VERSE DES CEREALES

Lutte contre la verse 2018

BLE TENDRE : RESULTATS DE LA CAMPAGNE 2016-2017

Seul un essai a été mis en place sur la campagne 2016-2017. Les résultats sont donc à prendre avec du recul, et les synthèses pluriannuelles présentées apportent une vision d'ensemble aux spécialités étudiées.

Modalités étudiées

Les modalités sont présentées dans les tableaux 1, 2 et 3.

Tableau 1 : Modalités mises en œuvre en 2016-2017

Produit / Stade d'application	Doses
TEMOIN	-
CYCOCEL C5 Epi 1cm	2 l
CYCOCEL C5 Epi 1cm	1.5 l
CYCOCEL C5+GONDOR Epi 1cm	1.5 l + 0.25 %
CYCOCEL C5+PROTEG DC Epi 1cm	1.5 l + 0.25 l
MEDAX MAX Epi 1cm	0.4 kg
MODDUS 1-2N	0.4 l
MEDAX TOP 1-2N	1 l
TRIMAXX 1-2N	0.4 l
PROTEG DC 1-2N	0.3 l
MEDAX MAX 1-2N	0.4 kg
MEDAX MAX 1-2N	0.5 kg
MEDAX MAX 1-2N	0.75 kg
CYCOCEL C5 puis MEDAX MAX Epi 1cm puis 1-2N	1.5 l puis 0.5 kg
CYCOCEL C5 puis PROTEG DC Epi 1cm puis 1-2N	2 l puis 0.2 l
CYCOCEL C5 puis TRIMAXX Epi 1cm puis 1-2N	1.5 l puis 0.4 l
TRIMAXX puis TRIMAXX Epi 1cm puis 1-2N	0.15 l puis 0.25 l
TRIMAXX puis TRIMAXX 1-2N puis 1-2N+15j	0.25 l puis 0.15 l

Tableau 2 : Composition des spécialités et doses homologuées

Produit	Composition	Dose homologuée en BTH
CYCOCEL C5	Chlorméquat-chlorure 460 g/l + Chlorure de choline 320 g/l	2 l/ha
GONDOR	Lécithine de soja 488 g/l	0.25 %
MODDUS	Trinéxapac 250 g/l	0.5 l/ha
TRIMAXX	Trinéxapac 175 g/l	0.5 l/ha
PROTEG DC	Trinéxapac 250 g/l	0.4 l/ha
MEDAX TOP	Prohexadione-calcium 50 g/l + mepiquat-chlorure 300 g/l	1 l/ha
MEDAX MAX	Prohexadione-calcium 5% + trinéxapac 7.5%	0.75 kg/ha

Tableau 3 : Lieu d'essai, variété et date d'application

Lieu d'essai 2016-2017	Variété de blé et date de semis	Dates d'applications (épi 1cm, 1-2 N et apparition DF de la céréale)			ETR rendement essai	Note de verse finale dans le TNT (de 0 à 10)
Boigneville (91)	Solehio 21/10/2016	21/03/2017	03/04/2017	21/04/2017	4.05	3.7 (sur 4 blocs) (5.8 sur les 2 blocs les plus versés)

La variété choisie, est volontairement sensible à la verse (note de 4) et l'essai est « sur-fertilisé » afin de maximiser le risque de verse. La verse s'est bien matérialisée dans l'essai mais de manière hétérogène (2 blocs sur 4 sont bien versés). A noter qu'il n'y pas de différences statistiques significatives, entre les modalités, sur le rendement.

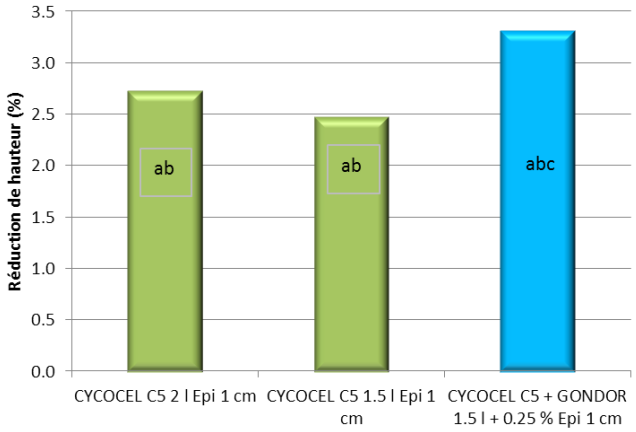
Sélectivité

Aucun symptôme n'a été à signalé suite à l'application des régulateurs. Ceux-ci se sont révélés parfaitement sélectifs.

Effet adjuvant

L'adjuvant Gondor (lécithine de soja 488 g/l – Agridyne) est autorisé en mélange extemporané avec les régulateurs de croissance. Sa dose d'homologation est de 0.25%. Cette dose de Gondor a été étudiée avec Cycocel C5 à 1.5 l/ha, en comparaison avec 2 doses de Cycocel C5 seul, à 1.5 l et à 2 l/ha. Les résultats de cette campagne et la synthèse pluriannuelle sont présentés respectivement dans les figures 1 et 2.

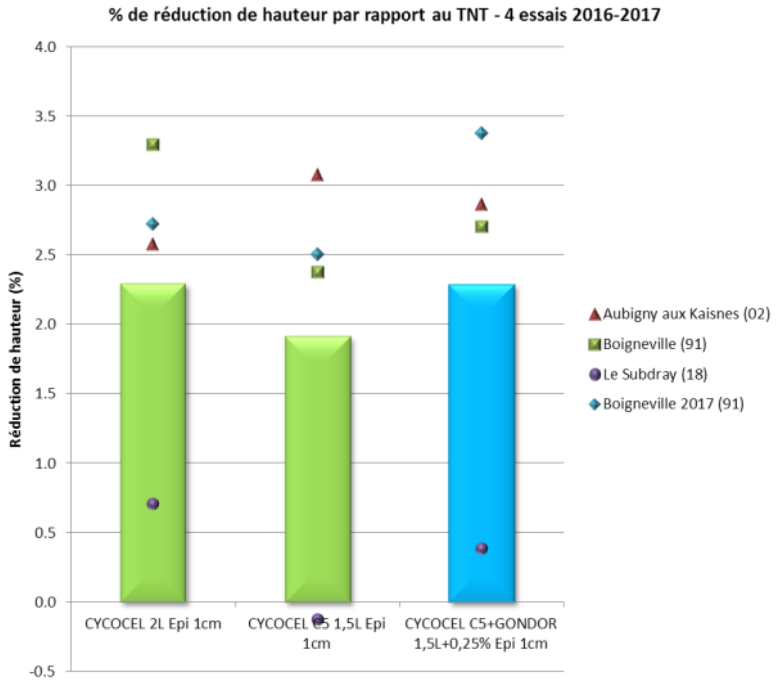
Figure 1 : Réduction de la hauteur des parcelles régulées par rapport au TNT (en %) – Boigneville (91) 2017 essai versé (tests statistiques NS – ETR de 1.38 cm)



Les effets de l'ajout de cet adjuvant, sur la hauteur de la culture, ne sont pas statistiquement significatifs, cette campagne. Un léger effet visuel est toutefois visible avec un gain d'environ 1 cm par rapport à la parcelle Cycocel C5 1.5 l.

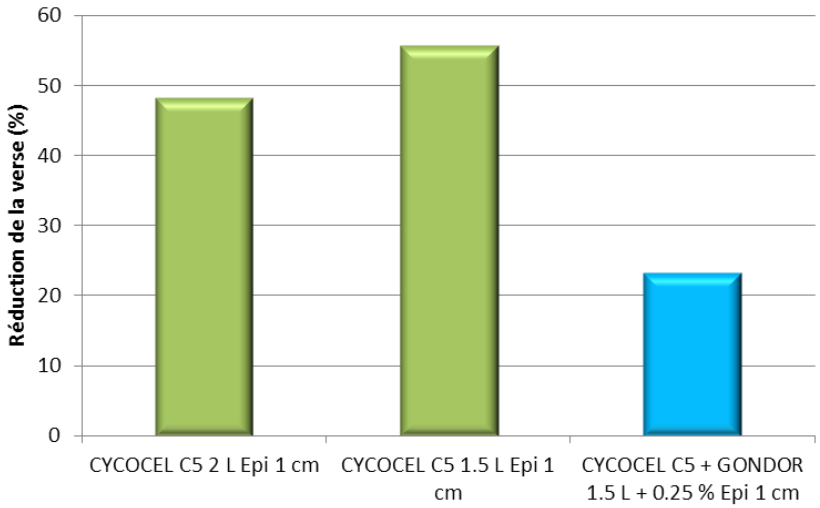
En pluriannuel, avec une année 2016 atypique et un fort niveau de verse, les différences sont non significatives entre les modalités avec et sans Gondor 0.25% (figure 2).

Figure 2 : Réduction de la hauteur des parcelles régulées par rapport au TNT (en %) – 4 essais 2016-2017 versés (tests statistiques NS – ETR de 1.3 cm).



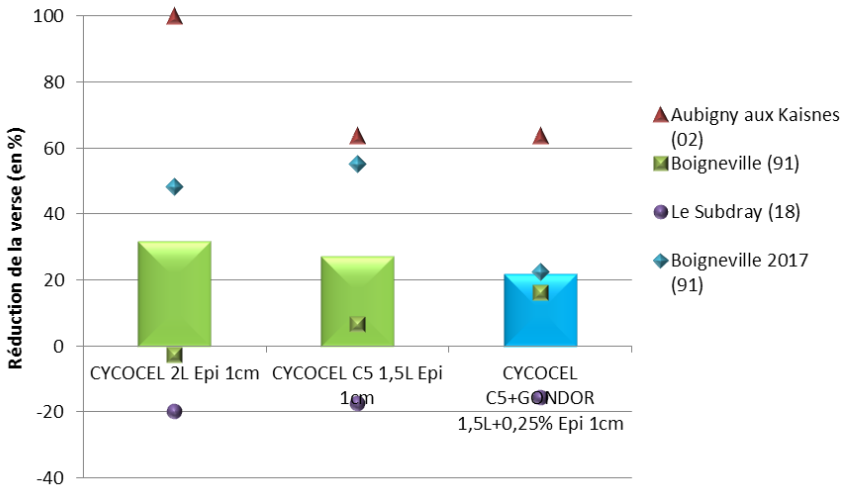
Sur la verse, dans l'essai de 2017, l'effet de l'adjuvant ne s'est pas matérialisé, avec une réduction de la verse limitée, sans toutefois être significativement différente avec les modalités Cycocel C5 seules (figure 3).

Figure 3 : Efficacité contre la verse (en %) – Boigneville (91) 2017 essai versé (tests statistiques NS – ETR indice 1.2).



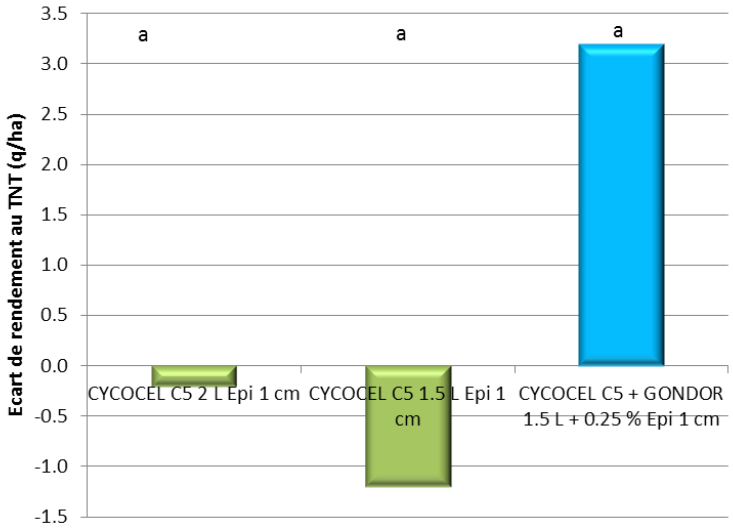
En pluriannuel, nous observons le même comportement de Gondor, à savoir un effet très limité, non statistiquement différent, sur l'efficacité du Cycocel C5 (figure 4).

Figure 4 : Efficacité contre la verse (en %) – 4 essais 2016-2017 versés (tests statistiques NS – ETR indice 1.13).



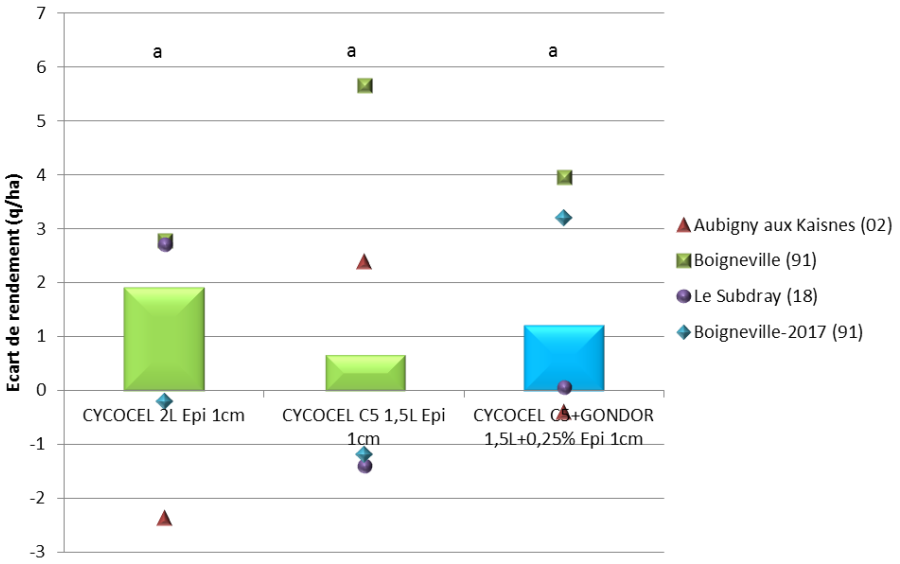
Sur le rendement final, l'essai de 2017 montre un gain de l'adjonction de Gondor 0.25% à Cycocel C5 (+ 3 q/ha) par rapport au témoin, mais également par rapport aux modalités Cycocel C5 seules (figure 5). Le gain est même de 4.4 q à dose de Cycocel C5 identique. Cela reste toutefois non significatif à l'analyse statistique.

Figure 5 : Ecart de rendement au TNT (en q/ha) des modalités Cycocel C5 seules ou avec Gondor 0.25%. Boigneville (91) 2017 essai versé (tests statistiques NS – ETR de 4.05 q).



En pluriannuel, les conclusions sont mêmes plus nuancées, avec un écart moyen constaté de +1.21 q/ha par rapport au TNT, non significatif. Cet écart est même proche de 0, avec les autres modalités à base de Cycocel C5 (figure 6).

Figure 6 : Ecart de rendement au TNT (en q/ha) des modalités Cycocel C5 seules ou avec Gondor 0.25%. 4 essais 2016-2017 versés (tests statistiques NS – ETR de 2.23 q).

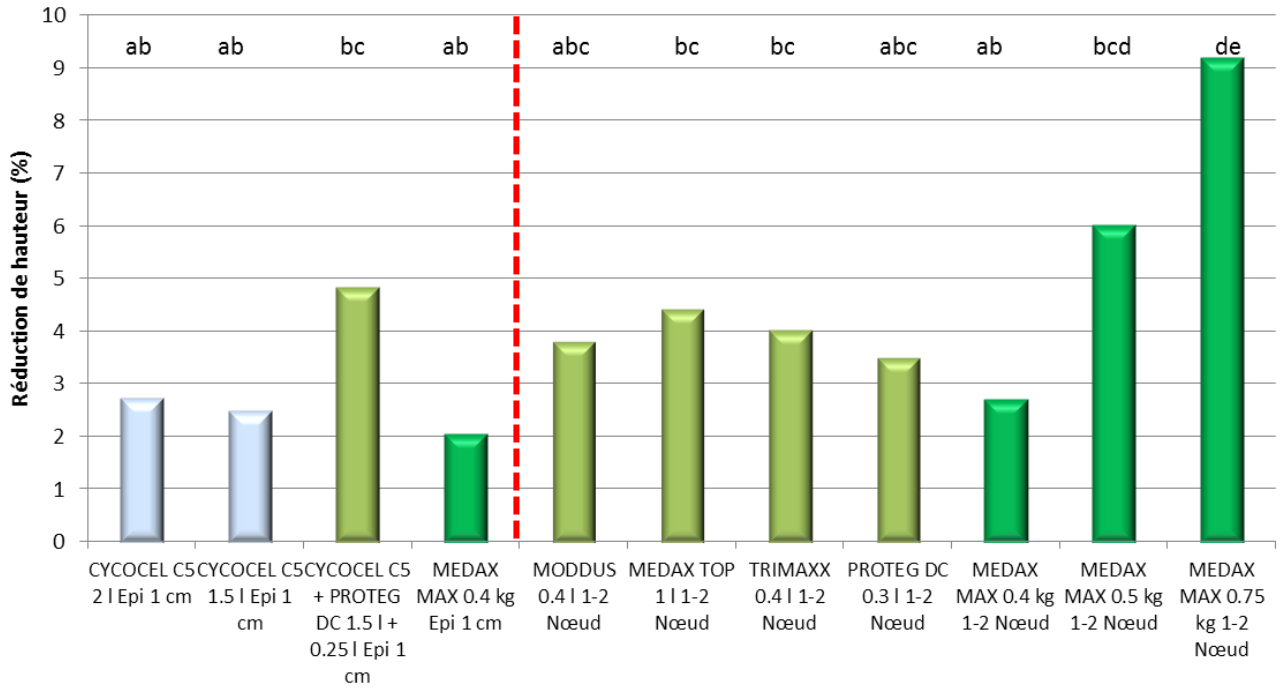


L'adjonction de Gondor 0.25% à Cycocel C5 présente donc un intérêt limité. Sur nos 4 essais, nous n'avons pas vu de gain sur l'efficacité contre la verse, ni sur le rendement. Un petit gain visuel sur la hauteur a pu être observé cette année, sans que cela soit significatif. A noter que les essais 2016 étaient très atypiques (année difficile pour les céréales à paille), avec des écarts constatés limités.

Applications solos de régulateurs ou d'associations

Les modalités étudiées cette année comportaient les principales nouveautés depuis 2 ans (Trimaxx et Proteg DC) mais également une récente homologation : Medax Max (prohexadedione-calcium + trinéxapac) (voir § « Medax Max / Sérénium »). Ces nouveautés sont étudiées au stade 1-2 nœuds – idéal pour les substances actives les composant. Le Medax Max est également travaillé au stade épi 1 cm, tout comme le Proteg DC associé à du Cycocel C5. Les résultats sont présentés dans la figure 7.

Figure 7 : Réduction de la hauteur des parcelles régulées par rapport au TNT (en %). Boigneville (91) 2017 essai versé (ETR de 1.38 cm).



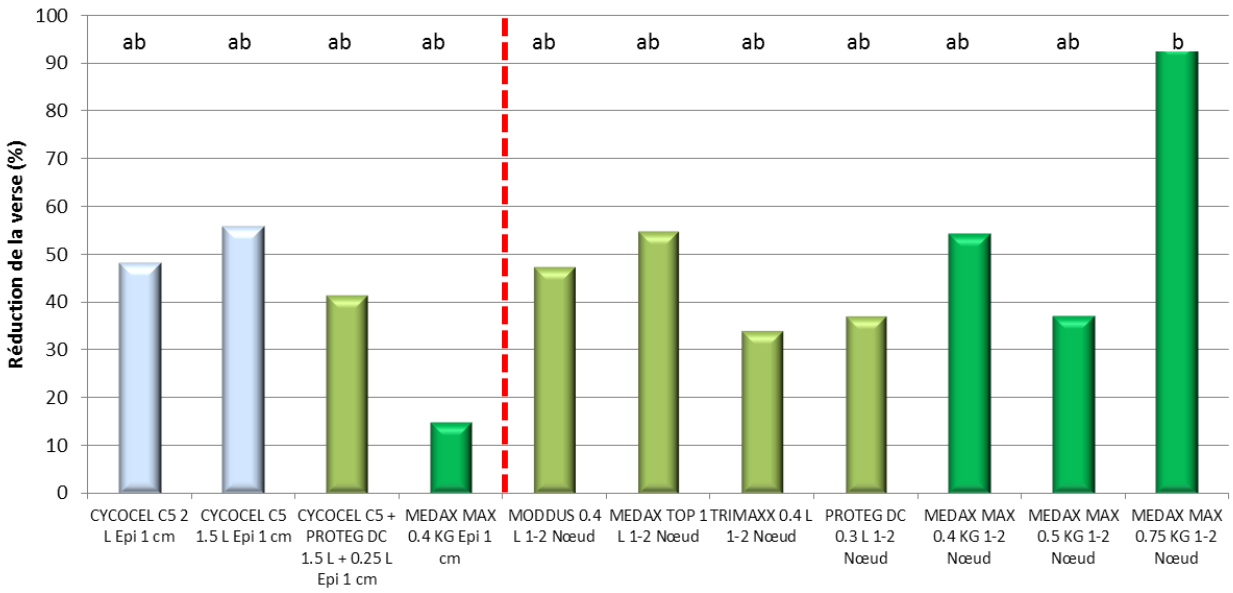
En application précoce, sur le créneau du Cycocel C5 (1.5 l ou 2l/ha), Medax Max 0.4 kg se montre décevant dans cet essai. Il s'agit d'une dose faible (presque une demie dose), mais son efficacité est très proche du Cycocel C5 1.5 l. Une association Cycocel C5 + Proteg DC (1.5 l + 0.25 l) améliore la réduction de hauteur (+ 2 points, soit environ 2 cm de gagnés). Cela confirme les résultats antérieurs qui étaient obtenus avec des associations Cycocel C5 + Moddus par exemple, qui renforçaient l'action du régulateur en précoce.

Sur les applications à 1-2 nœuds, les applications de Trimaxx 0.4 l, Proteg DC 0.3 l (presque équivalentes avec 70 et 75 g/ha de trinéxapac à ces doses) ne sont pas significativement différentes sur la réduction de hauteur. Il en est de même pour Moddus 0.4 l, mais qui apporte, lui, 100 g/ha de trinéxapac. Medax Top à 1 l (50 g de prohexadione calcium et 300 g de mépiquat) est également dans ce groupe de significativité. La nouveauté Medax Max, travaillée à 3 doses, est performante, surtout à dose élevée. A 0.4 kg et 0.5 kg, elle est très proche des autres références, avec une légère tendance à « réguler » plus fortement à 0.5 kg, sans être significativement différente. L'effet dose est très visible à 0.75 kg/ha avec une régulation de - 9% par rapport au TNT (environ 8 cm). Cette dernière modalité est d'ailleurs significativement différente des autres références à 1-2 nœuds (Trimaxx, Proteg DC, Medax Top, Moddus et Medax Max 0.4 kg) aux doses étudiées.

L'efficacité contre la verse est présentée dans la figure 8. La réduction de la verse n'est pas significative, par rapport au témoin, à l'exception de la modalité Medax Max à 0.75 kg. Cette modalité se distinguait déjà en réduction de hauteur, par rapport aux références. A noter que l'application précoce de Medax Max (0.4 kg) même si elle n'est pas différente statistiquement de Cycocel C5, est visuellement en dessous des références à épi 1 cm.

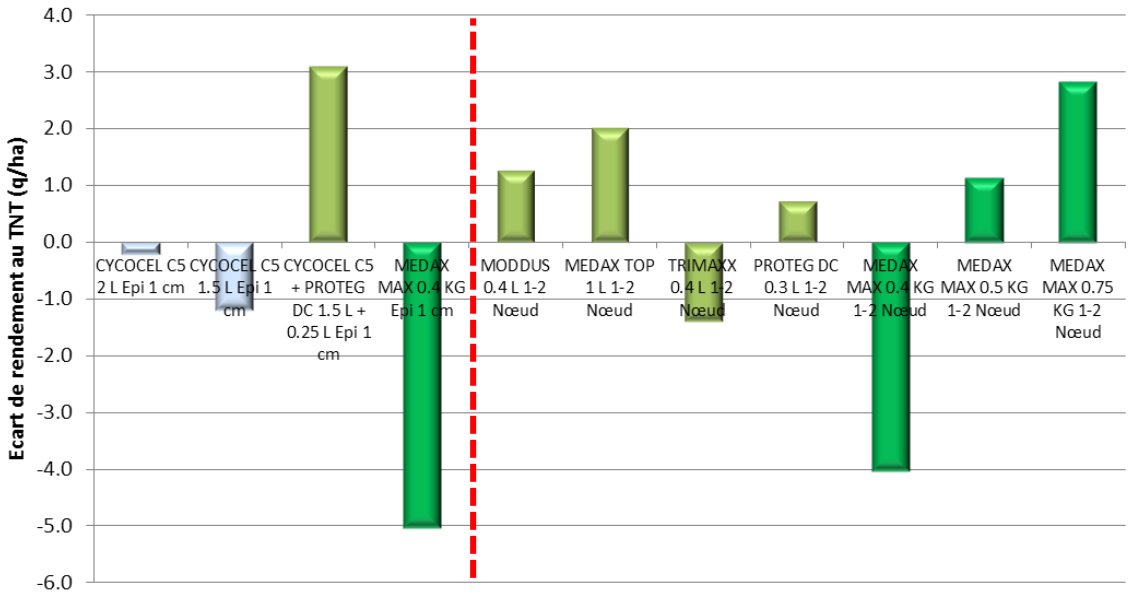
Les références à 1-2 nœuds sont toutes très proches sans réelles distinctions entre modalités.

Figure 8 : Efficacité contre la verse (en %) – Boigneville (91) 2017 essai versé (ETR indice 1.2).



L'analyse des différences de rendements entre modalités n'est pas significative, avec de fortes variations (figure 9). Les rendements varient de +3 q (Cycocel C5 + Proteg DC à épi 1 cm et Medax Max 0.75 kg 1-2N) à -5 q (Medax Max 0.4 à épi 1 cm et 1-2N).

Figure 9 : Ecart de rendement au TNT (en q/ha). Boigneville (91) 2017 essai versé (tests statistiques NS – ETR de 4.05 q).



Il n'y a pas de lien net entre le gain (ou perte) de rendement et la réduction de hauteur (R^2 de 0.35) ou avec l'efficacité verse (R^2 de 0.27).

Programmes de régulation vs applications solos

Les programmes de régulation (2 passages, avec généralement un passage précoce à épi 1 cm puis à 1-2 N) sont assez classiques dans les situations à fort potentiel et fort risque de verse. Classiquement, l'application précoce à épi 1 cm est à base de chlorméquat, et le complément à 1-2 nœud est réalisé à l'aide d'une spécialité à base de trinéxapac, voire prohéxadione-calcium (figure 10).

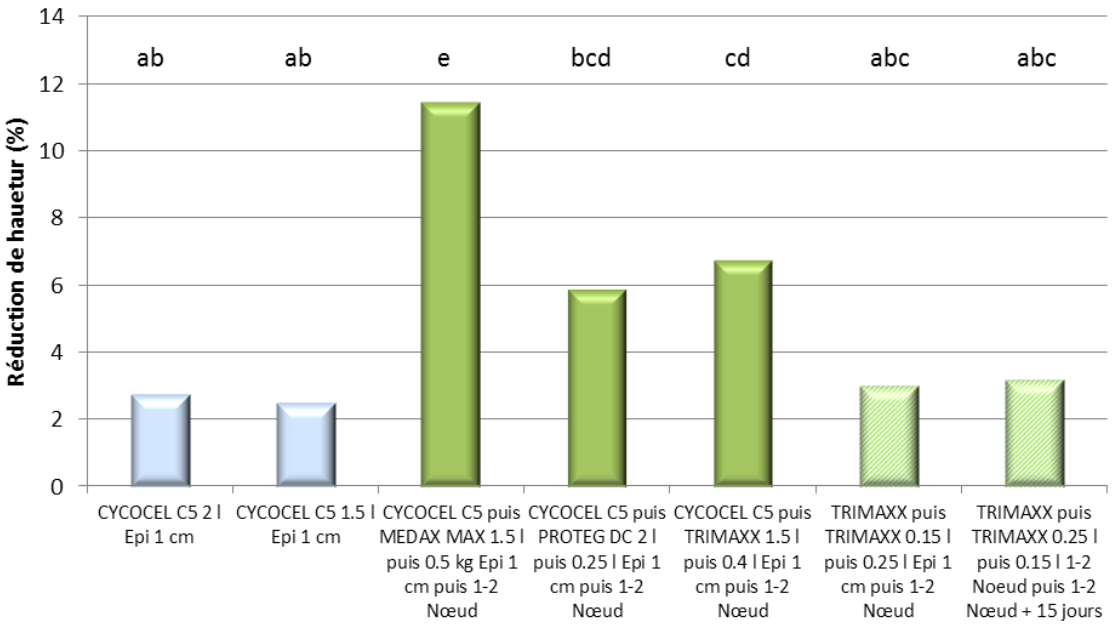
Pour rappel, les conditions climatiques au moment de l'application, et surtout l'état végétatif de la culture, influencent grandement l'efficacité des régulateurs. Ainsi, en 2016, les conditions climatiques nécessaires à l'efficacité optimale des régulateurs n'ont pas toujours été présentes (températures fraiches), expliquant probablement les faibles efficacités observées pour les applications de « trinéxapac ».

L'essai de 2017 permettait de comparer les compléments à 1-2 nœud, suite à une base commune type Cycocel C5 1.5 l ou 2 l en fonction des modalités.

Les programmes permettent de réduire significativement la hauteur, par rapport au TNT, surtout pour les compléments à base de Medax Max à 0.5 kg (-11.5% de hauteur), Proteg DC à 0.25 l (-5.9%) et Trimaxx à 0.4 l (-6.8%). Par rapport à une application de Cycocel C5 à épi 1 cm, seul le programme rattrapé par Medax Max est significativement différent. La réduction de hauteur constatée est de 9% environ (ce qui représente en absolu 8 cm, très visibles). La spécialité Medax Max s'est montrée très efficace sur la réduction de hauteur, comme dans les applications solos.

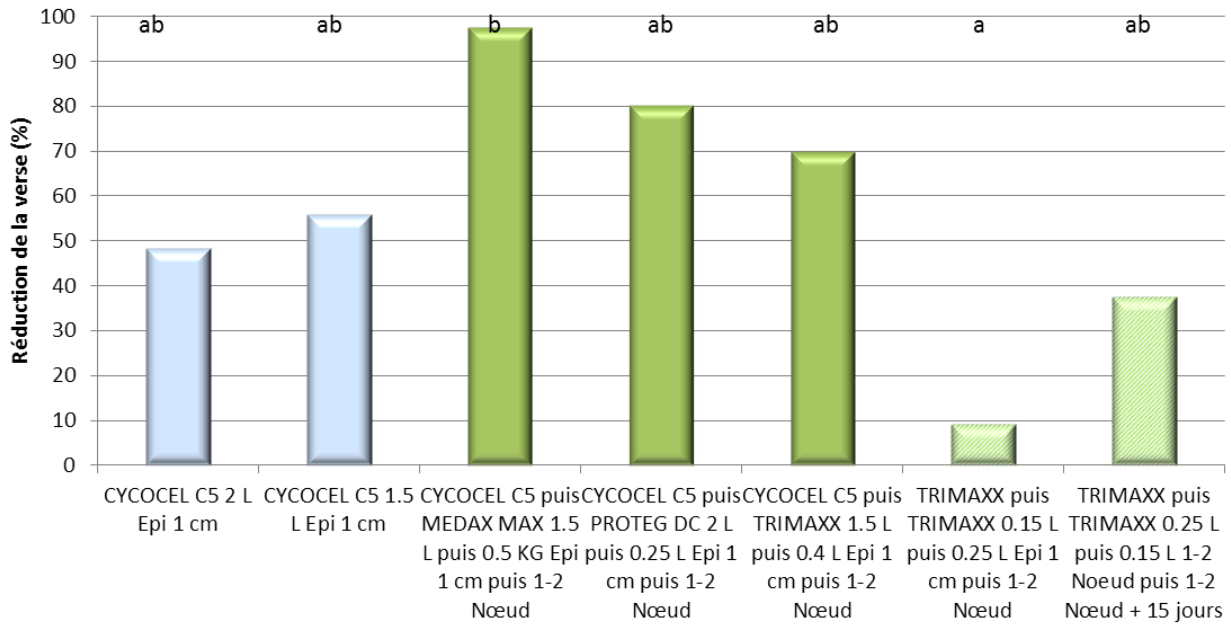
Le double passage de Trimaxx, que cela soit à 0.15 l puis 0.25 l ou bien 0.25 l puis 0.15 l, n'a pas montré de gain par rapport à un programme Cycocel C5 1.5 l puis Trimaxx 0.4 l. Les conditions d'application du T1, plus favorables à Cycocel C5 qu'à Trimaxx, militent encore une fois pour le positionnement des bons produits, au bon moment. Cette double application de Trimaxx n'est d'ailleurs pas significativement différente de Cycocel C5 1.5 l seul.

Figure 10 : % de réduction de hauteur, par rapport au TNT (en %) des modalités en programmes. Boigneville (91) 2017 essai versé (ETR de 1.38 cm)



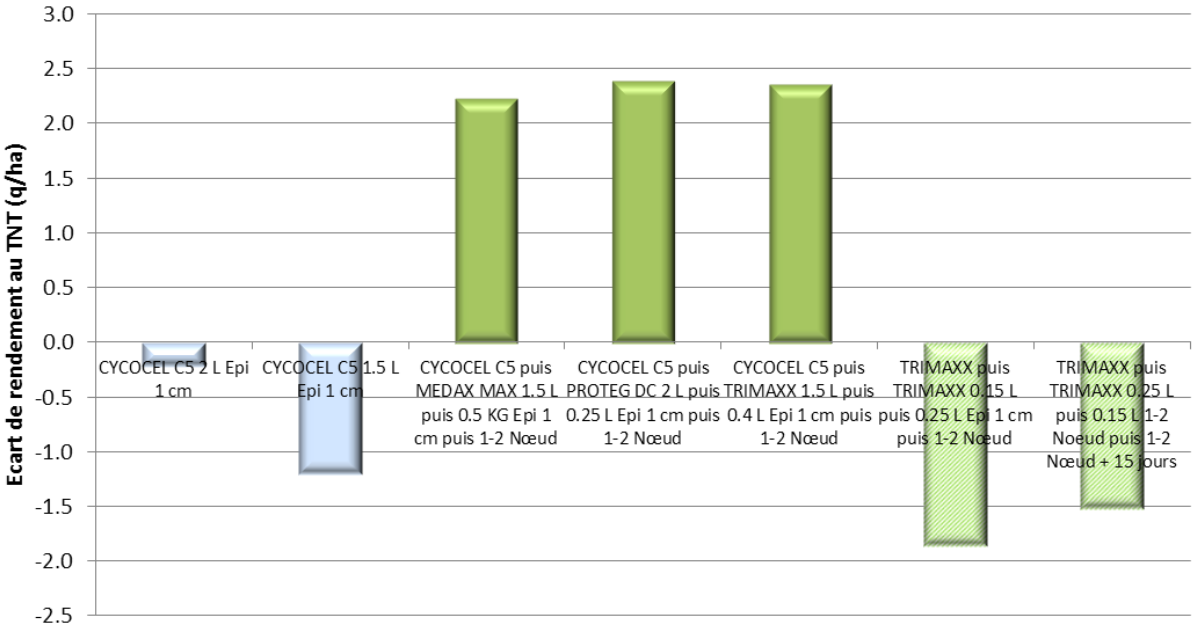
A l'image des résultats sur la réduction de hauteur, l'efficacité contre la verse se retrouve pour les programmes les plus « réducteurs » de hauteur (figure 11). Ces résultats ne sont toutefois pas significativement différents, à l'exception, encore une fois, du programme Cycocel C5 1.5 l puis Medax Max 0.5 kg qui donne une parcelle encore « debout » en fin de campagne. Nous retrouvons également le programme en double Trimaxx (0.15 puis 0.25 ou 0.25 puis 0.15), peu efficace, probablement du fait d'une application précoce peu efficace, non compensée par la faible dose à 1-2 N. Ces résultats ont également été constatés l'année dernière sur une base de 0.2 puis 0.2 de Trimaxx.

Figure 11 : Efficacité contre la verse (en %) – Boigneville (91) 2017 essai versé (ETR indice 1.2).



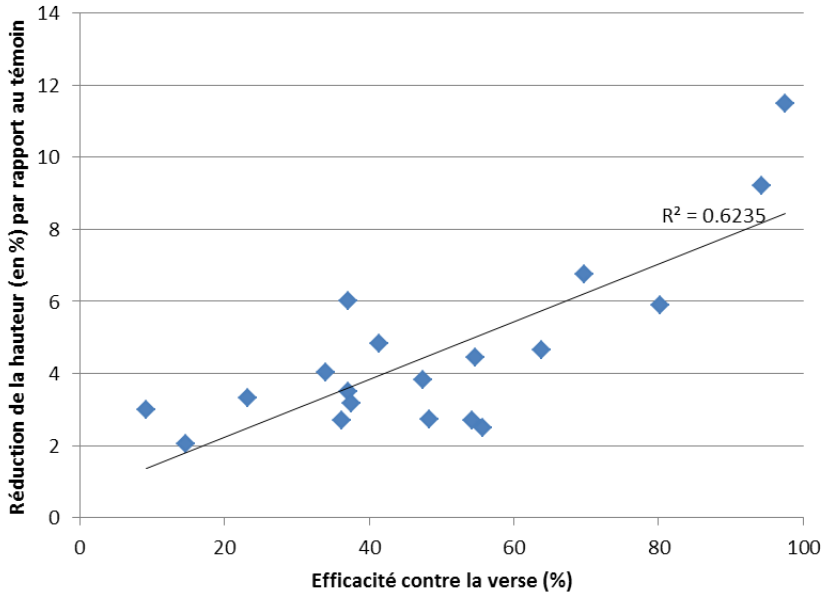
Les écarts de rendements au TNT se retrouvent aussi, même si ceux-ci ne sont pas significatifs (figure 12). Les programmes très efficaces contre la verse, mais également « réducteurs » de hauteur (lié à la verse) sont ceux qui sembleraient s'en sortir le mieux. L'écart reste toutefois limité, avec seulement 2 q/ha.

Figure 12 : Ecart de rendement au TNT (en q/ha). Boigneville (91) 2017 essai versé (tests statistiques NS – ETR de 4.05 q).



L'essai de 2017 confirme un certain nombre d'éléments déjà connus sur les régulateurs (effet des programmes > applications solos par exemple), mais aussi du lien qui existe entre la réduction de la verse et la réduction de hauteur de la culture (par rapport au témoin) (figure 13).

Figure 13 : Relation entre l'efficacité verse (en %) et le pourcentage de réduction de hauteur (par rapport au TNT). Essai de Boigneville 2017.



Ce lien est toutefois plus ténu lorsque l'on compare le gain de rendement au TNT et la réduction de la verse. Le timing d'apparition de la verse est primordial, avec des gains d'autant plus important que la verse est précoce (et donc préjudiciable pour la culture). Cela n'a pas été le cas cette année, avec une verse que l'on pourrait qualifier de « classique » de fin de cycle.

MEDAX MAX / SERENIUM

Le renouvellement continue sur les gammes régulateurs avec l'arrivée de Medax Max (second nom : Sérénium) de BASF. Cette spécialité est composée de 50 g/kg de prohéxadione-calcium + 75 g/kg de trinéxapac-éthyl. La dose homologuée sur blé tendre est de 0.75 kg/ha. Cela représente une combinaison nouvelle apportant 37.5 g/ha de prohexadione-calicum (soit 0.75 l de Medax Top – sans mepiquat) et 56.25 g/ha de trinéxapac (soit une équivalence de 0.225 l de Proteg DC ou 0.32 l de Trimaxx). Il s'agit donc d'une spécialité typée « haut de gamme » avec un fort pouvoir régulateur.

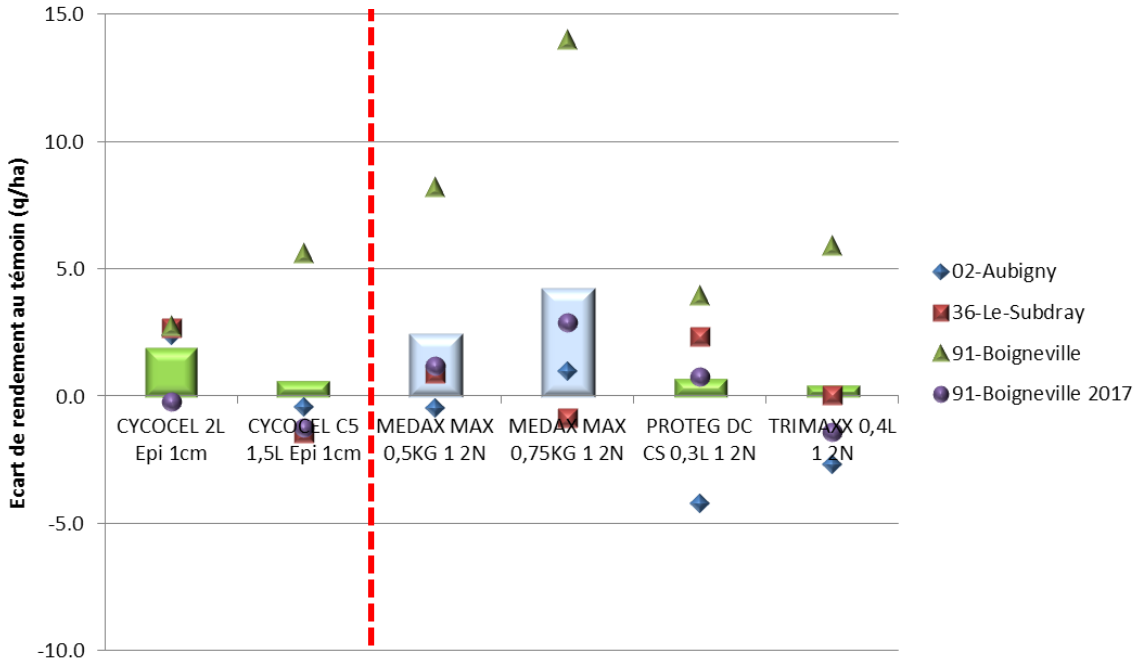
Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques de cette spécialité.

Fiche d'identité du MEDAX MAX/SERENIUM

Noms commerciaux	MEDAX MAX / SERENIUM
Firme	BASF
Composition	50 g/kg de prohexadione-calcium + 75 g/kg de trinéxapac-éthyl
Formulation	WG (granulés dispersibles)
Doses demandées	0.75 kg/ha sur blé tendre d'hiver, blé dur d'hiver et triticale 0.5 kg/ha sur blé tendre de printemps et blé dur de printemps 1 kg/ha sur orge d'hiver (présent liste IFBM) 0.75 kg/ha sur orge de printemps (présent liste IFBM) 0.75 kg/ha sur avoine d'hiver 0.5 kg/ha sur avoine de printemps
Classement proposé	H411
Stades d'application	Toutes céréales : BBCH 29 à 39
Délai avant récolte (DAR)	BBCH maximum autorisé pour la culture concernée
Délai de rentrée (DRE)	6 heures
Zone non traitée	5 mètres
Nombre d'applications	1
N° d'AMM	2170933
Prix	43€ à 0.75 kg/ha

Cette spécialité a été étudiée dans 4 essais de 2016 à 2017, au stade 1-2 nœuds. Les écarts de rendement au témoin, sont non significatifs, du fait du poids des essais de 2016 aux rendements moyens.

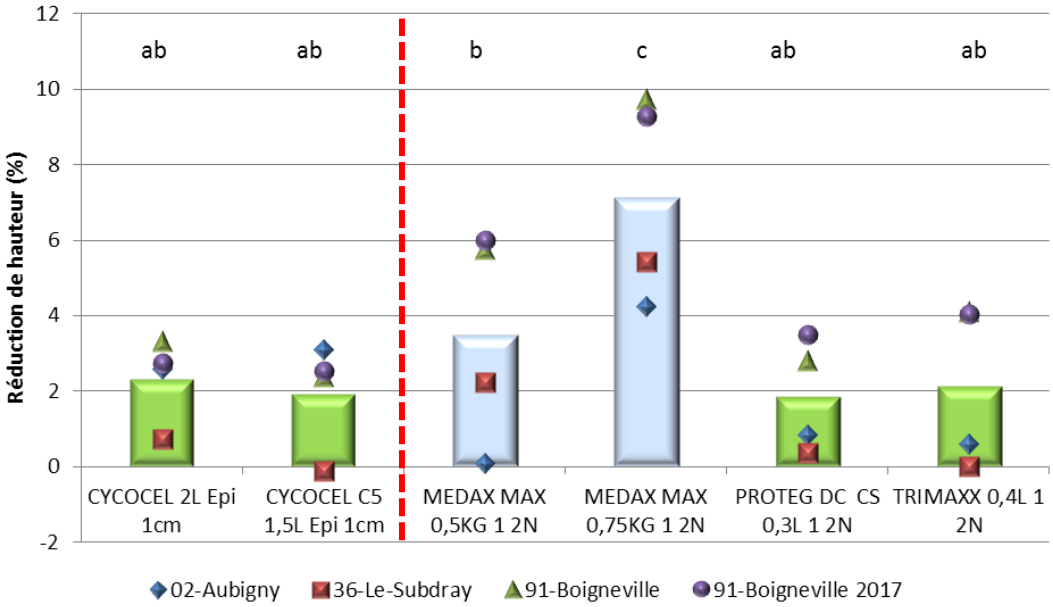
Figure 14 : Comparaison des écarts de rendement au TNT des modalités étudiées (tests statistiques NS – ETR de 2.61)



Les écarts sont tirés par 1 essai en 2016 avec un gain de 14 quintaux. En moyenne, le gain permis par Medax Max à 0.5 kg/ha (dose pivot en blé tendre) est de l'ordre de 2.5 q/ha alors qu'il monte à 4 q/ha environ à la dose de 0.75 kg/ha. Ces écarts ne sont pas statistiquement différents du TNT et des autres modalités étudiées dans ces 4 essais.

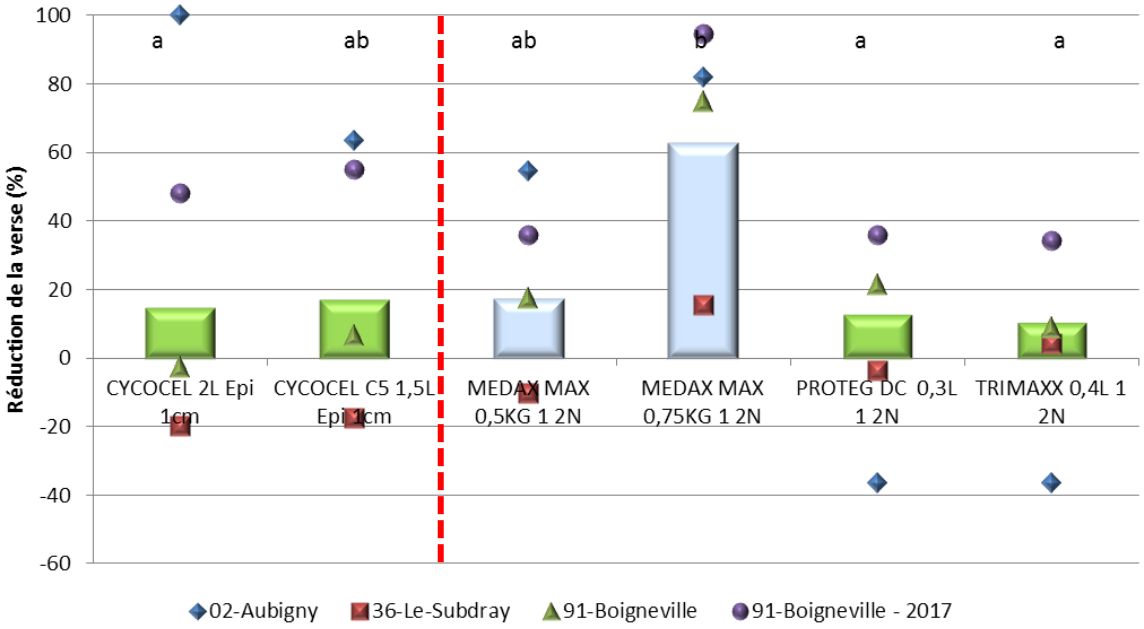
Comme montré dans l'essai de 2017, la réduction de hauteur est importante, montrant l'efficacité de la combinaison prohexadione + trinéxapac (figure 15). A 0.5 kg/ha, Medax Max réduit de manière significative la hauteur par rapport au TNT, avec un gain moyen de 3.5%. A 0.75 kg/ha, le gain est encore plus important – et très visuel – avec un écart significatif au TNT mais également aux références (Trimaxx, Proteg DC) avec un gain moyen de 7% environ par rapport au TNT.

Figure 15 : Réduction de hauteur de Medax Max, à 2 doses, par rapport au TNT et à diverses références (%). 4 essais 2016-2017. ETR de 1.24 cm.



L'effet sur la verse est également visible, aux 2 doses étudiées (figure 16). A 0.75 kg/ha, l'efficacité contre la verse est de l'ordre de 60% à pleine dose sur les 4 essais, ce qui est statistiquement différent des références Trimaxx et Proteg DC. A 0.5 kg/ha, Medax Max est sensiblement équivalent aux références Cycocel C5, Trimaxx et Proteg DC.

Figure 16 : efficacité verse de Medax Max, à 2 doses, par rapport à diverses références (%). 4 essais 2016-2017. ETR indice de 1.9.



Medax Max a également été étudié à 0.4 kg/ha à 1-2 nœuds et épi 1 cm. Se reporter aux résultats de l'essai de 2017.

Avis ARVALIS-Institut du Végétal

Medax Max est un régulateur de très bon niveau pour les céréales à paille. Dans nos essais, l'effet est très visible, dès la dose de 0.5 kg/ha. Aucun effet non intentionnel n'a été observé (sélectivité, pertes de rendements). L'application précoce à épi 1 cm, sur un seul essai, n'a pas été probante et mériterait d'être étudiée à nouveau. En revanche, à 1-2 nœuds et 0.75 kg/ha, il est supérieur aux références Trimaxx et Proteg DC à doses modulées.

Réglementation : avenir du chlormequat

Les spécialités à base de chlormequat font l'objet d'une demande, de la part de l'ANSES, de reformulation (afin de limiter les risques liés à l'ingestion de ces spécialités). BASF, co-détentrice de la substance active, a décidé d'auto-classer ses spécialités à base de chlormequat, H301 (toxique en cas d'ingestion). De fait les spécialités détenues par BASF, ou des tiers contenant du chlormequat de BASF, ne seront plus mélangeables. Cela concerne Cycocel C5, Mondium (et seconds noms), Arvest, Cyter, etc…En parallèle de cette décision d'auto-classement, les spécialités Mondium (second nom Cycocel CL 2000) et le Cycocel C5 seront retirées de la vente en décembre 2017 et les dates de fin d'utilisation sont actées pour décembre 2018. La prochaine campagne sera donc la dernière en céréales à paille pour ces 2 spécialités.

A noter que le chlormequat est aussi détenu, et défendu au niveau UE, par d'autres sociétés (Nufarm, Taminco, SFP) sourcing des spécialités de Tyran, Stabilan, Contreverse, etc… ces spécialités ne seraient pas concernées par l'auto-classement de BASF (elles resteraient donc classées H302 (Nocif en cas d'ingestion), sans impact sur les mélanges).

BLE DUR : RESULTATS DE LA CAMPAGNE 2016-2017

Seul un essai a été mis en place sur la campagne 2016-2017. Les résultats sont donc à prendre avec du recul, et les synthèses pluriannuelles, modestes tout de même avec 2 essais, présentées apportent une vision d'ensemble aux spécialités étudiées.

Modalités étudiées

L'objectif de l'essai mis en place était d'obtenir des références sur les nouveautés (Medax Max, Proteg DC) comparées aux références, mais également d'étudier l'effet « régulateur » connu des triazoles, à travers la spécialité Yeti. Les modalités sont présentées dans les tableaux 1, 2 et 3.

Tableau 1 : Modalités mises en œuvre en 2016-2017

Produit / Stade d'application	Doses
TEMOIN	-
CYCOCEL C5 Epi 1 cm	2.5 l
MODDUS 1-2N	0.5 l
MEDAX TOP 1-2N	1 l
PROTEG DC 1-2N*	0.3 l
PROTEG DC 1-2 N*	0.4 l
MEDAX MAX 1-2N	0.5 kg
YETI 1-2N *	1 l
TERPAL 1-2N	2 l

* : Yeti est un fongicide contenant une triazole dont l'effet raccourcisseur est connu.

* : PROTEG DC n'est pas autorisé sur blé dur.

Tableau 2 : Composition des spécialités et doses homologuées :

Produit	Composition	Dose homologuée en BDH
CYCOCEL C5	Chlorméquat-chlorure 460 g/l + Chlorure de choline 320 g/l	3.2 l/ha
MODDUS	Trinéxapac 250 g/l	0.5 l/ha
PROTEG DC	Trinéxapac 250 g/l	-
MEDAX TOP	Prohexadione-calcium 50 g/l + mepiquat-chlorure 300 g/l	1 l/ha
MEDAX MAX	Prohexadione-calcium 5% + trinéxapac 7.5%	0.75 kg/ha
YETI	Cyproconazole 80 g/l + prochloraze 300 g/l	1 l/ha
TERPAL	Mepiquat 305 g/l + étéphon 155 g/l	2.5 l/ha

Tableau 3 : Lieu d'essai, variété et date d'application

Lieu d'essai 2016-2017	Variété de blé et date de semis	Dates d'applications (épi 1cm, 1-2 N de la céréale)		ETR rendement essai	Note de verse finale dans le TNT (de 0 à 10)
Marguerittes (30)	Anvergur 3/11/2016	11/03/2017	31/03/2017	2.29	pas de verse

A noter qu'il n'y pas de différences statistiques significatives, entre les modalités, sur la hauteur et le rendement. La verse n'est pas présente dans l'essai, il n'y a donc aucune notation effectuée sur ce critère.

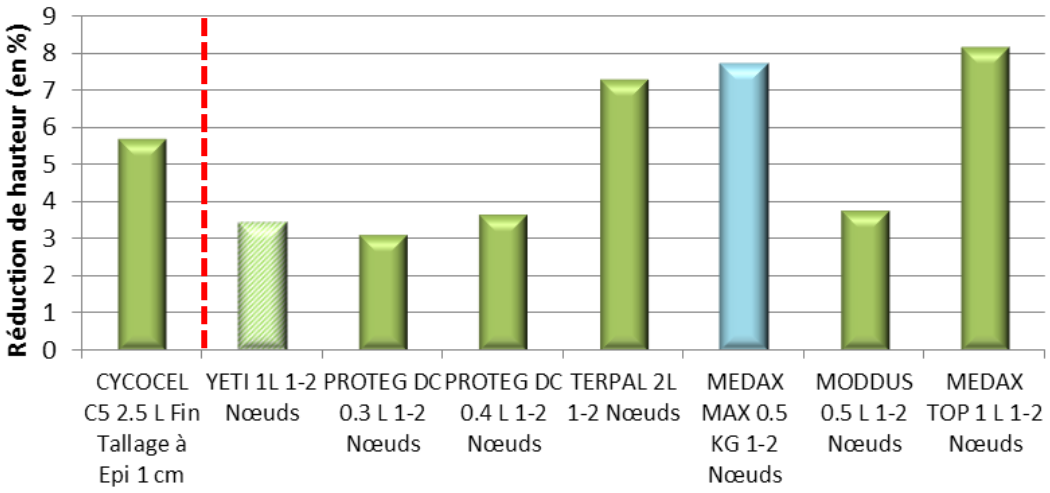
Sélectivité

Aucun symptôme n'a été à signalé suite à l'application des régulateurs. Ceux-ci se sont révélés parfaitement sélectifs.

Effet sur la hauteur

Les températures pour l'application au stade épi 1 cm étaient bonnes mais l'hygrométrie faible (environ 55%). En revanche, les conditions à 1-2 nœuds étaient très bonnes au niveau températures (13-16°C ; 80% hygrométrie au début, 64% à la fin). Les résultats sont présentés dans la figure 1.

Figure 1 : Effet des régulateurs étudiés sur la hauteur, en % de réduction par rapport au TNT. Marguerittes (30) 2017 essai non versé (test de Tukey 5% ; ETR de 1.28 cm).

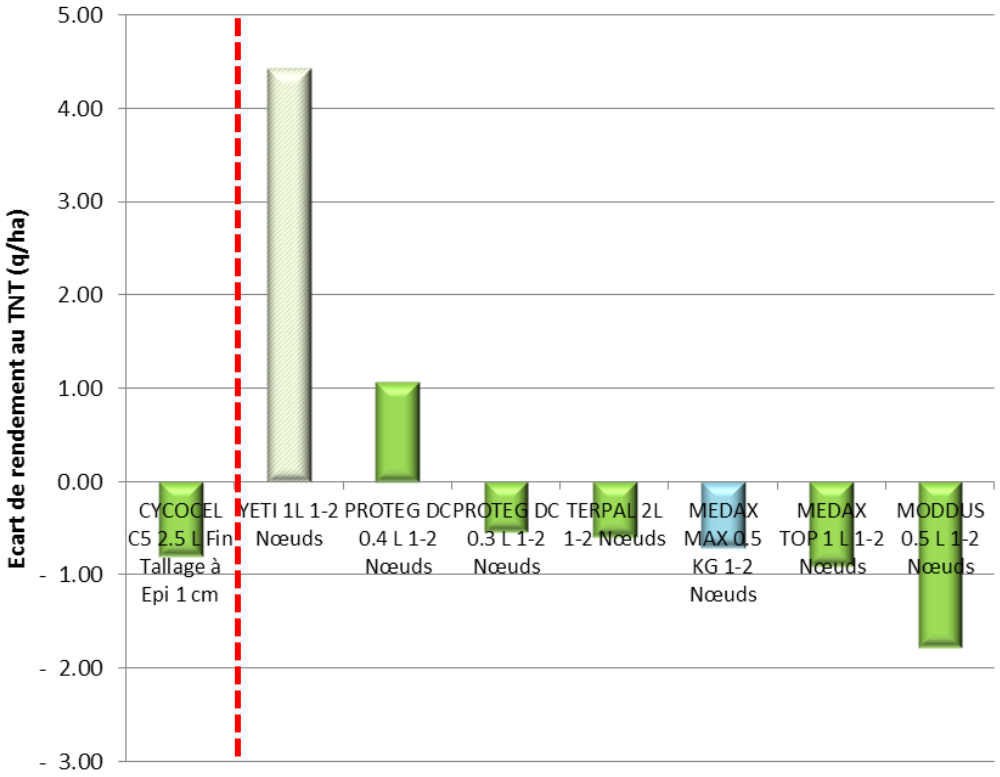


Les résultats ne sont pas différents statistiquement, entre modalités étudiées. Seuls Medax Top et Medax Max sont significativement différents du TNT, avec une réduction de hauteur de 8% environ. Terpal est assez proche, avec 7% environ. Cycocel C5, appliqué à épi 1 cm suit avec 6% de réduction. Toutes les autres modalités, y compris le fongicide à base de triazole, sont entre 3 et 4% de réduction. L'effet dose de Proteg DC, entre 0.3 et 0.4 l/ha n'est pas visible, et au niveau de Moddus 0.5 l (l'effet dose de trinéxapac est croissant entre Proteg DC 0.3 l/ha, 0.4 l/ha et Moddus 0.5 l/ha puisque ce sont des spécialités à 250 g/l de trinéxapac). Les spécialités à base de trinéxapac ont un profil très similaire. Comme déjà vu par le passé en blé dur, la prohexadione-calcium « réagit » bien sur blé dur avec des effets visuels sur la hauteur.

Effet sur le rendement

Les résultats sur le rendement sont présentés dans la figure 2.
Attention, tenir compte de l'effet « fongicide » de Yéti et du biais engendré.

Figure 2 : Ecart de rendement au TNT des modalités étudiées, sur blé dur. Marguerittes (30) 2017 essai non versé. (Test de Tukey NS ; ETR de 2.29 q).



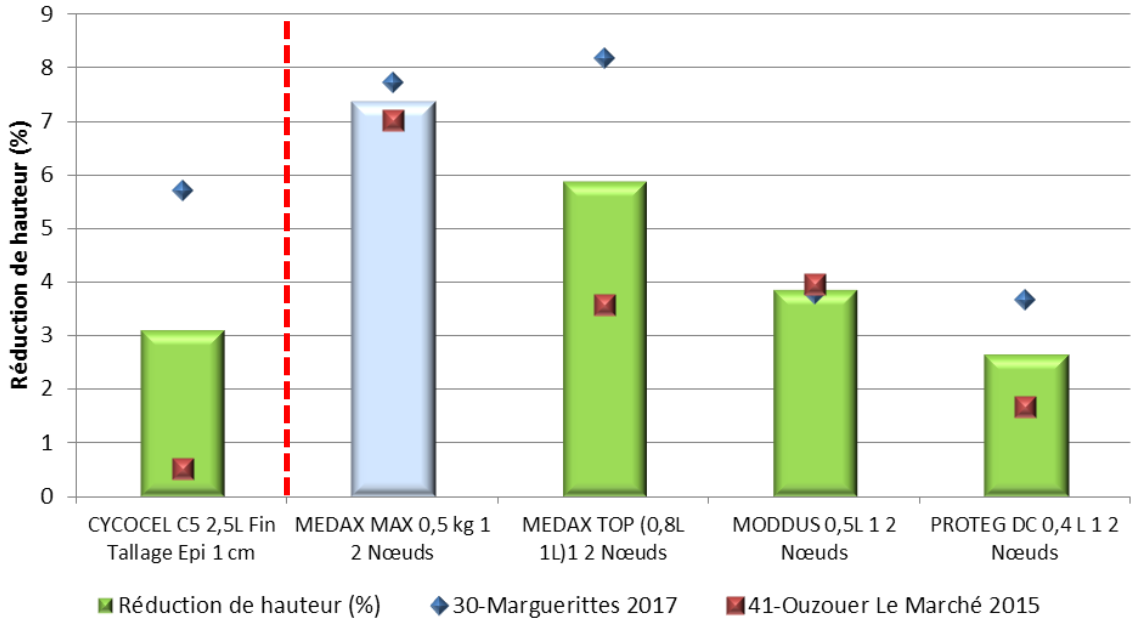
L'analyse statistique ne fait pas ressortir de différences entre les modalités étudiées. La plupart des régulateurs étudiés sont très proche du TNT. En situation non versée, les régulateurs n'ont pas engendrés d'impacts négatifs (ou positifs) sur le rendement.

Seul Yéti à 1 l/ha se distingue, sans que cela soit différent statistiquement avec le biais engendré par la protection fongicide associée.

Synthèses sur 2 campagnes

Sur les 2 essais de 2015 et 2017, la verse ne s'est pas matérialisée malgré la sur-fertilisation volontaire (afin de maximiser les risques de verse). Ces 2 essais permettent de présenter la nouveauté Medax Max et les références du marché, aussi bien en application précoce (épi 1 cm) qu'à 1-2 nœuds (figure 3). Attention, Medax Top a été étudié à 2 doses différentes les 2 années (0.8 l en 2015 et 1 l en 2017).

Figure 3 : Effet sur la hauteur des principaux régulateurs, sur blé dur. 2 essais 2015 et 2017 (tests statistiques – ETR de 1,29 cm)

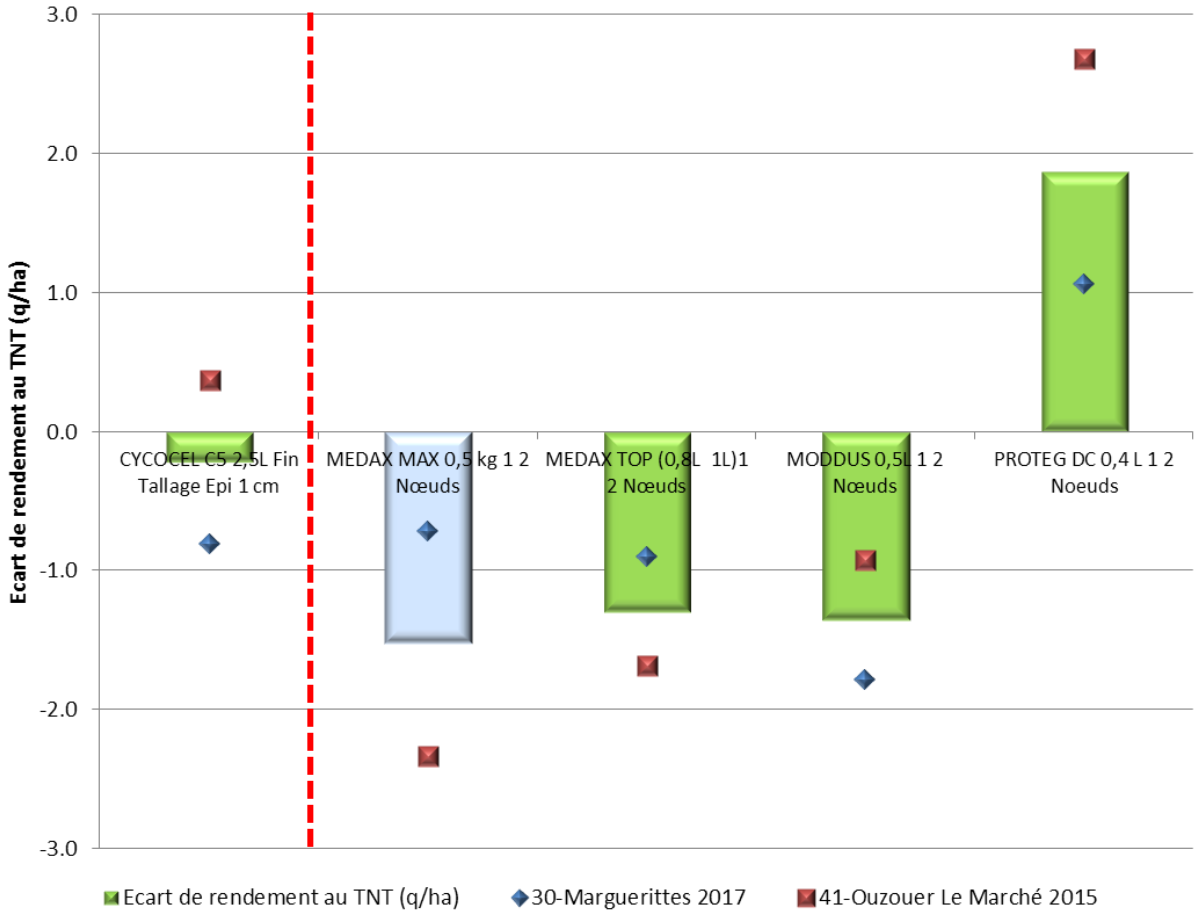


Il n'y a pas de différences statistiques entre régulateurs, sur la réduction de hauteur. Le comportement des 2 essais est également différent avec, pour l'essai de Marguerittes (30), un effet de la régulation précoce, et des spécialités à base de prohexadione-calcium (Medax Top et Medax Max). Dans cet essai, même si la régulation avec les spécialités à base de trinéxapac fonctionne, les spécialités Moddus et Proteg DC sont légèrement en retrait, mais avec un effet de l'ordre de – 4 % en hauteur par rapport au TNT. A Ouzouer le Marché, seules les applications à 1-2 nœuds se sont avérées efficaces – sans être significativement différentes les unes des autres.

Au final, la nouveauté Medax Max à 0.5 kg/ha est régulière sur les 2 essais avec un effet visuel (raccourcissement visible) sans être toutefois différente des autres modalités étudiées.

L'effet sur le rendement est présenté dans la figure 4.

Figure 4 : Ecart de rendement au TNT (q/ha) des principaux régulateurs sur blé dur, applications à épi 1 cm et 1-2 nœuds. 2 essais 2015 et 2017 (tests statistiques NS – ETR de 0.88 q).



Les effets constatés sur le rendement sont nuls – voire, selon les résultats en absolu, négatifs pour la majorité des produits. Il n'y a toutefois pas de différences statistiques entre les traitements et avec le TNT. Les essais n'étant pas versés, le gain potentiel permis par une régulation efficace ne se matérialise pas. Nous observons, sans véritables hypothèses à avancer, un léger gain, non différent statistiquement, pour l'application de Proteg DC 0.4 l, sur les 2 essais. Si l'on considère uniquement le TNT, Moddus et Proteg DC, cette différence est toutefois statistiquement différente (avec une ETR de 0.48 q). Un effet formulation est peut être possible. Le blé dur est réputé sensible aux régulateurs (mais aussi aux herbicides), qui sont des agents de stress. En situations de stress hydriques (qui peuvent se rencontrer dans les zones de production), une application de régulateurs à 1-2 nœuds peut accentuer ce stress et pénaliser la culture. Il convient donc de réguler à bon escient et dans les bonnes conditions, les applications précoces (hors périodes de stress en général) étant les plus sélectives.

En conclusion, nous ne pouvons que recommander l'utilisation parcimonieuse des régulateurs et surtout d'être très vigilant sur les applications – en particulier sur les applications de 1-2 nœuds. Notons que les applications tardives (avec des produits base d'éthéphon, sont possibles mais généralement risquées).

MEDAX MAX / SERENIUM

Le renouvellement continue sur les gammes régulateurs avec l'arrivée de Medax Max (second nom : Sérénium) de BASF. Cette spécialité est composée de 50 g/kg de prohéxadione-calcium + 75 g/kg de trinéxapac-éthyl. La dose homologuée sur blé dur est de 0.75 kg/ha. Cela représente une combinaison nouvelle apportant 37.5 g/ha de prohexadione-calicum (soit 0.75 l de Medax Top – sans mepiquat) et 56.25 g/ha de trinéxapac (soit une équivalence de 0.225 l de Proteg DC ou 0.32 l de Trimaxx). Il s'agit donc d'une spécialité typée haut de gamme avec un fort pouvoir régulateur.

Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques de cette spécialité.

Fiche d'identité du MEDAX MAX/SERENIUM

Noms commerciaux	MEDAX MAX / SERENIUM
Firme	BASF
Composition	50 g/kg de prohexadione-calcium + 75 g/kg de trinéxapac-éthyl
Formulation	WG (granulés dispersibles)
Doses demandées	0.75 kg/ha sur blé dur d'hiver, blé tendre d'hiver et triticale 0.5 kg/ha sur blé dur de printemps et blé tendre de printemps 1 kg/ha sur orge d'hiver (présent liste IFBM) 0.75 kg/ha sur orge de printemps (présent liste IFBM) 0.75 kg/ha sur avoine d'hiver 0.5 kg/ha sur avoine de printemps
Classement proposé	H411
Stades d'application	Toutes céréales : BBCH 29 à 39
Délai avant récolte (DAR)	BBCH maximum autorisé pour la culture concernée
Délai de rentrée (DRE)	6 heures
Zone non traitée	5 mètres
Nombre d'applications	1
N° d'AMM	2170933
Prix	43€ à 0.75 kg/ha

Pour les résultats de cette spécialité, se reporter aux résultats annuels et pluriannuels ci-dessus.

Avis ARVALIS-Institut du Végétal

Medax Max est un régulateur de très bon niveau pour les céréales à paille. Dans nos essais, l'effet est très visible, dès la dose de 0.5 kg/ha. Aucun effet non intentionnel n'a été observé (sélectivité, pertes de rendements). Appliqué au stade 1-2 nœuds, à 0.5 kg/ha, Medax Max est comparable aux références du marché.

Réglementation : avenir du chlormequat

Les spécialités à base de chlormequat font l'objet d'une demande, de la part de l'ANSES, de reformulation (afin de limiter les risques liés à l'ingestion de ces spécialités). BASF, co-détentrice de la substance active, a décidé d'auto-classer ses spécialités à base de chlormequat, H301 (toxique en cas d'ingestion). De fait les spécialités détenues par BASF, ou des tiers contenant du chlormequat de BASF, ne seront plus mélangeables. Cela concerne Cycocel C5, Mondium (et seconds noms), Arvest, Cyter, etc…En parallèle de cette décision d'auto-classement, les spécialités Mondium (second nom Cycocel CL 2000) et le Cycocel C5 seront retirées de la vente en décembre 2017 et les dates de fin d'utilisation sont actées pour décembre 2018. La prochaine campagne sera donc la dernière en céréales à paille pour ces 2 spécialités.

A noter que le chlormequat est aussi détenu, et défendu au niveau UE, par d'autres sociétés (Nufarm, Taminco, SFP) sourcing des spécialités de Tyran, Stabilan, Contreverse, etc… ces spécialités ne seraient pas concernées par l'auto-classement de BASF (elles resteraient donc classées H302 (Nocif en cas d'ingestion), sans impact sur les mélanges).