

Janvier 2023

RÉALISER SON PLAN PRÉVISIONNEL EN SEINE-ET-MARNE

Le raisonnement de la fertilisation azotée est indispensable pour atteindre les objectifs de rentabilité économique des exploitations agricoles, tout en limitant les risques pour l'environnement.

Depuis la signature du 5^{ème} programme d'actions Directive nitrates en juin 2014, l'équilibre de la fertilisation azotée est un élément central dans le dispositif réglementaire. Ces obligations sont précisées dans un référentiel régional, mis à jour régulièrement, qui fixe les paramètres du bilan pour établir la dose totale prévisionnelle pour les principales cultures.

Cette plaquette vous présente les principaux éléments de ce référentiel régional qui est consultable sur le lien suivant :

<https://idf.chambre-agriculture.fr/piloter-son-entreprise/reglementations/environnement/programme-dactions-nitrates-ile-de-france/>

- Cultures concernées par le calcul de la dose prévisionnelle par la **méthode du bilan** :
- Blé tendre et dur d'hiver et de printemps,
- Orge d'hiver et de printemps,
- Seigle, Triticale, Avoine,
- Maïs grain et ensilage, Sorgho,
- Colza et Tournesol,
- Betterave et Oignon,
- Pomme de terre (consommation, féculé).

- Cultures concernées par une **valeur plafond** :
- Cultures maraîchères,
- Arboriculture, Vigne,
- Plantes à parfum, aromatiques et médicinales, Chanvre et Miscanthus,
- Lin graine et textile,
- Cultures porte-graines,
- Autres cultures non citées.
- Cas particulier des prairies : **dose pivot**

Le Plan Prévisionnel de Fertilisation azotée doit être établi pour chaque îlot cultural, qu'il reçoive ou non des fertilisants, avant le **31 mars** pour les grandes cultures et avant le **30 avril** pour les cultures en maraîchage de plein champ, les pommes de terre et les oignons.

Le détail du calcul est obligatoire pour toutes les cultures sauf pour les cultures intermédiaires, les dérobées sans apports de fertilisant azoté de type III et les cultures recevant moins de 50 kg/ha.



Document édité par la Chambre d'agriculture de Région Ile-de-France

Pour tout renseignement, vous pouvez contacter :

La Chambre d'agriculture de Région Ile-de-France
Site du Mée-sur-Seine : 01 64 79 30 63
<https://idf.chambre-agriculture.fr/piloter-son-entreprise>

votre prescripteur habituel

Les besoins des plantes

1 Calcul de l'objectif de rendement

Culture	Rendement régional IdF*
Blé tendre d'hiver	82 q/ha
Blé tendre de printemps	81 q/ha
Blé dur	63 q/ha
Orge d'hiver - Esc.	75 q/ha
Orge de printemps	69 q/ha
Avoine	61 q/ha
Seigle, Métier	66 q/ha
Triticale	64 q/ha
Maïs grain	99 q/ha
Colza et navette	38 q/ha
Lin oléagineux	19 q/ha
Lin textile	60 q/ha
Betterave industrielle	88,5 t/ha
Pomme de terre	44,7 t/ha
Pomme de terre féculée	52,2 t/ha
Chanvre	83 q/ha
Tournesol	31 q/ha
Autres cultures	Voir référentiel

L'objectif de rendement est calculé sur la moyenne des rendements obtenus au cours des 5 dernières années pour la même culture dans des conditions similaires (même type de sol, même précédent) **après avoir enlevé la valeur la plus faible et la plus élevée.**

Si vous ne disposez pas de ces précisions, l'objectif sera calculé en moyenne sur toute l'exploitation.

A défaut de valeurs pour des cultures nouvelles ou dans le cas d'une installation récente, vous devez utiliser les références régionales par culture en tenant compte de la potentialité agronomique des sols de la commune où se trouve la parcelle (voir la liste des communes directement sur l'arrêté ou consulter votre conseiller habituel).

* Moyenne des années comprises entre 2009-2013 sans la valeur la plus faible et la plus élevée.

3 Azote non utilisé après récolte

(en kg/ha)		Nbre d'horizons			Il est recommandé de prendre le même nombre d'horizons que pour le RSH.
Sol et teneur en argile		1	2	3	
Léger	% arg < 15 %	5	10	15	
Limoneux	% arg de 15-30 %	10	15	20	
Argileux	% arg > 30 %	15	20	30	

2 Coefficient de besoin en azote

Depuis 2017, ARVALIS diffuse des coefficients de besoin (bq) qui prennent en compte un objectif protéines pour les variétés de blé tendre. Selon votre situation et vos objectifs, vous pouvez prendre ces coefficients tout en respectant le fractionnement conseillé.

Références ARVALIS (Décembre 2022)		Classement des variétés selon leur besoin en azote		Coefficient (en kg N/q)		
		En gras, les variétés introduites pour 2023 - en rouge, celles modifiées depuis 2022		b	bq 11,5 %	
Blé tendre	Galsgow			2,8	2,8	40 kg
	Advisor, Ampleur , Antibes, Arcachon, Campesino, Celebrity , Chevignon, Costello, Crossway, Gedser, Hyking, Hyligo, Himalaya, Hystar, KWS Agrum, LG Asterion , Mortimer, Mutic, Positiv, RGT Distingo, RGT Volupto, Sanremo, Sepia, Shaun, Shrek, SU Hyreal , SY Admiration, SY Rocinante, Thipic				3,0	60 kg
	LG Skyscraper				3,2	70 kg
	Adriatic, Agenor, Ambroise, Andromède CS, Apache, Aprilio, Arezzo, Arkeos, Balzac , Boregar, Chevalier, Descartes, Diamento, Filon, Fluor, Gerry, Goncourt, Grimm, Hansel, Illico, Junior, KWS Consortium , Kws Dag, Kws Dakotana, KWS Parfum , Kws Sphere, Kws Tonnerre, LG Absalon, LG Acadie, LG Arley, LG Audace, LG Auriga, Lipari, Numeric, Obiwam, Oregrain, Paedlor, Pastoral, Pibrac, Pictavum , Pilier, Prestance, Providence, RGT Palmeo , RGT Venezia, RGT Vivendo, Rubisko, Solehio, Solindo CS, Sophie CS, Sorbet CS, Spacium, Stromboli, SU Hycardi , SU Hytoni, SU Mousqueton , Sy Adoration, Sy Passion, Syllon, Talendor, Vyckor, Winner			3,0	40 kg	
Alixan, Ascott, Bachelor , Bergamo, Chevron, Complice, Creek, Fructidor, Garfield, Hyacinth, KWS Extase, KWS Perception , KWS Ultim, Macaron, Nemo, Porthus, RGT Cesario, RGT Libravo, RGT Perkussio, RGT Sacrameto, RGT Tweeteo, SU Hyntact , Sy Moisson, Tenor				3,2	60 kg	
Altamira, Autricum, Camp Rémy, Centurion, Cubitus, Graindor, Gravure, Grekau, LG Abilene , LG Apollo, LG Armstrong, LG Astrolabe, Nogal, Orloge, RGT Borsalino, RGT Letsgo, RGT Lexio, RGT Montecarlo, RGT Pacteo, RGT Rosasko, SU Addiction , Unik				3,2	40 kg	
Blé améliorant	Alicantus, Anacleta, KWS Criterium, KWS Forticum , Renan				3,7	40 kg
	Alessio, CH Nara, Energo, Forcali, Galibier, Giambologna, Izalco CS, Lennox, Ludwig, MV Toldi, Pireneo, Rebelde, Siala, Teorema , Togano, Valbona, Verzasca, + variétés non citées				3,9	60 kg
	Activus, Adesso, Annie, Axum, Bologna, Geo, Christophe, Ghayta, Metropolis, Postmeda, Skerzco, Tiepolo, Ubiqus				4,1	80 kg
Blé dur	Atoudur, Biensur, Gibus, Joyau, Pescadou, Pictur, Plussur, Qualidou, RGT Fabionur, RGT Izalmur, RGT Voilur, RGT Aventur, Santur, Sy Banco				3,7	40 kg
	Anvergur, Karur, Casteldoux, Cultur, Fabulis, Miradoux, Lloyd, Luminur, Janeiro, Nemesis, Pastadou, Platone, RGT Kapsur, SY Cysco, Toscadou				3,9	60 kg
	Alexis, Aventur, Babylone, Canailou, Daurur, Floridou, Formidou, Haristide, Heraklion, LG Boris, Nobilis, Relief, RGT Belalur, RGT Musclur, RGT Soissur, RGT Vanur, Sculptur, Tablur				4,1	80 kg

Culture	Besoin par unité de production
Esc, OH, OP	2,5 kg/q
Avoine	2,2 kg/q
Seigle	2,3 kg/q
Triticale	2,6 kg/q

Besoin par unité de production

Culture	Besoin par unité de production
Colza d'hiver	7 kg/q
Tournesol	4,5 kg/q
Sorgho grain	2,4 kg/q
Sorgho fourrage	13,2 kg/t MS

Culture	Dose plafond
Lin graine	90 kg N/ha
Lin textile	80 kg N/ha
Avoine nue	140 kg N/ha
Chanvre	120 kg N/ha

Dose plafond

Culture	Maïs grain		
	< 100 q/ha	100 - 120 q/ha	> 120 q/ha
	2,3 kg/q	2,2 kg/q	2,1 kg/q
Culture	Maïs ensilage		
	< 14 t MS/ha	14 - 18 t MS/ha	> 18 t MS/ha
	14 kg/t MS	13 kg/t MS	12 kg/t MS

Cultures	Besoin forfaitaire	
	industrielle	220 kg/ha
	fourragère	260 kg/ha
Oignon	160 kg/ha	

Colza : voir en dernière page
 Pomme de terre : besoin forfaitaire selon dates de plantation et de défanage
 Autres cultures : doses plafond
 Voir référentiel régional

Les fournitures du sol

4 Reliquat sortie d'hiver (RSH)

Région/Département	Analyses obligatoires si SAU de + 3 ha en Zone Vulnérable	Mesures supplémentaires en Zone d'Actions Renforcées
Ile-de-France 77 78-91-95	2 RSH + 1 pesée sur colza (ou autre moyen d'estimation fiable) 1 RSH	+ 2 RSH (ou pesée si colza) + 1 RSH (ou pesée si colza)
Hauts de France 02 - 60	1 RSH sur l'une des 3 cultures principales ou analyse de sol de la MO pour les cultures à plafond ou analyse herbe si 100% prairie permanente	+ 2 RSH sur les autres cultures principales de plus de 3 ha + formation sur la fertilisation + 3 analyses début drainage à réaliser au cours des 4 années du programme d'actions
Grand Est 10 - 51	1 RSH ou analyse de sol sur l'une des 3 cultures principales	-
Bourgogne 89	2 RSH si plus de 100 ha de céréales à paille en ZV	+ 1 RSH sur l'une des parcelles en ZAR (ou pesée si colza)
Centre 45 - 28	1 RSH (ou estimation par logiciel) si SCOP < 50 ha et 2 RSH si SCOP > 50 ha ou 1 analyse de sol (MO ou azote total) si pas de SCOP	1 RSH (ou pesée sur colza) par tranche de 25 ha de SCOP en ZAR
Normandie 27	1 RSH sur l'une des 3 cultures principales relevant de la méthode du bilan ou analyse de sol (MO ou azote total) si pas de culture relevant de la méthode du bilan	Si <30 ha/ZAR : 1 RSH* blé ou orge ou double pesée/colza Si >30 ha/ZAR : 1 RSH* blé et orge et double pesée/colza * RSH ou outil spatialisé par tranche de 25 ha de culture

Vous pouvez également utiliser les références locales pour calculer la dose prévisionnelle pour les autres situations culturales.

5 Minéralisation de l'humus du sol

Classification régionale	Classification des sols de Seine-et-Marne	Teneur en MO	Minéralisation - teneur MO faible moyen élevé (kg/ha)						
			Colza	Blé	Orge et Avoine H	Orge et Avoine P	Betterave - PdT féculé	Pdt conso-Oignon	Maïs Tour
ARGILO-CALCAIRE	Argilo-calcaire superficiel	≤ 2,5 de 2,6 à 3,1 ≥ 3,2	23	24	24	25	62	43	48
	Argilo-calcaire semi profond	≤ 2 de 2,1 à 2,9 ≥ 3	28	30	29	31	75	53	58
SABLE ARGILEUX	Sable argileux et argile sableuse	≤ 1,8 de 1,9 à 2,7 ≥ 2,8	33	35	34	36	89	63	69
			35	37	36	38	93	65	72
ARGILE ET LIMON	Argile engorgée Argile limoneuse	≤ 2,5 de 2,6 à 3,4 ≥ 3,5	32	34	33	35	85	60	66
	Limon argileux	≤ 1,6 de 1,7 à 2,2 ≥ 2,3	29	31	30	32	80	56	62
	Limon argileux engorgé Limon argileux vrai	≤ 1,5 de 1,6 à 1,9 ≥ 2	34	36	35	38	94	66	72
	Limon battant engorgé Limon battant assez sain Limon franc	≤ 1,1 de 1,2 à 1,6 ≥ 1,7	40	43	42	44	110	78	85
SABLE et LIMON avec cailloux et/ou calcaire	Limon calcaire Sable limoneux engorgé	≤ 1,5 de 1,6 à 1,9 ≥ 2	24	25	24	26	71	50	55
	Sable calcaire Sable sain	≤ 1,1 de 1,2 à 1,6 ≥ 1,7	28	29	28	30	83	58	64
			33	34	34	36	98	69	76

Si la teneur en Matière Organique (MO) n'est pas connue, se référer à la teneur moyenne (en gras dans le tableau).

Facteur système

Type de MO*	Fréquence des apports organiques								
	Jamais	5-10 ans		3-4 ans		1-2 ans		Autres facteurs	
		A	B-C	A	B-C	A	B-C	Retour prairie	CIPAN
Résidus de récolte	Enlevés ou brûlés	0,80	0,95	0,90	1,00	0,95	1,05	1,00	1,10
	Enfouis 1 an sur 2	0,90	1,00	0,95	1,05	1,00	1,10	1,02	1,10
	Enfouis tous les ans	1,00	1,05	1,00	1,10	1,02	1,20	1,05	1,10

* Type de MO A : MO à décomposition lente (Fumier et compost)
Autres situations avec plusieurs types de MO épandus
B et C : Autres types de Matières Organiques

Pour tenir compte de la gestion organique, on applique un coefficient sur la minéralisation de l'humus du sol selon la gestion des résidus de récolte, du type et de la fréquence des apports de MO : c'est le facteur système.



Exemple de calcul de la minéralisation de l'humus du sol :
Blé tendre d'hiver dans un limon franc (teneur moyenne en MO)
Résidus de récolte enfouis tous les ans et apport de MO type A tous les 5 à 10 ans
Minéralisation humus = 36 kg/ha et facteur système = 1,05 Soit 36 x 1,05 = 38 kg/ha

6 Azote absorbé par les céréales d'hiver en sortie d'hiver

Stade de la céréale d'hiver	Absence de talle	1 talle	2 talles	3 talles	4 talles	5 talles	Talles suppl.
Azote absorbé (kg/ha)	10	15	20	25	30	35	+ 5

Plafonné à 50 kg/ha

8 Apport par l'eau d'irrigation

Chaque irrigant doit connaître la teneur en nitrates de l'eau d'irrigation qu'il utilise, soit au travers d'une analyse, soit au travers d'autres analyses auxquelles il a accès.

La teneur de l'eau d'irrigation est connue : utiliser la formule
 $N \text{ (kg/ha)} = \text{quantité d'eau (mm/ha)} \times \text{teneur mg N-NO}_3\text{/l} \times 0,0023$

Sinon, se référer au tableau ci-dessous :

Teneur en nitrates (mg N-NO ₃ /l)	30	40	50	60	70
Apport pour 100 mm (kg/ha)	7	9	11	14	16

Cette valeur doit être prise en compte dans le calcul de la dose prévisionnelle dès lors que l'irrigation est habituelle sur la culture.

7 Effet du précédent

Nature du précédent	(en kg/ha)	
	Cas général RSH (Janv-Fév)	Autres situations (RSH tardif)
Luzerne retournement n-1	40	30
retournement n-2	20	20
Féverole	30	20
Betterave, Colza, Pois et Haricot, Pomme de Terre, Soja	20	10
Endive, Carotte	10	0
Céréales pailles enlevées, Lin fibre, Maïs fourrage, Prairie, Chanvre, Oignon	0	0
Maïs grain, Tournesol, RGA	- 10	0
Céréales pailles enfouies	- 20	- 10

Type de jachère	Age	(en kg/ha) Destruction / Cult suivante		
		Fin été / Hiver	Fin été / Print	Hiver / Print
Graminée	< 1 an	10	5	10
	> 1 an	20	15	20
Légumineuse	< 1 an	20	15	20
	> 1 an	40	30	40
Mixte	< 1 an	15	10	15
	> 1 an	30	25	30

9 Azote disponible après des apports de Matière Organique

Classes MO	Culture suivante	Blé, colza, orge		Maïs, betterave		Prairie		
		Epoque d'apport	Été / Aut	Hiver / Print	Été / Aut	Hiver / Print	Été / Aut	Hiver / Print
A	Effluent de déshydratation de luzerne		0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
B	Compost de déchets verts, boue urbaine compostée, compost de fumier		0 %	5 %	0 %	5 %	15 %	0 %
C	Fumier de bovin, ovin, équin, boue urbaine déshydratée ou séchée, effluent de distillerie ou de laiterie		10 %	15 %	15 %	30 %	20 %	5 %
D	Lisier de bovin, fumier de porc ou de volaille, boue urbaine liquide ou pâteuse		10 %	35 %	15 %	45 %	-	40 %
E	Vinasse de sucrerie		15 %	30 %	30 %	50 %	-	-
F	Lisier de porc, lisier et fiente de volaille		5 %	45 %	5 %	50 %	30 %	60 %

Pour connaître la concentration du produit organique épandu, il est conseillé de réaliser une analyse ou de se référer à l'analyse fournie par l'émetteur du produit. A défaut, vous pouvez prendre les valeurs moyennes du tableau 20 du référentiel régional d'Ile-de-France.

ex : 30 t de fumier de bovin à 5 kg/t épandu à l'automne = 30 t x 5 kg x 15 % = 22,5 kg disponibles pour le maïs suivant.

10 Effet CIPAN

Attention, le colza, l'orge et le blé ne sont autorisés qu'en mélange ainsi que les légumineuses à hauteur de 50 % de la végétation.

Les autres espèces sont autorisées seules ou en mélange.

Minéralisation des résidus des CIPAN selon la date d'enfouissement (en kg/ha)	Végétation	Cas général (RSH Jan-Fév)			Autres situations (RSH tardif)		
		Faible	Moyenne	Forte	Faible	Moyenne	Forte
Enfouissement novembre - décembre	Crucifères (moutarde, radis,...)	5 (10)	10 (15)	15 (20)	0 (5)	5 (10)	10 (15)
	Graminées type avoine, seigle	0 (5)	5 (10)	10 (15)	0 (0)	0 (5)	5 (10)
	Graminées type ray-grass	5 (10)	10 (15)	15 (20)	0 (5)	5 (10)	10 (15)
(Enfouissement janvier)	Légumineuses	10 (20)	20 (30)	30 (40)	5 (10)	10 (20)	20 (30)
	Phacélie	0 (5)	5 (10)	10 (15)	0 (0)	0 (5)	5 (10)
	Mélange Graminées-Légumineuses	5 (13)	13 (20)	20 (28)	3 (5)	5 (13)	13 (20)
	Mélange Crucifères-Légumineuses	8 (15)	15 (23)	23 (30)	3 (8)	8 (15)	15 (23)

* CIPAN : Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates

11 Arrière-effet du retournement de prairie

Cette valeur correspond à la minéralisation supplémentaire due à la destruction des plantes et des matières organiques du sol pouvant s'étaler jusqu'à 1 an et demi après le retournement de la prairie. Elle est fonction de l'âge de la prairie et de son mode d'exploitation (fauche ou pâturage), de la culture suivante et de la période de destruction (voir tableau 15 du référentiel régional d'Ile-de-France).

COLZA 2023 : la réglette azote disponible sur internet

Depuis 2015, la réglette de conseil azote sur colza a été mise à jour sur la base de nombreux essais. Elle reste basée sur la méthode du bilan mais prend mieux en compte les apports d'engrais organiques qui sont fréquents sur cette culture. Elle précise également les paramètres concernant les quantités d'azote absorbées, aussi bien en entrée qu'en sortie d'hiver.

De nouvelles situations comme le précédent pois protéagineux et les associations colza-légumineuses sont aujourd'hui prises en compte. Toutes ces références ont été revues pour trouver le meilleur équilibre entre productivité, rentabilité et impact environnemental.

L'azote absorbé par la végétation reste la base du conseil

C'est le facteur le plus influent dans l'élaboration du conseil azoté. Cette mesure est donc indispensable au calcul de la dose. Elle peut se faire soit par pesée au champ ou par différents outils d'évaluation de la végétation par image satellite ou photographie (FARMSTAR, YARA...). Ces méthodes permettent également de mieux apprécier la variabilité intra-parcellaire.

La mesure de l'azote absorbé est indispensable en sortie d'hiver avant la reprise de végétation. En cas de gros colza, la double mesure (entrée et sortie d'hiver) est d'autant plus importante car elle permet de prendre en compte l'azote contenu dans les feuilles qui tombent sous l'effet du gel et qui peut être réutilisé au printemps.

Attention, dans le cas d'une double mesure, les coefficients de conversion de la biomasse en azote absorbé sont maintenant différents à l'entrée de l'hiver (50) et la sortie de l'hiver (65) !



Credit photo : Terres Inovia

Calculer sa dose prévisionnelle en 2023

L'ensemble de ces nouvelles références a été largement diffusé auprès des partenaires habituels de TERRES INOVIA. Elles sont disponibles via un outil accessible gratuitement sur internet.

Il est ainsi possible aujourd'hui de prendre en compte le paramétrage individuel, aussi bien pour l'objectif de rendement que pour l'azote absorbé ou les apports de matière organique avant colza.



Un outil WEB est disponible gratuitement pour réaliser le calcul de dose prévisionnelle pour 2023 : www.regletteazotecolza.fr



Modalités de fractionnement et d'épandage au printemps prévues dans le programme d'actions Directive nitrates pour la région Ile-de-France

Type III Engrais minéral	Janvier	Février			Mars	Avril	Mai	Juin
		1 ... 10	11 ... 15	16 ... 28				
Colza	Interdit	Fractionnement mini en 2 apports si dose totale > 120 kg						
Blé tendre d'hiver (tous précédents)		60 kg max à la reprise de végétation			Fractionnement mini en 3 apports (2 si 0 en reprise de végétation)			
Orge d'hiver - Escourgeon		Interdit en 77			Fractionnement mini en 2 apports si dose totale > 120 kg			
Orge printemps		Fractionnement en 2 apports si dose totale > 120 kg			Fractionnement en 2 apports si dose totale > 120 kg			
Autres cultures de printemps		Pas de plafonnement						

Dans tous les cas, respecter l'équilibre de la fertilisation sur la base du référentiel régional (29 avril 2015)

Equilibre de la fertilisation :

Tout dépassement de la dose prévisionnelle doit être justifié par l'utilisation d'un outil de raisonnement dynamique, de pilotage en végétation ou par un rendement supérieur au prévisionnel.

La prise en compte des pertes par volatilisation n'intervient pas dans le calcul de la dose prévisionnelle. Il est possible de prendre en compte ces pertes pour justifier des dépassements, après avoir mis en œuvre des pratiques permettant de les réduire. Dans ce cas, l'estimation de ces pertes est définie réglementairement dans l'annexe 5 du référentiel régional.

RAPPEL

Evolution de la réglementation en octobre 2016 sur certaines dispositions particulières d'épandage :

Epandage sur sol en forte pente : l'épandage est interdit dans les 100 premiers mètres à proximité des cours d'eau pour des pentes supérieures à 10 % pour les fertilisants liquides et à 15% pour les autres fertilisants. Possibilité de réduire cette distance à 5 m si présence d'une bande enherbée ou boisée, pérenne, continue et non fertilisée d'au moins 5 mètres de large en bordure de cours d'eau.

Epandage sur sol gelé : interdiction d'épandre si le sol est pris en masse par le gel ou gelé en surface sauf pour les fumiers compacts non susceptibles d'écoulement et composts d'effluents d'élevage.

Epandage sur sol enneigé : interdiction d'épandre si le sol est entièrement recouvert de neige. Les autres conditions particulières d'épandage restent inchangées.

PLAN PREVISIONNEL DE FERTILISATION AZOTEE

Campagne : 2022/2023

Nom parcelle et n°		Ilot 1		Ilot 2			
Surface (ha)		20 ha		20 ha			
Type de sol		Limon Argileux		Limon Argileux			
Date d'ouverture du bilan		1-févr.-23		1-mars-23			
BESINS DES CULTURES	Culture	Blé tendre		Betterave			
	(date de semis réelle ou prévue)	15/10/2022		20/03/2023			
	Précédent	Féverole de printemps (enfouis)		Blé tendre d'hiver (pailles enfouies)			
1	Objectif de rendement (Références individuelles)	90 q/ha (88-85-95-89-91)		Besoin forfaitaire 220 kg			
2	Variété et coefficient de besoin	Oregrain 3 kg/q		20 kg/ha			
3	Azote non utilisé après récolte	20 kg/ha		20 kg/ha			
Total BESOINS		(90*3)+20 = 290 kg/ha		220+20 = 240 kg/ha			
FOURNITURES DU SOL	4	Reliquat efficace en sortie d'hiver (mesure ou moyenne)	54 kg/ha		41 kg/ha		
	5	Minéralisation du sol x facteur système	36 kg/ha		94 kg/ha		
	6	Azote absorbé pour les cultures en place	20 kg/ha		-20 kg/ha		
	7	Effet du précédent	20 kg/ha		5 kg/ha (50 mg/l)		
	8	Apport par l'eau d'irrigation (teneur en azote de l'eau)			15 kg/ha		
	9	Effet des apports de MO			5 kg/ha		
	10	Effet des CIPAN					
	11	Arrière-effet des prairies (Tableau 15 du référentiel régional)					
	Total FOURNITURES		130 kg/ha		140 kg/ha		
	Dose minérale conseillée		290 - 130 = 160 kg		240 - 140 = 100 kg		
	PRACTIQUES PREVISIONNELLES	Fractionnement (voir Prog. N)	Type de fertilisants	Amm	N39	N39	
Teneur en azote (%)			27	39	39		
Epoque d'apport			Mars	Avril	Mai	Mars	
Total épandu (kg/ha)			40	70	50	100	
Surface concernée			100%	100%	100%	100%	
Total APPORT		160 kg/ha		100 kg/ha			