



# Fumure azotée dans les céréales IP-SUISSE

Complément d'information détaillé pour la „fumure azotée dans les céréales IP-SUISSE“

(sources: Jonas Zürcher, BZ Wallierhof, Riedholz, SO)

## 1. Normes de fumure N dans les céréales panifiables

- Normes de fumure N selon PER: un rendement de 60 dt/ha = 140 kg N/ha. Dans les régions où le rendement moyen des 3 dernières années est supérieur, la norme peut être augmentée de 1kg de N/ha par dt de rendement supplémentaire.
- Blé IP-SUISSE* = 130-150 kg N/ha
- Utilisation de l'azote, en fonction des priorités de l'exploitation.
- Types de variétés, resp. type de rendement** (variétés entre parenthèses: dans 2 types)

Type d'épi principal	Type de compensation	Type de densité de peuplement
Levis, (Suretta), (Simano), Titlis	Arina, (Claro), Fiorina, (Molinera), (Simano), (Siala), Zinal	Camedo, (Claro), Combin, Nara, Forel, (Molinera), Runal, (Siala), (Suretta)

Source : Forum Ackerbau

La fumure pour les variétés de « **type de densité de peuplement** » doit se faire particulièrement tôt, afin que la période de tallage soit si possible longue, pour qu'il y ait le développement d'un maximum de nouvelles talles/pousses.

Pour les variétés „**type d'épi principal**“, le tallage a moins d'importance que le développement de l'épi. Le développement de l'épi se forme à partir du stade DC 25 environ (fin tallage, resp. stade deux nœuds). A ce moment, un apport suffisant d'azote est nécessaire dès la fin du tallage.

## 2. Fumure azotée (N) pour les céréales IP-SUISSE

### 2.1 Apport lors du tallage → 1er apport N: réguler le tallage avec l'azote (N)?

Les expériences ainsi que les résultats de la recherche démontrent que le tallage dépend en premier lieu de la densité de semis, le moment du semis et les propriétés des variétés. La fumure azotée n'a que peu d'influence sur ce développement. En revanche, durant la phase de montaison, l'azote permet de bien contrôler la densité de peuplement. Durant cette phase de développement, on peut influencer, grâce à la quantité de N ainsi que le moment d'application, la réduction de la croissance naturelle.

- Densité de peuplement des plantes / m<sup>2</sup> lors du démarrage de la végétation** (pour les types de compensation):

	peu dense	normal	dense
<b>IP-SUISSE</b>	250-300	300-400	400-450

- Types d'épi principal -50 plantes/m<sup>2</sup> • Types de densité de peuplement +50 plantes/m<sup>2</sup>
- Coefficient de tallage (en fonction des variétés) = en moyenne 1,5 ⇒ plantes/m<sup>2</sup> x 1,5 = objectif du nbre d'épis

L'évaluation du 1er apport N dépend:

- du besoin en N jusqu'à la montaison ⇒ de l'objectif du nbre d'épis**

Épis/m <sup>2</sup>	Céréales en fonction du type de variété		
	Epi principal	compensation	Densité de peuplement
	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha
400-450	40		
500-550	(50)	50	(50)
600-650		(60)	60

- **Type de sol, condition**

⇒ en cas de sol lourd avec mauvaise structure, l'apport de N lors du démarrage de la végétation doit être supérieur.

Proposition (kg N/ha): en cas de mauvaise structure, il faut choisir des valeurs supérieures.

Sol léger	Sol mi-lourd	Sol lourd
0	10-20	20-30

- **Développement des plantes**

⇒ plus le stade de développement des plantes est avancé, moins la fumure azotée est nécessaire (nbre de talles développées).

Supplément pour le blé (kg N/ha):

Stade 1 à 3 feuilles	2-4 talles/plante	5-8 talles/plantes
20	10	0

- **Réserve du sol ( $N_{\min}$ )**

⇒ cela peut fortement varier d'une année à l'autre, des conseils peuvent être demandés, resp. des analyses  $N_{\min}$  peuvent être évaluées et incluses.

**Exemple pour le calcul du 1er apport :**

	kg N /ha
Blé IP-SUISSE: objectif du nbre d'épis 400-450	40
Sol mi-lourd	+ 20
Développement: 2-4 talles/plante	+ 10
Réserve du sol $N_{\min}$	- 40
<b>Qté de N recommandé pour le 1er apport:</b>	<b>30</b>

## 1.2 Moment de l'apport du 1<sup>er</sup> apport

Les engrais de ferme (lisier) devraient être apportés avant le début de la végétation, car l'azote disponible ne fait pas immédiatement effet. Si pour des raisons météorologiques, l'apport d'engrais de ferme devait être retardé au début de la période de végétation, un faible apport d'azote minéral devrait être fait en simultané (25-30 kg N/ha), car la disponibilité du N de l'engrais de ferme est reportée.

Si le 1er apport se fait sous forme minérale, celui-ci devrait avoir lieu au début de la période de végétation.

## 1.3. Type d'engrais

Comme type d'engrais, on recommande un azote avec magnésium sous forme de sulfate ainsi qu'un peu de soufre.

→ une **fumure en soufre** est aujourd'hui recommandée sur les sols légers ou sur les exploitations sans ou avec peu d'engrais de ferme.



## 2. Apport à la montaison: l'apport à la montaison permet de réguler la densité de peuplement.

L'apport à la montaison agit contre la réduction naturelle du nombre de talles et favorise le développement de l'épi, resp. du nombre de grains par épi. Avec une quantité de N appropriée ainsi qu'un apport au moment optimal, l'évolution du développement peut être influencée.

### 2.1. Date, quantité et type de variété

Un contrôle fin tallage va permettre de déterminer le bon stade pour l'apport à la montaison. Le stade de développement des plantes ainsi que le type de variété sont également à prendre en considération (indication en kg N/ha)

Lors de 3 apports de N	2 apports N <sup>1)</sup>	Niveau de développement fin tallage (DC 29)	Stade <sup>3)</sup> de l'effet de la fumure					
			Type de blé	Type de densité de peuplement	Type de compensation	Type d'épi principal	Seigle	
Part de la quantité totale 45% 50 – 70 kg	70% + 40 kg							
<b>peu dense:</b> Stade précoce Quantité +10 – 20 kg		1 pousse vigoureuse et quelques faibles pousses latérales <sup>2)</sup>		De suite = DC 29	De suite = DC 29	DC 30		De suite = DC 29
<b>optimal:</b> Stade + quantité normal		2-3 pousses bien évoluées		DC 29	DC 30	DC 31		DC 30
<b>dense:</b> Stade tardif Quantité -10 kg		Beaucoup de petites pousses latérales et 3-5 pousses principales vigoureuses		DC 31 (réduction des pousses, en partie tolérée)	DC 32 (réduction des pousses tolérée)			DC 32 (réduction des pousses, en partie tolérée)

1) En cas de répartition du N en 2 apports, l'apport lors de la montaison se fera avec de l'urée.

2) des petites ou faibles pousses signifient des pousses avec moins de 3 feuilles.

3) tenir compte de l'humidité du sol ainsi que de la rapidité de l'effet, pour les apports de lisier ou d'urée, il faut compter quelques jours de plus dû à un effet plus lent.

### 2.2. Fourniture de N

⇒ en fonction du précédent, du climat, de la structure et du type de sol, env. 20-60 kg N/ha

⇒ effet du lisier: par 10 m<sup>3</sup> non-dilué, env. 10-20 kg N/ha

L'apport de N a lieu au début de l'élaboration du nitrate (nitrification). La transformation du nitrate commence avec une température du sol de 8-10°C et si le sol n'est pas trop humide.

Lors d'un mois de mars chaud et sec, la fourniture de N commence à la phase montaison, lors d'un climat frais et humide, le nitrate est fourni lors de l'épiaison.

### Important

En cas d'hiver doux et d'un début de végétation précoce, la fourniture de N du sol (20-60 kg N/ha) est disponible déjà lors du stade montaison.

⇒ apport normal à la montaison (plutôt 45%), réduire l'apport final (25%)



### 3. Apport final: afin d'assurer le rendement et la qualité

Le dernier apport, juste avant l'épiaison, aide la formation des fleurs, favorise la fécondation ainsi qu'assure un remplissage suffisant des grains (PMG). Dans le cas du blé, c'est à ce stade que se décide le nombre de grains par épi (formation des fleurs).

#### 3.1. Quantité ⇒ env. 25% de la quantité totale de nitrate

La quantité du dernier apport se calculera en fonction de la densité des épis, resp. selon le nombre de plantes avec épis.

- **IP-SUISSE: env. 30 kg N/ha, pour les variétés à haute densité de peuplement + 10 kg**
- Haute densité: env. 40 kg N /ha pour une haute densité de peuplement + 10 kg ou mettre à disposition l'azote restant, selon les PER.

Densité de peuplement	kg N /ha pour l'apport final IP-SUISSE
> 600	50
400-600	40
< 400	30

#### 3.2. Délai

- Surfaces, qui souffrent régulièrement de la sécheresse ⇒ DC 32-37
- Autres surfaces ⇒ DC 39

Remarques:

.....

.....

.....

.....

### Voici un descriptif des quelques stades importants de la croissance des céréales:

DC 29	fin tallage: les pousses complémentaires commencent à pousser
DC 30	Début montaison
DC 31	1er noeud
DC 32	2ème noeud
DC 37	apparition de la dernière feuille
DC 39	ligule visible, gonflement de la dernière feuille

