

La Chambre d'agriculture de Haute-Saône est agréée par le Ministère chargé de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques sous le n°IFO1762 dans le cadre de l'agrément multi-sites porté par l'APCA.



Les conseils contenus dans ce bulletin sont basés sur les observations des parcelles de référence du BSV. Ils sont à adapter en fonction de votre propre situation.

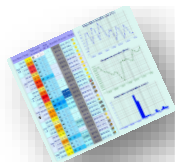
Si non spécifié, il faut considérer une absence d'alternatives à l'application de produits phytosanitaires. Toutes les méthodes de lutte alternatives à la chimie sont consultables sur les guides cultures des chambres d'agriculture de Bourgogne Franche-Comté.



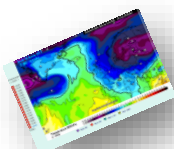
METEO

Au programme de cette semaine : de la douceur avec rafraîchissement pour le week-end et peu d'eau annoncé.

[Pluie et températures](#) Gray



[Modèles](#)



[Prévisions saisonnières](#)



2021 – pluviométrie et températures



POSTE	2021		70							
	CHARGEY LES GRAY		RIOZ		VENISEY		FROTEY LES VESOUL		VILLERSEXEL	
Mois	Temp MOYENNE (°C)	Pluie (mm)	Temp MOYENNE (°C)	Pluie (mm)	Temp MOYENNE (°C)	Pluie (mm)	Temp MOYENNE (°C)	Pluie (mm)	Temp MOYENNE (°C)	Pluie (mm)
Janvier	2,8	75,8	2,7	99,2	2,5	113,2	2,2	105,4	2,3	175,4
Février	5,1	42,2	4,6	48,2	4,4	46,4	4,5	39,6	4,0	43,2
Mars										
Avril										
Mai										
Juin										
Juillet										
Août										
Septembre										
Octobre										
Novembre										
Décembre										
Total	4,0	118,0	3,6	147,4	3,5	159,6	3,3	145,0	3,1	218,6



COLZA

Stade et état des cultures

La phase de montaison débute. Les colzas sont au stade 50% C2 et 50% D1.

Colza associé...



*Colza + luzerne 25 kg
Objectif : implanter une luzernière*

... avec beaux systèmes racinaires dans cette parcelle



Les boutons floraux sont parfois visibles



Fertilisation azotée - Pesées de colza de sortie d'hiver

Les premiers apports ont été réalisés.

Apports également faits sur nos essais



Conseil

Si ce n'est pas encore fait, apporter l'azote dès que possible.

Insectes – Charançons de la tige adultes - Grosse altise larves

Sur le terrain :

On trouve de tout dans les cuvettes : charançons, grosses altises, méligèthes, baris, thrips.

Le vol de charançons a débuté jeudi 18/02. **Les zones à risque sont déjà identifiables grâce aux cuvettes.**

Le gros charançon du colza (nuisible) est présent dans 80% des 15 cuvettes surveillées sur la Haute-Saône, de 0 à 50 bêtes.

Par contre le petit charançon du chou est présent dans toutes les cuvettes.

Cuvette bien remplie de 25% de gros charançons du colza (nuisibles) et 75% de petits charançons du chou



Le **gros** nuisible et le **petit** moins nuisible

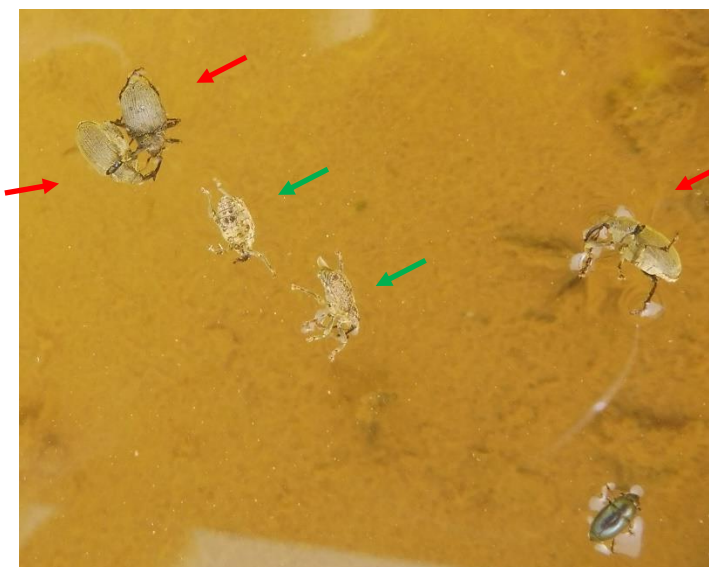


Gros charançons du colza (nuisibles)

Petits charançons du chou

C'est le printemps !

Char. du chou



Conseil

Les parcelles et zones à risque sont identifiables grâce aux cuvettes !

Pour celles et ceux qui souhaitent raisonner l'intervention :

- **L'impasse** est possible lorsque les captures de gros charançons du colza **sont nulles ou inférieures à 5 charançons** de la tige
- Si vous n'avez pas mis de cuvette, il est possible de surveiller les piqûres sur tiges en fin de semaine (voir photos ci-dessous). Avec le rafraichissement annoncé cette fin de semaine, **il est possible d'attendre le prochain bulletin...**

Piqûres de nutrition

Piqûres

de

ponte.



2 - pour celles et ceux qui n'ont pas le temps de surveiller les cultures, **le traitement sera à positionner en fin de cette semaine. En effet, vu les températures douces annoncées jusqu'à vendredi, le dépôt de ponte pourrait être rapide et plutôt intense.**

- **Si les larves de grosses altises n'ont pas été gérées à l'automne, prévoir [BORAVI WG](#) 1 à 1.5 kg/ha + [Neutral](#) Optima 0.1% pour traiter les larves de grosses altise et adultes de charançon de la tige.**



Ne pas mélanger le bore avec le Boravi.

- **Prévoir un insecticide classique et peu cher pour traiter uniquement le charançon de la tige.**

Laissez des témoins non traités !

Produits homologués sur charançon de la tige du colza, voir le tableau des insecticides sur le site de Terres Inovia ([cliquez](#)).

Insectes – Charançons du bourgeon terminal - Grosse altise

Les dégâts des coléoptères de l'automne sont visibles essentiellement dans les témoins sans insecticides.

On trouve sur les petits pieds (levées tardives, ressemis) des bourgeons détruits par les larves de charançons du bourgeon terminal. Ici grosses larves



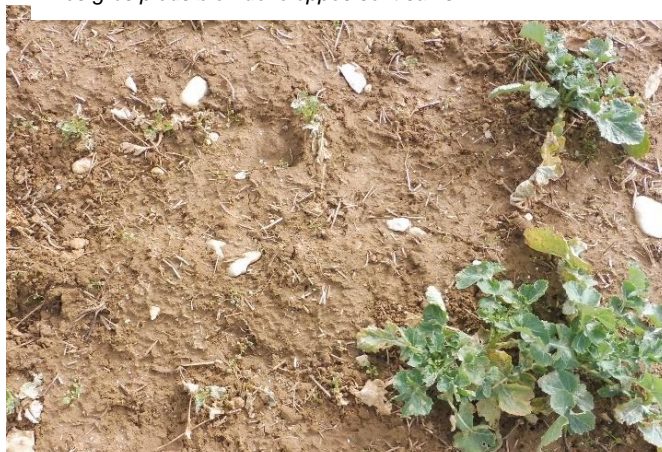
Ici larves minuscules



Bourgeon détruit par Ch Bourg Terminal



Petits pieds (ressemis) détruits par Ch Bourg Terminal
Les gros pieds bien développés sont sains.



Témoin non traité grosse altise – le gel a fortement impacté les pieds vermoulus par les larves



Risque de verse

Conseil

Le risque de verse est plutôt faible cette année.

- la densité (nombre plantes au m²), est plutôt faible
- les variétés cultivées sont majoritairement peu sensibles à la verse

Les triazoles (molécules présentes dans les spécialités homologuées pour lutter contre la verse) utilisées avant la floraison du colza, dans un but de lutte contre les maladies, sont inutiles.

Désherbage

Pour des raisons de sélectivité, il est déconseillé d'utiliser Mozzar sur colzas en cours de montaison.

La météo de la semaine sera idéale pour les applications de Lontrel SG ou Lontrel 100 : températures douces supérieures à 12°C

- Pour des **doses supérieures à une demi-dose homologuée** (nécessaires à maîtriser matricaires, bleuets, laiterons, pissenlits ou chardons, légumineuses annuelles), **le stade limite à ne pas dépasser est le stade D1-D2.**
- Pour des **doses inférieures à une demi-dose homologuée**, nécessaires pour réguler les légumineuses pérennes, **le stade limite à ne pas dépasser est le stade E.**

Régulation de luzerne = Lontrel SG 27 g/ha + huile 1 l/ha ou Lontrel 100 à 0.2 L/ha + huile 1 l



Stade et état des cultures

Les blés sont au stade plein tallage.

Chevignon
semés mi-octobre

/

Garfield



Blé SD, le digestat vient d'être épandu



Traitement des campagnols des champs au Ratron



Indice de présence de larves de carabes Nebrinae



Larve de carabe



Roulage

Des parcelles plutôt argileuses, soufflées ou semées à la volée pourront être roulées quand les sols auront séché en surface. Ne pas désherber avant de rouler, désherber 8 à 10 jours après avoir roulé les parcelles.

Désherbage

Les désherbages pourront être réalisés cette semaine et semaine prochaine.

Pour éviter tous problèmes de phytotoxicités sur colza, désherber les céréales après avoir réalisé les insecticides sur colza.

Fertilisation azotée

Des premiers apports ont été réalisés.

Conseil

Pour celles et ceux qui n'ont pas encore mis le premier apport, faut-il le mettre azote cette semaine ?

Arguments contre :

- Pas de pluie annoncée avant au moins 15 jours
- Peu de végétation pour protéger de la volatilisation pour urée et N39

Arguments pour :

- Les sols sont encore humides et il y aura encore de la rosée
- Peu de vent annoncé cette semaine
- Fraicheur la nuit
- Azote sous forme de NO₃ dans ammo et N39

Conclusion : oui il faut passer cette semaine assez rapidement avec une cinquantaine d'unités



Des risques de volatilisation existent pour les engrais azotés type urée ou solution azotée.

2. LES PRINCIPAUX DETERMINANTS DE LA VOLATILISATION AMMONIACALE DES ENGRAIS MINERAUX

La volatilisation ammoniacale est d'abord un processus physico-chimique dont l'intensité est sous la dépendance des facteurs du milieu. La bibliographie scientifique et les nombreux écrits de vulgarisation ont identifié ces principaux facteurs :

		Effet majorant	Effet minorant
SOL	pH	pH alcalin	ph acide
	CEC	Faible CEC	Forte CEC
	Humidité du sol	Faible	Normale
CLIMAT au moment de l'apport	Température	Elevée	Faible
	Pluviométrie	< 5-10 mm	> 5-10 mm
	Vent	Présence	Absence
	Flux évapotranspiration	Elevée	Faible
CULTURE	Couvert végétal	Sol nu ou faible couvert	Couvert développé
	Vitesse de croissance	Faible	Elevée
PRATIQUES CULTURALES	Modalités d'apport	Apport en couverture	Incorporation Pré-semis ou localisation
	Irrigation après apport	Absence	Présence
CHOIX DU FERTILISANT	Surface d'échange engrais –sol – atmosphère	Solution azotée & urée	Ammonitrates
	Auto augmentation du pH autour du granulé d'urée		Nitrate de calcium, de sodium de potasse

Soufre

Les besoins en soufre du blé se situent aux alentours de 0,55 kg SO₃/q.

Conseil

Des impasses ne sont pas conseillées cette année dans les sols filtrants et superficiels. Quelle que soit la situation, ne pas dépasser 40 unités de soufre.

Les carences en soufre peuvent être corrigée avec par exemple de la kieserite après apparition des symptômes.



ORGE HIVER

Stade et état des cultures

Stade plein tallage sur l'ensemble des parcelles.

Orges hiver brasserie

KWS Joyau

/

KWS Faro



Orges fourragères tolérantes JNO

LG Zebra

/

Coccinel



Désherbage

Les désherbages pourront être réalisés dans les 15 jours à venir.

Doses efficaces des principaux antigaminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Joystick/Kacik	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2	0.2	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
Joystick/Kacik	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2	0.2	+	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Aucune spécialité recommandée à ce stade										

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

ARVALIS
Institut du végétal

Doses efficaces des principaux antigaminées

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	41	0.9(4)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	34	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	41	0.9(4)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	34	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	41	0.9(4)+1	+	+		+	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	34	0.8+1	0.8+1			+	+

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

- (1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Fenova Super de 0.2 l, sans dépasser la dose homologuée.
- (2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS - Institut du végétal ou la société concernée.
- (3) Uniquement sortie hiver.
- (4) Possibilité de double application sur avoines à chepelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ARVALIS
Institut du végétal

Fertilisation azotée

Conseil

Des premiers apports ont été réalisés.

Le premier apport pourra avoir lieu cette semaine.

Priorité au désherbage des graminées (ray-grass ou folle avoine) s'il n'a pas été réalisé.

Soufre

Conseil

Des impasses ne sont pas conseillées cette année dans les sols filtrants et superficiels.

Quelle que soit la situation, ne pas dépasser 40 unités de soufre.



ORGE de PRINTEMPS semée à l'automne

Stade et état des cultures

Les orges ont eu froid mais pas de dégâts irréversibles constatés.

Planet semée début novembre sous couvert de luzerne



Fertilisation azotée

Conseil

Idem orge d'hiver



ORGE de PRINTEMPS semée ce printemps 2021

Les semis ont débuté dans les parcelles sableuses.
Attendre que les sols soient complètement ressuyés pour semer.

Désherbage

Désherbage au semis et postlevée précoce

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
PRESEMIS INCORPORE										
Avadex 480	N	3l	51	+	+	+	3	3	3	+
POSTSEMIS-PRELEVEE										
Carmina Max	C2+F1	1l	-				+	+		
Celtic	K1+F1	2l	25				+	+	+	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	42	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Flight	K1+F1	1.9l	23				+	+	+	
Prowl 400/Baroud SC/Penditec (2)	K1	2l	20				2.5	2.5	+	
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Carmina Max	C2+F1	1l	-				+	+		
Celtic	K1+F1	2l	25				+	+	+	
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	42	♦	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Flight	K1+F1	1.9l	23				+	+	+	
Prowl 400/Baroud SC/Penditec (2)	K1	2l	20				2.5	2.5	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)	C2	1800 g	42		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Aucune spécialité racinaire recommandée à ce stade										



- ♦ Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
- + Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne
- + Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
- Résultats faibles à irréguliers.
- Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

Produit Spécialité autorisée sur la culture par portée de l'usage, et avec accord de la firme

(1) Uniquement les spécialités de Nufarm

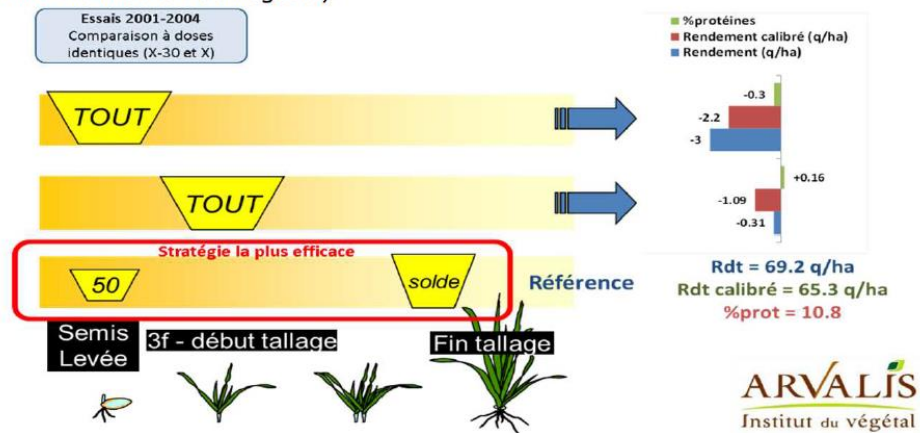
(2) Prowl 400 et Baroud SC sont autorisés, Penditec est autorisé par portée de l'usage

Attention aux autorisations des spécialités ci-dessus sur parcelles drainées.

Fertilisation azotée

Faire un premier apport d'une cinquantaine d'unités au semis.

Figure 1 : synthèse des essais fractionnement de l'azote sur orge de printemps : 2 apports vs. 1 apport (18 essais de 2001-2004, ARVALIS-Institut du végétal).



Attention à la volatilisation de l'urée ou la solution azotée épandue sur sol nu.



POIS de printemps

Les semis pourront débuter dès que les sols seront ressuyés.

DATE DE SEMIS

Les semis peuvent débuter mi-février, la période optimale s'étend jusqu'au 1^{er} mars pour la Nièvre, la Saône-et-Loire ainsi que la plaine du Jura, et jusqu'au 15 mars pour l'Yonne, la Côte d'Or et la Haute-Saône. Au-delà du 10 avril, le risque d'obtenir un mauvais rendement devient trop important. L'idéal est de semer le plus tôt possible sur un sol bien ressuyé.

DENSITÉ DE SEMIS

	Densité de semis (grains/m ²)
Sol limoneux	80 - 90
Sol caillouteux	90
Sol de craie	100 - 110



Choix de l'interculture

Dans les zones vulnérables, les sols ont l'obligation d'être couverts une partie de l'hiver. Avant un pois de printemps, éviter les couverts à base de légumineuses qui maintiennent les champignons du sol (Pythium, fusariose, mildiou, Aphanomyces, ...). Préférer les couverts à base de graminées, de crucifères ou de phacélie. Ils peuvent être utilisés seuls ou en mélange.

Désherbage

Extrait du guide cultures des chambres d'Agriculture Bourgogne Franche-Comté

Exemples de programmes désherbage



Semis	Levée	1 paire de feuilles écailleuses	2 feuilles	Coût (€/ha)	IFT
Renouée des oiseaux, gaillet, crucifères et chénopodes (faible infestation)					
CHALLENGE 600 1,5 l + NIRVANA S 2 l				60	0,8
			CORUM 1 à 1,25 l + DASH HC 1 à 1,25 l (+ PROWL 400 0,8 à 1 l si pression renouées)	66 à 82	0,8 à 1
CHALLENGE 600 2 l + STALLION SYNC TEC 2 l			Possibilité de fractionner l'intervention en 2 : CORUM 0,6 l + DASH HC 0,6 l + PROWL 400 0,6 l entre 2/3 F et 5/6 F	78	1,1
Morelle noire, arroche, renouées des oiseaux, fumeterre					
NIRVANA S 3,5 à 4 l				65 à 74	0,8 à 0,9
Retenir la dose la plus forte sur crucifères ou ombellifères (éthuse)					
Renouées, fumeterre, pensée, véronique, gaillet					
PROWL 400 1,5 l			BASAGRAN SG 0,4 à 0,6 kg + PROWL 400 1 l	55 à 65	1,1 à 1,3
CHALLENGE 600 3 l			BASAGRAN SG 0,4 à 0,6 kg + PROWL 400 1 l	97 à 107	1,3 à 1,4
Crucifères, renoués, gaillet, pensée (forte densité)					
			BASAGRAN SG 0,4 à 0,6 kg + PROWL 400 1 l ou 2 passages à 0,3 kg + 0,5 l	34 à 44	0,6 à 0,8
			CHALLENGE 600 0,5 l + BASAGRAN SG 0,3 kg * puis (si relevées)	26 à 53	0,3 à 0,8
NIRVANA S 3 l			BASAGRAN SG 0,4 kg + PROWL 400 0,5 l		
			CORUM 0,8 à 1 l + DASH HC 0,8 à 1 l	105	1,3

* Mélange non recommandé par les firmes. Son utilisation se fera sous la responsabilité de l'utilisateur.
Possibilité de remplacer CHALLENGE 600 0,5 l + BASAGRAN SG 0,3 kg par NIRVANA S 1,8 l + BASAGRAN SG 0,5 à 0,8 kg ou CHALLENGE 600 0,25 l + BASAGRAN SG 0,15 kg + PROWL 400 0,25 l (sous la responsabilité de l'utilisateur).



POIS d'hiver

Désherbage

Voir intervention de postlevée sur pois de printemps page précédente.



Féverole d'hiver

Les féveroles d'hiver sont reparties.

Féverole après les gelées la semaine dernière



Féverole cette semaine





Féverole de printemps

Les semis pourront débuter dès que les sols seront ressuyés.

DATE DE SEMIS

La période de semis optimale s'étend de la mi-février à la mi-mars. L'idéal est de semer le plus tôt possible sur un sol bien ressuyé à au moins 5 cm de profondeur et de bien enfouir la graine.

DENSITÉ DE SEMIS

	Densité de semis (grains/m ²)
Sol limoneux	40 - 45
Sols argileux ou caillouteux	45 - 50



Choix de l'interculture

Dans les zones vulnérables, les sols ont l'obligation d'être couverts une partie de l'hiver. Avant une féverole de printemps, éviter les couverts à base de légumineuses qui maintiennent les champignons du sol (pythium, fusariose, mildiou, ...). Préférer les couverts à base de graminées, de crucifères ou de phacélie. Ils peuvent être utilisés seuls ou en mélange. La féverole n'est pas sensible à l'Aphanomyces et ne multiplie pas ce champignon.

Désherbage

Extrait du guide cultures des chambres d'Agriculture Bourgogne Franche-Comté
Exemples de programmes désherbage

Exemples de programmes sur féveroles de printemps et rattrapage sur féverole d'hiver



					Coût (€/ha)	IFT
	Semis	Levée à 1 feuille	2 feuilles	4 feuilles		
Renouée des oiseaux, gaillet, crucifères, coquelicots, laitérons						
Féverole de printemps	CHALLENGE 600 2 I + NIRVANA S 2 I + CENTIUM 36 CS 0,15 I				103	1,54
Coquelicot, matricaire, laitron, véronique perse						
Féverole de printemps	CHALLENGE 600 3 I + PROWL 400 1,5 I				82	1,25
Coquelicot, matricaire, laitron, crucifères, stellaire						
Féverole de printemps	CHALLENGE 600 2 I		CORUM 0,6 l/ha + Huile 1%		82	1,1
			Attention au manque de sélectivité !			
Laitron, éthuse, crucifères, fumeterre, faible pression gaillet, coquelicot et véroniques						
Féverole de printemps et féverole d'hiver			CORUM 0,6 l/ha + Huile 1%	CORUM 0,8 l/ha à 1,25 l/ha + Huile 1%	65 à 85	0,65 à 1
			CORUM 0,6 l/ha + Huile 1%	CORUM 0,6 l/ha + Huile 1%	85	1

Sur zones de captage, appliquez CORUM à partir du 15/03 pour protéger la ressource en eau.



LUZERNE

Apporter le soufre sur les luzernes : par exemple 150 kg/ha de polysulfate.

Systeme racinaire de trèfle violet (fasciculé et pivotant) et de luzerne (pivotant)



Méteils de printemps

Les méteils de printemps n'ont pas fait de miracles en 2020 car semés en mars pendant la période de sécheresse. Les conditions météo seront peut-être plus favorables ce printemps.

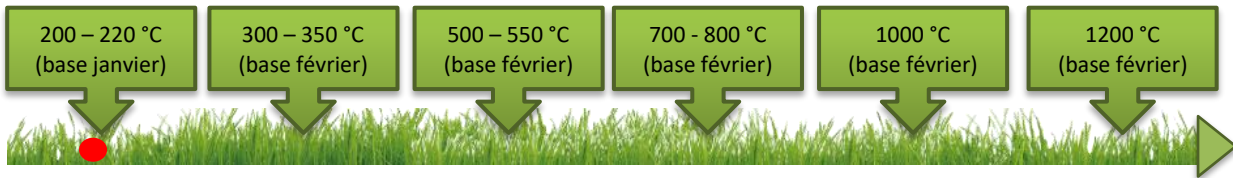
LUZERNE : SEMIS DE PRINTEMPS

Les semis pourront débuter dès que les sols seront ressuyés.



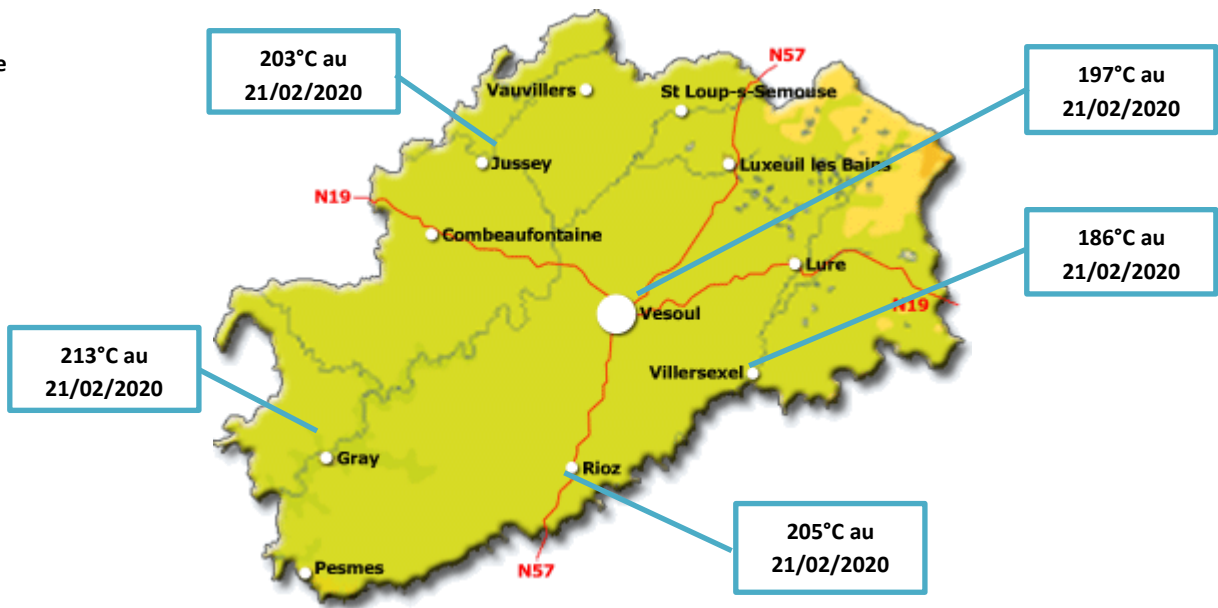
Le coin de l'herbe

● Cumul actuel degrés-jours



Tallage		Epi 5 cm	Début épiaison	Début floraison	Floraison
Apport azote	Mise à l'herbe	Fin déprimage	Enrubannage, ensilage	Foin précoce	Foin tardif

°C en base janvier



C'est le moment de fertiliser, si le temps le permet !

Comme tous les ans à l'approche des 200 degrés-jours, c'est l'époque pour fertiliser. Avec les inondations récentes, il faudra un peu de temps sur certains secteurs avant de pouvoir rentrer avec le tracteur ! Vous avez donc le temps de réfléchir à comment vous allez procéder sur vos prairies cette année...

En ce qui concerne la sortie des animaux, si le sol porte vous pouvez faire un **passage rapide** à chargement modéré sur les parcelles autour des bâtiments (par exemple 30 VL/ha le temps d'un après-midi).

Besoins des prairies

Le **besoin** d'une prairie **dépend** surtout de sa **productivité** et de la **proportion en légumineuses**. Dans le tableau ci-dessous, la **dose d'azote** à apporter est à **diviser par 2** dans le cas de prairies à **dominantes légumineuses**.

A noter qu'un apport d'azote sur une prairie de moins d'un an risque de pénaliser l'implantation des légumineuses.

Voici la grille de conseils de fertilisation NPK et Ca/Mg des prairies (source : *GREN Auvergne-Rhône-Alpes*)

Utilisation de la prairie	Production annuelle de la prairie	Besoins annuels (en unités/ha/an) (2)					
		Azote N (3)		P2O5	K2O	MgO	CaO (4)
		si apports organiques réguliers (tous les ans ou 1 an sur 2)	Si apports organiques occasionnels (1 an sur 3 ou plus)				
Pâturage seule	faible (3 à 4 tMS/ha/an)		20	10	20	30	100
	moyenne (4 à 5 tMS/ha/an)	30	50	10	25	40	130
	élevée (5 à 6 tMS/ha/an)	60	80	15	30	50	160
	très élevée (6 à 7 tMS/ha/an)	100	120	15	35	60	190
Fauche tardive (5) + Pâturage	moyenne (4 à 5 tMS/ha/an)	10	30	30	70	30	120
	élevée (5 à 6 tMS/ha/an)	30	50	35	80	35	150
	très élevée (6 à 7 tMS/ha/an)	60	70	40	90	40	180
Fauche tardive (5) + Regain + Pâturage	moyenne (4 à 5 tMS/ha/an)	20	40	30	80	30	120
	élevée (5 à 6 tMS/ha/an)	40	60	35	90	35	150
	très élevée (6 à 7 tMS/ha/an)	60	80	40	100	35	180
Fauche précoce (6) + Pâturage	moyenne (5 à 6 tMS/ha/an)	60	80	35	100	30	160
	élevée (6 à 7 tMS/ha/an)	80	100	40	110	35	190
	très élevée (7 à 8 tMS/ha/an)	100	120	45	120	40	230
Fauche précoce (6) + Regain + Pâturage	moyenne (6 à 7 tMS/ha/an)	80	120	40	130	30	180
	élevée (7 à 8 tMS/ha/an)	100	140	50	145	40	210
	très élevée (8 à 10 tMS/ha/an)	120	160	60	160	50	240

- (1) Cette grille conseil est adaptée pour toutes les prairies permanentes ou temporaires à dominante graminées, qu'elles soient situées en zone vulnérable ou non. Dans le cas de prairies riches en légumineuses, la dose d'azote à apporter sera divisée par 2.
- (2) Le calcul des besoins annuels tient compte des restitutions au pâturage.
- (3) Pour les besoins en azote, il ne s'agit pas de l'azote total, mais de l'azote minéral qui doit être apporté par les engrais minéraux ou par l'azote rapidement disponible (ou azote efficace) fourni par les apports organiques (voir tableau n°2).
- (4) Pour le calcium, les besoins sont exprimés en « équivalents CaO ».
- (5) Fauche « tardive » réalisée au stade début floraison à floraison des graminées sous forme de foin.
- (6) Fauche « précoce » réalisée au stade début épiaison à épiaison des graminées sous forme d'ensilage, d'enrubannage ou de foin ventilé.

Effluents liquides (lisiers ou fientes de volailles)

L'azote contenu dans ces produits est très facilement libérable et donc assimilable par les plantes. Pour limiter les pertes (et par la même occasion la pollution), il faut **apporter ces produits au plus près des besoins** des plantes soit au moment du **démarrage de végétation** qui équivaut au franchissement des **200 degrés-jours** (base 0°C au 1^{er} janvier).

Valeurs fertilisante moyenne pour quelques produits (source : GREN Auvergne) :

Produits	Composition moyenne en unité par tonne ou par m ³				
	Azote N			P2O5	K2O
	N total	N efficace apport automne	N efficace apport printemps		
Lisier bovin pur	4.0	1.6	1.6	2.0	5.0
Lisier bovin dilué (eaux vertes et eaux blanches)	2.7	1.1	1.1	1.1	3.3
Lisier bovin très dilué (eaux vertes, eaux blanches et eaux brunes)	1.6	0.6	0.6	0.8	2.4
Purin de bovin pur	3.0	1.8	1.8	0.9	5.7
Purin bovin dilué (eaux vertes, eaux blanches et eaux brunes)	0.4	0.2	0.2	0.2	1.5
Lisier porc à l'engrais	7.3	4.4	4.4	4.8	5.9
Lisier porc mixte	4.3	2.6	2.6	3.8	2.6
Lisier porc naisseur	3.5	2.1	2.1	2.7	2.3
Fumier volaille standard sortie bâtiment	29.3	14.7	14.7	25.0	20.0
Fumier volaille label sortie bâtiment	20.0	10.0	10.0	18.0	15.0
Fumier volaille standard après stockage	22.3	11.2	11.2	25.0	20.0
Fumier volaille label après stockage	15.0	7.5	7.5	18.0	15.0

Exemple de calcul : un apport de 30m³/ha de lisier de bovin pur sur une prairie au printemps correspond à un apport de 48 N (30 m³ x 1,6 unités/m³) + 60 P₂O₅ (30 m³ x 2 unités/m³) + 150 K₂O (30 m³ x 5 unités/m³)

Effluents solides (fumiers ou composts)

Ces produits nécessitent du temps pour être décomposés et donc apporter de l'azote mobilisable par les plantes. Ils agissent sur le long terme en libérant des nitrates lorsque le est réchauffé et oxygéné (pour favoriser le travail des micro-organismes). Il faut donc avoir conscience que les apports réalisés au printemps seront profitables sur du long terme à la prairie, le temps que la matière organique soit incorporé dans le sol. Des essais dans le Doubs ont montré que la production d'herbe était en moyenne meilleure pour des épandages d'automne (octobre – novembre) qu'en sortie d'hiver (mars). Attention à bien respecter la réglementation en matière de distance vis-à-vis des cours d'eau.

Produits	Composition moyenne en unité par tonne ou par m ³				
	Azote N			P2O5	K2O
	N total	N efficace apport automne	N efficace apport printemps		
Fumier de bovin	5.5	0.8	0.6	2.6	7.2
Fumier d'ovin	6.7	1.0	0.7	3.5	10.0
Fumier de caprin	6.1	0.9	0.6	5.2	7.0
Fumier de cheval	6.2	0.6	0.3	3.0	9.0
Compost fumier bovin	8.0	0.8	0.4	4.5	10.0
Compost fumier ovin ou caprin	11.5	1.1	0.6	7.0	19.5

Exemple de calcul : un apport de 25 t/ha de fumier de bovin pur sur une prairie au printemps correspond à un apport de 15 N (25t x 0,6 unités/t) + 65 P₂O₅ (25t x 2,6 unités/t) + 180 K₂O (25t x 7,2 unités/t).

La météo de l'herbe reprendra le 2 mars ! ☺

Contacts : Margaux Reboul Salze – Chambre d'Agriculture de Haute-Saône : 03.84.77.14.34 – margaux.reboul-salze@haute-saone.chambagri.fr



Les agris multiplient les actions pour réduire les pertes par volatilisation ([cliquez](#))

Les agris multiplient les actions pour réduire les pertes par volatilisation

0 ven. 19 février 2021 à 18:03 • Bénédicte Clément • Terre-net Média



L'épandage d'engrais minéraux ou d'effluents d'élevage est responsable d'une grande partie des émissions d'ammoniac dans l'atmosphère. Des solutions existent pour limiter ces pertes. Retrouvez les témoignages de spécialistes et d'agriculteurs qui travaillent sur le sujet.



Pour éviter les risques de pertes par volatilisation, épandre la fertilisation juste avant une pluie est préférable. Photos de Sébastien Bocquillon en haut et Cyril Hamot en bas. (©Chambre d'agriculture du Nord-Pas-de-Calais/Sébastien Bocquillon/Cyril Hamot)

« Nous venons d'acheter, au sein de la Cuma du Ternois, un semoir monograine Monosem avec **enfouisseur d'engrais en localisé**, pour **réduire les pertes d'ammoniac** dans l'atmosphère, explique Sébastien Bocquillon, polyculteur-éleveur à Humières, dans le Pas-de-Calais. Je vais l'utiliser pour mes **semis de maïs et de colza**, et d'autres exploitants pour semer leurs betteraves. » Membre du GIEE¹ du Geda du Ternois, il s'efforce de limiter l'impact de ses activités sur l'environnement. « C'est chez moi que se sont déroulés, en 2019, les essais du programme **Épand'Air²** mis en place par la chambre d'agriculture du Nord-Pas-de-Calais, Arvalis-Institut du végétal et Atmo Hauts-de-France », indique-t-il.

« Je n'étais alors pas vraiment sensible à cet aspect de la **fertilisation**, mais avec cette étude, j'en ai pris conscience ». L'**ammoniac** qui se volatilise sous forme de gaz se combine à d'autres polluants issus du trafic routier ou du chauffage pour former des particules fines nocives pour la santé. « En 2018, selon le Citepa³, 94 % des émissions d'ammoniac dans l'atmosphère en France provenaient de l'agriculture, dont 29 % générés par les **apports d'engrais et amendement minéraux**, le reste par l'élevage », précise Sophie Agasse, responsable agriculture et environnement à l'Unifa, Union des industries de la fertilisation.

Revoir > [L'Unifa alerte sur la nécessité de réduire les émissions d'ammoniac](#)

Un engagement de la France

Dans le cadre de la directive UE 2016/2284, la France s'était engagée à **réduire de 4 % ses émissions d'ammoniac à l'échéance 2020**, par rapport au niveau de 2005. « On ne connaît pas encore le niveau d'émissions de 2020, on ne peut donc pas préjuger que cet objectif n'a pas été atteint, estime Sophie Agasse. Si, jusqu'il y a deux ans, les émissions de NH₃ étaient assez stables, je crois que **la courbe tend désormais à s'infléchir du fait d'actions mises en place par le secteur agricole**. Pour autant, ces émissions restent un enjeu important, la France a aussi un objectif de **réduction de 13 % d'ici 2030**. »

À ce sujet, l'Ademe et le Citepa ont publié l'été dernier ce guide >> [Les bonnes pratiques agricoles pour améliorer la qualité de l'air](#)

« Dans la plupart des cas, la **volatilisation** intervient à la suite d'apports d'engrais contenant de l'azote urélique, précurseur de l'ammonium, de l'azote ammoniacal, rappelle François Taulemesse, spécialiste de la fertilisation chez Arvalis-Institut du Végétal. Ce processus est relativement rapide. La majorité des pertes intervient dans les 24 heures qui suivent un **apport de produits résiduels organiques**. Dans le cas d'**engrais minéraux**, le pic d'émission est atteint dans les deux à sept jours suivant l'apport. La volatilisation est maximale lorsque le temps est chaud, sec et venteux. »

« La première action pour réduire les pertes d'ammoniac est d'**apporter la juste dose à la culture**. »

Dans l'étude Épand'Air du Pas-de-Calais, plusieurs types d'engrais et modalités d'épandage ont été examinés sur céréales et maïs. « Il en est ressorti que l'épandage d'engrais minéral peut entraîner jusqu'à 13 % de perte d'azote par volatilisation d'ammoniac, soulignent Isabelle Douay et Léa Hermier, de la chambre d'agriculture du Nord-Pas-de-Calais. En utilisant du **matériel de localisation, voire d'injection**, ou en s'organisant pour **épandre avant une pluie** ou en fonction du **travail du sol**, les émissions d'ammoniac peuvent être diminuées de 30 à 85 %. » Ce sont ces résultats qui ont amené la Cuma de Sébastien Bocquillon à investir dans un nouveau semoir monograine. « La première action pour réduire les pertes d'ammoniac est d'**apporter la juste dose à la culture**, reconnaît l'agriculteur. De ce point de vue, je m'appuie depuis longtemps sur des **reliquats azotés** pour calculer la dose totale. » Il utilise ensuite la pince **N-Tester** en cours de campagne sur blé, afin d'ajuster la dose du troisième apport.

Formes d'azote

La **forme de l'azote apporté** se révèle aussi très importante. « Le facteur d'émission de NH₃ de l'**ammonitrate** est de 1,9 %, celui de la **solution azotée** de 7,9 % et celui de l'**urée** de 13,1 %, remarque Sophie Agasse, de l'Unifa. Cela signifie que les pertes par volatilisation de l'ammoniac sont en moyenne quatre fois plus élevées avec la solution qu'avec l'ammonitrate, et 6,5 fois plus avec l'urée si aucune bonne pratique n'est mise en place. »



L'ammonitrate est la forme d'engrais minéral qui présente le moins de risque d'émissions de gaz ammoniacal. (©Bénédicte Clément)

« J'emploie à 80 % de l'urée, car elle coûte moins cher que l'ammonitrate et s'avère plus facile à stocker, poursuit Sébastien Bocquillon. Concrètement, cette année, pour le maïs que je vais semer au printemps, j'ai épandu 30 t de fumier après la moisson puis implanté un couvert composé de plusieurs espèces – trèfle, phacélie, vesce et sarrasin – pour **capter davantage d'azote**. Je vais déchaumer le couvert et apporter, quelques jours avant le semis, 60 à 80 unités d'azote sous forme d'urée que je vais enfouir par un travail du sol superficiel. Au semis, je compléterai avec 20 unités sous forme de 18-46⁴ en **localisé au semis**. » François Taulemesse ajoute : « Des études visant à évaluer l'impact d'un inhibiteur d'uréase, le NBPT, ont aussi permis de confirmer l'intérêt de freiner le processus d'hydrolyse de l'urée en ammonium pour réduire les émissions d'ammoniac. »

Lire > [L'introduction de légumineuses limite le recours aux engrais azotés](#)

Revoir aussi > [Blé tendre : les vrai/faux de la fertilisation azotée](#)
> [Les besoins à prendre en compte pour le calcul de la dose totale en céréales](#)

Épandre avant la pluie

« Jusqu'à présent, je ne me préoccupais pas trop des pertes d'ammoniac par volatilisation, mais c'est un sujet en devenir qui va compliquer la façon de gérer notre **fertilisation azotée**, reconnaît Cyril Hamot, agriculteur à Montadet, dans le Gers, sur une exploitation à l'assolement diversifié. Jusqu'ici, le seul levier que j'utilisais était la **météo**. J'emploie de l'urée, car mon système fonctionne bien ainsi, mais j'essaie toujours de l'épandre lorsqu'une pluie de 15 mm est annoncée, **pour que l'azote reste bien dans le sol et éviter qu'il ne se volatilise**. C'est ce que j'ai fait cette semaine, sur mes blés. »

Le nom de Cyril Hamot vous dit quelque chose ? Terre-net l'avait déjà interrogé sur un autre sujet : [\[Témoignages\] Relay-cropping : une technique émergente déjà séduisante](#)

Il fait aussi attention à sa **fertilisation au semis sur maïs**. « Comme j'ai implanté un couvert avant mon maïs, enfouir l'engrais avant le semis n'est pas possible, poursuit-il. J'ai par contre installé sur mon semoir des tuyaux distributeurs d'engrais devant la ligne de semis. Au moment du passage de l'élément semeur, une grande partie de l'urée se trouve enfouie dans le sol autour de la semence. Depuis que l'exploitation suit les principes de l'agriculture de conservation, j'ai remarqué une remontée du taux de matière organique de mes sols. Mais évaluer l'effet que cela peut avoir sur la réduction des pertes d'ammoniac est bien difficile. »

Enfouir l'urée près du maïs

Dans le Sud-Ouest, les maïsiculteurs ont été sensibilisés plus tôt aux pertes par volatilisation de l'ammoniac. « Je fractionne mes apports d'azote sur maïs **pour coller au mieux aux besoins de la plante et limiter le gaspillage**, explique Bertrand Barats, qui cultive 80 ha de maïs à Ger, dans les Pyrénées-Atlantiques. J'apporte au semis environ 27 unités d'azote sous forme de 18-46 localisé à environ 5 cm de la ligne de semis et enfoui à 5 cm de profondeur. » Son semoir Monosem est lui aussi équipé d'un module d'apport localisé d'engrais.

Entre une application d'urée au sol et enfouie dans l'inter-rangs, l'écart est très important, surtout lorsqu'il y a du soleil.

« Au stade deux feuilles, j'épands 30 unités supplémentaires sous forme d'urée avec un distributeur classique, indique-t-il. Puis, au stade 8 à 10 feuilles, j'apporte 170 unités également sous forme d'urée, mais que j'enfouis dans l'inter-rangs grâce à un **localisateur-enfouisseur** à coutres Magendie. Mon objectif est de faire en sorte qu'il y ait le moins possible de pertes par volatilisation de l'ammoniac. Par rapport à une application sur le sol, surtout lorsqu'il y a du soleil, l'écart est très important. J'ai investi dans cet équipement voici sept ou huit ans. Comme je suis aussi entrepreneur de travaux agricoles, j'en fais bénéficier mes clients agriculteurs, ce qui m'a permis **d'amortir la machine plus facilement**. » Bertrand Barats apporte au total 230 unités d'azote sur ses maïs pour un potentiel de rendement de 110 q/ha en non irrigué.

Effluents d'élevage et digestat

L'étude d'Épand'Air dans le Pas-de-Calais a aussi mis en évidence un taux élevé de volatilisation de l'ammoniac avec les **effluents d'élevage**. « Afin de limiter ces pertes, l'enfouissement au plus près des épandages est une solution efficace, précisent les ingénieurs de la chambre d'agriculture. Pour les engrais organiques liquides, d'autres solutions peuvent également être envisagées, telles que des épandeurs à disques ou à dents qui viennent enfouir le produit ou le déposer au plus près du sol avec un **pendillard**.



L'enfouissement des engrais organiques permet de limiter les pertes d'ammoniac par volatilisation. (©Chambre d'agriculture du Nord-Pas-de-Calais)

Ces matériels peuvent être couplés à un **travail du sol** préalable ou postérieur, ou à un couvert végétal afin d'augmenter leur efficacité. » La **Cuma** du Ternois réfléchit donc à **s'équiper pour enfouir les effluents d'élevage**. « Nous sommes également en train de monter avec sept autres agriculteurs un projet collectif de méthanisation, ajoute Sébastien Bocquillon. L'azote contenu dans le digestat est aussi volatil, il va falloir que nous étudions bien cet aspect. La rentabilité du projet repose en partie sur la meilleure valorisation possible du digestat. »

Revoir > [Effluents d'élevage utilisables en AB : des restrictions s'appliquent dès 2021](#)
> [Valeurs fertilisantes des effluents d'élevage](#)

1. *Groupement d'intérêt économique et environnemental*
2. *Le programme Épand'Air a été soutenu par l'Ademe, les ministères de l'agriculture et de l'écologie*
3. *Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique.*
4. *DAP ou phosphate diammonique.*

© Tous droits de reproduction réservés - Contactez [Terre-net](#)

Bulletin rédigé et édité par la Chambre d'agriculture de Haute-Saône
17 quai Yves Barbier - BP 20189
70004 VESOUL
Tél.: 03 84 77 14 40

Site internet :



Les conseils contenus dans ce bulletin sont basés sur les observations des parcelles de référence du BSV. Ils sont à adapter en fonction de votre propre situation. Cliquez pour lire le [BSV Grandes Cultures](#).

Se référer à l'étiquette du produit avant utilisation.

Pour connaître les matières actives des produits cités, se référer au site <https://ephy.anses.fr/> et aux guides cultures papier des Chambres d'Agriculture de Bourgogne Franche Comté.

Un référentiel produits phytosanitaires actualisé en permanence est disponible sur MesP@rcelles pour les abonnés. Pour chaque produit, vous trouverez toutes les informations sur les matières actives, les mélanges, les usages, la réglementation, les phrases de risque...



La Chambre d'agriculture de Haute-Saône est agréée par le Ministère chargé de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques sous le n°IFO1762 dans le cadre de l'agrément multi-sites porté par l'APCA.

