

Bulletin N° 61
du 19 mars 2018
Rédigé par
Mathias Déroutède
Conseiller ACM et
Chambre d'Agriculture 43

Association Céréales Montagne
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
☎ 04.71.07.21.00

Email :
mderoutede@haute-loire.chambagri.fr



La Chambre d'Agriculture de
Haute-Loire est agréée par le
Ministère de l'Agriculture pour
son activité de conseil indé-
pendant phytopharma-
ceutique, sous le N°IFO1762
dans le cadre de l'agrément



AU SOMMAIRE :

- *Le point sur les cultures*
- *Stratégies de désherbage des céréales d'hiver*
- *Gestion de la fertilisation azotée des céréales d'hiver*
- *Calcul de la dose d'azote avec la méthode des bilans*

Ce bulletin technique est réalisé à partir des références acquises en montagne dans le Massif Central et des observations réalisées sur quatre départements : la Haute-Loire, le Puy-de-Dôme, le Cantal et la Lozère.

Un hiver de tous les extrêmes !

Si le mois de janvier s'est montré particulièrement doux avec des cumuls de températures records, les températures au moins de février étaient nettement inférieures aux normales de saison. Un épisode de froid intense s'est produit à la fin du mois. Résultat, les céréales ont végété tout le mois de février et certaines ont été marquées par de fortes gelées. Un diagnostic devra être établi pour les parcelles les plus touchées. Attention toutefois à ne pas céder à la panique en retournant les cultures ! Les céréales ont une forte capacité de compensation via une montée à épi, une meilleure fertilité épi ou un bon remplissage du grain en fin de cycle. ARVALIS, institut spécialisé dans les grandes cultures, indique qu'à partir d'une densité de 100 pieds/m², il reste tout à fait envisageable de réaliser 75 à 90% de l'objectif de rendement initial.

Pour vérifier si les plantes ont survécu à un épisode de gel, il faut prélever des mottes de terre contenant des plantes, et placer l'ensemble dans des conditions poussantes (T > 15°C). L'émission de nouvelles feuilles sera un bon indicateur de survie des plantes.

Si un retournement est envisagé, penser à bien chiffrer l'ensemble des coûts de cette opération. Il faut prendre en compte les investissements déjà réalisés sur la culture altérée, les coûts supplémentaires nécessaires pour une nouvelle culture et l'espérance de rendement. Vérifier également au préalable que les herbicides réalisés en automne ne nuiront pas à la culture de remplacement envisagée. L'implantation de ray-grass est fortement déconseillée en cas d'utilisation de produits de pré-levée à l'automne. Pour l'orge de printemps, il est conseillé de labourer au préalable pour limiter la rémanence des herbicides de pré-levée. Le maïs est envisageable dans toutes les situations. Enfin, pour la lentille et l'avoine de printemps, tout dépend du produit utilisé :

- L'implantation de la lentille est fortement déconseillée en cas de désherbage avec des herbicides à base de chlortoluron
- Pour les parcelles désherbées avec un produit à base de prosulfocarbe (Défi, Roxy), l'implantation de la lentille est envisageable

Bulletin N° 61
du 19 mars 2018
Rédigé par
Mathias Déroulède
Conseiller ACM et
Chambre d'Agriculture 43

Association Céréales Montagne
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
☎ 04.71.07.21.00

Email :
mderouledede@haute-loire.chambagri.fr



La Chambre d'Agriculture de
Haute-Loire est agréée par le
Ministère de l'Agriculture pour
son activité de conseil indé-
pendant phytopharma-
ceutique, sous le N°IFO1762
dans le cadre de l'agrément



Reconnaître les adventices pour mieux les cibler

La reconnaissance des adventices et leurs principales caractéristiques sont indispensables pour mettre en place une stratégie de lutte contre ces dernières et orienter le choix des herbicides.



La pensée est une adventice d'automne peu concurrentielle dans les céréales (133 pl/m² pour perdre 5% de rendement). Cette adventice est plus nuisible dans les lentilles.



Le gaillet, espèce présente dans de nombreux types de sols, est fréquent surtout dans les céréales et malheureusement très nuisible (environ 2 plantes/m² pour perdre 5% de rendement). Les levées peuvent s'étaler jusqu'au printemps.



La véronique est une adventice d'hiver qui s'installe volontiers dans les céréales. Elle est très présente cette année et entraîne des pertes de rendement en cas de densité élevée (44 pl/m² pour perdre 5% de rendement).



Le bleuet colonise principalement les céréales, surtout les parcelles où la lentille revient fréquemment. Dans les céréales, elle lève de l'automne au début du printemps.



La folle-avoine se rencontre fréquemment dans les rotations céréalières. Elle lève en fin d'hiver, début de printemps. C'est une espèce très concurrentielle des céréales (5-6 plantes/m² pour perdre 5% de rendement).



Le ray-grass est l'une des graminées les plus fréquemment observées dans les céréales. Les rotations chargées en céréales d'hiver sans coupure avec des prairies sont favorables aux infestations de ray-grass. Il lève principalement à l'automne et début de printemps. C'est une espèce difficile à détruire lorsqu'elle est trop développée.

Bulletin N° 61
du 19 mars 2018
Rédigé par
Mathias Déroutède
Conseiller ACM et
Chambre d'Agriculture 43

Association Céréales Montagne
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
☎ 04.71.07.21.00

Email :
mderoutede@haute-loire.chambagri.fr



La Chambre d'Agriculture de
Haute-Loire est agréée par le
Ministère de l'Agriculture pour
son activité de conseil indé-
pendant phytopharma-
ceutique, sous le N°IFO1762
dans le cadre de l'agrément



Quelle stratégie de désherbage des céréales d'hiver ?

Intervenir sur des adventices jeunes

Pour les désherbages, attendre que les céréales marquées par le gel reverdissent pour éviter tout risque de phytotoxicité.

Les dicotylédones telles que les bleuets, véroniques, pensées voire matricaires sont parfois nombreuses et assez développées dans les parcelles semées tôt et qui n'ont pas été désherbées à l'automne, en particulier dans les rotations où les lentilles reviennent fréquemment. Dans ces situations, les désherbages devront être réalisés d'ici fin mars / début avril, selon les secteurs pour maîtriser l'enherbement.

Côté graminées, les ray-grass, vulpins et folles-avoines sont les espèces les plus problématiques. Elles sont fortement concurrentielles des cultures. Si les folles-avoines se gèrent plutôt bien avec les herbicides, la lutte est plus compliquée contre les ray-grass et vulpins. Il est impératif d'intervenir tôt sur ces deux adventices pour avoir une bonne efficacité. Au stade plein tallage, les ray-grass et vulpins développent une faculté de détoxification des matières actives des herbicides, leur permettant ainsi de résister. Le retour fréquent de céréales d'hiver dans la rotation est favorable au développement des ray-grass, vulpins et folles-avoines. Pour casser le cycle de ces adventices, penser à couper les rotations céréales avec des prairies ou des maïs quand c'est possible.

Pour en savoir plus, consulter le [guide des pratiques alternatives](#).

Intervenir dans de bonnes conditions : pas de gel et hygrométrie élevée

Les produits foliaires et systémiques nécessitent des bonnes conditions d'hygrométrie pour agir efficacement et pour éviter les pertes par volatilisation. Il est donc primordial de **traiter tôt le matin** afin de **viser une hygrométrie minimum de 60-70%** et sans gelées nocturnes. Les fortes amplitudes thermiques peuvent également entraîner des problèmes de phytotoxicité après. **Il est déconseillé d'intervenir lorsque ces amplitudes thermiques sont supérieures à 20°C au cours d'une même journée.**

Pour les produits à base de sulfonylurées (ex : Abak, Octogon, Allié Star SX, Nicanor Premium), les besoins en température sont faibles ; 5-6°C au cours de la journée suffisent.

Pour les produits à base d'hormones (ex : Bofix, Starane 200), les besoins en température sont plus élevés. Il faut que le thermomètre grimpe au minimum à 8-10°C sachant que l'optimum se situe à 12-15°C.

Les produits à base de pinoxaden (ex : Axial Pratic) nécessite une température minimum de 2°C au lever du jour.

Contrairement aux idées reçues, il n'est pas nécessaire de pulvériser à 250 voire 400 l/ha ; c'est une perte de temps. Il est possible de réaliser tous vos traitements phytosanitaires pour un volume de bouillie compris entre 80 et 150 l/ha.

Pour bien choisir les buses de son pulvérisateur en fonction de la pression, de la vitesse d'avancement du tracteur et du volume de bouillie souhaitée, vous pouvez consulter l'outil d'aide à la décision d'ARVALIS : <http://oad.arvalis-infos.fr/choixbuses/>

Pour en savoir plus sur l'utilisation des produits phytosanitaires, consulter le [guide des bonnes pratiques phytos](#).

Bulletin N° 61
du 19 mars 2018
Rédigé par
Mathias Déroutède
Conseiller ACM et
Chambre d'Agriculture 43

Association Céréales Montagne
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
☎ 04.71.07.21.00

Email :
mderoutede@haute-loire.chambagri.fr



La Chambre d'Agriculture de
Haute-Loire est agréée par le
Ministère de l'Agriculture pour
son activité de conseil indé-
pendant phytopharma-
ceutique, sous le N°IFO1762
dans le cadre de l'agrément



Conseil et spectre d'action des différents produits

La stratégie de désherbage en sortie hiver doit être raisonnée en fonction de la flore présente et de sa densité de peuplement au sein de la parcelle.

- **Présence de dicotylédones (bleuet, matricaire, lamier, ravenelle, pensée, véronique)**

Hormis le bleuet qui peut être détruit avec une hormone, ces adventices sont difficiles à détruire en sortie d'hiver lorsqu'elles sont trop développées. C'est pourquoi il est préférable de désherber dès l'automne en cas de forte infestation. Voici les solutions techniques possibles :

- ◆ **PICOTOP 1,2 L/ha + NICANOR PREMIUM 15 g/ha** **25 €/ha**
Solution la plus complète sur les dicotylédones en sortie hiver. **PICOTOP** est très efficace sur véronique et pensée et donne également de bons résultats sur bleuet. **NICANOR PREMIUM** complète le spectre d'action sur matricaire et ravenelle et renforce l'efficacité du désherbage sur bleuet et lamier. En cas d'impossibilité de se fournir en **NICANOR PREMIUM**, il est possible de le remplacer par **ALLIE STAR SX** à 20 g/ha (produit un peu plus cher). Attention, pour utiliser **PICOTOP** il faut mettre en place un dispositif végétalisé permanent (DVP) de 20m en bordure de cours d'eau !

- ◆ **ZYPAR 0,75 L/ha** **30 €/ha**
Herbicide anti-dicotylédones très intéressant sur bleuet, gaillet, matricaire et crucifères. En revanche, il est inefficace sur pensées et véroniques. Il peut être complété avec **PICOTOP** à 1L/ha. Le coût du désherbage s'élève dans ce cas à 45 €/ha. Pour les parcelles proches des cours d'eau, il est possible de remplacer **PICOTOP** concerné par une DVP de 20 m par **ERGON 50 g/ha** pour un prix sensiblement équivalent. **ERGON** est moins efficace que **PICOTOP** sur véronique.

- ◆ **ALLIE EXPRESS 50 g/ha** **25 €/ha**
Produit efficace sur matricaire et stellaire. Cependant, son efficacité sur pensée et véronique développées est souvent trop juste. Il est également insuffisant sur bleuet. Attention ne pas mélanger dans une bouillie avec de l'huile (donc pas de mélange avec les anti-graminées).

- **Présence de ray-grass et/ou vulpin, absence de dicotylédones**

Ces situations peuvent se rencontrer sur les parcelles désherbées à l'automne. Les vulpins ou ray-grass sont alors passés à travers du traitement ou ont levé plus tard en sortie d'hiver / printemps. L'application d'un anti-graminée solo suffit :

- ◆ **ABAK/QUASAR 250 g/ha + ACTIROB B 1 L/ha + ACTIMUM 1 L/ha** **45 €/ha**
Herbicide le plus efficace sur ray-grass. Bonne action également sur crucifères (ex : ravenelle) et stellaire. **Attention, produit non sélectif de l'orge !**

- ◆ **AXIAL PRATIC 1,2 L/ha + ACTIROB B 1 L/ha + ACTIMUM 1 L/ha** **45 €/ha**
Besoin en température plus élevé pour cet herbicide (température minimum de 2°C au lever du jour).

Bulletin N° 61
du 19 mars 2018
Rédigé par
Mathias Déroutède
Conseiller ACM et
Chambre d'Agriculture 43

Association Céréales Montagne
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
☎ 04.71.07.21.00

Email :
mderoutede@haute-loire.chambagri.fr



La Chambre d'Agriculture de
Haute-Loire est agréée par le
Ministère de l'Agriculture pour
son activité de conseil indé-
pendant phytopharma-
ceutique, sous le N°IFO1762
dans le cadre de l'agrément



- **Présence de ray-grass et/ou vulpin + dicotylédones**
Dans ces situations, privilégier un produit complet à large spectre d'action sur graminées et dicotylédones. La référence est :

♦ **OCTOGON 275 g/ha + ACTIROB B 1 L/ha + ACTIMUM 1 L/ha** **60 €/ha**
Attention, produit non sélectif de l'orge !

♦ **AXIAL PRATIC 1,2 L/ha + ZYPAR 0,75 L/ha + ERGON 50 g/ha + ACTIROB B 1 L/ha + ACTIMUM 1 L/ha**

ACTIMUM, produit à base de sulfate d'ammoniaque, est un humectant qui limite les pertes de gouttelettes de pulvérisation et renforce l'efficacité des herbicides en allongeant le temps de contact sur la feuille. Il corrige également la dureté de l'eau (eau calcaire). En acidifiant la bouillie, il renforce l'efficacité du glyphosate.

L'addition d'huile végétale + actimum est indispensable avec les anti-graminées.

Tableau composition des spécialités commerciales et homologation

Produit	Cultures homologuées	Matières actives	DVP / ZNT *	Conditions d'utilisation
ARDEUR, ALLIGATOR, NICANOR PREMIUM	Blé, orge, triticales, seigle	Metsulfuron-méthyl	ZNT 5m	3 feuilles à dernière feuille étalée sur adventices jeunes. Utilisation possible à partir de 0°C. Attention aux fortes amplitudes thermiques
ALLIE STAR SX	Blé, orge, triticales, seigle	Metsulfuron-méthyl + tribénuron-méthyl	ZNT 5m	3 feuilles à dernière feuille étalée sur adventices jeunes. Utilisation possible à partir de 0°C. Attention aux fortes amplitudes thermiques
PICOTOP	Blé, orge, triticales, seigle	Picolinafen + Dichlorprop-p	DVP 20m	Fin tallage à 1 noeud. Utilisation possible à partir de 0°C. Attention aux fortes amplitudes thermiques
ALLIE EXPRESS	Blé, orge, triticales, avoine, épeautre	Metsulfuron-méthyl + Carfentrazone	ZNT 5m	3 feuilles à dernière feuille étalée sur adventices jeunes. Utilisation possible à partir de 0°C. Attention aux fortes amplitudes thermiques
ZYPAR, MATTERA	Blé, orge, triticales, avoine		ZNT 5m	3 feuilles au stade gonflement de la céréale (juste avant sortie de l'épi. Efficace à partir de 2°C.
ABAK, QUASAR	Blé, triticales, seigle, épeautre	Pyroxsulame	ZNT 5m	3 feuilles à 2 nœuds sur adventices jeunes. Utilisation possible à partir de 0°C. Attention aux fortes amplitudes thermiques
AXIAL PRATIC	Blé, orge, triticales, seigle, épeautre	Pinoxaden	ZNT 5m	Sortie hiver à DAR 60j (Délai avant récolte). Utilisation possible si T _{min} > 2°C. Attention aux fortes amplitudes thermiques.
ERGON	Blé, orge, triticales, seigle, épeautre	Metsulfuron-méthyl - Thyfensulfuron-méthyle	ZNT 5m	
OCTOGON, RADAR	Blé, triticales, seigle, épeautre	Pyroxsulame + Florasulame	ZNT 5m	Sortie hiver à 2 nœuds sur adventices jeunes. Utilisation possible à partir de 0°C. Attention aux fortes amplitudes thermiques

Bulletin N° 61
du 19 mars 2018
Rédigé par
Mathias Déroutède
Conseiller ACM et
Chambre d'Agriculture 43

Association Céréales Montagne
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
☎ 04.71.07.21.00

Email :
mderoutede@haute-loire.chambagri.fr



La Chambre d'Agriculture de
Haute-Loire est agréée par le
Ministère de l'Agriculture pour
son activité de conseil indé-
pendant phytopharma-
ceutique, sous le N°IFO1762
dans le cadre de l'agrément



- ZNT : Zone non traitée en bordure de cours d'eau. Les ZNT de 50m et 20m sont réduc-
tibles à 5m en cas de respect des Bonnes Conditions Agro-environnementales :
 - ◆ Bande enherbée de 5m de large en bordure des cours d'eau
 - ◆ Cahier d'enregistrement des pratiques culturales à jour
 - ◆ [Utilisation de buses homologuées ZNT en bordure des cours d'eau](#). Cette liste est
mise à jour chaque année sur le site de la DGAL.
- DVP : Dispositif végétalisé permanent en bordure de cours d'eau de 5 à 20m de large.
Une bande enherbée, autre que la culture en place doit être implantée en cas d'utilisa-
tion des produits concernés par cette réglementation. Cette largeur est imprescri-
vable, elle ne peut être réduite par exemple en utilisant des buses homologuées ZNT.

Céréales (blé, orge et triticales), comment gérer l'azote ?

Fractionner les apports azotés

Le fractionnement des apports d'engrais azotés permet l'apport d'azote au plus près des
besoins des plantes. Un apport en un seul passage en sortie hiver est moins bien valorisé
car à ce stade les besoins des céréales en azote sont faibles. Un excédent risque d'être
lessivé ou de nourrir des talles excessives qui ne monteront pas à épi.

Pour les céréales destinées à l'alimentation des animaux, un fractionnement en deux
apports est préconisé : le premier en sortie hiver et le deuxième au stade épi 1cm.

Pour les blés de vente avec un contrat qui valorise bien les protéines, un troisième ap-
port d'azote s'avère intéressant pour gagner des points de protéines supplémentaires. Il
doit être réalisé autour du stade « gonflement » de la céréale, ce qui équivaut à la sortie
de la dernière feuille.

1/ Le premier apport sortie d'hiver

Une dose de 30 à 40 unités d'azote suffit. L'objectif est de nourrir la plante lors de son
redémarrage en végétation. Cet apport doit être réalisé entre mi-tallage et fin tallage.
En cas de tallage très important de la céréale en sortie hiver et / ou de reliquats azotés
élevés, il est possible de faire l'impasse sur ce passage.

2/ Le second apport dit « Apport principal »

Il est à réaliser à partir du stade épi 1 cm qui marque le début de la montaison de la cé-
réale. Dans le cadre d'une stratégie en deux apports, la dose d'azote au stade épi 1cm
est égale à la quantité d'azote minérale à apporter moins la quantité d'azote déjà appor-
tée au 1^{er} apport.

Bulletin N° 61
du 19 mars 2018
Rédigé par
Mathias Déroutède
Conseiller ACM et
Chambre d'Agriculture 43

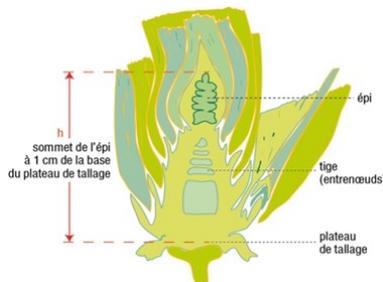
Association Céréales Montagne
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
☎ 04.71.07.21.00
Email :
mderoutede@haute-loire.chambagri.fr



La Chambre d'Agriculture de Haute-Loire est agréée par le Ministère de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant phytopharmaceutique, sous le N°IFO1762 dans le cadre de l'agrément



Identifier le stade repère épi « 1cm »



ARVALIS – Institut du végétal

Dans le cycle d'une céréale, le stade « épi 1 cm » marque le passage entre la phase de tallage et celle de montaison. Il est atteint lorsque le sommet de l'épi est à 1cm du plateau de tallage. A ce stade, la biomasse aérienne est encore faible mais les **racines sont déjà développées à 90%** de leur masse finale. Les besoins en azote du blé vont dès lors augmenter rapidement, de même que sa capacité à valoriser les engrais qui seront apportés. Il est donc primordial de reconnaître ce stade (ci-dessous).

3/ Le troisième apport pour « booster » les protéines

Si un troisième apport d'azote est prévu, mettre une quantité d'azote en réserve pour ce dernier apport. En règle générale, il est conseillé d'apporter 40 unités d'azote pour ce dernier passage pour un contrat blé meunier classique. Pour les contrats spécifiques comme les blés de force, cette quantité peut monter jusqu'à 80 unités.

Tableau : différentes stratégies de fractionnement de l'azote

Fertilisation minérale de 100 U/ha pour un blé avec un potentiel de rendement de 60 q/ha.

Stade de votre culture	Mi-tallage à fin tallage	Epi 1 cm	Dernière feuille étalée
Tallage (3 apports)	30 U	40 U	30 U
Tallage (2 apports)	30 U	70 U	
Epi 1cm (1 apport)		100 U	

Réaliser les apports d'engrais azotés juste avant une pluie

Les conditions météorologiques sont également à prendre en compte. Pour bien valoriser l'engrais azoté minéral, il faut compter 15mm de pluie dans les 15 jours suivant l'apport. L'idéal étant de l'épandre juste avant une pluie significative (> 5mm). En pratique, pour maximiser la valorisation de l'apport d'engrais, **l'opportunité de profiter d'un épisode pluvieux doit primer sur l'atteinte exacte du stade.** C'est surtout vrai pour l'apport d'azote au stade épi 1cm, période à laquelle les conditions météorologiques ne sont pas toujours favorables à une bonne valorisation de l'azote. Il est préférable en années sèches d'anticiper cet apport d'une semaine pour le placer dans de bonnes conditions plutôt que de l'apporter dans le sec au stade épi 1cm.

Bulletin N° 61
du 19 mars 2018
Rédigé par
Mathias Déroutède
Conseiller ACM et
Chambre d'Agriculture 43

Association Céréales Montagne
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
☎ 04.71.07.21.00

Email :
mderoutede@haute-loire.chambagri.fr



La Chambre d'Agriculture de
Haute-Loire est agréée par le
Ministère de l'Agriculture pour
son activité de conseil indé-
pendant phytopharma-
ceutique, sous le N°IFO1762
dans le cadre de l'agrément



L'apport d'azote dans des conditions sèches se traduit par la volatilisation de l'azote ammoniacale sous sa forme gazeuse : l'ammoniac. L'urée est particulièrement sensible à ce phénomène. Les pertes peuvent s'élever jusqu'à 30% de l'azote total apporté en cas de période chaude et sèche après l'apport de l'engrais. L'ammonitrate et les nouvelles formes d'urée (NEXEN, UTEC46, NOVIUS) sont nettement moins sensibles à la volatilisation. Les nouvelles formes d'urée contiennent un inhibiteur de l'uréase qui réduit la vitesse de transformation de l'urée en azote ammoniacale. Conséquence, ces produits présentent des performances sensiblement équivalentes à l'ammonitrate.

Le choix entre ces nouvelles formes d'engrais azotés et l'ammonitrate doit se décider sur la base du coût de l'azote à l'unité, soit le prix d'une tonne d'engrais divisé par le nombre d'unités d'azote contenu dans 1 tonne de cet engrais.

Ex : L'ammonitrate contient 33,5 unités d'azote pour 100 kg d'engrais, soit 335 unités d'azote par tonne. Si l'ammonitrate coûte 320 € / T, le coût à l'unité de l'azote revient à $320 / 335 = 0,95$ € l'unité d'azote.

Quelle dose faut-il apporter ?

Pour déterminer la dose totale d'azote à apporter, il faut effectuer la méthode des bilans. Elle consiste à calculer les besoins en azote de la culture d'un côté, et les fournitures en azote du sol et des effluents organiques d'un autre côté. La différence entre ces deux valeurs donne la quantité d'azote à apporter sous forme minérale pour équilibrer le bilan azoté (voir schéma 1). Cette méthode est obligatoire dans les zones vulnérables aux nitrates. Elle suppose également de mesurer le reliquat sortie hiver de ses parcelles les plus représentatives de l'exploitation.

Pour le détail des calculs de la méthode des bilans, vous pouvez consulter le [guide plan de fumure](#) de la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme.

Les Chambres d'Agriculture d'Auvergne ont adapté la méthode des bilans, à destination des éleveurs **pour les parcelles non classées en zones vulnérables nitrates uniquement**.

Un tableau évalue les besoins en azote des cultures en fonction de l'objectif de rendement et en tenant compte déjà des fournitures du sol. Un deuxième tableau évalue la part d'azote efficace apportée par les effluents d'élevage apportés sur la culture. Enfin, une fiche de calcul récapitule les besoins des plantes, l'azote apporté par les effluents d'élevage et le solde d'azote minéral à apporter pour couvrir les besoins de la culture.

Le détail des calculs sont présentés dans le [guide de fertilisation des prairies et cultures fourragères de la région Auvergne](#).

D'une manière générale, les besoins en fertilisation minérale pour les céréales d'hiver en montagne sont compris entre 80 et 110 unités/ha selon les situations.

Bulletin N° 61
du 19 mars 2018
Rédigé par
Mathias Déroutède
Conseiller ACM et
Chambre d'Agriculture 43

Association Céréales Montagne
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
☎ 04.71.07.21.00

Email :
mderoutede@haute-loire.chambagri.fr



La Chambre d'Agriculture de
Haute-Loire est agréée par le
Ministère de l'Agriculture pour
son activité de conseil indé-
pendant phytopharma-
ceutique, sous le N°IFO1762
dans le cadre de l'agrément



Exemple de doses d'azote pour les céréales d'hiver

Cas 1 : Blé derrière prairie

Un blé, variété Arezzo, a été implanté derrière un ray-grass de trois ans exploité en fauche + pâture. Le potentiel de rendement de la culture est estimé à 60 q/ha sur un sol volcanique. 20 T de fumier de bovins ont été apportées à l'automne. Arezzo a un besoin de 3 U d'azote par quintal de grain produit.

Besoins	Azote (U/ha)	Fournitures	Azote (U/ha)
Besoins plante	$3U/q * 60 q/ha = 180$	Reliquat sortie hiver	40
Azote non ex-tractible	35	Minéralisation humus sol	40
		Minéralisation supplémen-taire prairies	20
		Apport effluents d'élevage	16
Besoins totaux	215	Fournitures totales	116

Pour couvrir les besoins du blé en azote, il faut apporter 99 unités d'azote sous forme minérale.

Cas 2 : Triticale derrière blé

Un triticale, variété Vuka, est implanté derrière un blé dans un sol granitique. Le potentiel de rendement est estimé à 50 q/ha. Les besoins en azote du triticale sont de 2,6 U par quintal de grain produit. Aucun apport d'effluent d'élevage n'a été effectué. Une prairie de 5 ans conduite en mixte fauche + pâture a été retournée il y a deux ans, juste avant l'implantation du blé. Les pailles du blé ont été exportées

Besoins	Azote (U/ha)	Fournitures	Azote (U/ha)
Besoins plante	$2,6 U/q * 50 q/ha = 130$	Reliquat sortie hiver	40
Azote non ex-tractible	35	Minéralisation humus sol	30
		Minéralisation supplémen-taire prairies	0
		Apport effluents d'élevage	0
		Effet précédent blé pailles exportées	0
Besoins totaux	165	Fournitures totales	70

Pour couvrir les besoins du triticale en azote, il faut apporter 95 unités d'azote sous forme minérale.

Bulletin N° 61
du 19 mars 2018
Rédigé par
Mathias Déroulède
Conseiller ACM et
Chambre d'Agriculture 43

Association Céréales Montagne
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
☎ 04.71.07.21.00

Email :
mderouled@haute-loire.chambagri.fr



La Chambre d'Agriculture de
Haute-Loire est agréée par le
Ministère de l'Agriculture pour
son activité de conseil indé-
pendant phytopharma-
ceutique, sous le N°IFO1762
dans le cadre de l'agrément



Couvrir les besoins PK des céréales avec les effluents d'élevage

Les besoins des céréales en phosphore et potasse sont faibles. Pour un potentiel de rendement de 50-60 q/ha, compter 30-40 U/ha de phosphore et 30 U/ha de potasse. Il est possible de compenser ces exportations en apportant des effluents d'élevage.

Produits	Composition moyenne (unités par tonne ou m3)	
	P2O5	K2O
Fumier de bovins	2,6	7,2
Lisier de bovins pur	2	5
Lisier de bovins dilué	1,1	3,3
Fumier d'ovins	3,5	10

Source : GREN Auvergne

A titre d'exemple, 20 T de fumier de bovins apportent 52 unités de phosphore et 144 unités de potasse, ce qui couvre largement les besoins des céréales d'hiver.

Conclusion, dans les sols correctement pourvus en phosphore et potasse et qui reçoivent régulièrement des apports d'effluents d'élevage (2-3 ans maximum), il n'est pas nécessaire d'apporter davantage de phosphore et potasse sous forme minérale.

Pour les parcelles recevant pas ou peu d'effluents d'élevage, apporter 30-40 unités de phosphore et potasse sous forme minérale, soit avant implantation à l'automne, soit en sortie hiver avec des engrais ternaires lors du premier passage d'azote.

Et le soufre ?

Les céréales valorisent maximum 40-50 unités de soufre. Il est inutile d'apporter du soufre sur les parcelles qui ont reçu des effluents d'élevage. Les fumiers et lisiers en contiennent suffisamment.