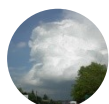


La Chambre d'agriculture de Haute-Saône est agréée par le Ministère chargé de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques sous le n°IFO1762 dans le cadre de l'accréditation multi-sites portée par l'APCA.



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

Une période fraîche, humide et venteuse est annoncée pour cette semaine.

[Sencrop à l'essai](#)



[Pluie et températures](#)



[Prévisions saisonnières](#)



Le réseau de stations météo connectées de la Chambre d'agriculture de Haute-Saône s'agrandit.

Le réseau départemental compte actuellement 31 stations (pluviomètre + anémomètre), vous pouvez donc dès à présent vous connecter gratuitement sur les stations proches de chez vous pour découvrir les nombreuses fonctionnalités proposées.

Pour rejoindre le réseau, il vous suffit de cliquer sur le lien suivant : <https://network.sencrop.com/.../056b39a0-7fdb-11ea-b2d1...>

LES AVANTAGES

- Accès à des données ultra-locales
- Visualisation de données météo en temps réel
- Accès à toutes les données du réseau
- Personnalisation de seuils d'alerte
- Accès aux historiques des courbes
- Alimentation d'OAD avec les données du réseau
- Accès à des prévisions météorologiques (3-7)

CONTACTEZ-NOUS

Stéphane AUBERT CAMPENET
Tel : 06.73.41.82.27
stephane.aubert@haute-saone.chambagri.fr

Aline DELAIRE
Tel : 03.84.77.14.69
aline.delaire@haute-saone.chambagri.fr

Section Agronomie Agroécologie

Inscrivez-vous et rejoignez notre réseau (période d'essai gratuit de 15 jours) en scannant le QR Code ci-dessous




PROagri

Stations météo connectées



PROagri

Le plus grand réseau communautaire de stations météo connectées de France

La Chambre d'agriculture de Haute-Saône, en collaboration avec les agriculteurs, a mis en place un réseau de près de 30 stations météo connectées sur le territoire haut-saônois.

LE RÉSEAU DE STATIONS MÉTÉO CONNECTÉES

Les stations sont équipées de différents capteurs permettant d'obtenir des données sur :

- La pluviométrie
- L'hygrométrie
- La température
- La vitesse et la direction du vent

Ces stations sont « connectées » c'est-à-dire qu'elles envoient en temps réel des données automatiquement les données recueillies vers une plateforme web. La technique du géolocalisateur n'est plus besoin de réaliser des relevés manuels.

Les données sont visualisables sur une plateforme web depuis un smartphone, une tablette ou un ordinateur.

GRÂCE AU RÉSEAU

- Je programme mes cultures à l'avance.
- Je planifie mes récoltes avec plus de sécurité.
- Je paramètre mes alertes pour évaluer mes traitements dans les conditions optimales.
- Je vérifie les conditions météo sur tout mon parcellaire grâce au maillage du réseau.
- Je dispose de prévisions météo localisées et ajustées en temps réel.



Notre solution Agriculteurs sur

MON ACCÈS AU RÉSE@U MÉTÉO DE HAUTE-SAÔNE

à partir de **140€HT/an**

Incluant l'abonnement donnant accès à 1 site de mesure (Engagement 1 an, peut être résilié en cas de cas)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES STATIONS

- Variables mesurées
 - Température
 - Hygrométrie
 - Pluviométrie
 - Vitesse et direction du vent
- Données
 - Communications locales les 24 heures via réseau 4G/5G
 - Accèsible via une plateforme Web, et une appli smartphone
 - Stockage des données sur carte SD

Vous avez plusieurs abonnements possibles :

- **140 euros HT**
Pour 1 petit euro par hectare, vous bénéficiez d'un abonnement pour une station proche de vos parcelles.
- **200 euros HT**
Pour 2 petits euros par hectare, vous bénéficiez d'un abonnement pour maxi 10 stations réparties dans la Haute-Saône
- **Vous pouvez également acheter une ou plusieurs stations** auprès de la chambre d'agriculture. Nous vous l'amenons et nous la posons dans la parcelle que vous souhaitez.
Vous investissez alors **680 euros HT** par station (qui vous appartient) et vous souscrivez **l'abonnement que vous souhaitez**.

Vous accédez :

- aux prévisions à plusieurs en fonction des 7 modèles disponibles
- aux images radar
- aux temp, pluviométrie, vitesse du vent, hygrométrie
- à différents OAD
- aux cotations Agritel



- aux historiques pluvio et temp que vous souhaitez sur chaque station...

Une fois que vous y aurez goûté, vous ne pourrez plus vous en passer !



En zone vulnérable aux nitrates, quelles sont les règles liées à la fertilisation ?

Rappel des mesures du programme d'actions «nitrates» obligatoires dans les zones vulnérables de Haute-Saône ([cliquez](#)).



Au 1^{er} février, les effluents type fumiers, composts avec un C/N > 8 peuvent être épandus.

Les effluents à C/N < 8 type lisier ou digestat doivent être épandus après le 15 février sur les futures parcelles de maïs.

Résumé des règles d'épandage d'engrais azotés :

- RSH = réaliser un deuxième reliquat si vous exploitez plus de 100 ha de céréales à paille en zone vulnérable
- Dates et doses des 1^{ers} apports
Réglementairement, les apports d'engrais minéraux peuvent débuter à partir du 1^{er} février sur colza et céréales. Mais qu'en est-il techniquement ? Voir les parties cultures du bulletin.

Il est nécessaire de fractionner l'apport d'azote en au moins 2 apports dès que la dose totale dépasse les 60 u N/ha

Le second apport d'azote doit être réalisé au moins 15 jours après le premier

Voir les dates d'apports et les doses à ne pas dépasser ci-dessous :

Fractionnement des apports d'azote minéral

Culture	Fractionnement de l'apport minéral	Plafonnement des apports du 1 ^{er} février au 15 février	Plafonnement des apports du 1 ^{er} février au 1 ^{er} mars	Plafonnement de chaque apport suivant
Céréales à paille	2 apports minimum	Le total des apports effectués est plafonné à 50 kgN /ha	Le total des apports effectués est plafonné à 80 kgN /ha	120 kg N/ha
Colza - Moutarde	2 apports minimum	Le total des apports effectués est plafonné 80 kgN /ha	-	120 kg N/ha

Le PPF est à renseigner au plus tard :

- le 15 février pour les cultures d'hiver
- le 15 avril pour les cultures de printemps

Si besoin, la chambre d'agriculture de Haute-Saône réalise les plans de fumure sur le logiciel MesP@rcelles.

Mais vous pouvez réaliser vous-même les calculs de dose pour le plan prévisionnel de fumure. Pour connaître les méthodes de calcul, le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée en Franche-Comté est téléchargeable sur le site : [\(cliquez sur l'image\)](#)



COLZA

Stade et état des cultures

Les colzas sont toujours en repos végétatif. Pas de stade C2 observé.



Elongation automnale. Pas de reprise de végétation observée – stade C1



Avec les conditions de semis compliquées en aout (sol non ressuyé), les colzas sont souvent implantés dans des structures compactées – ici racines en forme « d'arêtes de poisson »



Insectes – Grosse altise

La chambre d'agriculture a réalisé quelques « [Bertèse](#) » courant janvier sur des parcelles en grandes majorités traitées à l'automne avec ou sans Boravi, voici les résultats.

Résultats des tests Berlèse

Résultats des Berlèse réalisés début janvier

		Nbre larves par plante	Poids / plante	Conseil de traitement
Traité	PESMES – Boravi novembre	1,5	45,0	inutile
Traité	PESMES 2 – 3 LAMBDA aut	20 à 40	45,0	Boravi fortement conseillé sans toutefois être sûr que le colza sera sauvé
Traité	PESMES 3 – 2 LAMBDA aut	6,3	40	Boravi conseillé
TNT	Cugney TNT Sans féverole	8,0	80,0	Boravi conseillé
TNT	Cugney TNT Avec féverole	5,2	70,0	inutile
TNT	Cugney Lentille Trèfle alex essai	6,0	45,0	Boravi conseillé
Traité	Cugney BORAVI 1kg 21/10 essai	6,4	45,0	Boravi conseillé
TNT	Cugney TNT essai	4,2	45,0	
Traité	Cugney autre parcelle BORAVI 1kg 21/10	6,2	50,0	Boravi conseillé
TNT	Cugney autre parcelle TNT	5,4	50,0	
Traité	VENERE	1,8	45,0	inutile
Traité	GROS COLZAS HUGIER 2 lambda / 2 Boravi 1,1kg le 27/09 et 24/10	3,6	55,0	inutile
Traité	PETITS COLZAS HUGIER 2 lambda / 2 Boravi 1,1kg le 27/09 et 24/10	1,6	10,0	inutile
Traité	bonboillon	4,0	30,0	Boravi conseillé
Traité	BAY Boravi le 24/10	5,0	40,0	Boravi conseillé
TNT	charcenne TNT	6,6	25,0	Boravi conseillé
Traité	charcenne Boravi 25/10	2,6	25,0	inutile
Traité	charcenne Boravi 25/10	6,0	45	Boravi conseillé
TNT	SORNAY - SEMIS 12/09	3,0	40,0	inutile
Traité	FEDRY (gros colza)	0,8	65,0	inutile
Traité	FEDRY (petit colza)	1,0	15,0	inutile
Traité	Mont st leger - Boravi	0,4	85,0	inutile
Traité	THEULEY - Boravi	2,2	50,0	inutile
Traité	FRANCOURT	0,0	45,0	inutile
Traité	PORT SUR SAONE	3,0	95,0	inutile
Traité	MONT ST LEGER - Boravi	0,8	40,0	inutile
Colza BIO	Francourt HOSTINE	2,6	50,0	
Colza BIO	Francourt Agri	2,4	50,0	
Traité	Pierrecourt	1	40	inutile
Traité	Champlitte la ville	1	45	inutile
Traité	ANCIER – 2 Boravi automne	0,2	50	inutile
Traité	AVRIGNEY – gros colza – 1 BORAVI AUT	6,6	50	Boravi conseillé
Traité	AVRIGNEY – petit colza – 1 BORAVI AUT	2,4	10	inutile
Traité	AVRIGNEY 2 – gros colza – 1 BORAVI AUT	4,0	45	inutile
?	Avrigney 3 – petit colza	1,6	10	inutile
	MOYENNE	4.5	50	

25 sites ont été observés avec parfois plusieurs prélèvements par site (TNT traité...)
Sur ces 25 sites, 9 atteignent ou dépassent le seuil de 4-5 larves par plante (36%).

La situation sanitaire vis-à-vis de la grosse altise est plutôt peu préoccupante ce printemps. Les infestations sont globalement inférieures à l'année dernière. Les insecticides réalisés à l'automne y sont certainement pour quelque chose.

Observations sur le terrain

Sur le terrain, on peut déjà repérer les colzas impactés par les larves de grosses altises et les colzas sains !

Sur les colzas impactés, un insecticide est à prévoir dès que possible ! Ils sont reconnaissables aux feuilles centrales (proches du bouton floral) rouges, marrons, les pieds ont été sensibilisés au gel. Voir photos ci-dessous.



Par contre sur les pieds sains, le cœur du colza est bien vert, prêt à repartir.
Voir photos ci-dessous.



Conseil

Raisonnement des interventions et stratégies possibles

Poids du colza	Préconisation
Gros colza : plantes > 80 g	Impasse
Colza moyen : plantes comprises entre 50 et 80 g	Impasse si moins de 4 larves par plante Ou BORAVI WG 1.5 kg/ha + Neutral Optima 0.1% Si plus de 4 larves par plante ou si colza visiblement impacté par les larves
Petit colza : plantes < 50 g ou colza violet en manque d'azote	Impasse si moins de 3 larves par plante ou BORAVI WG 1.5 kg/ha + Neutral Optima 0.1% si plus de 3 larves par plante ou si colza visiblement impacté par les larves Sur les colzas carencés en azote, les premiers apports seront à envisager dès que possible à partir du 1 ^{er} février.

- Le traitement devra être réalisé le plus rapidement possible, une opportunité semble se présenter cette semaine avec des conditions météo légèrement plus favorables à l'application d'un [BORAVI WG](#) (4 à 5 jours d'affilée avec des températures mini supérieures à 7°C).
A noter que des applications réalisées le 30 novembre 2021 et pourtant suivies de températures froides ont permis d'obtenir de bonnes efficacités.
- Inutile de garder le Boravi pour traiter les méligèthes, il est inefficace. Il sera encore utilisable jusqu'au 1^{er} novembre 2022.

Pour toutes les interventions insecticides, laissez des témoins non traités !

Retrait du PHOSMET ([Boravi WG](#))

Le règlement d'exécution publié du 24 janvier 2022 officialise cette non ré-approbation et fixe les délais maximums que peuvent appliquer chaque état membre. L'AMM doit être retirée avant le 1er mai 2022. Le délai de grâce expire au plus tard le 1er novembre 2022. Ce délai permet notamment de pouvoir commercialiser et utiliser les stocks restants.

[Voir communiqué Terres Inovia.](#)

Désherbage

Pour des raisons de sélectivité, il est déconseillé d'utiliser Mozzar sur colza à la reprise de végétation.

Il est par contre possible d'utiliser les spécialités :

- KERB FLO, attention au délai avant récolte de 150 jours
- IELO est utilisable jusqu'au stade 8 feuilles. Attention aux températures, ne pas utiliser au-dessous de 4°C.

Globalement, veiller à ne pas utiliser les produits à base de propyzamide après le 31 janvier. **On arrive en limite d'utilisation !**

Il fait encore trop froid pour utiliser les antis graminées foliaires et le LONTREL.

*Les passages de propyzamide sont maintenant visibles dans les parcelles –
Ici sur vulpie queue de rat*



Ici sur repousses d'orge



Ici témoin sur ray-grass et vulpins



Colza associé

Vesce velue et fenugrec n'ont pas gelé. La vesce est fortement déconseillée en association avec colza. Pour celui ou celle qui souhaite détruire les légumineuses associées, il ne reste que le [clopypalide](#).

Application de [mésotrione](#) à l'automne. L'efficacité sur sanves est correcte.



Fertilisation azotée - Pesées de colza de sortie d'hiver

Pour calculer la dose d'azote à apporter, la réglette colza de Terres Inovia est disponible sur le site www.regletteazotecolza.fr

Vieilles feuilles en décomposition sur le sol – 50% de l'azote contenu dans ces feuilles sera remobilisé par le colza



Conseil azote

Certains colzas sont encore bien verts, d'autres violets : tout dépend de ce qu'ils ont eu à manger à l'automne.

Les premiers apports pourront avoir lieu aux alentours du 15 février.

Sur colzas carencés en azote situés dans les secteurs à risque grosse altise, qui n'ont reçu ni effluents, ni azote minéral à l'automne, un premier apport pourra être réalisé après la date réglementaire du 1^{er} février.

Rappel de quelques règles :

- La dose épandue au premier apport ne doit pas dépasser les 80 Unités.
- 2e apport N réalisé au moins 15 j après le premier
- Pour le colza, le 2e apport ne doit pas être réalisé avant le stade C2 (début montaison, entre-nœuds visibles)

Fractionnement des apports d'azote minéral au printemps pour maximiser leur efficacité

Dose totale à apporter (kgN/ha)	Reprise végétation (C1-C2)	Début montaison (C2-D1)	Boutons accolés (D1-D2)	Boutons séparés (E)
< 100			< 100	
100 à 170		60 à 80	40 à 90	
> 170	40 à 60	50 et +		40 à 60

- Pas d'apport précoce sur « colza moyens » à « gros » : leur réserves (pivots, feuilles) sont suffisantes pour la reprise de croissance
- 1^{er} apport précoce pour les « petits » colzas mais avec une dose faible : ils ont besoin d'azote pour la reprise de croissance (peu de réserve) mais leur capacité d'absorption initiale est faible (indice foliaire faible limitant la croissance, système racinaire limité)
- En cas de pénurie d'engrais, il est d'autant plus important de maximiser l'efficacité des apports en les synchronisant avec les besoins de la culture



Quelques stratégies d'apport d'azote sur colza

	Dose X	Apports azotés			
		C1	C2 –D1	D1-D2	D2-E
		Première décade de février	Mi à fin février	Début mars	Début avril
Colza moyen Potentiel moyen = 30 qx	120 U		60 U (Basamon 26 N – 32.5 SO3)	60 U	
Gros colza Potentiel élevé = 40 qx	140 U		70 U (+soufre)	70 U	
Colza moyen Potentiel élevé = 40 qx	160 U		80 U (+soufre)	80 U	
Petit colza Potentiel moyen = 40 qx	180 U	50 U (préférer forme NO3 sur apports précoces)	65 U (250 Kg/ha de Basamon 26 N – 32.5 SO3)		65 U

Conseil soufre

Le soufre est à apporter quand vous le souhaitez. Apporter environ 60 unités vers la fin février.

Si apport régulier d'effluents, apporter 40 unités.

D'après une synthèse récente de Terres Inovia, les apports de 70 unités de soufre ne sont rentabilisés que dans les situations de sols filtrants (sableux) ou très superficiels (peu de terre).

Il convient donc de rester raisonnable sur la consommation des engrais soufrés et préférer ceux composés principalement de soufre type kieserite ou polysulfate.

Les produits complets N, P et S sont hors de prix et les apports de phosphore sont inutiles au printemps surtout si un apport de matière organique a été réalisé avant le semis.



Stade et état des cultures

Les blés vont du stade 2 feuilles pour les semis tardifs de fin novembre à plein tallage pour les semis de début octobre.

Blé semé au 5/10



Désherbage

La priorité est au désherbage des graminées !

C'est le moment de visiter les parcelles pour évaluer la nécessité de réaliser un désherbage.

Étape 1 : identifier les graminées.

Voir description des graminées dans [Agrosaône N°3](#) de 2021 (page 6)

Les écarts entre passages de semoir sont bien utiles pour repérer les adventices présentes dans la parcelle !



Étape 2 : évaluer la nécessité de désherber les graminées.

Pour celles et ceux qui souhaitent réduire l'utilisation des herbicides soit pour des raisons économiques, soit pour des raisons environnementales, **comment procéder ?**

- On peut baisser les doses des anti-graminées à condition d'être en présence de graminées encore sensibles aux herbicides. Dans ce cas, il faut désherber le plus tôt possible, **avant les épandages d'azote**, sur des graminées encore au stade tallage.
Plus on baisse la dose, plus l'efficacité est faible. En cas de forte infestation, la réduction de dose est risquée.
- On peut également ne pas désherber ou désherber par zones.
Si les infestations en graminées sont faibles (< 10 plantes / m²), il est possible de faire une impasse anti-graminées.
L'investissement en herbicides ne sera pas forcément rentabilisé en cas de faible nuisibilité directe.

Voir raisonnement du désherbage dans le tableau ci-dessous

Culture en place Récolte 2021	Culture suivante Récolte 2022	Dans quel cas peut-on faire l'impasse désherbage ?	Dans quel cas faut-il désherber ?
Blé	Orge hiver	Faible infestation en graminées (de 0 à 10 graminées / m ²). Dans ce cas, désherber uniquement le tour de la parcelle.	Si les infestations en graminées sont élevées. L'impasse est déconseillée car le désherbage des vulpins dans l'orge au printemps est compliqué.
Blé	Culture de printemps (maïs, tournesol ou soja)	Impasse possible car le couvert et la culture de printemps limiteront les infestations en graminées.	Si les infestations en graminées sont élevées.
Orge hiver	Colza	Faible infestation en graminées (de 0 à 10 graminées / m ²). L'impasse est possible car l'orge et le colza supportent mieux des infestations en graminées. Il existe, pour le colza, des solutions herbicides efficaces type Kerb Flo . Les spécialités homologuées sur orge type Axial pratic ou Fenova Super ne sont quasiment plus efficaces sur vulpins. Axial pratic reste efficace sur Ray-Grass.	Si les infestations en graminées sont élevées.

Si un désherbage est nécessaire, il est préférable de le positionner avant les apports d'azote.

Fertilisation azotée

Les apports seront à gérer en fonction de votre organisation de chantiers, de la praticabilité des parcelles et de la météo à venir.

Il n'y a pas le feu ! Le premier apport pourra avoir lieu entre le 15 février et le 1er mars. A réaliser avant une pluie. A suivre. Priorité au désherbage s'il n'a pas été réalisé.



ORGE HIVER

Stade et état des cultures

Stade plein tallage sur l'ensemble des parcelles.

Orge Etincel



Désherbage

La priorité est au désherbage des graminées !

C'est le moment de visiter les parcelles pour évaluer la nécessité de réaliser un désherbage.

Etape 1 : identifier les graminées.

Vulpins dans une orge. Les spécialités homologuées sur orge type [Axial pratic](#) ou [Fenova Super](#) ne sont quasiment plus efficaces sur vulpins



Ray-grass dans une orge. Il se peut que la spécialité [Axial pratic](#) soit encore efficace.



Etape 2 : évaluer la nécessité de désherber les graminées.

Voir partie blé.

A noter qu'une orge bien implantée à un fort pouvoir concurrentiel vis-à-vis des adventices, bien supérieur au blé !

Fertilisation azotée

Les apports seront à gérer en fonction de votre organisation de chantiers, de la praticabilité des parcelles et de la météo à venir.

Le premier apport pourra avoir lieu aux alentours du 20 février.



ORGE de PRINTEMPS semée à l'automne

Il est trop tôt pour envisager toute intervention, l'hiver n'est pas terminé.



ORGE de PRINTEMPS semée ce printemps 2022

Dès qu'un créneau météo se présentera, avec un sol ressuyé et/ou modestement gelé en surface, les semis pourront commencer.

DATE DE SEMIS

La date de semis est déterminée par l'état du sol. Il faut attendre que le sol soit bien ressuyé avant d'entamer une préparation de sol et de semer (vérifier à l'aide d'une bêche). La température du sol conditionne la vitesse de levée.

Il est aussi possible de semer sur un sol gelé superficiellement. Cependant, si l'orge de printemps a été introduite pour gérer des situations avec vulpins, attention à ne pas semer trop tôt.

Limiter le tassement pour permettre un bon enracinement en réalisant un minimum de passages lors de la préparation.

La période de semis optimale est comprise entre le 20 février et le 15 mars.

Il est préférable de retarder la date de semis, même au-delà du 15 mars, si le sol n'est pas suffisamment ressuyé.

DENSITÉ DE SEMIS

Compte tenu de la durée de son cycle, les capacités de tallage de l'orge de printemps sont limitées, Mais attention une densité trop élevée augmente le risque de verse et peu diminuer le calibrage.

	<i>Sol ressuyé Non caillouteux</i>	<i>Sol humide, mottes, cailloux</i>
Limons		
Pieds levés	250 pieds/m ²	300 pieds/m ²
Dose de semis conseillée	300 grains/m ²	350 grains /m ²
Sols séchants (argilo- calcaires superficiels)		
Pieds levés	300 pieds/m ²	400 pieds/m ²
Dose de semis conseillée	350 grains /m ²	450 grains /m ²

Source : Arvalis – Institut du végétal



Après le 15 mars, augmenter la densité de semis de 1 % par jour de retard.



SOJA

PREPARER LA CAMPAGNE 2022

Guide 2021 ([cliquez](#))

Variété recommandée pour 2022 ([cliquez](#))



Les variétés recommandées du groupe 000

L'ensemble des données chiffrées sont des moyennes pluriannuelles sur l'ensemble des années d'évaluation disponibles depuis 2011. Dans chaque sous-tableau les variétés sont classées de la plus précoce à la plus tardive.

Précocité	Ecart maturité en J/seméin val. SIRELIA (8 sept)	Variété	Année et pays d'inscription	Représentant en France	NB année d'évaluation depuis 2011 (dernière année d'éval.)	Productivité		Teneur en Protéines			Autres critères					
						Indice de rendement pluriannuel (1)	Régularité Pluri annuelle (2)	Richesse en protéines	Teneur en protéines pluriannuelle (%)	Ecart-type	Régularité à priori annuelle (2)	Poids de mille graines (g)	Sensibilité à la verse	Hauteur 1ère gousses	Couleur de Hila	
Variétés sélectionnées selon le critère « Productivité »																
début 000	-2.3	RGT SIGMA	2020	France	RAGT Semences	4 (2021)	96.3	*	moyenne	41.6	10.8	*	181	AS	moyenne	foncé
début 000	-1.7	OBELIX	2014	Suisse	SARL Rolly	5 (2021)	98.6	*	moyenne	40.7	11.0	*	222	PS	moyenne	foncé
début 000	-1.7	STEPA	2021	France	RAGT Semences	3 (2021)	97.7	*	élevée	44.0	10.7	***	181	PS	moyenne	foncé
début 000	-0.7	ES COMANDOR	2016	France	Causade Semences PRO	6 (2021)	100.7	**	élevée	41.8	11.1	**	187	PS	moyenne	clair
000	8/9	SIRELIA	2012	France	RAGT Semences	10 (2021)	100.8	**	moyenne	41.1	11.5	*	190	PS	moyenne	foncé
000	+1.0	SAHARA	2021	France	RAGT Semences	3 (2021)	103.6	**	moyenne / élevée*	43.3	10.6	***	171	PS	haute	clair
000	+1.5	RGT SALISA	2020	France	RAGT Semences	4 (2021)	105.8	**	moyenne	42.3	10.7	***	184	AS/PS*	moyenne	clair
000	+1.7	ES GOVERNOR	2019	Slovaquie	Causade Semences PRO	3 (2021)	100.1	**	moyenne	41.5	11.1	*	174	PS	basse	foncé
000	+1.8	ES NAVIGATOR	2014	France	Causade Semences PRO	4 (2017)	101.7	**	moyenne	40.7	11.8	*	186	PS	moyenne	foncé
000	+2.8	RGT SATELLA	2020	France	RAGT Semences	4 (2021)	107.5	***	moyenne	41.9	11.4	**	181	PS	moyenne	clair
000	+3.0	ES COLLECTOR	2021	France	Causade Semences PRO	3 (2021)	107.9	***	moyenne	41.3	10.6	*	176	PS	moyenne	clair
000	+3.8	RGT SPHINXA	2019	France	RAGT Semences	4 (2020)	102.7	**	élevée	43.3	10.8	***	196	PS	moyenne	clair
Variétés sélectionnées selon le critère « Protéines »																
début 000	-1.7	STEPA	2021	France	RAGT Semences	3 (2021)	97.7	*	élevée	44.0	10.7	***	181	PS	moyenne	foncé
000	+1.0	SAHARA	2021	France	RAGT Semences	3 (2021)	103.6	**	moyenne / élevée*	43.3	10.6	***	171	PS	haute	clair
000	+1.5	RGT SALISA	2020	France	RAGT Semences	4 (2021)	105.8	**	moyenne	42.3	10.7	***	184	AS/PS*	moyenne	clair
000	+2.4	AURELINA	2019	France	Saarbau France	5 (2021)	95.5	*	élevée	44.2	11.3	***	192	PS	moyenne	clair
000	+3.0	HERTA PZO	2013	Autriche	Agri-Obtentions	3 (2017)	98.4	*	très élevée	44.3	12.0	***	191	AS	haute	clair
000	+3.8	RGT SPHINXA	2019	France	RAGT Semences	4 (2020)	102.7	**	élevée	43.3	10.8	***	196	PS	moyenne	clair

(1) Indice de rendement : moyenne des indices de rendement de chaque année d'évaluation depuis 2011 calculé en % du rendement moyen des essais
 (2) Régularité pluri-annuelle : indice (00 à 100) chaque année, 100 ou moins un an sur deux, 50 ou moins 2 ans sur trois.
 Commentaires :
 Les variétés RGT SALISA, RGT SPHINXA, et SAHARA présentent à la fois une productivité et une teneur en protéines élevées.
 SIRELIA reste une valeur sûre d'un point de vue rendement et précocité.
 La variété ES COLLECTOR, fin de groupe est très performante en rendement avec une teneur en protéines correcte.
 Les variétés plus précoces que SIRELIA, étant pénalisées par leur précocité, ont été sélectionnées avec un critère rendement plus faible : ind rdt > 95.
 Parmi ces variétés, STEPA présente à la fois une bonne productivité et la meilleure teneur en protéines.
 ES COMANDOR constitue une valeur sûre d'un point de vue rendement et précocité, avec une bonne teneur en protéines.

Des variétés dites très très précoces (TTP), avec un gain de 4 à 8 jours en précocité par rapport à SIRELIA, sont également commercialisées. Certaines ont été évaluées depuis 2 ans. Vous pouvez retrouver tous les résultats sur mysoy.fr

Légende :
 TPS: Très Peu Sensible
 PS: Peu Sensible
 AS: Assez Sensible
 S: Sensible
 * : à confirmer

Terres Inovia – Listes recommandées soja 2022 - 11 janvier 2022

page 4/12

Inoculation du soja : choisir un produit de qualité – ([cliquez](#))

Produits inoculants commercialisés en France et avis Terres Inovia

Type d'inoculum	Produit	Fabricant	Distribution	Utilisation	Souche	Avis Terres Inovia
→ Produits fabriqués avec la souche de Bradyrhizobium diazoefficiens G49 sous licence INRAE						
Tourbe sur graine	NPPL	BASF	LIDEA France	Au semis	G49	Bon
	Nitrogen	Agrifutur SRL	Etb Gaillard	Au semis	G49	Bon
Tourbe sur granulés	Nitrogen GR	Agrifutur SRL	Etb Gaillard	Au semis	G49	Bon
Tourbe + additif collant	NPPL Force48	BASF	LIDEA France	Semis - 48h	G49	Très bon Référence du marché
Liquide + solution carbonée	Rizoliq Top	Rizobacter	De Sangosse	Semis - 15 jrs	G49	Très bon Eviter écart Inoculation-semis > 10jrs
	Vitalianz R soja	Calister	Cerience	Semis - 48h	G49	Très bien à 48h
→ Produits sans contrôle qualité INRAE						
Semences préenrobées	HICOAT Super	BASF	Idem semences	Au semis	532C	Pratique Ré-inoculation seulement
Tourbe sur graine	BIOFIX IN	U.Zagreb	Etb Rolly	Au semis	D344	Souche inconnue Résultats 2021 médiocres
Liquide	LIQUIFIX	Legume Technology	Gartensoja	Au semis	SEMIA 5079 & 5080	Souches déconseillées



COMMENT VALORISER PLEINEMENT LES DIGESTATS ?

19 janvier 2022

Les digestats issus de la méthanisation peuvent être utilisés comme fertilisants et amendements organiques. Leur composition varie avec le substrat utilisé pour obtenir du biogaz. Cependant ils présentent un risque de pertes d'azote par volatilisation ammoniacale lors de l'épandage et, comme pour les lisiers, nécessitent un enfouissement rapide.

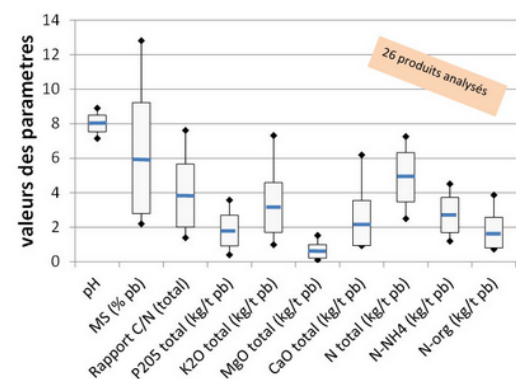
Une composition variable selon les intrants et les post-traitements

Après le processus de méthanisation, il reste un résidu, appelé digestat, composé d'un mélange de matière minérale et de matière organique déjà en grande partie digérées par l'action de fermentation anaérobie des micro-organismes.

Dans l'ensemble, et malgré des variations importantes, les digestats sont riches en azote (de 2 à 7 kg N total par tonne de produit brut). Environ la moitié de cet azote est présent sous forme ammoniacale (NH₄⁺). Celle-ci a l'avantage d'être rapidement assimilable par les plantes, ce qui assure au digestat un effet fertilisant sur le court terme. Pour ce type de produit organique, il est donc préconisé de réaliser des apports au plus proches des besoins de la culture. Les digestats contiennent également de la matière organique stable qui leur procure un bon effet amendement.

En plus de l'azote et de la matière organique, les digestats bruts contiennent du phosphore, du potassium, du soufre et d'autres oligo-éléments. Tous ces nutriments sont présents en quantités variables selon la nature et la proportion des intrants de méthanisation utilisés (figure 1). Il peut s'agir de lisier, de fumier, de cultures intermédiaires à vocation énergétique (Cive), de résidus industriels, de déchets de collectivités.

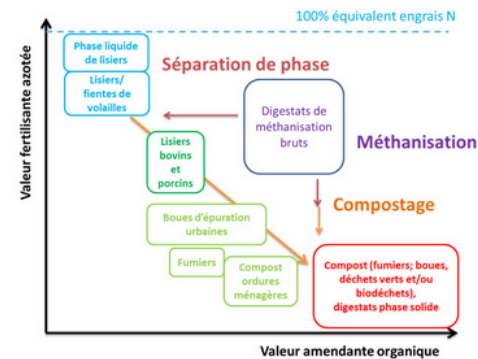
Figure 1 : Diversité de composition des digestats utilisés en expérimentations



Source : ARVALIS

Par ailleurs, deux autres types de produits peuvent être obtenus suite à une séparation de phase du digestat : une phase liquide et une phase solide (figure 2). La première est encore plus concentrée en azote minéral que le digestat brut, ainsi qu'en potassium qui est très soluble. La phase solide est enrichie en azote organique ainsi qu'en phosphore qui est peu soluble. La phase liquide (qui se rapproche d'un lisier) est donc utilisée comme un fertilisant minéral alors que la phase solide (qui se rapproche d'un compost) sert plutôt d'amendement.

Figure 2 : Lien entre valeur amendante et fertilisante des MAFOR



Source : INRAE

Ainsi, selon les intrants utilisés et les éventuels post-traitements effectués, la composition du digestat à épandre ne sera pas la même. Afin de connaître à l'avance cette composition, des travaux sont en cours pour réaliser une typologie des intrants (Projet CONCEPT-DIG). Mais la méthode idéale reste de faire une analyse du digestat au plus proche de l'apport.

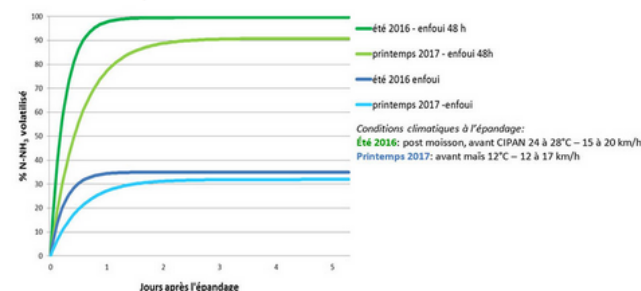
Un risque de volatilisation ammoniacale à ne pas négliger

La forte teneur en azote ammoniacal des digestats est à l'origine d'un risque de volatilisation, au même titre que d'autres produits organiques comme les lisiers par exemple. Le niveau de pH élevé de ces produits (souvent supérieur à 8) constitue un facteur de risque en plus.

La volatilisation correspond en effet au passage de l'ion ammonium (NH₄⁺), lié aux constituants du sol ou dissous dans la solution du sol, sous la forme d'ammoniac gazeux (NH₃) qui s'échappe dans l'atmosphère. Ce phénomène s'opère à la surface du sol et il intervient immédiatement après l'apport (figure 3).

La volatilisation ammoniacale dépend de nombreux facteurs pédoclimatiques. Elle est notamment favorisée par des températures élevées et la présence de vent. Prendre en compte ces facteurs pour choisir la date d'apport permet donc de limiter les pertes d'azote.

Figure 3 : Cinétique de volatilisation d'azote ammoniacal (N-NH₃) pour un digestat épandu avec un épandeur à pendillards à patins, suivi d'un enfouissement superficiel (5 à 10 cm) immédiat ou 48 h après



Sources : Essai de Valhonn, Chambre d'agriculture Nord-Pas de Calais en partenariat avec ARVALIS, Uneal, SAS Metha-Ternois, avec le soutien financier de l'Agence de l'eau Artois Picardie, l'Ademe et la région Hauts-de-France.

Au moment de l'épandage, utiliser un matériel adapté sera déterminant. Certains équipements, tels que le pendillard, apportent le digestat directement à la surface du sol, limitant ainsi le contact avec l'air. L'enfouissement du digestat est la méthode la plus efficace, soit à l'épandage à l'aide d'un matériel adapté (épandeur avec enfouisseurs), ou immédiatement après l'épandage grâce à un outil de travail du sol. Il faudra alors veiller à réaliser cette deuxième opération dans les heures qui suivent l'épandage.

Limiter la volatilisation présente un double avantage. C'est un gain économique pour l'agriculteur, en permettant de conserver l'azote pour la culture. Et au niveau environnemental, cela permet de préserver la qualité de l'air.

Nicolas DAGORN (ARVALIS - Institut du végétal)
Hélène LAGRANGE (ARVALIS - Institut du végétal)

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.

