kg/t
Ray-grass anglais (gazon et fourrage)	graine	1 300	27	kg/t
Ray-grass italien	graine	1 500	20	kg/t

(1) Plage de rendement pour laquelle les valeurs d'exportations sont valables

Table de référence pour le calcul de l'item Bilan azoté de la Haute Valeur Environnementale

(2) Quantité d'azote (N) par unité de masse de matière végétale à la teneur en MS de référence

Sources : publication du Comifer « Teneurs en N des organes végétaux récoltés », 2013 et dires d'experts (instituts techniques, instituts de recherche, interprofessions)

Légumes de plein champ

Espèce	Organe	Dest. (1)	% MS récolte (2)	Rdt. moyen (t/ha) (3)	Teneur en N	Unité de teneur (4)
Ail					2,9	kg/t
Artichaut violet	tête	F		4,2-6,4	3,7	kg/t
Artichaut globuleux	tête	F		7-10	4,5	kg/t
Asperge	turion	F		3-8	4,0	kg/t
Aubergine	résidus de culture	F		48	3,0	kg/t
	fruit	F		100-130	1,4	kg/t
Bette					3,3	kg/t
Betterave maraichère					0,2	kg/t
Brocoli	tête 17 cm	F		11	4,5	kg/t
	tête	F		10-20	4,0	kg/t
Cardon					1,0	kg/t
Carotte	fanés	F		13-16	2,3	kg/t
	racine	F		60-65	1,2	kg/t
Carotte jeune « Amsterdam »	racine	I	10	35-45	1,1	kg/t
Carotte grosse « Flakkee »	racine	I	12	75-85	1,7	kg/t
Céleri branche	paré 22 cm	I		55-75	1,1	kg/t
	paré 28 cm	I		80-90	1,3	kg/t
Céleri rave	racine	F		50-58	2,0	kg/t
Cerfeuil					5,3	kg/t
Champignon					4,9	kg/t
Chicorée, frisée, scarole	feuilles	F		35	3,3	kg/t
Chioggia	feuilles	F		32	2,2	kg/t
Choux de Bruxelles					3,3	kg/t
Choux à choucroute					3,3	kg/t
Chou-fleur d'hiver	tête	F		18-23	4,3	kg/t
Chou-fleur d'été et d'automne	tête	F		30	2,5	kg/t
Citrouille					1,0	kg/t
Concombre	fruit				1,0	kg/t
Cornichon	fruit				1,2	kg/t
Courgette	résidus de culture	F		28	2,5	kg/t
	fruit	F		35	2,2	kg/t
Cresson					2,6	kg/t
Crosnes					1,2	kg/t
Échalote	bulbe	F		40	2,3	kg/t
Endive	racine				2,5	kg/t
Épinard	feuilles	I	7	20-30	3,7	kg/t

Table de référence pour le calcul de l'item Bilan azoté de la Haute Valeur Environnementale

Estragon					4,7	kg/t
Fenouil	bulbe	F		22	1,8	kg/t
Fève verte					8,2	kg/t
Fèverole (conso. humaine)					10,9	kg/t
Haricot extra fin ou très fin (vert)	gousse	I	10	10-15	3,4	kg/t
Haricot flageolet (demi-sec)	grain	I	42	4,5-7	15,0	kg/t
Haricot sec					12,9	kg/t
Laitue	tête	F		50-60	1,8	kg/t
Lentille					11,4	kg/t
Mâche	feuilles	F		4-10	4,5	kg/t
Maïs frais					5,1	kg/t
Melon	résidus de culture	F		14	3,6	kg/t
	fruit	F		20-50	1,4	kg/t
Navet					1,5	kg/t
Oignon					2,0	
Pastèque	fruit				1,0	kg/t
Piment					3,3	kg/t
Pissenlit					4,6	kg/t
Persil					4,8	kg/t
Poireau	fût et feuilles	F		50	3,3	kg/t
Pois cassé					13,6	kg/t
Pois chiche					14,2	kg/t
Pois potager	grain	I		6,5	9,8	kg/t
Poivron	résidus de culture	F		35	2,7	kg/t
	fruit	F		104	1,4	kg/t
Pomme de terre primeur	fanés	F		12-15	2,6	kg/t
	tubercule	F		30-40	2,8	kg/t
Radis					1,2	kg/t
Radis noir					4,5	kg/t
Rhubarbe					3,3	kg/t
Salsifis					4,9	kg/t
Scorsonère	racine	I	26	20-30	4,9	kg/t
Thym					9,7	kg/t
Tomate	résidus de culture	F		65	3,0	kg/t
	fruit	F		175	1,5	kg/t

(1) Destination : F = marché de frais ; I = industrie de transformation ; pour les légumes d'industrie, les références sont celles de l'Unilet ; pour les légumes pour le marché « frais », les références ont issues des Chambres d'Agriculture de Bretagne, de l'INRAE et du CTIFL ; pour le tabac, les références sont issues de l'Anitta. Toutes les récoltes sont exprimées en unité de masse bien que dans la pratique certaines unités très spécifiques subsistent pour les légumes frais.

(2) Teneur en matière sèche (MS) pour l'organe considéré (conventionnelle ou habituelle à la récolte)

(3) Plage de rendement pour laquelle les valeurs d'exportations sont valables

(4) Quantité d'azote (N) par unité de masse de matière végétale à la teneur de MS de référence ; t = tonne métrique
Sources : publication du Comifer « Teneurs en N des organes végétaux récoltés », 2013 et dires d'experts (instituts techniques, instituts de recherche, interprofessions) ; SOeS, 2013 ; ANSES, 2013

Fruits

Culture	Organe	Teneur en azote	Unité de teneur
Abricot	fruit	1,4	kg/t
Amande	fruit	49,0	kg/t
Angélique	fruit	1,1	kg/t
Avocat	fruit	2,9	kg/t
Brugnon, pêche, nectarine	fruit	5,1	kg/t
Cédrat	fruit	1,3	kg/t
Cerise	fruit	2,1	kg/t
Châtaigne	fruit	4,5	kg/t
Citron	fruit	1,3	kg/t
Clémentine	fruit	1,735	kg/t
Coing	fruit	0,6	kg/t
Figue	fruit	2,1	kg/t
Fraise	fruit	1,2	kg/t
Framboise	fruit	2,2	kg/t
Groseille	fruit	1,8	kg/t
Kaki	fruit	1,0	kg/t
Kiwi	fruit	1,8	kg/t
Mandarine	fruit	1,84	kg/t
Mirabelle	fruit	1,5	kg/t
Myrtille	fruit	16,3	kg/t
Néfle	fruit	1,1	kg/t
Noisette	fruit	30,9	kg/t
Noix	fruit	27,7	kg/t
Olive	fruit	1,6	kg/t
Orange	fruit	1,5	kg/t
Pamplemousse	fruit	1,3	kg/t
Poire	fruit	0,6	kg/t
Pomme	fruit	0,5	kg/t
Prune	fruit	2,1	kg/t
Raisin	fruit	1,3	kg/t

Sources : publication du Comifer « Teneurs en N des organes végétaux récoltés », 2013 et dires d'experts (instituts techniques, instituts de recherche, interprofessions) ; SOEs, 2013 ; ANSES, 2013 ; « La fertilisation » par J.Cassin (INRA), CITFL

	Exportations en kg N/ha			Exportations avec restitution en kg N/ha		
	Rendement (t/ha)			Rendement (t/ha)		
	30	60	90	30	60	90
Pomme Golden	15	30	45	63	78	93
Pomme Rouge	18	36	54	66	84	102
Pomme Granny	18	36	54	66	84	102

Vigne

Espèce	Organe	% MS récolte ⁽²⁾	Teneur en N	Unité de teneur ^{(2) (1)}
Vigne	bois de taille	50	3,3	kg/t
	rafles		1,5	kg/ha
	baies	20	1,3	kg/t

⁽¹⁾ Unité d'azote (N) exporté par unité de surface, kg/ha

⁽²⁾ Quantité d'azote (N) par unité de masse de matière végétale à la teneur en MS de référence ; t = tonne métrique
Sources : publication du Comifer « Teneurs en N des organes végétaux récoltés », 2013 et dires d'experts (instituts techniques, instituts de recherche, interprofessions)