



Chambre d'Agriculture de
Haute-Loire
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
04.71.07.21.00
Contact @ :
bdaudet@haute-loire.chambagri.fr

A consulter dès le mardi sur
www.haute-loire.chambres-agriculture.fr

Rédigé par Bernard Daudet,



N° 1 du 2 Mai 2023

AU SOMMAIRE :

- ➔ Choix variétal - Date et Densité de semis
- ➔ Stratégie de désherbage précoce
- ➔ Fertilisation – Les effluents d'élevage pour économiser sur les achats d'engrais

La **Chambre d'Agriculture de Haute-Loire** est agréée par le Ministère de l'Agriculture pour son activité de **conseil indépendant phytopharmaceutique**, sous le N° **IF01762** dans le cadre de l'agrément multi sites porté par l'APCA.

Données météo :
source MétéoFrance Traitement CA 43



Programme Régional Autonomie fourrage Avec le concours du Casdar et des fonds Européens



Ce bulletin est réalisé à partir des observations réalisées sur le département de la Haute-Loire, ainsi que des expérimentations menées lors des années précédentes.



1-Choix des variétés – Date et densité de semis

Le tableau ci-dessous indique pour les 4 groupes de précocités du Maïs fourrage :

- + Les besoins en Température du semis à la récolte en ensilage à 32% de M.S.
- + L'indice variétal
- + La densité optimale de semis en grain /Ha

Groupe de Précocité	Besoin en température pour un ensilage à 32% de M.S.	Indice Variétal	Zone d'altitude (à titre indicatif)	Type Variétal	Densité optimale de semis grains /Ha (*)
. Très précoce	Inférieur à 1 400 °C	180-250	Plus de 900 m	Corné	115 000 à 125 000
. Précoce (1)	1 400 à 1 500 °C	240-290	De 750 à 900 m	Corné	110 000 à 120 000
. Demi précoce	1 500 à 1 570 °C	280-330	De 600 à 750 m	Corné - Denté	100 000 à 110 000
. Demi précoce à Demi-tardif	1 580 à 1 700 °C	310-400	Moins de 600 m	Denté	88 000 à 100 000

*Sources ARVALIS

(1) Exemple : à Chaspuzac situé à 830 m d'altitude, on choisira :

- une variété : « Précoce », avec un indice entre 240 à 280 pour un semis jusqu'au 15 mai.
- une variété très précoce, si semis après le 20 mai, si précédent Ray Grass ensilé.
- une densité de semis de 110 000 grains /Ha, si bonnes conditions de semis.

-
- Référence au Bulletin de Santé des Végétaux n° xx, semaine du xxxx
 - Pas de référence à un Bulletin de Santé des Végétaux



Chambre d'Agriculture de Haute-Loire
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
04.71.07.21.00
Contact @ :
bdaudet@haute-loire.chambagri.fr

A consulter dès le mardi sur
www.haute-loire.chambres-agriculture.fr

Rédigé par Bernard Daudet,



Autres points de vigilance :

- **Date de semis :** le maïs doit lever rapidement et prendre une croissance soutenue pour optimiser son potentiel de rendement. Son zéro de végétation est de 6 °C. Il faut viser en priorité le réchauffement du sol. C'est à partir de 10 °C que le maïs lèvera bien et vite. Comme l'indique le tableau, ci-dessous, il faut environ 80 °C cumulés entre le semis et la levée pour que le maïs émette la 1ère feuille. Puis 800 à 1000 °C pour voir apparaître la floraison.

Semis	4-5f : Sevrage	Floraison Mâle	
Levée	8-10 f : Initiation florale	Floraison Femelle	
0	80	450	800 - 1000

- **Profondeur de semis :** viser 3 – 4 cm en temps normal. Et jusqu'à 5 cm si le désherbage mécanique est envisagé.
- **Lutte contre les corvidés :** Pas de produit préventif miracle. Si risque de dégâts par les corvidés, positionner alors la graine à 4 / 5 cm. Il vaut mieux privilégier des semis groupés et éviter des semis décalés dans le temps, pour limiter des parcelles qui seraient exposées au risque à différentes dates de germination.

La **Chambre d'Agriculture de Haute-Loire** est agréée par le Ministère de l'Agriculture pour son activité de **conseil indépendant phytopharmaceutique**, sous le N°**IF01762** dans le cadre de l'agrément multi sites porté par l'APCA.

Données météo :
source MétéoFrance Traitement CA 43



Programme Régional Autonome fourrage Avec le concours du Casdar et des fonds Européens



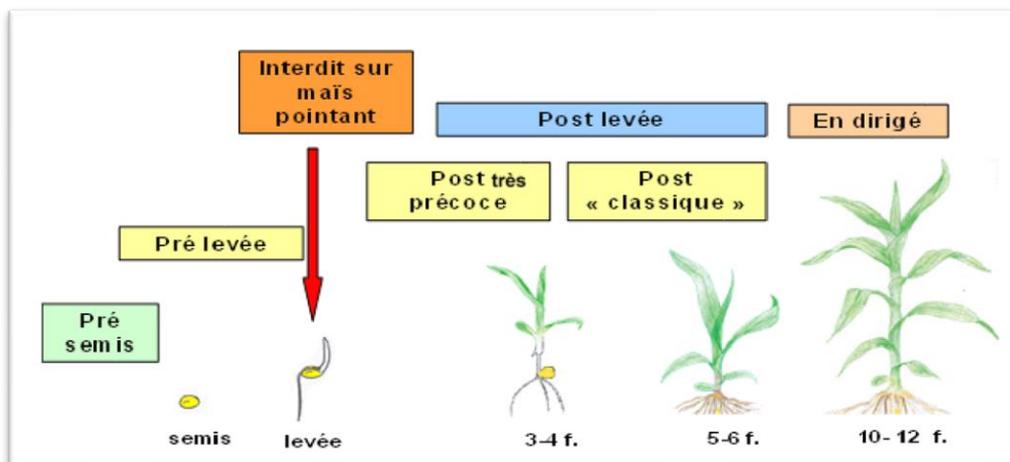
Ce bulletin est réalisé à partir des observations réalisées sur le département de la Haute-Loire, ainsi que des expérimentations menées lors des années précédentes.



2-Stratégie de désherbage précoce :

Le désherbage précoce est généralement recherché, surtout dans le cas de parcelles réputées à forte pression de levées d'adventices. Il aura lieu soit :

- ➔ Soit en post semis et pré levée du maïs
- ➔ Soit entre le stade 1 à 2 feuilles et 3 feuilles du maïs



- Référence au Bulletin de Santé des Végétaux n° xx, semaine du xxxx
 Pas de référence à un Bulletin de Santé des Végétaux



Chambre d'Agriculture de
Haute-Loire
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
04.71.07.21.00
Contact @ :
bdaudet@haute-loire.chambagri.fr

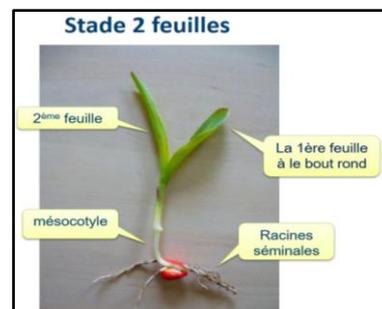
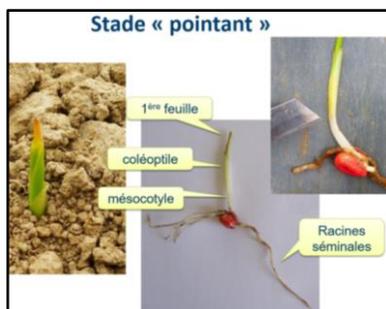
A consulter dès le mardi sur
www.haute-loire.chambres-agriculture.fr

Rédigé par Bernard Daudet,



Point de vigilance, Attention au stade pointant :

➔ Ne pas intervenir car le risque de phytotoxicité des herbicides sur la culture est très fort à ce moment-là.



Stratégie en un seul passage

1/ Pré-levée

Solution privilégiée par les éleveurs pour gagner du temps. Un seul passage est réalisé avec la plupart aucun rattrapage sauf si présence de vivaces. Cette stratégie convient pour des retours peu fréquents du maïs dans la rotation. En situation maïs sur maïs, un complément de désherbage en post-levée est incontournable.

• Dominante renouées liseron et des oiseaux :

- Adengo Xtra 0,44L Prix : 66 €

• Dominante graminées, peu de renouées liseron :

- Dakota-P 4L Prix : 44 €
- Camix 2,5L + Atic Aqua 1,35L Prix : 51 €

• Dominante graminées et renouées :

- Adengo Xtra 0,33L + Isard 0,8L Prix : 72 €
- Dakota-P 3L + Merlin Flexx 1,5L Prix : 63 €

2/ Post-levée précoce (1-2 F)

Il est possible dans ce cas de tenter de régler le problème en un seul passage en post-levée précoce. Il s'agit d'intervenir à 2 feuilles du maïs, sur des adventices non levées ou au stade plantule, avec un désherbage à spectre complet. L'objectif est de gagner en persistance d'action par rapport à un passage de prélevée, sur graminées et en semis précoces notamment, et, dans la mesure du possible, de ne pas avoir à rattraper. Cette stratégie va combiner à la fois des herbicides racinaires et foliaires, elle nécessite des conditions agro-météo favorables aux deux types de produits. En effet, il faut une bonne humidité du sol et une pluviométrie significative après traitement pour

La **Chambre d'Agriculture de Haute-Loire** est agréée par le Ministère de l'Agriculture pour son activité de **conseil indépendant phytopharmaceutique**, sous le **N°IF01762** dans le cadre de l'agrément multi sites porté par l'APCA.

Données météo :
source MétéoFrance Traitement CA 43



Programme Régional Autonomie fourrage Avec le concours du Casdar et des fonds Européens



Ce bulletin est réalisé à partir des observations réalisées sur le département de la Haute-Loire, ainsi que des expérimentations menées lors des années précédentes.



Chambre d'Agriculture de Haute-Loire
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
04.71.07.21.00
Contact @ :
bdaudet@haute-loire.chambagri.fr

A consulter dès le mardi sur
www.haute-loire.chambres-agriculture.fr

Rédigé par Bernard Daudet,



La **Chambre d'Agriculture de Haute-Loire** est agréée par le Ministère de l'Agriculture pour son activité de **conseil indépendant phytopharmaceutique**, sous le **N°IF01762** dans le cadre de l'agrément multi sites porté par l'APCA.

Données météo :
source MétéoFrance Traitement CA 43



Programme Régional Autonomie fourrage Avec le concours du Casdar et des fonds Européens



Ce bulletin est réalisé à partir des observations réalisées sur le département de la Haute-Loire, ainsi que des expérimentations menées lors des années précédentes.



optimiser l'action des racinaires mais également intervenir avec une bonne hygrométrie pour garantir l'efficacité des foliaires sur les adventices déjà levées.

- **Faibles pressions adventices :**
 - Camix 2,5L **Prix : 35 €**
 - Ou Dakota-P 3L **Prix : 33 €**
- **Dominantes graminées :** Camix 2,5L + Pantani 0,3L **Prix : 47 €**
- **Dominantes dicotylédones :**
 - Pression modérée : Adengo Xtra 0,33L **Prix : 50 €**
 - Forte pression ou renouées: Adengo Xtra 0,44L **Prix : 66 €**
 - Ou Adengo Xtra 0,33L + Peak 6g **Prix : 57 €**
- **Forte pression dicots et graminées :**
 - Adengo Xtra 0,33L + Isard 0,8 à 1L **Prix : 67-72 €**

- En post-levée (4-5F)

- Graminées : Pantani 0,3L **Prix : 12 €**
- Dicots classiques : Splendor 0,3L **Prix : 12 €**
- Dicots classiques + renouées : Spendor 0,3L + Peak 6g **Prix : 19 €**
- Graminées + Dicots classiques : Elumis 0,45L **Prix : 23 €**
- Graminées + Dicots classiques + renouées : Elumis 0,45L + Peak 6g **Prix : 30 €**

+ Rattrapage vivaces si nécessaire :

- Liseron, rumex, renouées : Conquérant 0,3L **Prix : 21 €**
- Chardon : Banvel 4S 0,6L **Prix : 22 €**
- Chiendent : Pampa 6 OD 0,75L **Prix : 25 €**

Lontrel SG a pour objectif de détruire le chardon dans la culture de maïs, mais son coût est prohibitif ! Banvel 4S est bien meilleur marché, il freinera le développement du chardon mais ne pourra le détruire.

-
- Référence au Bulletin de Santé des Végétaux n° xx, semaine du xxxx
 - Pas de référence à un Bulletin de Santé des Végétaux



Chambre d'Agriculture de Haute-Loire
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
04.71.07.21.00
Contact @ :
bdaudet@haute-loire.chambagri.fr

A consulter dès le mardi sur
www.haute-loire.chambres-agriculture.fr

Rédigé par Bernard Daudet,



La Chambre d'Agriculture de Haute-Loire est agréée par le Ministère de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant phytopharmaceutique, sous le N°IF01762 dans le cadre de l'agrément multi sites porté par l'APCA.

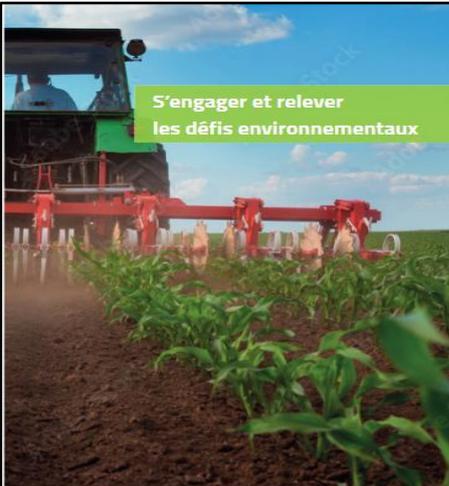
Données météo :
source MétéoFrance Traitement CA 43



Programme Régional Autonomie fourrage Avec le concours du Casdar et des fonds Européens



Ce bulletin est réalisé à partir des observations réalisées sur le département de la Haute-Loire, ainsi que des expérimentations menées lors des années précédentes.

S'engager et relever
les défis environnementaux

Jouer la carte
du désherbage mécanique
pour la culture de Maïs



En alternative au traitement herbicide, la solution du désherbage mécanique reste une solution intéressante.

➤ En pièce jointe à ce bulletin, vous pouvez consulter le document :

« Jouer la carte du désherbage mécanique pour la culture de Maïs ».

➤ Ce flyer est édité par le service Agronomie Productions végétales de la Chambre d'Agriculture de la Haute-Loire, avec le concours financier de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne

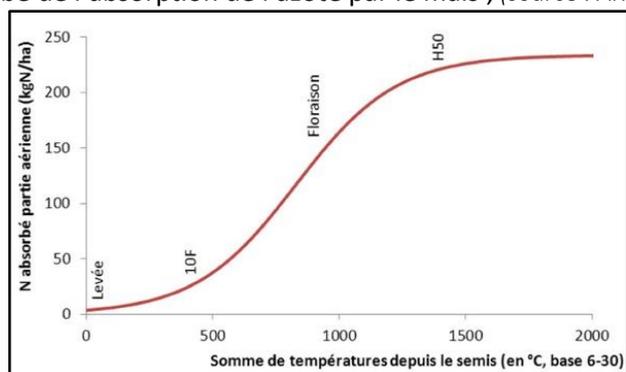
3-FERTILISATION AZOTEE : méthode des bilans simplifiés

a)-Déterminer les besoins ?

L'azote est l'un des premiers facteurs de rendement du maïs. **Le besoin est de 14 u. d'azote** par Tonne de MS. Pour un objectif de rendement de 12 Tonnes de MS /Ha, les exportations sont de 168 u. N /Ha. **C'est 4 u. de phosphore et 12 u. de Potasse /T MS.** Soit 48 u. P et 144 u. de K prélevés pour un rendement objectif de 12 T de MS de maïs.

Du semis jusqu'à 6-7 feuilles, il absorbe moins de 5 % de ses besoins totaux. Ensuite l'absorption s'accroît jusqu'à devenir maximale autour de la floraison. La période entre les stades 6-8 feuilles et 15 jours après la floraison concentre 85 % de l'absorption d'azote d'un maïs.

Courbe de l'absorption de l'azote par le maïs ; (source : ARVALIS)



- Référence au Bulletin de Santé des Végétaux n° xx, semaine du xxxx
 Pas de référence à un Bulletin de Santé des Végétaux

Pour plus d'info consultez le [guide des bonnes pratiques phyto](#) et le [guide des pratiques alternatives](#) sur le site de la CA43



Chambre d'Agriculture de Haute-Loire
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
04.71.07.21.00
Contact @ :
bdaudet@haute-loire.chambagri.fr

A consulter dès le mardi sur
www.haute-loire.chambres-agriculture.fr

Rédigé par Bernard Daudet,



La **Chambre d'Agriculture** de Haute-Loire est agréée par le Ministère de l'Agriculture pour son activité de **conseil indépendant phytopharmaceutique**, sous le **N°IF01762** dans le cadre de l'agrément multi sites porté par l'APCA.

Données météo :
source MétéoFrance Traitement CA 43



Programme Régional Autonomie fourrage Avec le concours du Casdar et des fonds Européens



Ce bulletin est réalisé à partir des observations réalisées sur le département de la Haute-Loire, ainsi que des expérimentations menées lors des années précédentes.



b)-Evaluer les fournitures du sol et des apports d'effluents. Ce sont les deux sources d'azote à estimer avant de parler de l'apport d'engrais azoté.

La fourniture du sol est constituée de l'azote présent dans le sol au moment du semis, plus la minéralisation de l'humus en cours de végétation de la culture. Sur des sols plutôt légers à moins de 50 cm de profondeur avec les apports de fumiers réguliers tous les 2 ans par exemple, on peut miser sur des fournitures de sol de l'ordre de 60 u d'azote sur la période de cycle du maïs. Cette valeur varie également en fonction des restitutions du précédent cultural ou des prélèvements d'une éventuelle interculture avant le semis du maïs.

Les engrais de ferme réduisent le coût de production du maïs et permettent d'économiser sur les achats d'engrais. Le maïs est une culture de printemps qui valorise très bien les épandages d'effluents. Il est recommandé d'épandre le fumier un mois minimum avant le semis. Les lisiers seront réalisés autour du semis. Dans les 2 cas, l'enfouissement est recommandé pour limiter la volatilisation de l'azote. Deux exemples sont présentés dans le tableau suivant pour illustrer les fournitures possibles par des épandages raisonnés de 25 Tonnes de fumier de bovin ou de 35 M3 de lisier dilué de bovin. Rien ne sert de surdoser, sinon des gaspillages et pertes par lessivage.

Type d'effluent et Quantité /Ha apporté l'année du semis de Maïs	Élément minéral disponible pour le Maïs estimé si apport régulier tous les 2 ans sur la parcelle		
	Azote (Coefficient d'utilisation = 0.55)	Phosphore (Coefficient d'utilisation = 1)	Potasse (Coefficient d'utilisation = 1)
Cas N°1 → 25 T / Ha de fumier Bovin	70 u N / ha	62u P2O5 / ha	175 u K2O / ha
(Valeur fumier) X (quantité /ha) X (coefficient d'utilisation)	(5 u /T) X (25 T) X (0.55)	(2.5 u /T) X (25 T) X (1)	(7 u /T) X (25 T) X (1)
Cas N°2 → 35 m3 / ha de lisier dilué de bovin	58 u N / ha	38 u P2O5 / ha	115 u K2O / ha
(Valeur Lisier) X (quantité /ha) X (coefficient d'utilisation)	(2.7 u /T) X (35m3) X (0.61)	(1.1 u /T) X (35m3) X (1)	(3.3 u /T) X (35m3) X (1)
Besoin du maïs pour un rendement à 12 T MS/Ha	14 u/TMS x 10 T M S/ha = 140 u N /ha	4u/TMS x 10 T MS /ha = 40 u P /ha	12 u/TMS x 10 T MS /ha = 120 u K /ha
Fourniture Sol (valeur moyenne indicative)	60 u	L'objectif est de maintenir les teneurs P et K du sol	
Quelle dose d'engrais minéral reste à apporter ?			
	Azote	Phosphore	Potasse
Cas N°1 → 25 T Fumier Reste à apporter	0 u N /ha	0 u de P. et 0 u de K 25T de fumier couvrent les besoins P et K du Maïs	
Cas N°2 → 35 m3 Lisier Reste à apporter	30 u N /ha	Impasse Possible	Impasse Possible

- Référence au Bulletin de Santé des Végétaux n° xx, semaine du xxxx
 Pas de référence à un Bulletin de Santé des Végétaux



Chambre d'Agriculture de Haute-Loire
Immeuble Interconsulaire
16, Bd Bertrand
43012 Le Puy-en-Velay
04.71.07.21.00
Contact @ :
bdaudet@haute-loire.chambagri.fr

A consulter dès le mardi sur
www.haute-loire.chambres-agriculture.fr

Rédigé par Bernard Daudet,



La **Chambre d'Agriculture de Haute-Loire** est agréée par le Ministère de l'Agriculture pour son activité de **conseil indépendant phytopharmaceutique**, sous le N°**IF01762** dans le cadre de l'agrément multi sites porté par l'APCA.

Données météo :
source MétéoFrance Traitement CA 43



Programme Régional Autonomie fourrage Avec le concours du Casdar et des fonds Européens



Ce bulletin est réalisé à partir des observations réalisées sur le département de la Haute-Loire, ainsi que des expérimentations menées lors des années précédentes.



c)- Quelle dose d'azote minérale reste à apporter à la culture ?

Dans l'exemple, ci-dessus, pour un objectif de rendement de 10 T de MS / ha :

- ⇒ Avec 25 T / ha de fumier de bovin épandu avant semis, les besoins en azote sont couverts. Un apport de 30 à 40 U d'azote pour sécuriser est envisageable.
- ⇒ Avec 35 m³ / ha de lisier dilué de bovin avant semis, il ne reste plus qu'à apporter 30 U d'azote pour couvrir les besoins de la culture.
- ⇒ Les besoins en Phosphore et Potasse sont couverts. Aucun engrais ne se justifie.

d)- Quand réaliser le passage de l'engrais azoté ?

- ⇒ L'épandage de l'azote sera réalisé en un seul passage, soit au semis, soit préférentiellement au stade 4/6 feuilles, juste avant le début de la forte croissance d'absorption de l'azote par le maïs.

Type d'engrais	Kg N pour 100 kg	Utilisation après la levée du maïs		
		Apport en plein	Apport en localisé	Enfouissement
Ammonitrate	27 ou 33,5 dont 50 % en nitrate et 50 % en ammoniacque	Déconseillé après 6-8 feuilles (brûlures)	Recommandé après 6-8 feuilles	Conseillé surtout si le sol est très sec
Urée	46 (100 % en urée)	Possible sur feuilles sèches	Possible	Indispensable pour éviter la volatilisation

Lutte contre les corvidés sur maïs : des solutions à combiner dès le semis

Certaines pratiques agronomiques peuvent contribuer à réduire l'exposition des plantules de maïs aux attaques de corvidés sans pour autant garantir l'absence d'attaques :

Figure 1 : Facteurs favorables et défavorables à la présence de corvidés

Facteurs favorables	Facteurs défavorables
<ul style="list-style-type: none"> - Semis décalés (précoces, tardifs) - Présence de résidus en surface (couvert végétaux, graines...) - Sol motteux - Vitesse de levée lente 	<ul style="list-style-type: none"> - Semis simultanés dans un même secteur géographique - Roulage du lit de semence - Profondeur de semis adaptée (4-5 cm) - Passage humain régulier sur la parcelle

- Référence au Bulletin de Santé des Végétaux n° xx, semaine du xxxx
 Pas de référence à un Bulletin de Santé des Végétaux

Pour plus d'info consultez le [guide des bonnes pratiques phyto](#) et le [guide des pratiques alternatives](#) sur le site de la CA43