



NOTICE TECHNIQUE  
DES **CÉRÉALES**





## INTRODUCTION

| P. 5

## LE SEMIS

| P. 6 - 11

- Préparation du sol
- Doses de semis
- Traitement de semences

## LA FERTILISATION

| P. 12 - 22

- Problématique de la fertilisation
- Stratégie de fertilisation
- Rôle des éléments dans la nutrition des céréales
- Performance du programme de fertilisation **Weatfert® - Azosul® N34** sur céréales

## LE DÉSHERBAGE

| P. 23 - 36

- LES ADVENTICES GRAMINÉES :  
brome, ray-grass, autres graminées
- LES ADVENTICES DICOTYLÉDONES
- STRATÉGIE DE DÉSHERBAGE :  
Stratégie de désherbage chimique des blés  
Stratégie de désherbage chimique des orges

## LES MALADIES

| P. 37 - 41

- Septoriose
- Rouilles
- Oïdium
- Fusariose
- Tache auréolée

## LES RAVAGEURS

| P. 42 - 44

### I - LES INSECTES DU SOL

- Vers blanc
- Taupin
- Puceron du cornouiller

### II- INSECTES DES PARTIES AÉRIENNES

- Puceron du feuillage
- Puceron des épis
- Criocère
- Punaises des céréales
- Thrips

## GESTION DU STRESS

| P. 45

## NOS SOLUTIONS

| P. 46 - 65

- Traitement de semences
- Engrais solides
- Herbicides
- Fongicides
- Insecticides
- Acides humiques
- Bio-stimulants
- Oligo-éléments
- Engrais foliaire
- Correcteur spécifique



## Introduction

---



Depuis la nuit des temps, les céréales nourrissent l'humanité. Produire mieux et plus a été nécessaire pour répondre aux besoins d'une population grandissante. Nos ancêtres ont dû apprendre à améliorer progressivement les techniques de production, sélectionner des semences avec un meilleur potentiel génétique, des outils de plus en plus performants.

Les 60 dernières années ont vu l'émergence d'une industrie chimique puissante qui a mis à la disposition de l'agriculteur des engrais de plus en plus concentrés et variés en qualité, des herbicides sélectifs très performants et des fongicides pour répondre au développement de nombreuses maladies qui accompagnent l'agriculture intensive. Ces progrès ont permis le formidable élan de productivité qu'ont connu les pays d'Europe et d'Amérique du Nord.

Notre pays est aujourd'hui confronté à la même problématique : une population en constante augmentation et des besoins qui sont chaque année plus conséquents. Une partie importante des céréales que nous consommons est importée. Nous dépendons en grande partie des productions d'ailleurs pour nous nourrir. Cela ne peut pas être viable sur le long terme. Nous devons produire ce que nous consommons pour nous mettre à l'abri de tout aléa et soulager notre balance des paiements.

Pouvons-nous le faire ? Oui, mais. Oui, car notre pays est riche d'un potentiel humain formidable capable de répondre à ce genre de défi. Des agriculteurs qui savent être performants lorsque les conditions sont réunies et délestés de lourdes contraintes : disponibilité d'engrais en quantité suffisante et en qualité, du matériel adéquat, de produits de traitement de qualité, de semences en quantité et qualité et d'un financement de campagne. Cela ne suffit pas, il faut aussi de la pluie et chaque fois que possible de l'irrigation d'appoint.

En ce qui nous concerne, les dernières campagnes nous ont permis de mettre en place des solutions de qualité composées d'engrais, comme **Weatfert®** et **Azosul® N34** qui sont fabriqués dans notre usine de Mostaganem, une gamme très variée d'herbicides de grande qualité, développés avec nos partenaires Syngenta et Corteva Agriscience.

Nous avons également intensifié notre présence auprès de nos partenaires agriculteurs. Nous avons organisé des dizaines de journées de formation et de communication afin de communiquer, au moment de l'utilisation, un maximum d'informations et de données techniques permettant à l'agriculteur de mieux cibler et appréhender les traitements.

Nous continuerons à le faire au cours des prochaines campagnes. Nous continuerons à introduire de nouvelles solutions parce que tout ce travail a produit des résultats exceptionnels. La synergie avec les céréaliculteurs a permis de réaliser d'excellents rendements, quantitatifs et qualitatifs.

LE SEMIS

### I. Préparation du sol :

La préparation du sol vise à réunir toutes les conditions pour permettre aux graines semées de lever dans les meilleures conditions possible. Il faut pour cela combiner plusieurs opérations culturales. Celles-ci peuvent varier en fonction du type de sol, du précédent cultural et du climat.

Les trois principales étapes sont :

**Le labour** : il consiste à retourner la terre et mélanger les horizons. Il est réalisé, le plus souvent, à une profondeur comprise entre 20 et 30 cm.

**La préparation du lit de semence** : c'est l'émiettement des mottes de terre pour les ramener à la taille de la graine. Plus une graine est fine plus l'émiettement devra être fin.

**Le roulage** : c'est une préparation qui est réalisée après le semis. Cette opération consiste à passer un rouleau agricole assez lourd sur le sol. Le but du roulage est d'augmenter l'adhésion de la graine au sol favorisant son ensemencement et plus tard le tallage.

### II. Doses de semis :

Pour déterminer la quantité à semer à l'hectare, il faut connaître le poids de mille grains de la semence (PMG) et le nombre de plants au mètre carré à avoir à la sortie d'hiver.

Le nombre de plants à prévoir au mètre carré est raisonné par :

- Le taux de précipitation.
- La variété : selon l'indice de tallage de la variété.
- Le climat : le froid favorise le tallage.

#### Nombre de plants/m<sup>2</sup> par rapport au taux de précipitation :

Taux de précipitation annuel en mm	Nombre de plant/m <sup>2</sup>
600	300 à 350
400 à 600	250 à 300
Moins de 400	200 à 250

Source : ITGC

*Dose de semis (kg/ha) = Nombre de plants/m<sup>2</sup> X PMG/Faculté germinative.*

### III. Traitement des semences :

L'augmentation des prix des blés et légumineuses a favorisé la pratique de la monoculture, céréales/céréales, ou la courte rotation légumineuses/céréales. Cette pratique a engendré des problèmes d'ordre phytosanitaires qui affectent les qualités et les rendements causant, parfois, la perte totale de la récolte. Les maladies transmises par les semences génèrent des pertes économiques significatives :

- Pertes de rendement.
- Pertes de la qualité.

Aussi, il est indispensable de traiter la semence aux moyens de produits de qualité.




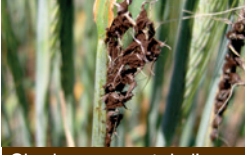




Une fois moissonnée, la semence héberge des formes de conservation de maladies fongiques : spore, mycélium, chlamyospore, sclérote, etc. Ces dernières sont à l'origine des fontes de semis, lors de la levée, et de la pression des maladies en végétation.

Comme la semence, le sol peut être aussi contaminé par des formes de conservation de ces maladies et ravageurs qui entravent l'installation et le démarrage de la culture.

Le traitement de semences permet de lutter contre :

- Les maladies transmises par la semence.
- Les maladies transmises par le sol.
- Les ravageurs du sol.
- Les maladies en végétation.

Tableau des maladies transmises par la semence et/ou le sol :

Maladies	Culture	Mode de transmission	Symptômes
 Carie commune*	Blé dur et blé tendre	Par la semence et par le sol	Plantes courtes et foncées. Forme aplatie de l'épi qui peut prendre un aspect ébouriffé. Transformation des grains touchés en une masse noire.
 Fusarioses*	Blé, orge, avoine et triticale	Par la semence et par le sol (débris végétaux)	Manque à la levée, fonte de semis. Coléoptile et racines altérés des plantes infectées. Dessèchement précoce des épis et échaudage de tous ou une partie des épillets.
 Piétin échaudage*	Blé, orge, triticale et seigle	Uniquement par le sol	Nécroses des racines de plusieurs centimètres. Faible croissance des plantes. Jaunissement des pointes des feuilles. Échaudage complet de toutes les parties de la plante, avec une domination de la couleur blanche.
 Charbon couvert de l'orge	Orge	Uniquement par la semence	Grains détruits à l'intérieur de l'épi d'apparence tout à fait normale. Ces grains sont remplacés par des masses poudreuses contenant les spores de l'agent infectieux.
 Helminthosporiose*	Orge	Uniquement par la semence	Stries foliaires qui apparaissent en fin de montaison. Découpe longitudinale due au dessèchement des feuilles à l'épiaison. Les épis produits sont stériles.
 Septoriose*	Blé tendre, blé dur	Débris végétaux, semences	Symptômes uniquement sur les feuilles : taches ovales brunes claires.
 Ergot*	Blé dur, blé tendre, orge, avoine	Débris végétaux, semences	Masse dure, cassante, mesurant 1 cm de long (sur blé). Cette maladie touche uniquement les épis.
 Charbon nu*	Orge, blé	Uniquement par la semence	Destruction des pièces florales qui sont remplacées par des masses noires pulvérulentes.

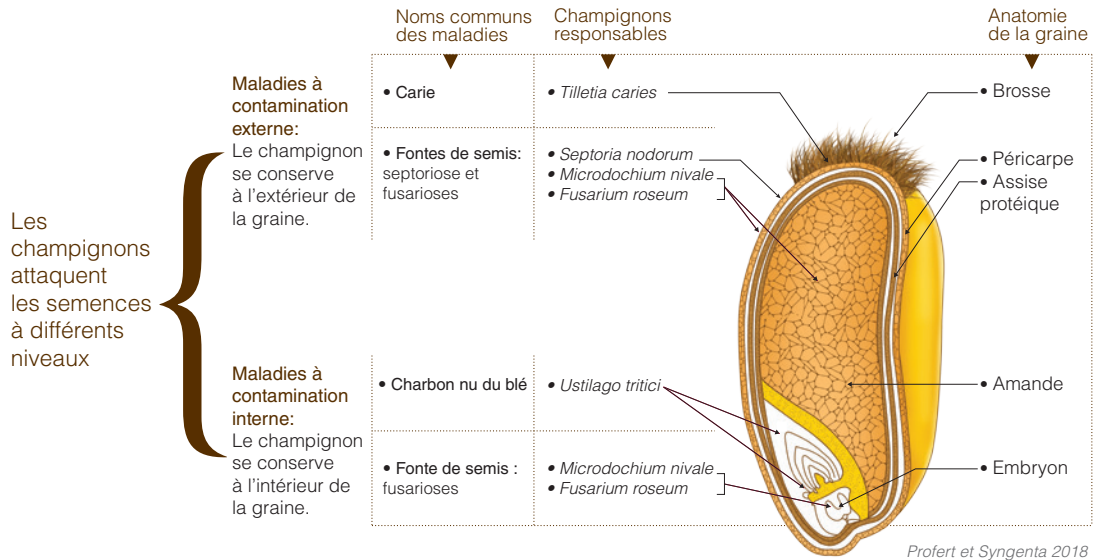
Impact sur le rendement	Moyens de lutte
<p>La carie possède un pouvoir exceptionnel de propagation. Les pertes sont très faibles la première année, elles peuvent atteindre 20 qx/ha l'année suivante, avec les semences qui en sont issues.</p> <p>Un sol contaminé peut rester infectieux près de dix ans.</p>	<p>Traitement de semences par <b>Dividend® Star</b>.</p> <p>Il n'existe pas de moyens de rattrapage en végétation.</p>
<p>Nécrose précoce des épis, grains mal remplis et déformés provoquant des pertes de rendement pouvant aller de 30 à 70 %.</p> <p>Diminution du taux de germination et de la qualité boulangère.</p>	<p>Traitement de semences par <b>Dividend® Star</b>.</p> <p>Sur épi : utilisation d'un fongicide approprié (<b>Amistar® Xtra</b> à la sortie des étamines).</p> <p>Enfouissement des résidus de la culture.</p>
<p>Les pertes peuvent atteindre 50 % de la production.</p>	<p>Seule la rotation culturale est la méthode la plus efficace pour lutter contre le piétin échaudage.</p> <p>Traitements de semences : cette maladie peut être contrôlée partiellement (50 %) par le traitement de semences.</p>
<p>La maladie entraîne des pertes de rendements et une dépréciation qualitative de la récolte.</p>	<p>Semer tardivement en automne pour décaler le stade de floraison.</p> <p>Traitement de semences avec <b>Dividend® Star</b>.</p>
<p>Les pertes de rendement peuvent atteindre 50 % en cas de fortes attaques sur les variétés sensibles.</p>	<p>Choix variétal.</p> <p>Éviter les semis précoces.</p> <p>Travail du sol : enfouissement des résidus.</p> <p>Traitement de semences avec <b>Dividend® Star</b>.</p> <p>Traitement en végétation avec <b>Amistar® Xtra</b> ou <b>Artea® 330 EC</b>.</p>
<p>Elle peut entraîner des pertes de 25 à 40 qx/ha.</p>	<p>Choisir des variétés résistantes.</p> <p>Semis tardif.</p> <p>Enfouissement des résidus de culture.</p> <p>Traitement de semences avec <b>Dividend® Star</b>.</p>
<p>Importance économique liée à la toxicité des sclérotés.</p>	<p>Choisir des variétés résistantes.</p> <p>Semis tardif.</p> <p>Enfouissement des résidus de culture.</p> <p>Traitement de semences avec <b>Dividend® Star</b>.</p>
<p>Dépréciation de la qualité du rendement.</p> <p>Des pertes estimées à 2 %, qui peuvent aller de 20-50 %.</p>	<p>Enfouissement des résidus de la culture.</p> <p>Traitement de semences avec <b>Dividend® Star</b>.</p>

Tableau des ravageurs du sol des céréales :

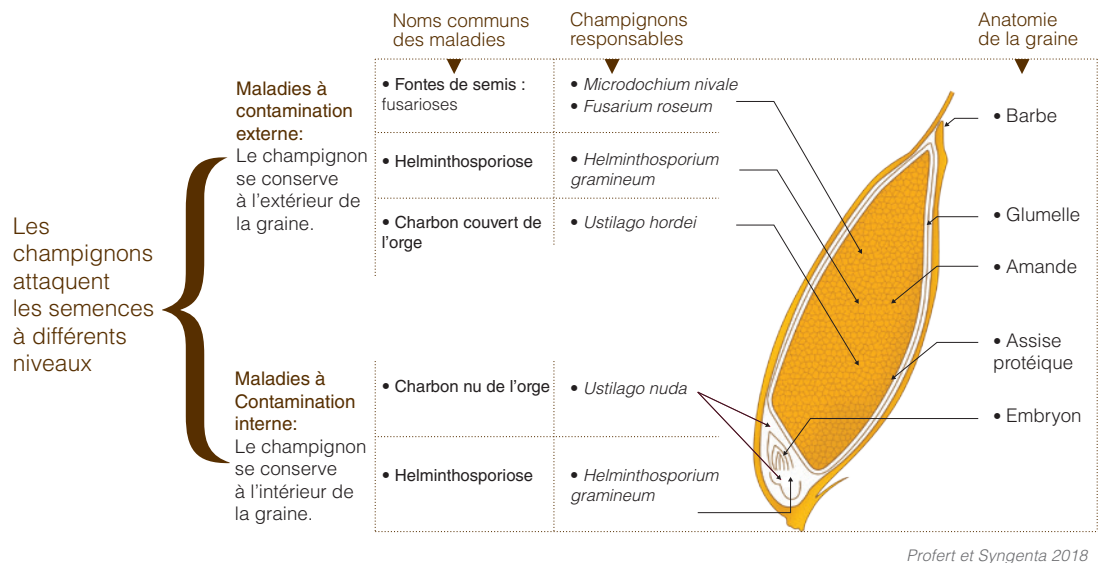
Ravageurs	Stade d'attaque	Symptômes et dégâts	Moyens de lutte
 <p>Puceron du cornouiller*</p>	<p>Période sensible : de la levée au début tallage</p>	<p>Attaque des racines.</p> <p>Jaunissement, nanisme et retard de maturité.</p> <p>Vecteur de la jaunisse nanisante sur orge.</p>	<p>Traitement de semences : <b>Apron® Star 42 WS</b> ou <b>Cruiser®</b>.</p>
 <p>Taupins*</p>	<p>Semis - Levée</p>	<p>Attaque les graines dès le semis ou les jeunes plantes.</p> <p>Affaiblissement du système racinaire de la culture.</p> <p>Ils peuvent causer la perte totale de la culture.</p>	<p>Lutte phytosanitaire.</p> <p>Traitement de sol avec l'insecticide <b>Force®</b>.</p> <p>Travail du sol pour éliminer les œufs et les jeunes larves.</p> <p>Déchaumage après la récolte.</p> <p>Traitement de semences avec <b>Cruiser®</b>.</p>
 <p>Tipules*</p>	<p>Végétation (les attaques démarrent dès la levée)</p>	<p>Attaque des jeunes plantes semées en automne.</p> <p>La partie souterraine des tiges est coupée, jaunissement des pieds.</p> <p>Dessèchement et mort des plantes.</p>	<p>Traitement de sol avec l'insecticide <b>Force®</b>.</p> <p>Traitement de semences : <b>Apron® Star 42 WS</b> ou <b>Cruiser®</b>.</p>
 <p>Vers blanc*</p>	<p>Végétation (les attaques démarrent dès la levée)</p>	<p>La larve s'attaque aux racines engendrant le flétrissement des plants.</p>	<p>Traitement de sol avec l'insecticide <b>Force®</b>.</p> <p>Traitement de semences : <b>Apron® Star 42 WS</b> ou <b>Cruiser®</b>.</p>

(\*) © PROFERT 2018

### Positionnement des maladies fongiques transmises par la semence dans la graine de blé



### Positionnement des maladies fongiques transmises par la semence dans la graine de l'orge



# LA FERTILISATION

## I. Problématique de la fertilisation :

Les céréales expriment des besoins élevés en éléments fertilisants notamment aux stades croissance et formation des grains. Un bon itinéraire technique reposant sur un programme de fertilisation basé sur des engrais acidifiants, des formes chimiques offrant une bonne biodisponibilité, le fractionnement des apports et l'équilibre des formules, permettra d'optimiser la fertilisation pour atteindre des rendements élevés.

Les sols algériens sont souvent très complexes, ils sont caractérisés par :

- Une faible teneur en matière organique.
- Un pH élevé.
- Une faible capacité d'échange cationique (essentiellement à cause de la faible teneur en matière organique), qui représente la taille du réservoir permettant de stocker de manière réversible les cations (potassium, magnésium, calcium, etc.) et de les échanger efficacement avec la plante.
- Salinité élevée.
- Faibles réserves en phosphore, qui sont en plus faiblement disponibles.
- Faible disponibilité en  $K_2O$  échangeable.
- Teneur élevée en  $MgO$  échangeable, ce qui bloque l'assimilation du potassium.

Tous ces critères contribuent à rendre la fertilisation complexe.

L'agriculteur doit tenir compte de ces contraintes et veiller à corriger les carences induites en mettant en œuvre un programme de fertilisation approprié.

Les engrais acidifiants permettent d'améliorer le pH au niveau de la rhizosphère favorisant l'assimilation des éléments minéraux. Le fractionnement offre une disponibilité soutenue en éléments nutritifs dont la majorité des pertes sont causées par la rétrogradation et le lessivage.

L'équilibre des formules apporte les éléments en quantités suffisantes pour répondre aux besoins de la plante au bon moment.

## II. Stratégie de la fertilisation :

L'utilisation seule des engrais azotés ou phosphatés telle que pratiquée actuellement ne peut répondre ni à l'exigence de la culture des céréales ni à la complexité des sols algériens.

L'apport de potassium a été longtemps négligé, au prétexte que les sols en contenaient beaucoup.

Ce n'est plus le cas aujourd'hui, car même si les teneurs peuvent apparaître quelquefois correctes, le potassium demeure fortement fixé par les argiles. Par ailleurs, l'exportation systématique des pailles contribue à une aggravation importante de l'appauvrissement des sols en potassium. Il est donc impératif de faire des apports importants de potassium pour permettre des rendements élevés. Tous les essais que nous avons réalisés, notamment avec l'ITGC, le confirment. Notre équipe de recherche a tenu compte de tous ces paramètres pour mettre au point les formules présentées dans cette notice et qui répondent aux besoins de la céréale, à tous ses stades.



### III. Rôle des éléments NPK dans la nutrition des céréales :

#### L'azote :

La fumure azotée se raisonne en fixant un objectif de rendement dont va dépendre le besoin à satisfaire, en moyenne 3,5 kg de N/ql de blé dur.

L'azote favorise le tallage, le nombre d'épis par m<sup>2</sup>, le nombre de grains par épi, le poids de 1000 grains et le taux de protéines dans le grain.

L'azote est très mobile dans le sol, il est facilement lessivé. Il est donc d'un grand intérêt de l'apporter sous forme ammoniacale et uréique, car ces formes sont peu lessivables.

Elles permettent une biodisponibilité plus longue dans le sol, car elles doivent subir des transformations naturelles avant d'être utilisées par la plante.

#### Le phosphore :

Une déficience en phosphore abaisse la fécondation et diminue le nombre de grains par épi.

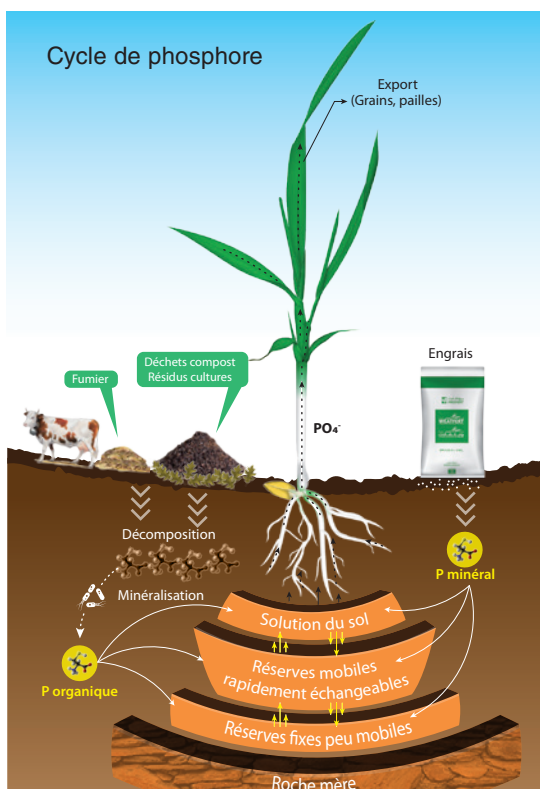
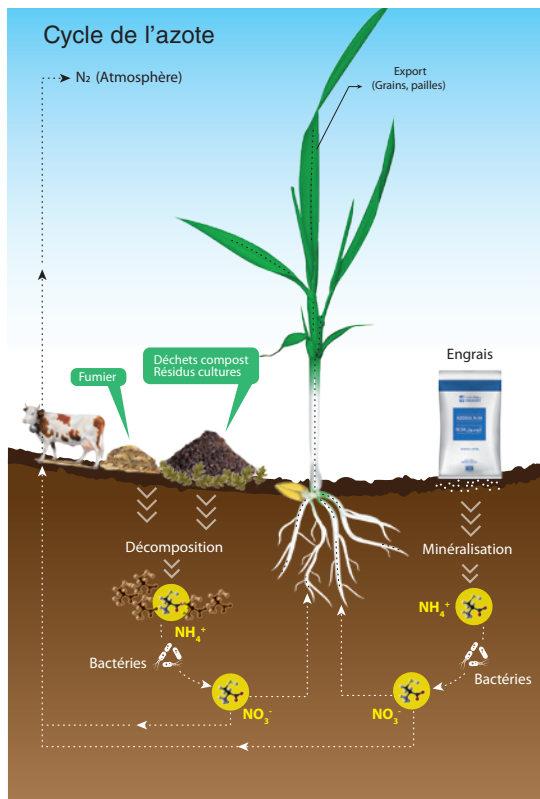
À la levée, le phosphore est nécessaire pour une bonne installation et meilleur démarrage de la culture.

Au stade épiaison, l'exigence est également très élevée.

Le phosphore est un élément nécessaire à la croissance du blé. Il agit sur le développement des racines (permettant ainsi une meilleure résistance au stress hydrique), le tallage et la fécondation des épis. Le phosphore est également un facteur de précocité.

Le phosphore est très peu mobile dans le sol. Une bonne pluviométrie, des sols bien drainés et aérés, améliorent sa mobilité. L'apport de phosphore au plus près des racines est fortement recommandé.

En Algérie, les analyses de terre montrent que cet élément est très souvent déficitaire et le niveau de réserve est faible à quasi nul. Obtenir un haut niveau de rendement dépendra donc grandement de l'efficacité des apports de phosphore et des quantités forcément très importantes qu'il faudra apporter pour reconstituer un niveau acceptable des réserves.



### Le potassium :

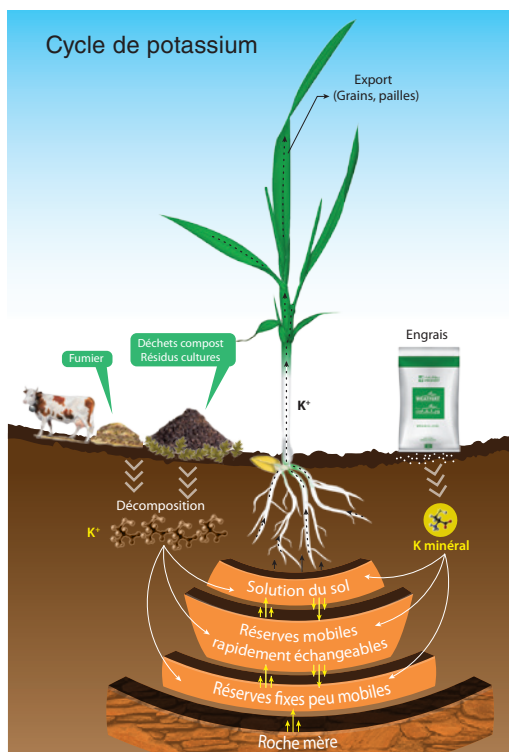
Le potassium est l'élément le plus fortement mobilisé par les céréales. Il joue un rôle important dans le rendement en agissant sur :

- La formation et le stockage des glucides et protéines (remplissage du grain).
- La limitation de l'échaudage.
- La résistance à la sécheresse
- La résistance au gel et aux maladies fongiques.

Il améliore également l'assimilation de l'azote par la plante.

Il existe une forte interaction entre l'azote et le potassium. Une plante mieux nourrie en azote aura plus de besoin en potassium.

L'azote a pour effet d'augmenter l'indice foliaire d'une culture. Pour maintenir la turgescence de cette surface foliaire, des tiges et des racines, la plante a besoin d'une plus grande quantité de potassium. Les besoins en potassium s'expriment plus fortement à partir du stade montaison.



© PROFERT 2018

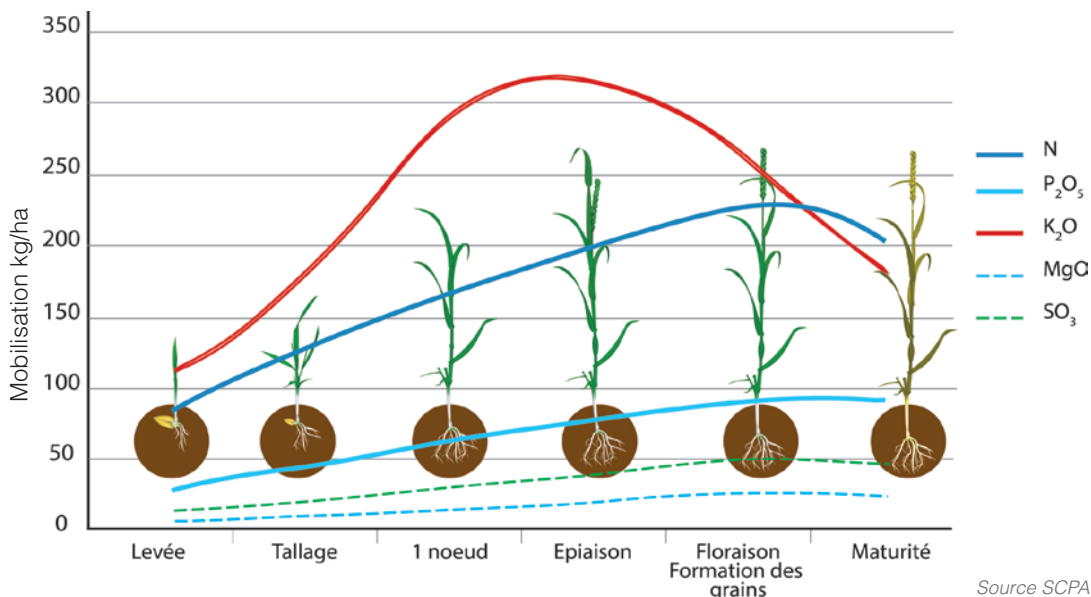
### Le soufre :

Le soufre est nécessaire à l'alimentation du blé. Il participe à la formation de la chlorophylle et à la synthèse des protéines améliorant ainsi la qualité de la farine.

Le soufre participe à la nutrition des plantes et aide à la minéralisation de la matière organique.

Il est très synergique à l'assimilation de l'azote.

### Courbe de mobilisation sur blé tendre à 88 q/ha



Source SCPA

### Les oligo-éléments :

En plus des analyses de terre qui montrent que nos sols sont pauvres en oligo-éléments, nous avons observé, sur le terrain, des symptômes de carences en Mn et Cu pour les régions nord de l'Algérie et des symptômes de carences en Mn, Zn, Cu et Fe au niveau des régions du sud.

Les oligo-éléments jouent un rôle important dans les processus enzymatiques et métaboliques et dans la production de la chlorophylle.

Toute carence dans l'un ou l'autre de ces éléments affectera le rendement et la qualité de la graine.



Carence en cuivre

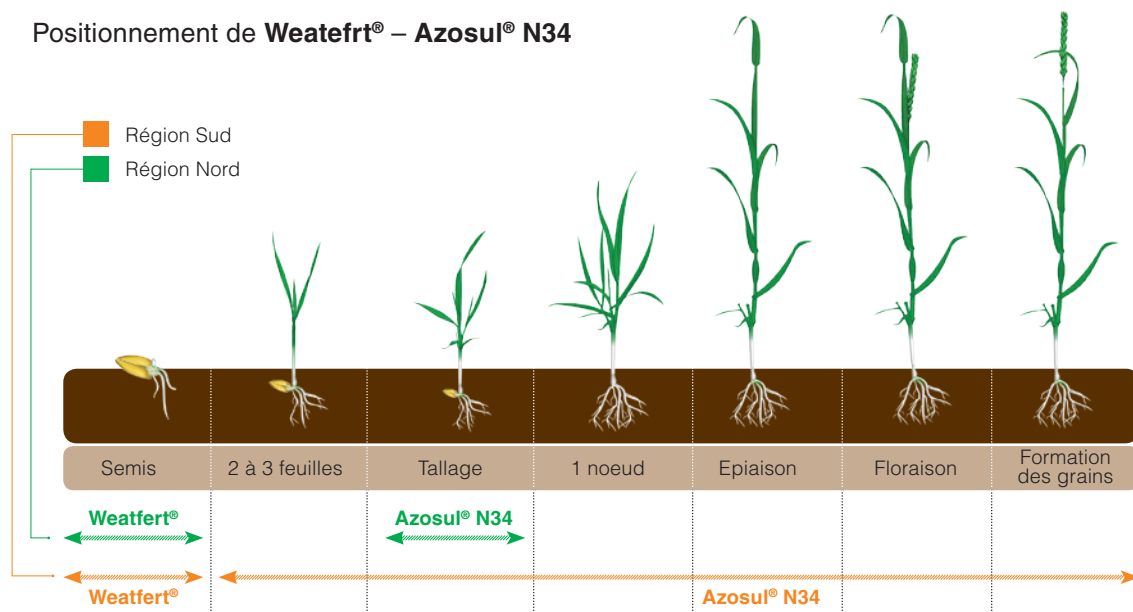


Carence en manganèse



Carence en soufre

### Positionnement de Weatefert® – Azosul® N34



#### IV. Performance du programme de fertilisation Weatfert® - Azosul® N34 sur céréales, campagne 2018-2019 :

Dès le début des années 2000, nous avons milité pour le remplacement du TSP. Nous avons toujours considéré et nous continuons à penser qu'utiliser du TSP qui contient beaucoup de calcium, et donc un phosphore insoluble associé à ce calcium, était un non-sens et n'apportait pas ou très peu de phosphore. Ce produit a participé à la faiblesse des rendements des céréales. Nous avons, dès le milieu des années 2000, suggéré de remplacer ce produit par le MAP. Les résultats ont été immédiats. Le produit a progressivement remplacé le TSP sur le marché algérien. Mais est-ce suffisant ? Non, parce que les céréales, comme toute autre plante, a besoin des 3 éléments NPK. Des éléments solubles, acidifiants, assimilables et en quantités suffisantes. La céréale a besoin de beaucoup plus de potasse que d'autres éléments. Le MAP n'apporte que de l'azote et du phosphore. Il manque l'élément le plus important : la potasse. Fort de ces expériences et connaissances nous avons développé **Weatfert®** (8.36.15 + Soufre). Ce produit est spécifique à l'Algérie. Cette formule n'existe nulle part ailleurs dans le monde. Elle a un équilibre remarquable qui contient tous les éléments en quantités suffisantes, des éléments tous assimilables et acidifiants et une quantité importante de soufre sous forme sulfate. Cette formule permet de résoudre la problématique suivante : phosphore soluble donc assimilable, azote en quantité suffisante pour une bonne levée et un bon tallage, potasse en quantité suffisante pour les rendements espérés en Algérie et acidification des sols.

**Weatfert®** seul n'est pas suffisant. L'autre problématique est la nutrition azotée. L'azote est un des facteurs limitant le rendement du blé. Longtemps, l'Algérie a utilisé des engrais azotés sous forme d'ammonitrates, remplacés au milieu des années 1990 par l'urée. Un seul apport était effectué au fin tallage. Aucun des deux produits ne permet d'accompagner la plante qui exprime des besoins en azote jusqu'au début maturité. Les carences, malgré de bonnes pluies, affectent la plante aux stades tardifs de la floraison, au remplissage et début maturité, des stades essentiels pour l'expression d'un bon rendement. Afin de répondre à cette problématique majeure de la disponibilité de l'azote aux stades tardifs, sans pour autant faire de nombreux apports, nous avons mis au point un nouveau produit : **Azosul® N34**.

**Azosul® N34** est un produit qui contient 2 formes d'azote : azote ammoniacal et azote uréique. L'action des 2 formes concourt à offrir une disponibilité remarquable de l'azote, soutenue dans le temps.

**Azosul® N34** contient une quantité importante de soufre sous forme sulfate. En plus de participer à la nutrition en soufre dont le blé est exigeant, le sulfate participe à acidifier les sols par son action lessivante contre les cations  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^+$ ,  $\text{Ca}^+$ .

Ce n'est pas tout d'inventer et produire de nouveaux produits. Il fallait aussi prouver leur efficacité sur le terrain. Nos essais de 2015 à 2019 nous ont apporté de très belles surprises, ces produits ayant performé bien au-delà de nos espérances.

Au cours des 4 dernières années 2015-2019, nous avons mis en place de nombreux essais qui ont été suivis par nos ingénieurs du siège et du terrain. Nous allons vous présenter ci-après les protocoles suivis et les résultats :

Le rendement du blé est dépendant de trois paramètres : le potentiel génétique, l'environnement de la plante et l'interaction entre les 3 composantes de rendement (nombre épis/m<sup>2</sup>, nombre grains/épis et le PMG).

Le rendement des céréales est estimé à partir de 3 composantes :

- Le nombre d'épis au m<sup>2</sup> qui a une relation directe avec la capacité de tallage.
- Le nombre de grains par épi qui est la conséquence de la fertilité de l'épi (fécondation).
- Le Poids de Mille Grains (PMG), qui correspond à la taille du grain donc des conditions du remplissage.

Chacune de ces composantes s'élabore au cours de différentes phases du cycle de la culture.

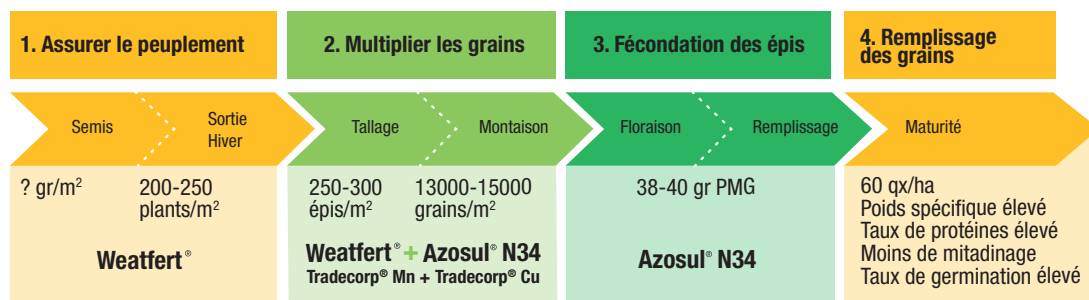


Figure 1 : fertilisation des céréales : 4 étapes fondamentales du cycle de la culture. Profert 2019.

Étant donné les conditions complexes de nos sols en Algérie et les conditions climatiques (l'irrégularité des précipitations), le raisonnement de la fertilisation des céréales est un aspect extrêmement important pour une meilleure efficacité des fertilisants. La fertilisation des céréales, comme toute autre culture, obéit à la règle des 4 B (bonne dose, bon produit, bon emplacement et bonne période d'application).

### Présentation des résultats :

#### Levée - Début tallage :

À la sortie de l'hiver et après une campagne céréalière caractérisée par un hiver froid, plus au moins pluvieux à l'est et sec à l'ouest, nous avons fait plusieurs constats par rapport à l'utilisation de nos solutions.

Nous avons remarqué un bon développement végétatif, très homogène, de la levée au début tallage, ce grâce à :

- Une bonne répartition des éléments NPKs contenus dans **Weatfert®**, chaque granulé contenant les 3 éléments NPK.
- Une bonne assimilation des éléments permise par une excellente solubilité du produit, le grain se dissout instantanément au contact de l'humidité libérant les éléments nutritifs qui sont rapidement disponibles dans la solution du sol.
- Une très bonne synergie entre les différents éléments nutritifs contenus dans **Weatfert®**.
- Le phosphore qui compose **Weatfert®** provient à 100% de l'acide phosphorique, est soluble et assimilable à 100%. Ce phosphore a permis la bonne installation de la culture par un très bon développement racinaire.
- La disponibilité en quantité suffisante, de potasse qui a considérablement soutenu la nutrition dès le démarrage de la culture, permis une excellente assimilation de l'azote, permis à la plante de lutter contre les effets du stress hydrique, du gel et des maladies fongiques.
- Une acidification élevée de la rhizosphère qui a permis une très bonne bio disponibilité de tous les éléments nutritifs majeurs (NPK) et les oligo-éléments (fer, manganèse, cuivre, zinc).

#### Début tallage - Épis 1 cm (fin tallage) : nombre de talles/m<sup>2</sup>.

Au début tallage, l'agriculteur a fait son premier apport d'**Azosul® N34**. A la fin tallage, nous avons pu faire les remarques suivantes :

- Une masse végétative importante.
- Un bon indice de tallage (jusqu'à 6 talles par plant). Les 6 talles filles ont la même vigueur que le maître brin.
- Des plants vigoureux.

L'élongation des tiges démarre après le stade fin tallage. Cette période correspond également à une concurrence trophique entre organes : les tiges les plus développées mobilisent les ressources (nutriments, eau, lumière) au détriment des tiges récemment émises qui régressent en premier. Selon les conditions de croissance et de disponibilité des ressources, la régression sera plus ou moins forte. Plus les ressources sont disponibles, moins les talles régressent. Cette période correspond à une demande élevée en azote. La disponibilité peut être réduite, par temps froid, si l'apport est fait sous forme uréique. Les lessivages et les volatilisations peuvent être importants, l'azote uréique se volatilise beaucoup surtout sous forme granulé et dans les conditions des sols alcalins. La forme nitrique se lessive rapidement si les conditions d'assimilation n'existent pas. **Azosul® N34** permet de remédier à ces problèmes par une augmentation substantielle de son coefficient d'utilisation : peu ou pas de lessivage et peu ou pas de volatilisation.

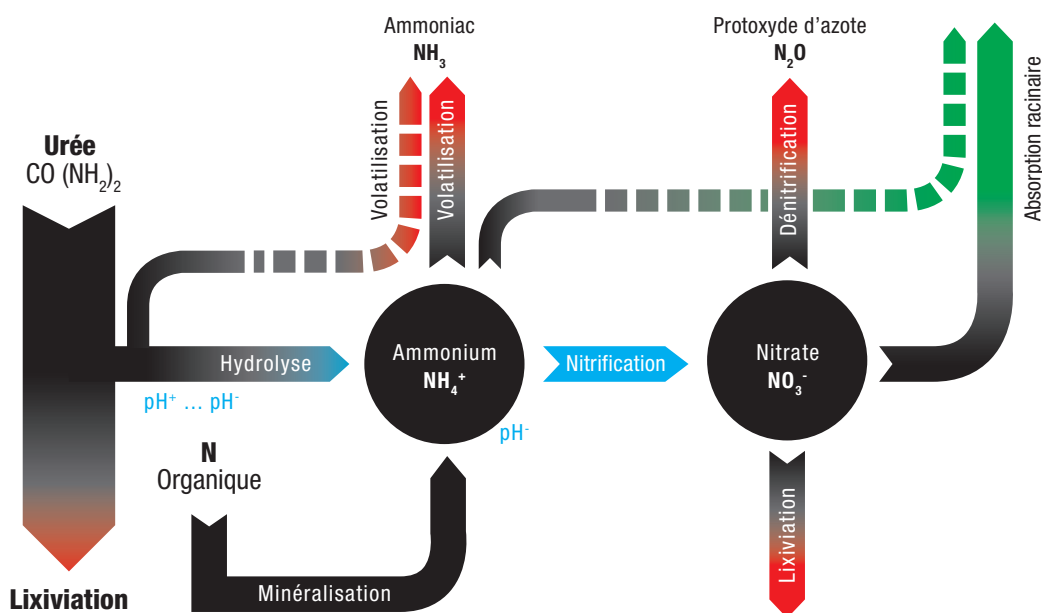


Figure 2 : différentes voies de perte de l'azote. Profert 2015

### Épiaison - Floraison : nombre de plants/m<sup>2</sup>.

Le peuplement épi final est défini peu après l'épiaison. Pour cette période, et sur les parcelles qui n'ont pas été stressées par le manque de précipitations (cas de l'ouest), les parcelles fertilisées par **Weatfert®-Azosul® N34** ont continué à se développer correctement. Le bon indice de tallage s'est traduit par un nombre important de plants au mètre carré avec un bon indice foliaire et des plants vigoureux. Ce résultat est assuré par **Azosul® N34** qui a joué son rôle dans l'alimentation continue des talles et la diminution du taux de régression des talles. Cette période est aussi très sensible puisqu'elle marque le début de l'élaboration de la deuxième composante de rendement qui est le nombre de grains par épi.

### Remplissage - Maturité : le PMG.

Dès que la pollinisation a eu lieu, le grain commence à se former. La plante redistribue alors l'amidon et les protéines précédemment stockés dans les feuilles et les tiges vers les grains. Durant cette période, la gestion de l'eau, pour prévenir tout stress lié à la sécheresse est d'une grande importance et ce pour assurer un bon transfert de réserves de la plante vers les grains nouvellement formés. Le contrôle de la nutrition est toujours nécessaire. Il est important de garantir une bonne nutrition en azote pour s'assurer que le couvert ne vieillit pas prématurément et faire durer la période végétative et l'élongation du stade de remplissage des grains. Le transfert des réserves nécessite de l'énergie. La disponibilité du phosphore assimilable revêt dès lors une importance cruciale et participe largement à l'obtention

de grains de taille supérieure. Le potassium permet également d'éviter la sénescence précoce souvent causée par un stress hydrique au cours de la période de remplissage des grains.

Les parcelles fertilisées avec **Weatfert®-Azosul® N34** ont eu une période végétative plus longue comparées aux autres parcelles. Cette période a été estimée par de nombreux agriculteurs à 2-3 semaines. Cette période végétative supplémentaire a assuré une période de remplissage plus importante. Cette performance exceptionnelle est permise par l'association **Weatfert®-Azosul® N34** qui a offert une disponibilité en éléments nutritifs accrue et soutenue dans le temps, particulièrement l'azote.

### Comparaison entre les plants d'une parcelle fertilisée avec Weatfert® - Azosul® N34 et ceux d'une parcelle fertilisée avec MAP-Urée.



**Tableau 1 : résultats des essais de démonstration de l'efficacité de Weatfert®-Azosul® N34 chez des agriculteurs et des fermes pilote suivis par Profert, campagne 2015-2016:**

Wilaya	Agriculteur	Espèce	Composantes de rendements						Rendements		
			Engrais de fond qx/ha	Engrais de couverture qx/ha	Epi/m <sup>2</sup>	grains/épi	grains/m <sup>2</sup>	PMG	g/m <sup>2</sup>	Estimation qx/ha	Qx/ha 20 % de pertes
Oum El Bouaghi	Karmani Allaoua (Weatfert-Azosul N34)	Blé dur	2	3	350	48	16800	34	571	57	45
	FP Ghoul Moussa (Weatfert-Azosul N34)	Blé dur	1,4	1,4	314	45	14 130	30	424	42	33
	FP Ghoul Moussa (Weatfert-Azosul N34)	Blé tendre	1,4	1,4	410	51	20910	35	732	73	58
Constantine	Boukrousse Ali (Weatfert-Azosul N34)	Blé dur	1	2	363	39	14 157	51	725	72	57
	Boukrousse Ali (15.15.15/urée)	Blé dur	1	1,5	355	38	13490	50	677	67	54
	FP Rahal Ben Boudali (Weatfert-Azosul N34)	Blé tendre	0,7	1,5	475	42	20306	38	783	78	62
	FP Rahal Ben Boudali (Phosfert/Urée)	Blé tendre	1	1	470	35	16576	33	545	54	43
Mila	Choufi Lazhar (Weatfert-Azosul N34)	Blé dur	1,5	1,5	202	44	8888	53	471	47	38
	Kessita Abdeslam (Weatfert-Azosul N34)	Blé dur	2	2	249	61	15 189	45	683	68	54,6
	Mili Ihcene (Weatfert-Azosul N34)	Blé tendre	1,7	1,7	480	40	19200	35	672	67	54
	FP Amira (Weatfert-Azosul N34)	Blé dur	2	2	410	42	17220	40	689	69	55
Taref	Laib Mohamed (Weatfert-Azosul N34)	Blé dur	2	2	430	55	23650	34	804	80	64
Skikda	FP Bouraoui (Weatfert-Azosul N34)	Blé dur	2	2	407	41	16687	42	701	70	56
	FP Bouraoui (Phosfert/Urée)	Blé dur	2	2	410	48	19680	38	748	74	60
Sétif	FP Mouissi (Weatfert-Azosul N34)	Blé tendre	2	2	385	44	16940	48	813	81	65
	FP Mouissi (Phosfert/Urée)	Blé tendre	2	2	374	44	16456	38	625	62	50

NB : ces estimations ont été réalisées sur les meilleures parcelles à 4 répétitions.

**Tableau 2 : Les rendements moyens et les pics de rendements dans quelques parcelles fertilisées avec Weatfert®-Azosul®N34, campagne 2018/2019 :**

Wilaya	Rendement moyen Qx/Ha	Pics de rendements Qx/Ha
Guelma	33	70,5
Constantine	40	60
Souk Ahras	42	47
Oum El Bouaghi	36	41
Mila	45	90
Sétif	37	45
Annaba – El Taref	37,5	55
M'sila	55	70

**Conclusion :**

Pour les quatre campagnes de développement de **Weatfert®-Azosul® N34** (2015-2019), nous avons constaté que l'effet de l'application de **Weatfert®-Azosul® N34** a été remarquable. Ces applications ont permis un bon développement végétatif, une bonne vigueur, un bon nombre de talles, un bon nombre d'épis, un bon nombre de grains par épis et un bon PMG.

Le programme **Weatfert®-Azosul® N34** a très bien performé. Il reste, de très loin, la meilleure solution pour la fertilisation du blé, dans les conditions algériennes.

# LE DÉSHERBAGE

La gestion des adventices en culture du blé est l'un des principaux facteurs d'intensification en Algérie. Les pertes occasionnées par les adventices sur le blé sont importantes. Ces pertes peuvent aller de 25 à 50 % de la production potentielle de la culture. La lutte contre les adventices est une stratégie à long terme qu'il faut préparer et prévoir dès l'année N-1. La connaissance de la problématique adventice de chaque parcelle est la condition primordiale de la réussite du désherbage. Chaque adventice a ses caractéristiques biologiques (période de levée, profondeur de levée, nuisibilité... etc.) qu'il faut connaître pour mieux la gérer.

Les adventices qui entravent le développement des céréales sont divisées en deux groupes : adventices graminées et adventices dicotylédones. La gestion des deux groupes se fait par deux méthodes principales : prophylactique et chimique.

La méthode prophylactique (labour, rotation, date de semis, densité de semis, une semence propre, jachère travaillée, faux semis.... etc.) est une méthode préventive qui aide à diminuer le stock semencier des adventices.

Les principales adventices difficiles à contrôler, et qui causent des dommages importants en terme quantitatif et qualitatif sont les bromes et les ray-grass.

## LES ADVENTICES GRAMINÉES



Les adventices graminées sont de la même famille que les céréales. Elles lèvent et se développent dans les mêmes conditions climatiques, elles concurrencent fortement la céréale pour toutes les ressources : nutrition, eau et lumière. Il est donc impératif de les contrôler précocement.

### 1- Le Brome

C'est une adventice des céréales de la famille des graminées, représentée en Algérie par trois espèces principales :

- *Bromus rigidus*
- *Bromus madritensis*
- *Bromus rubens*

Le brome est la graminée la plus redoutable, son développement et sa propagation dans les champs des céréales sont principalement dus à :

- L'absence de rotation.
- L'absence de jachère travaillée.
- Le semis clair (surtout dans des zones où le blé ne talle pas bien).
- Les travaux superficiels du sol.
- La technique du semis direct.
- L'utilisation de semences infestées.
- L'utilisation d'herbicides non efficaces sur le brome.

### Caractéristiques et biologie du brome :

Le brome peut germer avant même la levée de la culture du blé, il est caractérisé par des levées échelonnées de l'automne jusqu'au début du printemps. Il existe trois levées par campagne. Le stock semencier de brome se reconstitue rapidement. Un plant de brome peut donner jusqu'à 500 graines. Le brome est une graminée qui absorbe mal les herbicides à cause de la présence de pilosité sur le plant.

Le brome est une espèce qui domine. Son effet allélopathique ne laisse aucune autre espèce s'installer. Ces caractéristiques rendent sa gestion difficile.



Brome au stade plantule \*



Brome au stade adulte \*



Brome en dormance \*

**Tableau de nuisibilité du brome :**

Nombre de brome (Plant/ m <sup>2</sup> )	% perte du rendement
5	< 5 %
8	20 %
20	20 à 50 %
50	50 à 80 %

Source : A. ALIMI, AgroConsulting

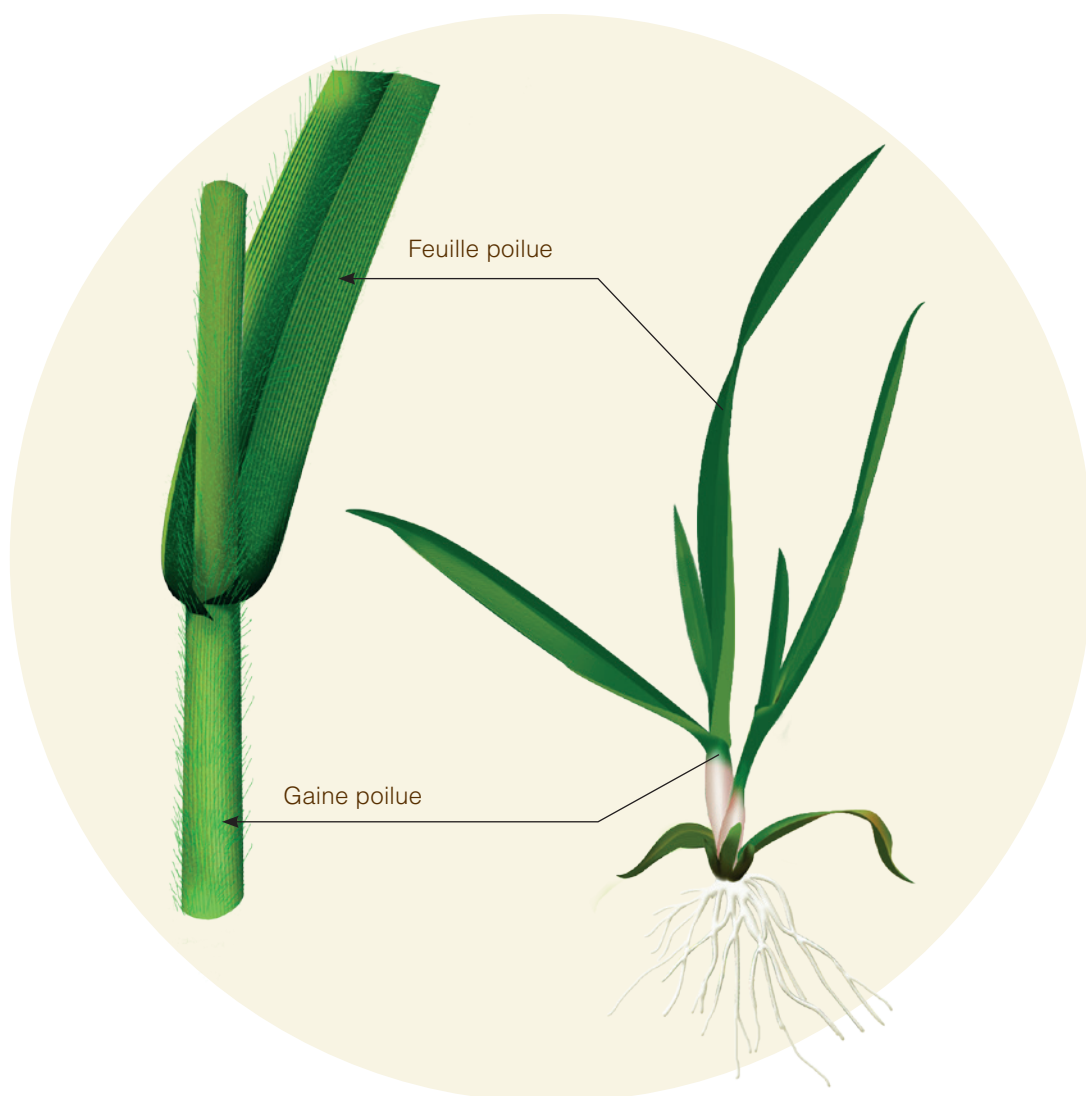


Illustration de la pilosité du brome - PROFERT 2018

### Stratégie de désherbage chimique du brome :

La stratégie du désherbage chimique repose sur l'utilisation et le positionnement correct des désherbants efficaces sur le brome. Le seul produit efficace sur le brome, disponible sur le marché algérien, est le **Pallas® 45 OD**.

Dans le cadre de la maîtrise des méthodes de lutte contre les mauvaises herbes des céréales, principalement le brome; l'INPV, en collaboration avec la firme **PROFERT**, a lancé durant la campagne 2017/2018 des plateformes de gestion du brome dans les emblavures céréalières par région.

Le but recherché est la mise en œuvre d'une stratégie de lutte en adéquation avec le positionnement approprié du désherbage chimique en fonction du degré d'infestation, de l'espèce envahissante et la période d'apparition.

Il faut savoir que les dégâts du brome sont redoutés par les multiplicateurs céréaliers, en raison du déclassement de leur semence. De ce fait, le choix des sites de plateformes est orienté exclusivement vers des parcelles de multiplication, des fermes pilotes et des céréaliers privés, respectant l'itinéraire technique, mais connaissant quand même des taux d'infestation élevés de brome.

Ces plateformes, au nombre de quinze, sont installés à travers des wilayas céréalières relevant des pôles Est, Ouest et Centre du pays et font l'objet de traitements réalisés dans de bonnes conditions (climatiques et végétales) et en respectant les recommandations avant et après traitements. De plus, un suivi régulier est assuré conjointement par les cadres de l'INPV et les délégués de la firme pour évaluer l'impact des traitements sur les rendements. Selon les résultats obtenus au niveau de chaque site, des regroupements de vulgarisation sont programmés en coordination avec les DSA et les CAW, au profit des céréaliculteurs et des cadres des wilayas concernés, pour démontrer la stratégie de lutte appropriée ainsi que les mesures à entreprendre pour la réussir en fonction des particularités de chaque région.

Ces essais et leurs résultats nous permettent de préconiser le programme de lutte suivant :

**A- Parcelle à forte infestation** (de 50 à 100 plants au m<sup>2</sup>) : traiter en deux applications avec **Pallas® 45 OD**. Une première application au stade mi-tallage de la première génération de brome suivie d'une deuxième application trois semaines après. L'application de cette stratégie à deux passages permet le contrôle efficace des trois générations de brome.

**B- Parcelles moyennement infestées** (de 20 à 50 plants au m<sup>2</sup>) : dans ce cas, et pour gérer les trois levées, **Pallas® 45 OD** devra être impérativement positionné au stade mi-tallage de la première génération de brome. La deuxième génération aura déjà levé et sera contrôlée par ce traitement. La dernière génération de brome sera étouffée par la culture.

**C- Parcelles à risque** : il s'agit de parcelles à faible taux d'infestation (semence infestée, voisinage, vent, pâturage, etc.). Dans ce cas, il est recommandé de désherber avec le **Pallas® 45 OD** pour éviter la propagation du brome.

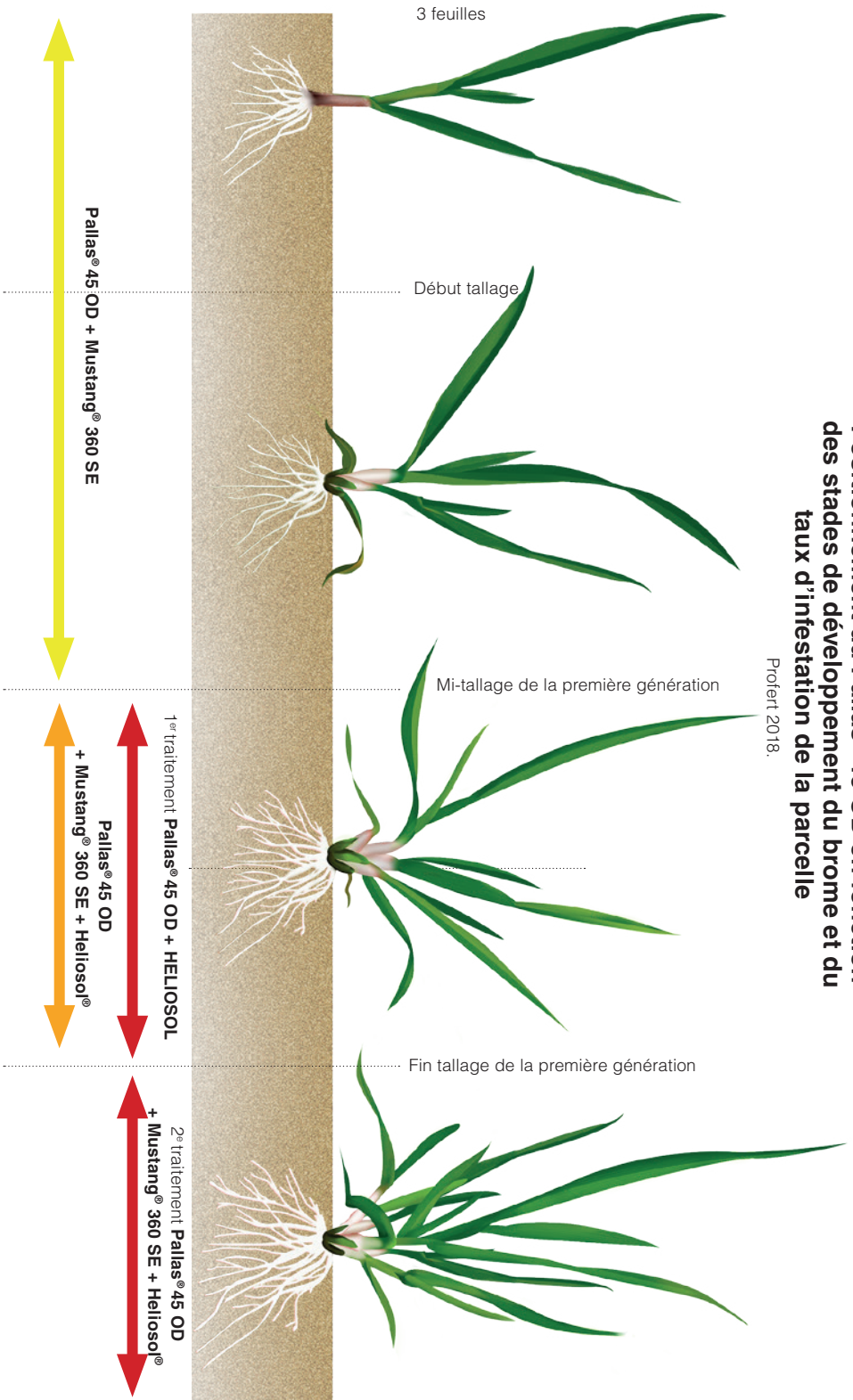
#### Facteurs de réussite du désherbage du brome avec le **Pallas® 45 OD**

Dans les zones à forte infestation, la réussite du traitement du brome avec le **Pallas® 45 OD** implique le strict respect des conditions suivantes :

- L'utilisation de l'adjuvant **Heliosol®** pour améliorer l'adhésion du produit à la surface pileuse du brome et donc son assimilation.
- Ne pas traiter si la couleur du brome est rougeâtre. Cette coloration indique que le brome est en dormance et ne peut donc pas absorber la matière active du produit.

## Positionnement du Pallas® 45 OD en fonction des stades de développement du brome et du taux d'infestation de la parcelle

Profert 2018.



**IMPORTANT :** Concernant les surfaces de multiplication peu infestées ou situées dans les zones à risque brome, nous recommandons l'application de la stratégie **C** pour éliminer tout risque de refus de la parcelle par l'autorité de certification.

- Parcelle à forte infestation
- Parcelles moyennement infestées
- Parcelles à risque

## 2- Le ray-grass

Il existe en Algérie deux espèces principales de ray-grass nuisibles dans la culture des céréales :

- Ray-grass d'Italie : *Lolium multiflorum*.
- Ray-grass rigide : *Lolium rigidum*.

### Caractéristiques et biologie du ray-grass :

Le ray-grass est une adventice graminée très répandue dans les champs de céréales. Au stade plantule, il présente à sa base une gaine rouge violacée. Contrairement au brome, le ray-grass est glabre, il ne présente pas de pilosité. Il se caractérise par la présence d'une couche cireuse rendant difficile la pénétration du produit. Il est donc recommandé de désherber tôt avant que la cire ne recouvre le plant du ray-grass. Toutefois, les conditions climatiques et les surfaces importantes ne permettent pas toujours d'intervenir à ce stade, il est alors recommandé d'utiliser les produits qui permettent l'élimination de ces adventices même tardivement (Traxos® One, Traxos®, Pallas® 45 OD + Heliosol).

### Tableau de nuisibilité du ray-grass :

Nombre de ray-grass (Plant/ m <sup>2</sup> )	% perte du rendement
20 à 30	5
100 à 120	20

Source : Arvalis

En Algérie, l'utilisation répétée et successive de matières actives avec un même mode d'action FOPS (Clodinafop propargyl et Fenoxaprop-p-ethyl) et ALS (Mesosulfuron-Methyl et Iodosulfuron-Methyl), sur plus d'une dizaine d'années, a contribué à l'apparition de résistance. Cette résistance a déjà été constatée en Europe et chez nos voisins (Maroc, Tunisie). À défaut de données scientifiques sur cette résistance en Algérie, le constat fait par les équipes de Profert sur le terrain montre une perte d'efficacité sur ray-grass, plus ou moins importante en fonction des parcelles et des régions. Les augmentations de doses des herbicides sont un indicateur principal de l'apparition de ce phénomène.

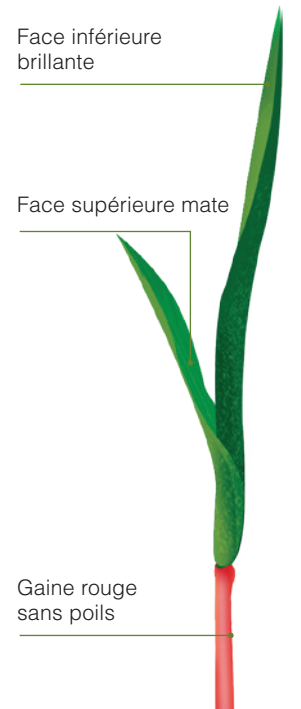
Le contrôle chimique du ray-grass nécessite la connaissance de l'historique de la parcelle sur l'utilisation des produits et leurs modes d'action. La première réflexion est d'alterner les modes d'action quand c'est possible et quand la résistance ne s'est pas encore installée. Il est évident que l'utilisation répétée, de mêmes produits, au cours des dix/douze dernières années, a favorisé ou favorisera l'apparition de résistances du ray-grass. Deux nouvelles matières actives, de familles chimiques différentes, sont apparues sur le marché au cours des trois dernières années : le Pyroxsulame (Pallas® 45 OD) et le Pinoxaden (Traxos® One, Traxos®, Axial®). Il est recommandé l'utilisation de ces deux matières actives pour retarder au maximum l'apparition de la résistance du ray-grass et gérer les parcelles déjà impactées.



Ray-grass au stade plantule\*



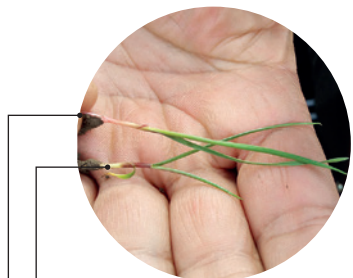
Ray-grass au stade adulte\*



Ray-grass au stade plantule  
PROFERT 2018

### 3- Autres graminées :

En plus du brome et du ray-grass, la culture des céréales est concurrencée par d'autres espèces graminées à savoir le phalaris, la folle avoine et l'orge des rats.



Ray-grass au stade plantule\*  
Phalaris au stade plantule\*



Folle avoine\*



Phalaris au stade adulte\*



Orge des rats\*

## LES ADVENTICES DICOTYLÉDONES



Comme les graminées, les adventices dicotylédones interfèrent sur le développement des céréales. En plus de la baisse du rendement, les adventices dicotylédones engendrent des problèmes lors de la moisson (bourrage des machines) et diminuent la qualité du grain (taux d'humidité, salissement).

La nuisibilité causée par les dicotylédones peut être très importante. L'infestation est due à un fort pouvoir de production de graines (coquelicot : 21 000 graines/m<sup>2</sup>). L'occupation d'espaces vitaux (chardon) est également très nuisible.

Les dicotylédones sont des espèces à germination indifférente, elles germent toute l'année (germination automnale, hivernale et estivale). Elles peuvent aussi être un foyer pour les parasites (champignons et insectes).

Les principales dicotylédones qui menacent la culture des céréales sont : les dicotylédones annuelles et les dicotylédones vivaces. Les

vivaces sont difficiles à contrôler à cause de leur système de reproduction (rhizome, bulbe).

En Algérie, les adventices dicotylédones les plus répandues sont le coquelicot, la moutarde des champs, la véronique, le gaillet, la matricaire, la fumeterre, le chardon et la centaurée. Parmi ces espèces la plus nuisible est le gaillet (1,8 plt/m<sup>2</sup>).

La stratégie de lutte contre ces adventices réside dans le positionnement précoce du désherbant, c'est-à-dire au stade deux feuilles (étage 1) de l'adventice. Toutefois les conditions climatiques et les surfaces importantes ne permettent pas toujours d'intervenir à ce stade, il est alors recommandé d'utiliser les produits qui permettent l'élimination de ces adventices tardivement (**Mustang® 360 SE**).

En Algérie, l'utilisation successive, en association ou en solo, des anti-dicotylédones de spécialité tel que le Tribenuron – Methyl et l'Iodosulfuron, a contribué à

l'apparition de la résistance. À défaut de données scientifiques sur la résistance en Algérie, le constat fait par les équipes de Profert sur le terrain montre une perte d'efficacité sur certaines adventices dicotylédones (chardon, coquelicot), plus au moins importantes en fonction des parcelles et des régions. Les augmentations de doses des herbicides sont un indicateur principal de l'apparition de ce phénomène.

Cette résistance a été confirmée par des études en Europe et en Tunisie, effectuées sur certaines espèces telles que le coquelicot et les matricaires. Une gestion rigoureuse est requise pour éviter l'installation d'une flore résistante aux herbicides. Cette gestion doit faire appel à un suivi strict des traitements de la parcelle, à l'alternance de familles chimiques et de modes d'action différents et l'utilisation d'herbicides contenant des 2,4 D et/ou Dicamba (**Mustang® 360 SE**, **Dialen® Super**, **Zoom®**).

**Tableau de nuisibilité :**

Adventices	Nuisibilité (perte de 5 % de RDM)	Nombre de grain/plant
Coquelicot	22	20 000 à 130 000
Chardon	*	*
Fumeterre		1500
Véronique	44	50 à 500
Moutarde des champs		3000 à 7000
Matricaire	22	3000 à 7000
Gaillet	1,8	20 à 1000

Source : Arvalis

\* La nuisibilité du chardon est liée à sa capacité d'occuper l'espace (un rayon de 3 m<sup>2</sup>).



Chardon\*



Fumeterre\*



Gaillet



Matricaire\*



Moutarde des champs\*



Véronique\*

## STRATEGIE DE DESHERBAGE

### Stratégie de désherbage chimique des blés :

Le désherbage chimique vient compléter les solutions agronomiques. Il consiste à utiliser des herbicides pour éliminer des adventices en phase de germination et celles déjà levées. C'est une méthode curative qui permet l'éradication de l'adventice visée, à condition d'utiliser une solution herbicide appropriée. Chaque herbicide a son spectre d'action.

Le but du désherbage chimique est l'élimination de toutes les adventices qui ne sont pas contrôlées par les méthodes prophylactiques de désherbage telles que : le labour, le faux semis, la rotation, etc. Ces adventices concurrencent la céréale pour acquérir les ressources du sol (eau, substances nutritives), l'espace et la lumière avec pour conséquence la chute du rendement. Lorsque les adventices arrivent à maturité, elles altèrent la qualité des semences qui, pour les multiplicateurs, ne seront pas acceptées.

### Comment désherber ?

Le raisonnement d'un programme de désherbage est basé principalement sur le niveau de salissement de la parcelle et les éventuelles résistances de certaines adventices (ray-grass, coquelicot). En Algérie, le niveau de salissement concerne essentiellement les graminées et spécifiquement le ray-grass et le brome.

On détermine le type de traitement en tenant compte de 3 caractéristiques liées à la flore adventice, à savoir :

**1- Le type biologique :** il existe deux grands groupes d'adventices : adventices graminées ou monocotylédones (qui se terminent par un épi) et adventices dicotylédones (qui se terminent par une fleur). Pour le contrôle de ces deux groupes d'adventices, l'agriculteur est appelé à utiliser des solutions herbicides adéquates : herbicides anti-graminées et herbicides anti-dicotylédones.

En Algérie, à l'est et au centre, jusqu'à la plaine du Chélif, les principales adventices graminées qui entravent le développement des céréales sont le ray-grass et le brome, en 2<sup>e</sup> position vient le phalaris. À l'ouest, on trouve principalement de la folle avoine. Quant à la flore dicotylédone, les principales adventices difficiles et qui posent des problèmes de baisse de rendement sont : le chardon, le coquelicot et récemment la centaurée qui est une plante qui envahit tous les champs des céréales, sa nuisibilité réside dans le bourrage de la moissonneuse.

Dans les situations à problématique graminées, l'agriculteur doit être très précis dans le choix de son herbicide. Il doit tenir compte du spectre d'action, des forces et faiblesses de chaque solution ainsi que du risque de développer des résistances dans la parcelle.

- Dans les parcelles avec présence de brome, Profert recommande l'utilisation de **Pallas® 45 OD** (consulter le chapitre sur la gestion du brome pages 24-27).
- Dans les parcelles fortement infestées par le phalaris, nous recommandons d'utiliser des produits de spécialité, nos solutions à base de Pinoxaden et Clodinafop (**Traxos® One**, **Traxos®**, **Axial®**, **Topik®**). Ces produits peuvent contrôler efficacement les trois espèces du phalaris : *Phalaris minor*, *Phalaris paradoxa* et l'espèce la plus difficile *Phalaris brachystachys*.
- Dans les parcelles avec une problématique ray-grass, Profert préconise d'alterner les modes d'action pour empêcher et/ou retarder le développement de la résistance (**Traxos® One**, **Pallas® 45 OD**, **Traxos®**, **Topik®**).
- Dans les parcelles à problématique folle avoine, Profert préconise l'utilisation d'un anti-graminées spécialiste (**Topik®**, **Traxos®**, **Pallas® 45 OD** et **Traxos® One**).

Dans les parcelles à problématique dicotylédones, le choix de la solution est fortement lié au spectre d'action mais surtout à la diversification des modes d'action pour retarder et/ou éviter l'apparition de résistances :

- Parcelle à problématique chardon, nous recommandons l'utilisation de **Dialen® Super** ou de **Mustang® 360SE**.

Au cours de la campagne passée, une expérience a été réalisée par 2 agriculteurs d'Annaba, **Messieurs Zaki Benyagoub et Kamel Boutaleb**. Après les pluies d'automne, le chardon a levé, ils ont utilisé **Dialen® Super** avant les semis. La parcelle a été nettoyée du chardon, ce qui a facilité l'installation de la culture et permis une levée homogène.

- Dans les parcelles à problématique coquelicot, l'utilisation de **Mustang® 360 SE** et **Zoom®** est recommandée. Des populations de coquelicot ont développé une résistance vis-à-vis des herbicides appartenant aux ALS tels que les Sulfonylurées. Cette résistance est apparue dans plusieurs régions françaises selon Arvalis. Profert préconise l'utilisation d'herbicides qui contiennent des matières actives avec des modes d'action différents tels que le **Mustang® 360 SE** et le **Zoom®**. Cela permettrait d'éviter le développement du phénomène de résistance. Ces deux herbicides sont composés de 2 matières actives à modes d'action différents.
- Dans les parcelles à problématique fumeterre, l'utilisation de **Zoom®** est recommandée. C'est la solution la plus efficace sur les deux types de fumeterres : *Fumaria agraria* et *Fumaria parviflora*, l'espèce la plus difficile.
- Dans les parcelles à problématique centaurée, l'utilisation de **Mustang® 360 SE** est recommandée, au stade jeune (trois à quatre feuilles) de l'adventice. Une fois ce stade dépassé (montée en fleurs), la gestion de cette adventice devient difficile.

**2- Seuil de nuisibilité de chaque adventice :** c'est la densité (nombre de plants/m<sup>2</sup>) à partir de laquelle la mauvaise herbe devient nuisible et peut causer jusqu'à 5 % de perte de rendement. Ce facteur permet à l'agriculteur de décider de la période de désherbage et du type de produit à utiliser (anti-dicotylédones ou anti-graminées).

**Exemple :**

Dans les années à hiver doux, les premières adventices qui apparaissent sont les dicotylédones. Elles lèvent avec la culture et continuent leur développement jusqu'au tallage. Dans ce cas, l'agriculteur doit contrôler en premier lieu les adventices dicotylédones en se référant au seuil de nuisibilité de chaque adventice:

- S'il y a présence de deux plants de gaillets dont le seuil de nuisibilité est égal à 1,8 plant/m<sup>2</sup>, l'utilisation d'un anti-dicotylédones efficace sur gaillet est nécessaire pour contrôler l'adventice.
- À l'inverse, s'il y a présence de véronique, l'agriculteur ne doit utiliser un anti-dicotylédones qu'à partir d'une grande infestation (seuil de nuisibilité=26 plants/m<sup>2</sup>).

Dans les années à hiver froid, les premières adventices qui envahissent les parcelles qui lèvent avec la culture sont les graminées. L'agriculteur doit utiliser un herbicide anti-graminées spécialiste selon la problématique adventice (**Topik®**, **Traxos®**, **Axial®**, **Pallas® 45 OD**). Il devra par la suite revenir avec un herbicide anti-dicotylédones pour nettoyer la parcelle.

**3- L'époque de levée :** en plus de la connaissance de l'historique de la parcelle, du seuil de nuisibilité, du stade de sensibilité de l'adventice, l'agriculteur devrait connaître l'époque de levée de chaque adventice en tenant compte des conditions climatiques. Ces informations permettront à l'agriculteur de prévoir une solution efficace et adéquate contre ces adventices (anti-graminées et anti-dicotylédones). Certaines solutions se sont imposées au cours des dix dernières années: ces herbicides dits complets qui traitent les dicotylédones et les graminées en même temps sont de bons produits, mais ils ne sont pas toujours appropriés aux adventices prévalant dans la parcelle. Les dicotylédones et les graminées lèvent rarement en même temps. Cette condition est indispensable pour la réussite d'un bon désherbage avec les herbicides dits complets. Souvent, les graminées lèvent avant les dicotylédones. Dans ce cas, on risque de rater le désherbage des dicotylédones. La stratégie à 2 passages avec un herbicide anti-graminées et un herbicide anti-dicotylédones s'impose, dans la plupart des cas, pour garantir un bon désherbage.

**Important :** il est recommandé de traiter la culture avant le passage de la fertilisation azotée car les adventices profitent de cet azote pour accélérer leur développement. Dans le cas où la céréale est en manque d'azote (couleur jaunâtre des feuilles sur toute la parcelle, dès la levée), il est recommandé de faire un apport d'azote avant le désherbage même en présence d'adventices. Cet apport boostera l'adventice qui pourra ensuite être efficacement désherbée.

## Stratégie de désherbage chimique des orges



L'augmentation substantielle, en 2009, des prix d'intervention de l'état sur les achats de blés a joué un rôle négatif sur la culture des orges.

Depuis, cette culture a été progressivement délaissée, car considérée comme non rentable. Cette culture n'a pas bénéficié de support et de soutien. Elle est devenue secondaire et les agriculteurs dépensent peu pour sa culture : pas ou peu de fertilisation, quasiment pas de traitements phytosanitaires.

Pourtant, une fertilisation adéquate et des traitements phytosanitaires appropriés, principalement le désherbage, pourraient augmenter les rendements et rendre cette culture rentable.

L'orge est une culture plus couvrante que les blés. C'est une culture dont les semis sont précoces. Dès la levée, elle est exposée à une forte concurrence des adventices graminées.

Les laboratoires étrangers, devant la désaffection des agriculteurs pour cette culture, l'ont eux aussi délaissée et n'homologuent pas de nouvelles solutions. Il reste aujourd'hui une seule solution efficace pour lutter contre les adventices graminées de l'orge : **Axial**<sup>®</sup>, un produit de Syngenta, anti-graminées sélectif sur orge. Il est efficace sur toutes les graminées à l'exception du brome.

Le désherbage des dicotylédones peut être effectué avec les mêmes solutions que les blés (**Dialen**<sup>®</sup> **Super**, **Mustang**<sup>®</sup> **360 SE**, **Zoom**<sup>®</sup>). Les mélanges avec **Axial**<sup>®</sup> sont possibles pour faire une seule application avec un seul passage à l'exception de **Dialen**<sup>®</sup> **Super** qui ne peut pas être mélangé.

## Nos solutions : Les complets

Caractéristiques	Double Action		Association			Anti-graminées Orge
	Traxos® one	Pallas® 45 OD	Traxos®+Zoom®	Traxos®+Mustang® 360 SE	Pallas® 45 OD +Mustang® 360 SE	
<b>Efficacité sur Graminées</b>	Oui Référence sur phalaris. Très efficace sur ray-grass et folle avoine. Ne contrôle pas le brome.	Oui Référence sur le brome. Très efficace sur ray-grass et folle avoine.	Oui Référence sur phalaris. Très efficace sur ray-grass et folle avoine. Ne contrôle pas le brome.	Oui Référence sur phalaris. Très efficace sur ray-grass et folle avoine. Ne contrôle pas le brome.	Oui Référence sur le brome. Très efficace sur ray-grass et folle avoine.	Oui L'unique solution sur Orge en Algérie. Très efficace sur ray-grass, phalaris et folle avoine. Ne contrôle pas le brome.
<b>Efficacité sur Dicotylédones</b>	Oui Référence sur coquelicot et chrysanthème.	Oui Faiblesse sur chardon et coquelicot.	Oui Référence sur chardon et fumeterre.	Oui Référence sur toutes les dicotylédones.	Oui Référence sur toutes les dicotylédones.	Non
<b>Flexibilité de positionnement par rapport aux stades des adventices</b>	Oui	Oui Pour toutes les graminées à l'exception du brome où le positionnement précis est : mi-tallage de la première génération du brome. Le produit devrait être associé à l'adjuvant Hellosol®.	Oui	Oui Pour toutes les graminées à l'exception du brome où le positionnement précis est : mi-tallage de la première génération du brome. Le produit devrait être associé à l'adjuvant Hellosol®.	Oui Pour toutes les graminées à l'exception du brome où le positionnement précis est : mi-tallage de la première génération du brome. Le produit devrait être associé à l'adjuvant Hellosol®.	Oui
<b>Gestion de la résistance</b>	Oui Grâce à deux nouvelles matières actives : le Pinoxaden et le Florasulam.	Oui Grâce à une nouvelle matière active et famille chimique anti-graminées: Pyroxulame.	Oui Grâce à une nouvelle matière active anti-graminée : le Pinoxaden et deux modes d'action anti-dicotylédone.	Oui Grâce à une nouvelle matière active anti-graminée et deux modes d'action anti-dicotylédone.	Oui Grâce à une nouvelle matière active et famille chimique anti-graminée et deux modes d'action anti-dicotylédone.	Oui Nouvelle molécule sur orge.
<b>Effet résiduel sur les cultures suivantes</b>	Non	Non	Non	Non	Non	Non
<b>Rapidité d'action</b>	Oui Grâce à l'adjuvant Adigor qui permet une translocation rapide.	Oui Immédiatement après le traitement la plante ne s'alimente plus, elle n'exerce plus de concurrence sur la culture.	Oui Grâce à l'adjuvant Adigor qui permet une translocation rapide.	Oui Grâce à l'adjuvant Adigor qui permet une translocation rapide.	Oui Immédiatement après le traitement la plante ne s'alimente plus, elle n'exerce plus de concurrence sur la culture.	Oui Grâce à l'adjuvant Adigor qui permet une translocation rapide.
<b>Nouveauté</b>	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<b>Sélectivité sur orge</b>	Non	Non	Non	Non	Non	Oui

(\*) Axial® peut être associé au Zoom® ou Mustang® 360 SE pour en faire un produit de double action efficace sur graminées et dicotylédones de la culture de l'orge.

**Nos solutions anti-dicotylédones:**

Caractéristiques	Zoom®	Mustang® 360 SE	Dialen® super
Efficacité sur Dicotylédones	« Oui » Référence sur Chardon et Fumeterre.	« Oui » Référence sur toutes les dicotylédones.	« Oui »
Flexibilité de positionnement par rapport aux stades des adventices	« Oui »	« Oui »	« Oui »
Gestion de la résistance	« Oui » grâce aux deux modes d'action.	« Oui » Grâce aux deux modes d'action.	Aucune résistance détectée à ce jour.
Effet résiduel sur les cultures suivantes	« Non »	« Non »	« Non »
Rapidité d'action	« Oui »	« Oui »	« Oui »
Compatibilité avec les anti-graminées	« Oui »	« Oui »	« Non »

**Facteurs de réussite d'un désherbage :****1 -Respect des conditions de traitements :**

- Ne pas traiter à T ° < 8 °C ou T ° > 25 °C ;
- Ne pas traiter si l'humidité est inférieure à 45 % ;
- Ne pas traiter si la vitesse du vent est supérieure à 4 km/h.

**2 -Réglage du pulvérisateur :**

- Choix des buses identiques et adéquates ;
- Réglage du débit des buses ;
- Réglage du volume de la bouillie à l'hectare (200 à 300 L/ha) ;
- Réglage de la hauteur de la rampe H : 50 cm.

# LES MALADIES

Tout au long du cycle, les céréales sont menacées par des maladies fongiques qui peuvent engendrer des pertes significatives pouvant aller jusqu'à 50 % de la production. La protection fongique est donc indispensable pour garantir des rendements qualitatifs et quantitatifs. L'objectif du traitement fongique est la protection des trois dernières feuilles (80 % des assimilats sont synthétisés par ces 3 dernières feuilles).

La transmission et le développement des maladies dépendent des conditions climatiques (pluviométrie, T °) et des conditions de présence ou d'absence du pathogène (sol, semence, chaumes). La lutte chimique contre les maladies fongiques repose d'abord sur la protection de la semence et la protection foliaire au cours du cycle de développement de la culture.

Le traitement de la semence permet la diminution de la pression des maladies et assure un bon démarrage de la culture. Sur 3 millions d'hectares emblavés en Algérie, seulement 40 à 50 % de la semence est traitée.

Les maladies des céréales sont classées en :

- **Maladies du pied** (piétin verse, piétin échaudage, rhizoctone, fusariose) : ces maladies causent des fontes de semis. Elles affectent donc la première composante du rendement (Nombre d'épis/m<sup>2</sup>).
- **Maladies foliaires** (septorioses, rouilles, oïdium) : maladies qui affectent le feuillage en diminuant la surface foliaire (photosynthèse).
- **Maladies de l'épi** (fusariose, septoria nodorum, caries, charbons) : elles affectent la qualité du grain.

La conservation du pathogène se fait au niveau des chaumes, des adventices, dans le sol et dans la semence. Le pathogène se transmet par plusieurs facteurs : eau (septoriose), vent (rouilles, oïdium), semences (caries et charbons).

Les facteurs favorables au développement des maladies sont la température et l'humidité. Chaque pathogène a ses exigences.

Les maladies foliaires exercent un effet négatif sur le rendement en accélérant la sénescence de la surface foliaire. Elles affectent tout particulièrement les trois dernières feuilles durant la phase du remplissage du grain.

## Septorioses

Il existe deux espèces de septoriose en Algérie : *Septoria tritici* et *Septoria nodorum*. *Septoria tritici* est l'espèce qui affecte les feuilles et qui cause beaucoup de dégâts. Elle peut attaquer la culture dès la levée. Sa propagation est liée aux éclaboussures de pluies.

Les facteurs de son développement sont :

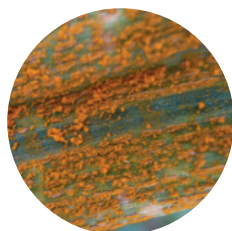
- Présence d'eau libre sur les feuilles.
- Période relativement longue d'humidité (15 à 20 heures).
- Longue période de latence.
- Température optimum de 22 ° C.



*Septoria tritici*\*



Rouille jaune\*



Rouille brune\*

## Rouilles

Il existe deux espèces principales qui affectent les céréales en Algérie :

- **La rouille jaune** est une maladie redoutable et difficile à gérer, surtout sur des variétés sensibles de blé tendre ( HD 1120). Elle se propage très vite et cause des dommages importants allant jusqu'à 100 % de pertes (campagne 2004).

Les conditions qui favorisent son développement sont une température basse (4 à 8 C °) et une humidité supérieure à 80 %, pendant une période minimum de 18 heures.

- **La rouille brune** se présente sous forme de pustules brunes recouvrant tout le limbe affectant ainsi la photosynthèse. C'est la rouille la plus répandue en Algérie. Contrairement à la rouille jaune dont le développement est freiné lorsque la température dépasse les 25 °C, la rouille brune se développe jusqu'à une température de 30 °C (Optimum 21 °C).

## Oïdium

L'oïdium est une maladie qu'on peut observer dès la fin du tallage. Elle persiste tout le long du cycle, elle se développe par temps sec avec une forte humidité relative favorisée par une densité de semis élevée. Il se développe lorsque la température se situe entre 15 et 20 ° C. Des contaminations peuvent avoir lieu même à 30 ° C. Les fortes pluies sont des conditions défavorables au développement de l'oïdium.



Oïdium\*

## Fusarioses

Les fusarioses sont des maladies qui peuvent attaquer les céréales du semis à la récolte. Elles s'attaquent à tous les organes (racines, épis, grains), rarement aux feuilles. Les trois sources de l'inoculum sont: la semence, les résidus de cultures et le sol.

Selon les espèces, le fusarium peut s'exprimer dans un large spectre de température (*Fusarium roseum* « 20 à 25 °C », *Microcodium nivale* « optimum 6 °C »). La nuisibilité de la maladie augmente et sa gestion devient difficile lorsque la semence utilisée n'a pas été traitée.



Fusariose\*

### Tache auréolée « Tan Spot »

C'est une maladie fongique, qui touche le blé, causée par le champignon *Pyrenophora tritici-repentis*.

Au même titre que la septoriose, la tache auréolée progresse du bas vers le haut de la plante. L'alternance d'humidité et de sécheresse est un facteur favorable au développement de la maladie.

La dissémination se fait à une température optimale de 21 ° à 23 ° C. Pour qu'il y ait une infection, il faut que les feuilles soient couvertes d'humidité pendant au moins 6 heures.

Le printemps 2017/2018 est caractérisé par une forte humidité et une température douce dans toutes les régions céréalières, ces conditions ont été la cause de l'expansion inhabituelle de la tache auréolée.

Les symptômes causés par cette maladie sont :

- Taches de couleur brun-noir sur les faces inférieures et supérieures des feuilles (les taches présentent un point noir au centre, c'est le point d'infection).
- Présence d'un halo chlorotique autour des taches.
- Aspect jaunâtre des feuilles qui se nécrosent progressivement du haut vers le bas et se fanent ensuite.

Les dégâts causés :

Une fois infectées, les plantes perdent rapidement de la surface foliaire responsable de la photosynthèse, qui est à l'origine de la synthèse des assimilats pour le remplissage du grain. Une fois le grain est affecté le PMG baisse.

En cas de forte attaque, la perte de rendement peut atteindre 50 %.



Tache auréolée\*

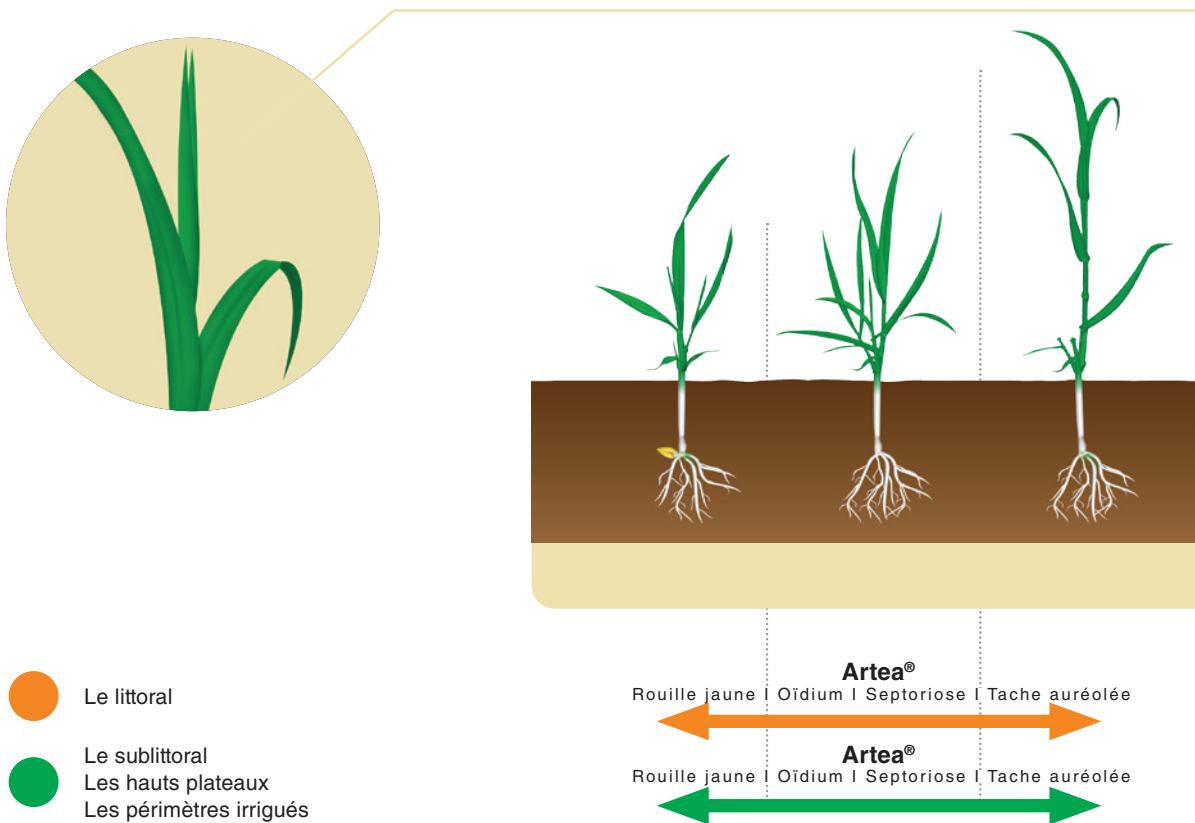
### Stratégie de lutte :

La lutte contre les maladies fongiques des céréales commence par le choix de semences traitées, la rotation et l'utilisation des variétés non sensibles. En végétation, la vigilance est de mise et le traitement foliaire est recommandé dès que les conditions climatiques sont favorables. Pour l'élaboration d'un programme de protection fongique, il faut tenir compte de la situation géographique (conditions climatiques) et de l'historique de la parcelle. En Algérie, on distingue trois étages bioclimatiques :



#### • Le littoral, avec une humidité et température favorables :

La pression des maladies est omniprésente durant tout le cycle des céréales. Il est recommandé de traiter en préventif avec trois traitements. Dans ces régions, la densité élevée des semis (180 à 200kg/ha) et l'importance de la biomasse favorisent l'installation des maladies.



### Programme de traitement des maladies fongiques

Profert 2018

• **Le sublittoral :**

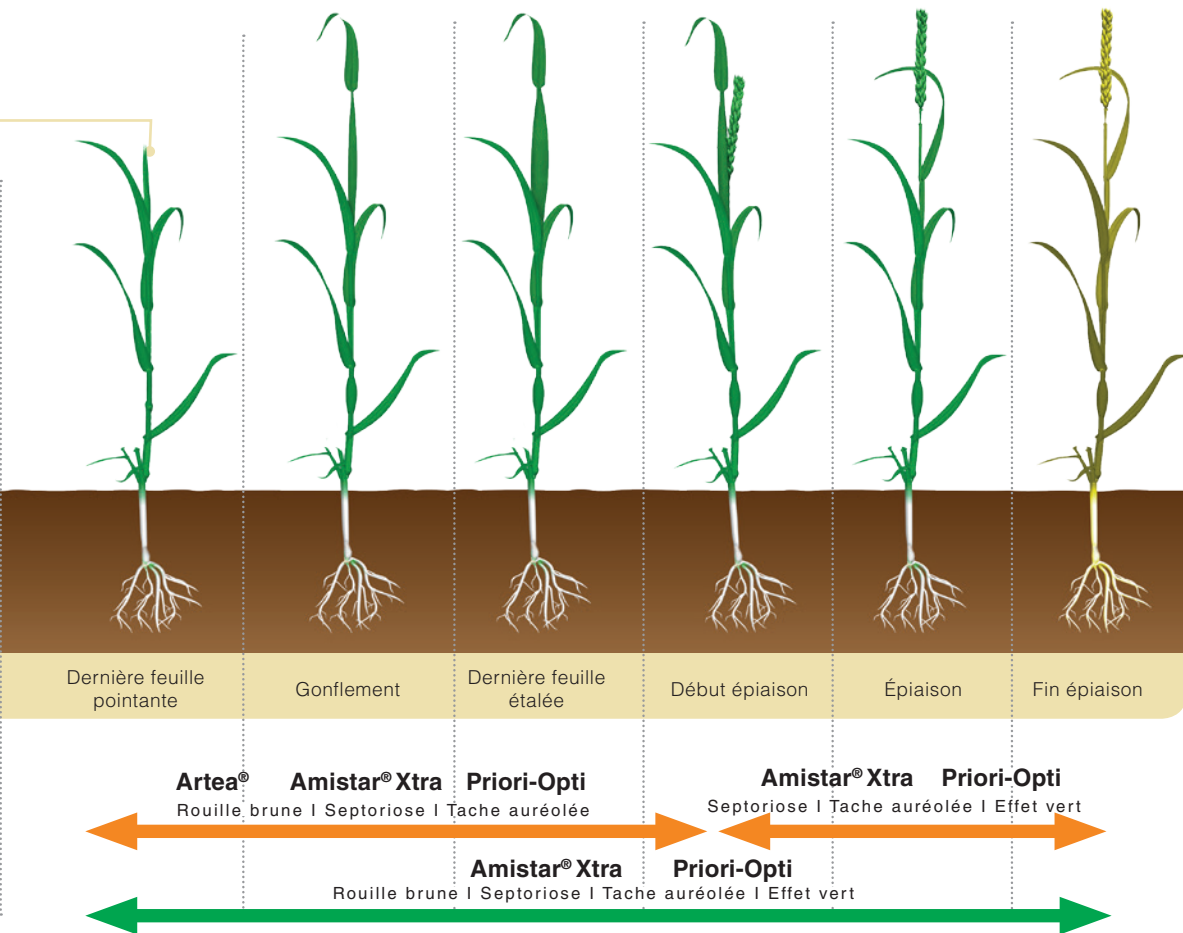
Ces régions reçoivent des précipitations entre 400 et 500 mm. Cette importante pluviométrie favorise le développement de maladies fongiques. Ces conditions, surtout dans les années très pluvieuses, nécessitent deux applications dont la dernière devra être apportée au stade dernière feuille pointante.

• **Les hauts plateaux :**

Dans ces zones, et depuis la construction des barrages et l'incitation à l'irrigation d'appoint, un microclimat humide s'est créé favorisant le développement des maladies. Ces conditions, surtout dans les années très pluvieuses, nécessitent deux applications dont la dernière devra être apportée au stade dernière feuille pointante.

• **Les périmètres irrigués :**

L'irrigation favorise la création d'un microclimat favorable au développement des maladies. Ces conditions, nécessitent deux applications dont la dernière devra être apportée au stade dernière feuille pointante.



*N. B. le nombre d'applications doit être ajusté au cours de la campagne, en fonction des conditions climatiques (pression des maladies).*

Utiliser **Bravo®** en préventif et, en cas de forte infestation fongique, en mélange avec les fongicides systémiques (**Amistar® Xtra** ou **Artea®**).

# LES RAVAGEURS

La culture des céréales est exposée à l'attaque d'insectes ravageurs pouvant entraîner des pertes importantes de rendement. La nuisibilité de ces ravageurs peut intervenir à différents stades :

- À la levée, par des pertes causées par des insectes du sol.
- Au développement végétatif, par des attaques sur feuilles et des contaminations virales causées par les insectes vecteurs de virus.
- Au stockage, par les charançons.

## I - LES INSECTES DU SOL

Les espèces les plus rencontrées en Algérie sont les vers blancs et les taupins (fil de fer). Un hiver doux et pluvieux est le facteur principal favorisant leur développement. Le sol peut également être contaminé par des apports de matières organiques (vers blancs).



Vers blanc

### • Le vers blanc

Le vers blanc est un coléoptère redoutable et dévastateur de la culture des céréales. Ses attaques peuvent démarrer dès la levée de la culture. C'est un insecte qui mesure jusqu'à 1,7 cm de longueur avec un cycle de vie qui dure entre deux et trois ans. L'espèce la plus connue en Algérie est *Geotrogus deserticola*. Parmi les trois stades larvaires, la larve du stade L3 est la plus nuisible. La larve s'attaque aux racines engendrant le flétrissement des plants. Les symptômes s'expriment par des plages de sol nu sans végétation.

### • Le taupin

Le taupin est un coléoptère uniquement nuisible au stade larvaire, plus particulièrement agressif au dernier stade. La larve pénètre à la base de la plantule et détruit le bourgeon. Les symptômes des dégâts se manifestent par un jaunissement et un rougissement des feuilles. La plante devient chétive et se dessèche.



Taupin



Puceron du cornouiller

### • Puceron du cornouiller

Le puceron du cornouiller est un nouvel insecte ravageur de la culture des céréales. Il est apparu en Algérie pour la première fois en 2009, mais ses dégâts ont été considérables pendant la campagne 2015/2016.

C'est un insecte qui mesure de 1,5 à 2,5 mm. Il s'attaque aux racines du blé et de l'orge. Les symptômes se manifestent par un jaunissement des plants et un duvet blanc sur les racines. Il est également vecteur de maladies virales telles que jaunisse nanisante sur orge.

## II- INSECTES DES PARTIES AÉRIENNES :

### • Puceron du feuillage

Le puceron du feuillage est un insecte généralement présent sur la face inférieure des feuilles situées à la base du plant. Il mesure 2 mm. Les fortes infestations peuvent provoquer des dégâts significatifs sur céréales par prélèvement de sève et injection de salive toxique (blocage de la croissance). Ce puceron est également capable de transmettre le virus de la jaunisse nanisante, lorsqu'il est présent précocement aux stades sensibles des céréales d'hiver (avant stade épi 1 cm).



Puceron du feuillage\*

### • Puceron des épis

Le puceron des épis est une espèce qui s'attaque principalement à l'épi. Il mesure de 2 à 2,8 mm. Sa nuisibilité se traduit par une limitation du poids de mille grains (PMG), une diminution du nombre de grains par épi et, en cas d'attaque précoce, par la transmission de virus. La production du miellat provoque le développement de la fumagine. Dans les cas les plus graves, les pertes peuvent atteindre 25 %.



Pucerons\*



Criocère\*

### • Criocère

La criocère est un coléoptère de 5 à 6 mm de taille. Il existe deux espèces en Algérie. Les dégâts sont principalement provoqués par les larves les plus agressives des stades L3 et L4.

Les larves sont de couleur jaune, elles sont recouvertes d'excréments noirs. Elles se nourrissent du limbe de la feuille, causant des décolorations sous forme de stries blanchâtres. En cas de forte attaque, les feuilles peuvent devenir totalement blanches. La criocère affecte l'activité de la photosynthèse. Les dégâts peuvent engendrer 60 % de pertes de rendement.

### • Punaises des céréales

Les punaises des céréales sont des insectes ravageurs, piqueurs-suceurs, qui causent d'importants dégâts sur les blés. Cinq espèces sont identifiées, trois seulement ont été répertoriées comme de véritables ravageurs des céréales. Il s'agit de *Aelia germari*, *Eurygaster maurus* et *Dolycoris numidicus*. La plus redoutable de ces trois espèces est *Aelia germari* qui représente un danger permanent dans les régions céréalières. Elles touchent un stade sensible du blé, le stade laiteux-pâteux. Ces attaques affectent le rendement et la qualité boulangère du blé « taux de panification ». Les pertes occasionnées peuvent atteindre 100 %.



Punaise\*



Thrips\*

### • Thrips

Le thrips est un insecte qui mesure de 1,5 à 1,8 mm. Au stade larvaire, il pique l'ovaire et provoque la stérilisation de la fleur affectant ainsi le nombre de grain par épis. Au stade laiteux et pâteux du grain, les larves piquent le grain et causent des mouchetures qui dégradent la faculté germinative.

## Nos solutions

Insectes du sol			Insectes foliaires				
Vers blanc	Taupin	Puceron de cornouiller	Puceron des feuilles	Puceron des épis	Criocère	Punaise	Thrips
Force®			Actara®/Engeo®				

**Important :** les traitements foliaires doivent être effectués dès l'apparition des insectes qui coïncide généralement avec le stade montaison-épiason.

### Gestion du stress :

Au cours de son cycle de développement, la culture peut être exposée à plusieurs types de stress qui sont soit d'origine biotique (maladies et ravageurs) ou abiotique (sécheresse, gel, salinité, froid et chaleurs extrêmes, traitements phytosanitaires, etc.). La culture est également stressée au stade de la reproduction (floraison et fécondation).

La culture réagira à différents stress par le déploiement de plusieurs processus et mécanismes enzymatiques (synthèse d'acides aminés et des phytoalexines, etc.) pour continuer à se développer.

Le mécanisme principal de réaction au stress est la fermeture des stomates pour ne pas dépérir et ne pas laisser les agresseurs rentrer dans la plante. La fermeture des stomates bloque la transpiration. Si la plante ne transpire pas, elle ne prélève pas de l'azote du sol et elle ne synthétise pas les acides aminés indispensables à son développement. Il faut alors suppléer la plante par l'apport d'acides aminés liquides foliaires. Les acides aminés foliaires permettent à la plante de reprendre rapidement son cycle normal de développement et de réduire considérablement les effets du stress.

Dans le cas des céréales, les principales causes de stress sont :

- L'application de désherbants.
- La période de fécondation.
- Les périodes de gel et de sécheresse (surtout au stade remplissage).

Nous recommandons l'utilisation de **Delfan® Plus**, un produit riche en acides aminés libres, et qui présente un aminogramme complet et équilibré.



**Stress hydrique** : enroulement, jaunissement puis dessèchement de la pointe de la feuille.



Stresse suite à l'application d'un désherbant à basse température

NOS SOLUTIONS

## Dividend® Star 36 FS

**Dividend® Star 36 FS** est un fongicide homologué en Algérie pour le traitement de semences des céréales.

**Dividend® Star 36 FS** est composé de deux matières actives : Difenoconazole et Cyproconazole.

**Dividend® Star 36 FS** assure une activité de contact et pénétrant pour un meilleur contrôle des maladies qui se trouvent sur la surface de la graine, et une activité systémique qui permet de contrôler les maladies qui se localisent à l'intérieur de la graine et continue la protection (racines et feuilles) jusqu'au stade plantule de la culture.

**Dividend® Star 36 FS** contient deux matières actives qui appartiennent à la nouvelle génération des triazoles. Par rapport aux triazoles conventionnelles, elle fournit une meilleure installation de la culture (levée uniforme et homogène), elle ne cause pas de phytotoxicité donc des pertes de levée ou des levées tardives comme le font les produits à base de Tebuconazole dans le cas de mauvaises conditions climatiques (gel ou chaleur).

**Dividend® Star 36 FS** contrôle un large spectre de maladies fongiques sur les semences et semis de céréales dont : helminthosporiose, fusariose, charbon nu, charbon couvert et caries.

**Dividend® Star 36 FS** assure une protection de la graine durant 4 semaines après germination .

**Dividend® Star 36 FS** présente un haut niveau de qualité de formulation : FS (suspension concentrée spéciale traitement de semences).

**Profert** avec son partenaire **Syngenta** recommandent aux agriculteurs l'utilisation de la semence de blé et orge traitée par **Dividend® Star 36 FS**.



### COMPOSITION

29 g/L Difenoconazole  
9 g/L Cyproconazole

### FORMULATION

FS (concentrée liquide à base d'eau, de couleur rouge vif)

### DOSE D'UTILISATION

100 ml/ql pour la semence de blé  
150 ml à 200 ml/ql pour la semence de l'orge

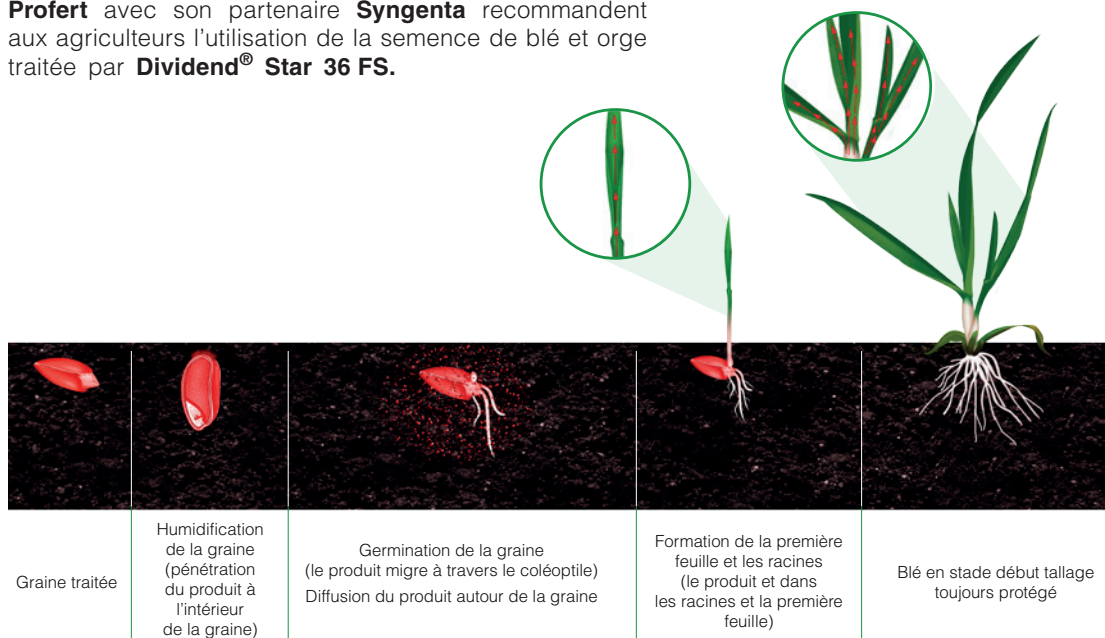


Schéma de la dynamique de **Dividend® Star 36 FS** dans le sol et à l'intérieur de la graine

## Weatfert®

NPK 8.36.15 + 13 SO<sub>3</sub>

### Caractéristiques :

Les sols algériens sont calcaires et majoritairement pauvres en éléments fertilisants. La fertilisation doit faire appel à des engrais acidifiants et assimilables.

L'utilisation des engrais azotés ou phosphatés ne peut à elle seule répondre à l'exigence des cultures au moment des besoins intenses. C'est pour cette raison que PROFERT a mis au point **Weatfert®**, un engrais complet qui répond aux exigences de ces sols et des cultures pour lesquelles il est destiné.

### Avantages :

**Weatfert®** est un engrais ternaire conçu pour combler les exigences nutritionnelles dès le démarrage de la culture.

Il contient de l'azote, du phosphore, du potassium ainsi que du soufre, dans un équilibre adapté aux exigences phénologiques de cette partie du cycle végétatif des cultures.

**Weatfert®** contient de l'azote ammoniacal qui se libère lentement et progressivement.

L'azote est l'élément primordial du tallage, du développement de la plante et de la richesse protéinique des grains.

L'azote sous forme ammoniacale acidifie la rhizosphère et permet une disponibilité graduelle dans le temps. Il favorise le développement précoce, et permet d'initier le tallage qui doit être le plus élevé possible.

**Weatfert®** contient un phosphore soluble dans l'eau. Le phosphore est l'élément déterminant de la bonne implantation de la culture et la fécondation des grains.

**Weatfert®** contient de l'acide phosphorique qui acidifie la rhizosphère. En début de cycle végétatif, le phosphore assure l'établissement du système racinaire qui permet ensuite à la plante de s'alimenter correctement. Cet élément est déterminant dans les sols algériens qui, dans leur grande majorité, sont peu pourvus en phosphore disponible (pH élevé et faibles teneurs).

**Weatfert®** contient de la potasse sous forme sulfate SO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Le soufre participe à la nutrition des plantes et accélère la minéralisation de la matière organique libérant ainsi des éléments nutritifs.

Le potassium est l'élément le plus fortement mobilisé dans les céréales, particulièrement dans les premières phases végétatives pour assurer plus tard un bon remplissage du grain.



### COMPOSITION

- Azote total (N) : 8%.
- > Azote ammoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) : 8 %
- Anhydride phosphorique (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) : 36 % assimilables.
- Potasse sous forme sulfate (K<sub>2</sub>O) : 15 % assimilables.
- Soufre sous forme sulfate (SO<sub>3</sub>) : 13 % assimilables.

### FORMULATION

granulé

### DOSE D'UTILISATION

1,5 à 3 qx/ha



## Azosul® N34

N 34.0.0 + 29 SO<sub>3</sub>

### Caractéristiques :

Les sols algériens sont calcaires et majoritairement pauvres en matière organique. La matière organique libère de l'azote en se dégradant. Dans les sols riches en matière organique, cet azote organique peut suffire à lui seul à subvenir aux besoins de la plante, d'autant plus que cette fourniture est graduelle et fractionnée dans le temps. Lorsqu'il fait défaut, il faut le fournir sous forme minérale.

Les sols algériens ont également une faible capacité de rétention des éléments fertilisants. Ces éléments, notamment la forme ammoniacale de l'azote (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), ne peuvent être stockés en quantités importantes sur le complexe argilo-humique.

Il existe 3 formes d'azote. L'azote nitrique, l'azote ammoniacal et l'azote uréique. Chaque forme doit être apportée au moment approprié. L'azote nitrique est immédiatement disponible. Son inconvénient majeur est qu'il n'est pas retenu dans le sol. Il est rapidement précipité et s'il est apporté à un moment où la plante n'en a pas besoin il sera rapidement lessivé et donc définitivement perdu. L'azote ammoniacal a l'avantage de pouvoir être utilisé par la plante directement et être retenu par le sol, sur le complexe argilo-humique. Il est, en partie, directement utilisé par la plante et en partie fixé sur le complexe argilo-humique pour être progressivement nitrifié par les bactéries du sol. L'urée doit subir deux transformations avant d'être disponible : minéralisation et nitrification. Sa disponibilité est plus lente que l'ammoniaque.

Cette complexité, caractérisée par une faible teneur en matière organique, une faible CEC et la nécessité de disposer de l'azote tout au long du cycle de la culture, qui parfois peut être long, comme dans le cas des céréales, a guidé nos équipes pour formuler un produit qui offre ces avantages. Un produit à libération lente et soutenue dans le temps : **Azosul® N34**.

### Avantages :

**Azosul® N34** est un engrais azoté composé d'azote uréique et ammoniacal. Il contient 34 % d'azote. La combinaison de ces formes d'azote apporte une disponibilité qui répond aux besoins immédiats, au moment de l'apport et une libération lente des différentes formes permettant une nutrition soutenue dans le temps. Cette particularité est indispensable, particulièrement dans la culture des céréales exigeante en éléments nutritifs et des besoins étalés dans le temps.

**Azosul® N34** contient du soufre, nécessaire aux besoins importants du blé. Le soufre permet aussi d'accélérer la dégradation de la matière organique et participe à l'acidification des sols.

**Azosul® N34** doit être apporté une semaine avant les besoins, aux stades tallage ou montaison dans le cas des céréales.

Les éléments contenus dans **Azosul® N34** sont solubles et assimilables, après minéralisation et nitrification. Les granulés se dissolvent rapidement au contact de l'humidité libérant les éléments qui se retrouvent dans la solution du sol.



### COMPOSITION

- Azote total (N) : 34 %.
- > Azote uréique (CO [NH<sub>2</sub>]<sub>2</sub>) : 24 %.
- > Azote ammoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) : 10 %.
- Soufre sous forme sulfate (SO<sub>3</sub>) : 29 %.

### FORMULATION

granulé

### DOSE D'UTILISATION

2 à 4 qx/ha



## Traxos® One

**Traxos® One** est le nouvel herbicide de Syngenta qui contrôle toutes les graminées, à l'exception du brome, et les dicotylédones, adventices du blé dur et blé tendre.

**Traxos® One** est une association de trois matières actives et d'un phytoprotecteur. Deux matières actives extrêmement efficaces contre les graminées, le Pinoxaden et le Clodinafop propargyl qui appartiennent à deux familles chimiques différentes (Fop et Den). Il contient également le Florasulam, une nouvelle matière active qui contrôle les dicotylédones et qui appartient à la famille des ALS.

**Traxos® One** contient également un phytoprotecteur, le Cloquintocet-mexyl. Cette combinaison de quatre matières confère une efficacité redoutable au produit contre toutes les graminées et les dicotylédones.

**Traxos® One** est le produit double action de dernière génération qui permet de lutter très efficacement contre les graminées et les dicotylédones. En outre, il s'agit d'une solution pour la gestion du phénomène de résistance qui tend à se développer très rapidement en Algérie.

**Traxos® One** contient du Pinoxaden, la matière active de référence sur les phalaris et les ray-grass.

**Traxos® One** contient du Florasulam, une nouvelle matière active qui contrôle efficacement la grande majorité des adventices dicotylédones, particulièrement les plus difficiles.

**Traxos® One** contient un adjuvant spécifique : Adigor. Cet adjuvant améliore la pénétration, l'étalement et la rétention des gouttelettes sur la feuille. Adigor véhicule les matières actives à l'intérieur de l'adventice, ce qui accroît l'efficacité du produit.

**Traxos® One** est caractérisé par une large souplesse dans l'application, il s'applique du stade 2-3 feuilles jusqu'au stade montaison de la graminée adventice et du stade 4 feuilles au stade fin tallage de la céréale cultivée.

**Traxos® One** ne présente aucune restriction sur la culture suivante.



### COMPOSITION

30 g/L Pinoxaden  
30g/L Clodinafop-propargyl  
7.5 g/L Florasulam  
7.5 g/L Cloquintocet-mexyl

### FORMULATION

EC (concentré émulsifiable)

### DOSE D'UTILISATION

1L/ha



## Pallas® 45 OD

**Pallas® 45 OD** est un herbicide de post-émergence des céréales à base de Pyroxsulam, une nouvelle molécule découverte et développée par **DOW AGROSCIENCES**.

**Pallas® 45 OD** contrôle la plupart des graminées des céréales comme les bromes, ray-grass, phalaris et folles avoines.

**Pallas® 45 OD** contrôle de nombreuses dicotylédones comme le chardon, ravenelle, mauve, souci, gaillet, véronique, vesce, etc.

**Pallas® 45 OD** est caractérisé par :

- Un large spectre d'adventices contrôlées en un seul passage.
- Une excellente efficacité sur bromes.
- Excellente compatibilité, large éventail de mélanges.
- Une large fenêtre d'application, permettant de choisir les meilleures conditions de traitement aux champs.
- Libre rotation : aucune restriction sur les cultures suivantes.

**Pallas® 45 OD**, en association avec **Mustang® 360 SE**, permet d'obtenir une très grande efficacité sur la plupart des graminées et dicotylédones existantes en Algérie.

**Pallas® 45 OD**, en association avec **Heliosol®**, permet un très bon contrôle des bromes.

**Pallas® 45 OD**, en association avec **Heliosol®** et **Mustang® 360 SE**, offre la plus belle solution qui permet d'éliminer toutes les adventices (bromes, autres graminées, dicotylédones, mêmes les plus difficiles).



### COMPOSITION

45 g/L Pyroxsulam  
90 g/L Cloquintocet - mexyl

### FORMULATION

OD

### DOSE D'UTILISATION

0,5 L/ha



## Traxos®

**Traxos®** est un anti-graminées systémique. Il contrôle toutes les graminées adventices du blé dur et blé tendre.

**Traxos®** combine deux matières actives appartenant à deux familles chimiques différentes (Fop et Den). Cette association lui confère une efficacité élevée sur toutes les graminées, à l'exception du brome.

**Traxos®** contient un adjuvant spécifique : Adigor qui améliore la pénétration, l'étalement et la rétention des gouttelettes sur la feuille. Adigor véhicule les matières actives à l'intérieur de l'adventice accroissant ainsi l'efficacité du produit.

**Traxos®** contient un phytoprotecteur, le Cloquintocet-Mexyl, pour atténuer les effets éventuels de stress de la culture.

**Traxos®** est caractérisé par une large fenêtre d'application. Il s'applique du stade 2-3 feuilles jusqu'au stade montaison de la graminée adventice et du stade 4 feuilles au stade fin tallage de la céréale cultivée.

**Traxos®** peut être associé avec le **Zoom®** ou le **Mustang® 360 SE** pour en faire un produit double action afin d'assurer le désherbage simultané, en un seul passage, des graminées et des dicotylédones.



### COMPOSITION

22.5 g/L Pinoxaden  
22,5 g/L Clodinafop-propargyl  
5.63 g/L Cloquintocet-mexyl

### FORMULATION

EC (concentré émulsionnable)

### DOSE D'UTILISATION

0,9 à 1. 3L/ha, il est efficace à  
1 L/ha



## Topik® 080 EC

**Topik®** est un herbicide sélectif blé dur et blé tendre dont l'application doit se faire en post-levée précoce, dès que les adventices atteignent 2-4 feuilles. **Topik®** contrôle la plupart des graminées adventices des céréales, à savoir, le phalaris et la folle avoine.

**Topik®** est absorbé par les feuilles des graminées adventices et la croissance active cesse dans les 48 heures suivantes.

**Topik®** peut être associé avec le **Zoom®** ou le **Mustang® 360 SE** pour en faire un produit double action afin d'assurer le désherbage en un seul passage des graminées et des dicotylédones.



### COMPOSITION

80 g/l de Clodinafop-propargyl.

### FORMULATION

EC (concentré émulsionnable).

### DOSE D'UTILISATION

0,75 L/Ha; blé dur et blé tendre.



## Mustang® 360 SE

**Mustang® 360 SE** est composé de deux substances actives :

Le Florasulam et le 2,4 D ester.

L'association de ces deux matières actives confère au produit :

- Un large spectre d'activité offrant un contrôle fiable sur de nombreuses adventices dans diverses conditions climatiques et agronomiques.
- Deux modes d'action différents réduisant le risque de tolérance ou de résistance.

**Mustang® 360 SE** est le seul produit qui permet de contrôler le ga illet et la matricaire du stade levée à 25 cm de hauteur.

Le développement de l'adventice est stoppé dans les deux heures suivant l'application du produit.

**Mustang® 360 SE** peut être associé au **Pallas® 45 OD** pour élargir le spectre anti-dicotylédone de ce dernier et obtenir une remarquable efficacité sur un très large spectre d'adventices.

**Mustang® 360 SE** peut être associé à tous les produits anti-graminées vendus en Algérie pour former des associations très efficaces.



**COMPOSITION**  
6,25 gr/L Florasulam  
300 gr/L 2,4 D Ester

**FORMULATION**  
SE

**DOSE D'UTILISATION**  
0,6 L/ha



## Zoom®

**Zoom®** est la combinaison de deux substances actives systémiques : le Dicamba et le Triasulfuron. Il représente une solution complète contre toutes les adventices dicotylédones.

Le Dicamba se caractérise par une action lente. Il est absorbé par les feuilles et les racines puis transporté dans la plante par la sève. Il atteint ainsi toutes les parties de la plante, inhibant toute possibilité de repousse.

Le Triasulfuron est une ALS qui agit par l'inhibition de l'enzyme responsable de la synthèse des acides aminés indispensables à la division cellulaire.

**Zoom®** possède un large spectre d'activité contre les adventices dicotylédones, même les plus difficiles.

**Zoom®** combine deux modes d'action : auxine et ALS. Cette combinaison permet de gérer la résistance des adventices dicotylédones.



**COMPOSITION**  
65,9% Dicamba  
4,1% Triasulfuron.

**FORMULATION**  
WG (granulés dispersibles).

**DOSE D'UTILISATION**  
120g/ha.



## Dialen® Super

**Dialen® Super** est l'association de deux substances auxiniques anti-dicotylédones complémentaires : le Dicamba et le 2-4D.

Le Dicamba se caractérise par une action lente. Il est absorbé par les feuilles et les racines puis transporté dans la plante par la sève. Il atteint ainsi toutes les parties de la plante, inhibant toute possibilité de repousse.

Le 2-4 D se caractérise par une action rapide (effet de choc). Il est principalement absorbé par les feuilles et réparti dans l'adventice par la sève.

Dès l'application de **Dialen® Super**, la plante arrête de se nourrir et le développement des adventices est immédiatement arrêté. Ces dernières n'exercent plus de concurrence sur la céréale pour les éléments nutritifs.

**Dialen® Super** appartient au groupe des auxines qui n'ont pas développé aucun signe de résistance à ce jour.



**COMPOSITION**  
344 g/L 2-4 D  
120 g/L Dicamba.

**FORMULATION**  
SL (concentré soluble).

**DOSE D'UTILISATION**  
0.75 à 1 L/ha.



## Axial® 045 EC

**Axial® 045 EC** est un anti-graminées systémique. Il contrôle toutes les graminées adventices de l'orge à l'exception du brome.

**Axial® 045 EC** est formulé à base de Pinoxaden, une nouvelle matière active graminicide issue de la recherche de la société Syngenta.

Le Pinoxaden agit sur la synthèse des acides gras en bloquant leur production et en freinant la croissance de la plante qui finit par mourir.

**Axial® 045 EC** contient le Cloquintocet-Mexyl, un phytoprotecteur qui protège la céréale.

**Axial® 045 EC** peut être associé avec le **Zoom®** ou le **Mustang® 360 SE** pour en faire un produit double action et assurer le désherbage simultané, en un seul passage, des graminées et des dicotylédones.

**Axial® 045 EC** est le seul anti-graminées disponible sur orge en Algérie.



**COMPOSITION**  
4,5 % Pinoxaden  
1,125 % Cloquintocet-Mexyl

**FORMULATION**  
EC (concentré émulsionnable)

**DOSE D'UTILISATION**  
1L/ha



## Amistar® Xtra

**Amistar® Xtra** est une combinaison de deux matières actives avec deux modes d'action différents :

- L'Azoxytrobine, matière active de la famille des Strobilurines : elle a une action translaminaire et agit au niveau de la mitochondrie par le blocage de la respiration des champignons pathogènes.
- Le Cyproconazole, matière active de la famille des triazoles : elle a une action systémique et agit par inhibition de la biosynthèse de l'ergostérol des champignons pathogènes.

**Amistar® Xtra** est, à la fois préventif en bloquant la germination des spores et curatif en empêchant la croissance mycélienne et la sporulation.

L'action simultanée des deux matières actives composant l'**Amistar® Xtra** lui confère une excellente efficacité contre les maladies fongiques des céréales.

**Amistar® Xtra** allonge la période végétative et offre ainsi une photosynthèse prolongée dans le temps. Ce surcroît de photosynthèse assure un bon remplissage des grains et un meilleur rendement. C'est le fameux « effet vert ».



### COMPOSITION

200 g/L Azoxytrobine  
80 g/L Cyproconazole

### FORMULATION

SC (suspension concentrée)

### DOSE D'UTILISATION

0,75 à 1 L/ha



## Artea® 330 EC

**Artea® 330 EC** est un fongicide systémique à action préventive et curative. Il associe deux matières actives pour garantir une meilleure efficacité contre un large spectre de maladies du blé (oïdium, rouilles et septoriose) et de l'orge (oïdium, rhynchosporiose et helmintosporiose).

**Artea® 330 EC** pénètre rapidement dans les tissus verts des végétaux. Sa longue durée d'action assure à la culture une protection de 3 à 5 semaines.

**Artea® 330 EC** est la référence du marché sur les rouilles.



### COMPOSITION

80 g/L Cyproconazole  
250 g/L Propiconazole

### FORMULATION

EC (concentré émulsionnable)

### DOSE D'UTILISATION

0.3 à 0,5 L/ha



## Bravo®

**Bravo®** est un fongicide de contact à action multisites. Il agit préventivement en inhibant les réactions enzymatiques chez les spores de champignons.

**Bravo®** est très efficace contre la septoriose et la rhychosporiose de blé et de l'orge.

**Bravo®** est compatible avec **Amistar® Xtra** et **Artea®**.

**Bravo®** est très résistant au lessivage par les eaux de pluie ou d'irrigation.



**COMPOSITION**  
720 g/L Chlorothalonil

**FORMULATION**  
SC (suspension concentrée)

**DOSE D'UTILISATION**  
1L/ha



## Priori Opti®

**Priori Opti** est un fongicide associant deux matières actives : l'Azoxystrobine et le Chlorothalonil.

L'Azoxystrobine, matière active de la famille des Strobilurines, elle a une action translaminaire, elle empêche ainsi la prolifération du pathogène à l'intérieur de la plante.

Le Chlorothalonil, matière active de la famille des Chloronitiles. Elle agit par contact avec une action multi sites. Il agit préventivement en empêchant la germination des spores.

**Priori Opti** est doté d'un large spectre d'action, contrôle plusieurs maladies fongiques sur céréales : septoriose, rouille et rhychosporiose.

**Priori Opti** est un fongicide qui est un produit à la fois de contact et translaminaire, assurant ainsi une protection complète, quel que soit le stade de développement du champignon.

**Priori Opti** est le meilleur fongicide à préconiser dans le cas de conditions de forte infestation des maladies surtout : la septoriose, la tache auréolée et l'antracnose des légumineuses.



**COMPOSITION**  
80 g/L Azoxystrobine  
400 g/L Chlorothalonil

**FORMULATION**  
SC (suspension concentrée)

**DOSE D'UTILISATION**  
Céréales : 2 à 2,5 L/ha



## Actara® 25 WG

**Actara® 25 WG** est un insecticide à base de Thiaméthoxam. Il permet de contrôler un grand nombre d'insectes ravageurs des céréales tels que les punaises, criocères, cécidomyies et pucerons.

**Actara® 25 WG** est un produit systémique. La matière active est véhiculée par la sève, elle circule dans tous les organes de la céréale lui assurant une protection efficace et soutenue dans le temps.

**Actara® 25 WG** est doté d'une longue persistance d'action (8 à 10 semaines) garantissant une longue durée de protection.



**COMPOSITION**  
25 % de Thiamethoxam

**FORMULATION**  
WG ( granulés dispersibles)

**DOSE D'UTILISATION**  
0,1 kg/ha



## Force®

**Force®** est un insecticide efficace contre la plupart des insectes du sol, notamment les vers blancs et les taupins. Ces deux ravageurs sont souvent très nuisibles aux céréales. Les larves s'attaquent aux racines réduisant le nombre de plants. Les rendements sont ainsi affectés.

**Force®** agit à très faible dose contre la plupart des insectes du sol y compris les insectes résistants aux autres produits.

**Force®** agit par vapeur, contact et par ingestion, en plus de son effet répulsif.

**Force®** est peu lessivable par l'eau, il est fixé dans le sol offrant ainsi une efficacité soutenue dans le temps.

**Force®** peut être appliqué en localisé ou en généralisé en fonction du degré d'infestation.



**COMPOSITION**  
0,5 % de Tefluthrine

**FORMULATION**  
GR WG ( granulés dispersibles)

**DOSE D'UTILISATION**  
40 à 50 kg/ha



## Engeo®

**Engeo®** est un insecticide efficace contre un large spectre d'insectes ravageurs des céréales (pucerons, punaise, criocère, thrips, etc.).

**Engeo®** présente une double action, il agit par contact et ingestion.

Le Thaimethoxam contrôle tous les insectes piqueurs suceurs; agit comme antagoniste des récepteurs de l'acétylcholine, tandis que Lambda Cyhalothrine agit par contact et ingestion, elle présente un effet de choc.



### COMPOSITION

141 g/L Thiamethoxam  
106 g/L Lambda cyhalothrine

### FORMULATION

SC (suspension concentrée)

### DOSE D'UTILISATION

50 – 200 ml/ha



## NOS SOLUTIONS ► ADJUVANT ▲

## Heliosol®

**Heliosol®** est un adjuvant d'origine végétale (dérivé du pin) pour bouillie insecticide, fongicide, herbicide et substance de croissance, il améliore l'efficacité de tout traitement phytosanitaire.

**Heliosol®** est un adjuvant non ionique, biodégradable, il peut être utilisé en agriculture biologique.

**Heliosol®** réduit la tension dynamique de l'eau et donc de la bouillie pesticide. Il a pour fonctions principales :

- Rétenteur/anti rebond (meilleure adhésion).
- Étalant (meilleure distribution sur le feuillage).
- Anti-dérive (limitation des contaminations et des pertes).
- Fixant (meilleure résistance à la pluie).
- Pénétrant (pour les produits hydrophiles).
- Anti-mousse.
- Agent de compatibilité (homogénéisation de la bouillie en cas de mélange extemporané).



### COMPOSITION

665 g/L d'alcools terpéniques

### FORMULATION

EC (concentré émulsionnable)

### DOSE D'UTILISATION

1L/ha



## Humistar®

**Humistar®** est un produit naturel à base d'acides humiques et fulviques, extraits de la Léonardite américaine.

**Humistar®** améliore la structure du sol en favorisant son aération et la rétention en eau.

**Humistar®** stimule la vie microbienne.

**Humistar®** accentue la croissance et le développement racinaire.

**Humistar®** entre directement dans la composition du complexe argilo-humique, il augmente la capacité de stocker et d'échanger, avec les racines de la plante, les éléments nutritifs apportés sous forme d'engrais chimiques. Il permet ainsi de réduire considérablement les pertes par lessivage, lixiviation et volatilisation.

**Humistar®** agit comme agent chélatant dans le sol et favorise l'assimilation rapide des éléments nutritifs par les racines.

### COMPATIBILITÉ :

**Humistar®** est compatible avec la plupart des engrais et produits phytosanitaires sauf les huiles minérales, le nitrate de calcium et les produits acides.

Effectuer un essai avant l'emploi.



### COMPOSITION

Extraits humiques : 15 %.  
- Acides humiques : 12 %.  
- Acides fulviques : 3 %.

### FORMULATION

Concentré soluble (SL).

### DOSE D'UTILISATION

50 l/ha



## GreenFer® Energy

**GreenFer Energy®** se présente sous forme de granulés dispersibles (WG) très solubles dans l'eau.

**GreenFer Energy®** est un produit unique, il combine l'effet du fer chélaté à l'EDDHA et de l'acide humique.

**GreenFer Energy®** prévient et corrige la chlorose ferrique dans tous les types de sol.

**GreenFer Energy®** améliore la structure du sol, sa porosité et sa capacité à retenir et échanger les éléments nutritifs avec les racines.

**GreenFer Energy®** a un fort pouvoir de chélation grâce à l'acide humique. Il améliore la disponibilité et l'efficacité des engrais NPK et des oligo-éléments.

### COMPATIBILITÉ :

**GreenFer Energy®** est compatible avec la plupart des engrais et produits phytosanitaires sauf les huiles minérales, le nitrate de calcium et les produits acides.

Effectuer un essai avant emploi.



### COMPOSITION

Extraits humiques : 21 %.  
- Acides humiques : 17 %.  
- Acides fulviques : 4 %.  
4 % de Fer (Fe) chélaté à l'EDDHA

### FORMULATION

Granulés dispersibles (WG).

### DOSE D'UTILISATION

1 à 2 kg/ha



## Delfan® Plus

**Delfan® Plus** est un produit liquide à base d'acides aminés. Il contient 24 % d'acides aminés libres et 9 % d'azote organique.

**Delfan Plus** contient un nombre important et varié d'acides aminés, ce qui en fait la solution par excellence contre toutes les situations de stress.

**Delfan® Plus** favorise la photosynthèse et assure une meilleure reprise végétative au moment même où la plante, stressée, ne peut synthétiser ses propres acides aminés. Il aide la plante à remettre en route la machine stoppée ou ralentie par le stress.

**Delfan® Plus** doit être utilisé au stade critique de la plante (fécondation des épis) dans les conditions de stress (gels, traitements phytosanitaires, températures élevées, sécheresse, salinité, maladies, insectes, etc.).

**Delfan® Plus** permet lorsqu'il est associé aux traitements phytosanitaires, une pénétration rapide et plus efficace des matières actives dans les tissus de la feuille, il favorise grandement l'efficacité des herbicides, fongicides et insecticides.

### AVANTAGES :

- Une meilleure résistance aux différents types de stress.
- Meilleure résistance contre les maladies.
- Agit sur la croissance et le développement végétatif.
- Efficacité optimale sur le transport des éléments minéraux par une meilleure pénétration et assimilation des éléments nutritifs.

### COMPATIBILITÉ :

**Delfan® Plus** est compatible avec la plupart des engrais et produits phytosanitaires sauf les huiles minérales, le soufre, le cuivre et les produits à pH>8.

Effectuer un essai avant emploi.



#### COMPOSITION

Acides aminés libres : 24 %.  
Azote total : 9 %.

#### FORMULATION

Concentré soluble (SL)

#### DOSE D'UTILISATION

1 à 2 L/ha



## Microfert®

**Microfert®** est un produit liquide à base d'acides aminés. Il contient 13 % d'acides aminés libres et 7,4 % d'azote organique.

**Microfert®** contient un nombre important et variés d'acides aminés, ce qui en fait une solution d'excellence contre toutes les situations de stress.

**Microfert®** favorise la photosynthèse et assure une meilleure reprise végétative.

**Microfert®** doit être utilisé au stade critique de la plante (fécondation des épis) dans les conditions de stress (gels, traitements phytosanitaires, températures élevées, sécheresse, salinité, maladies, insectes... etc.).

**Microfert®** permet lorsqu'il est associé aux traitements phytosanitaires, une pénétration rapide et plus efficace des matières actives dans les tissus de la feuille, il favorise grandement l'efficacité des herbicides, fongicides et insecticides.

### AVANTAGES :

- Une meilleure résistance aux différents types de stress.
- Meilleure résistance contre les maladies.
- Agit sur la croissance et le développement végétatif.
- Efficacité optimale sur le transport des éléments minéraux par une meilleure pénétration et assimilation des éléments nutritifs.

### COMPATIBILITÉ :

**Microfert®** est compatible avec la plupart des engrais et produits phytosanitaires. Il est conseillé d'effectuer un test au préalable.



#### COMPOSITION :

Acides aminés : 44 %.  
Azote total : 7,40 %.  
Carbone organique : 22 %.  
Oligo-éléments (%) : 0,2 Fe, 0,1 Mn,  
0,05 B, 0,01 Zn, 0,001 Co, 0,005 Mo.

#### FORMULATION :

Concentré soluble (SL).

#### DOSE D'UTILISATION

1 L/ha



## Tradecorp® AZII

**Tradecorp® AZII** est un produit soluble contenant plusieurs oligo-éléments chélatés à l'EDTA.

**Tradecorp® AZII** prévient et corrige les carences multiples dans tous les types de sols, particulièrement ceux qui sont alcalins (pH>7) ce qui est le cas de la plupart des sols algériens.

**Tradecorp® AZII** est un produit soluble élaboré pour la prévention et la correction simultanée de nombreuses carences (fer, manganèse, cuivre, zinc, molybdène et bore).

**Tradecorp® AZII** est un produit stable entre pH 3 et 9.

### COMPATIBILITÉ :

**Tradecorp® AZII** est compatible avec la plupart des engrais et produits phytosanitaires. Ne pas mélanger avec d'autres chélatés ni avec des produits à pH très acides < 3.

Effectuer un essai avant emploi.



### COMPOSITION

12,95 % d'oligo-éléments : 5 % Fer (Fe), 3,5 % Manganèse (Mn), 1 % Cuivre (Cu), 2,48 % Zinc (Zn), 0,65 % Bore (B), 0,3 % Molybdène (Mo).

### FORMULATION

Granulés dispersibles (WG).

### DOSE D'UTILISATION

1 kg/ha



## Tradecorp® Mn

**Tradecorp® Mn** contient du manganèse sous forme EDTA. L'agent chélatant EDTA permet à l'élément nutritif d'être entièrement assimilable et de mieux migrer dans les tissus de la plante.

**Tradecorp® Mn** prévient et corrige la carence en manganèse sur toutes les cultures et tous types de sols.

**Tradecorp® Mn** rentre dans les processus enzymatiques, telle l'activation des enzymes essentiels de la synthèse de la lignine qui renforce les parois des cellules.

**Tradecorp® Mn** intervient dans le fonctionnement de la photosynthèse, la réduction des nitrates et la synthèse des protéines.

**Tradecorp® Mn** est un produit stable entre pH 4 et 9.

### COMPATIBILITÉ :

**Tradecorp® Mn** est compatible avec la plupart des engrais et produits phytosanitaires. Ne pas mélanger avec les produits à base d'huile, soufrés et à pH > 9,5 élevé.

Il est recommandé d'effectuer un test au préalable.



### COMPOSITION

13 % de Manganèse chélaté à l'EDTA.

### FORMULATION

Microgranulés (MG).

### DOSE D'UTILISATION

3 à 6 kg/ha



## Tradecorp® Cu

**Tradecorp® Cu** contient du cuivre sous forme EDTA. L'agent chélatant EDTA permet à l'élément nutritif cuivre d'être entièrement assimilable et de mieux migrer dans les tissus de la plante.

**Tradecorp® Cu** prévient et corrige les carences en cuivre sur toutes les cultures.

**Tradecorp® Cu** joue un rôle primordial pour lutter contre la malformation des épis sur céréales.

**Tradecorp® Cu** améliore la formation de la chlorophylle des plantes et catalyse plusieurs processus métaboliques.

**Tradecorp® Cu** participe à la formation des parois cellulaires (lignine).

**Tradecorp® Cu** est un produit stable entre pH 4 et 9.

### COMPATIBILITÉ :

**Tradecorp® Cu** est compatible avec la plupart des engrais et produits phytosanitaires.

Ne pas mélanger avec des produits à pH très acides < 3.

Effectuer un essai avant emploi.



### COMPOSITION

14,5 % de cuivre chélaté à l'EDTA

### FORMULATION

Microgranulés (MG).

### DOSE D'UTILISATION

1 kg/ha



## Ultraferro®

**Ultraferro®** contient 6 % de Fer chélaté à l'EDDHA avec 4,2 % sous forme ortho-ortho et 1,8 % sous forme para-ortho. Cette composition offre un équilibre idéal entre effet de choc et persistance d'action. Sa proportion élevée en ortho-ortho assure une résistance remarquable au lessivage. L'agent chélatant EDDHA résiste plus longtemps aux dégradations causées par le pH élevé du sol et par les fortes teneurs en calcaire actif.

**Ultraferro®** est un produit stable dans un intervalle de pH compris entre 3 et 11.

**Ultraferro®** prévient et corrige les carences en fer sur toutes les cultures.

**Ultraferro®** est entièrement soluble dans l'eau.

### COMPATIBILITÉ :

**Ultraferro®** est compatible avec la plupart des engrais et produits phytosanitaires couramment utilisés.

Effectuer un essai avant emploi.



### COMPOSITION

6 % de fer chélaté à l'EDDHA.

### FORMULATION

Microgranulés (MG).

### DOSE D'UTILISATION

1 à 2 kg/ha



## Sequestrene®

**Sequestrene®** contient 6 % de fer chélaté à l'EDDHA sous forme de granulés solubles dans l'eau.

**Sequestrene®** est un produit conçu spécialement pour prévenir et corriger les carences en fer de toutes les cultures.

**Sequestrene®** corrige immédiatement les carences en fer grâce à son effet de choc.

### RECOMMANDATIONS D'EMPLOI :

**Sequestrene®** peut être appliqué au sol ou en aspersion, il est entièrement soluble dans l'eau.

Conserver **Sequestrene®** à l'abri de la lumière.

### COMPATIBILITÉ :

**Sequestrene®** est compatible avec tous les engrais sauf les engrais très acidifiants ( $\text{pH} < 3$ ) et très basiques ( $\text{pH} > 11$ ) et les produits phytosanitaires couramment utilisés.

Ne pas mélanger plus de deux produits.

En cas de mélange, faire un test préalable.



#### COMPOSITION

6 % de fer chélaté en EDDHA.

#### FORMULATION

Granulé soluble dans l'eau (SG).

#### DOSE D'UTILISATION

1 à 2 kg/ha



## NOS SOLUTIONS ► ENGRAIS FOLIAIRE

### Fainal® K

**Fainal K®** est un engrais liquide qui contient 31 % d'oxyde de potassium ( $\text{K}_2\text{O}$ ), 3 % d'azote uréique et 1 % EDTA libre.

**Fainal K®** prévient et corrige les carences en potassium et assure un bon remplissage du grain.

**Fainal K®** prévient les antagonismes avec les ions  $\text{Ca}^{++}$  et  $\text{Mg}^{++}$  présents dans les eaux dures qui diminuent l'efficacité des engrais foliaires. Le chélate EDTA séquestre ces éléments et les précipite au fond de la cuve permettant d'obtenir une bouillie efficace.

**Fainal K®** ne contient pas de chlore. Il peut être utilisé en application foliaire ou au sol sur toutes cultures y compris les cultures hors-sol.

**Fainal K®** est recommandé au stade grossissement et pendant la coloration des fruits.

### COMPATIBILITÉ :

**Fainal K®** est compatible avec la plupart des engrais et produits phytosanitaires.

Ne pas mélanger avec d'autres chélates ni avec des produits à pH très acides ( $\text{pH} < 3$ ).

Effectuer un essai avant emploi.



#### COMPOSITION

Oxyde de potassium ( $\text{K}_2\text{O}$ ) : 31 %.

Azote uréique : 3 %.

EDTA : 1 %.

#### Formulation

Concentré soluble (SL)

#### Dose d'utilisation

150 à 200 ml/hl



## Lower<sup>®</sup> 7

**Lower 7<sup>®</sup>** est un produit acide et acidifiant des bouillies de traitement. Son action est de protéger les matières actives des produits phytosanitaires d'une liaison avec les éléments Ca<sup>++</sup> et Mg<sup>++</sup> qu'on trouve dans les eaux dures, permettant ainsi une meilleure absorption par les feuilles des plantes.

**Lower 7<sup>®</sup>** est un correcteur de pH. Sa combinaison, azote et acide, lui confère un mode d'action unique et des utilisations multiples.

**Lower 7<sup>®</sup>** acidifie les eaux d'irrigation et abaisse le pH au niveau de la rhizosphère, il permet la libération des éléments bloqués dans le sol et facilite leur assimilation par la plante.

**Lower 7<sup>®</sup>** réduit la salinité en agissant sur le pH du sol libérant le sodium et le précipitant.

**Lower 7<sup>®</sup>** débouche les systèmes d'irrigation par goutte à goutte, prévient et corrige le colmatage.

**Lower 7<sup>®</sup>** acidifie les bouillies des traitements phytosanitaires et des solutions nutritives, améliorant significativement leur efficacité.

**Lower 7<sup>®</sup>** nourrit la plante en azote et en soufre.

**Lower 7<sup>®</sup>** ne présente pas de danger d'utilisation.

### COMPATIBILITÉ :

**Lower 7<sup>®</sup>** est compatible avec la plupart des engrais et les produits phytosanitaires sauf les fertilisants à base d'ammoniaque, les nitrates, les dérivés de chlore et les chélates.

Effectuer un essai avant emploi.



#### COMPOSITION

Azote total (N) : 15 %.  
Anhydride sulfurique (SO<sub>3</sub>) : 40 %.

#### FORMULATION

Concentré soluble (SL)

#### DOSE D'UTILISATION

300 ml/1000 L d'eau



