

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.

UN CONSEIL
PHYTOPHARMEUTIQUE
NEUTRE ET OBJECTIF !
AGRÉÉ PAR LE MINISTÈRE
EN CHARGE DE
L'AGRICULTURE,
SOUS LE NUMÉRO
IFO1762

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.

Registre national des certificats d'économie de produits phytopharmaceutiques (CEPP) ([cliquez](#))



METEO

Il a encore plu ! De 20 à 55 mm cette semaine avec quelques grosses averses orageuses (25 mm à Charcenne en 1 heure) ! La semaine à venir devrait être sèche, pas chaude et avec une petite bise du Nord.

Site info-sécheresse ([cliquez](#))

[Sencrop à l'essai](#)



[Pluie et températures](#)



[Prévisions saisonnières](#)





Stades et état des cultures

Les blés épiant et fleurissent.

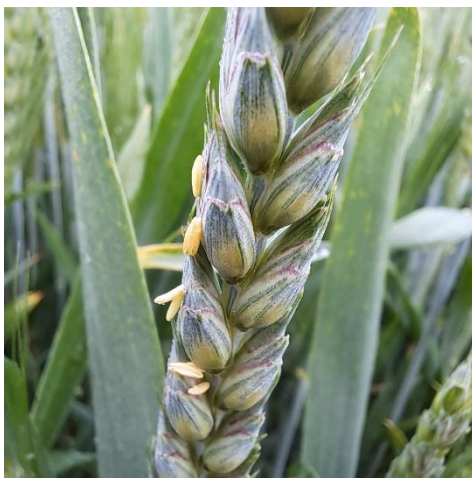
Blé Chevignon – éclatement de la gaine



Blé Chevignon de ferme – fort pouvoir couvrant !



Blé : la floraison débute



Blé : mélange de variétés



Blé : essai variété, 2 dates de semis



Maladies – septoriose et fusariose

La septoriose monte très lentement. Les 3 dernières feuilles sont toujours saines sur les variétés peu sensibles aux maladies foliaires.

Sur variétés sensibles, on commence à voir les impacts sur feuilles hautes.

On aperçoit quelques rares impacts de septoriose sur feuilles hautes sur UNIK semé 6/10.



Conseil

Les blés approchent du stade floraison.

Quelle stratégie fongicide adopter ?

Le risque fusariose des épis est élevé depuis une quinzaine de jours. **Le risque pourrait diminuer légèrement cette semaine** avec une semaine plutôt sèche, fraîche et ventée.

En fonction de l'investissement déjà réalisé sur vos blés, un renouvellement de la protection fongicide est à envisager sur variétés sensibles aux rouilles, à la fusariose des épis et à la septo.

Le tableau ci-dessous est toujours d'actualité.

Stratégies fongicides possibles en fonction de la sensibilité variétale

Variétés (b) = barbu	Sensibilité à la septoriose	Sensibilité à rouille brune et à la fusariose	Traitement au stade « dernière feuille déployée » - Objectif : lutter contre la septoriose et les rouilles.	Traitement au stade floraison - Objectif : lutter contre la Fusarium, la septoriose et les rouilles
ARCACHON, ATTRAKTION, CHEVIGNON, FRUCTIDOR, GARFIELD (b), KWS EXTASE, KWS SPHERE, LG ABSALON, RGT LETSGO, SY ADORATION	peu sensibles à la septoriose	peu sensibles à rouille brune et à la fusariose des épis	Environ 40 euros / ha (Voir tableau des fongicides ci-dessous)	
APACHE, GRAINDOR, OREGRAIN, RGT SACRAMENTO, RUBISKO, SY ADMIRATION	sensibles à la septoriose ou rouille jaune	peu sensibles à rouille brune et à la fusariose des épis	Environ 55 euros / ha (Voir tableau des fongicides)	
CELEBRITY, COMPIL, GIAMBOLOGNIA, IONESCO, JUNIOR, KWS EXTASE, LG APPOLO, LG ARMSTRONG (b), LIPARI, MACARON, PASTORAL, PRESTANCE (b), RGT PERKUSSIO (b), SYLLON, WINNER (b)	peu sensibles à la septoriose	sensibles à rouille brune et/ou fusarium sur épi.	20 à 25 euros / ha (Voir tableau des fongicides)	20 à 25 euros / ha. Choisir les spécialités les plus efficaces sur septoriose, rouilles, Fusarium et Microdochium
ADVISOR, COMPLICE (b), FANTOMAS, FILON, GERRY (b), JUNIOR, KWS ULTIM (b), LAURIER (b), LG ASTERION, LG AUDACE, LG AURIGA (b), MUTIC, NEMO (b), OBIWAN, PROVIDENCE, RGT MONTECARLO (b), RGT VELASKO, UNIK (b)	sensibles à la septoriose ou rouille jaune	sensibles à rouille brune et/ou fusarium sur épi.	30 à 35 euros / ha (Voir tableau des fongicides)	30 à 35 euros / ha. Choisir les spécialités les plus efficaces sur septoriose, rouilles, Fusarium et Microdochium

Pas d'impasse dans les situations précédent maïs !

L'impasse fusariose est possible sur les variétés peu sensibles (note ≥ 5) si elles n'ont pas été semées derrière maïs grain ou ensilage. (Voir classement ci-dessous)

	Références		Variétés peu sensibles		Variétés récentes				
Variétés peu sensibles		GRAINDOR	7	LD VOILE					
		HYLIGO	APACHE	SU MARMITON					
		SY ADORATION	OREGRAIN	6,5					
Variétés moyennement sensibles	KWS SPHERE	IZALCO CS	6	KWS PERCEPTUM	SU HYTONI				
		(RGT VIVENDO)	RENAN						
	HANSEL	GARFIELD	BERGAMO	ARCACHON	LG ABILENE	LG ASTERION			
	REBELDE	PILER	KWS ULTIM	KWS PARFUM	PICTAVUM				
	TALENDOR	SY MOISSON	RGT ROSASKO	SU MOUSQUETON	SY ADMIRATION				
	FRUCTIDOR	CHEVIGNON	AUTRICUM	AGENOR	AMPLEUR	BACHELOR	BALZAC		
	RGT DISTINGO	LG ABSALON	GENY	GREKAU	LG AUDACE	PRESTANCE			
	SOLINDO CS	RUBISKO	RGT MONTECARLO	RGT PACTEO	SU HYCARDI	SU HYREAL			
	GERRY	FORCALI	ARKEOS	HYACINTH	KWS CONSORTIUM	LG ACADE			
	MACARON	LG AURIGA	LG APOLLO	(POSITIV)	RGT PALMEO				
Variétés sensibles	RGT SACRAMENTO	RGT LEXIO	RGT CESARIO	SU ECUSSON	SHREK				
	WINNER	UNIK	TENOR						
	BOREGAR	ASCOTT	ADVISOR	CELEBRITY	JUNIOR	KWS AGRUM	LG ARLETY		
	KWS EXTASE	GRIMM	DIAMANTO	LG SKYSCRAPER	MELVIL	RGT TWEETEO			
	PIBRAC	PASTORAL	NEMO	SHAUN	SU ADDICTION	THIPI			
	SYLLON	RGT LETSGO	PROVIDENCE						
	MORTIMER	LG ARMSTRONG	COMPLICE	3,5					
	RGT PERKUSSIO	ORLOGE	MUTIC	3					
		SEPIA	AMBOISE	2,5					
				2					

Résistance des variétés au risque DON* (Fusarium graminearum) - échelle 2022/2023

* : déoxynivalénol

Source des données : ARVALIS-Institut du végétal

Sources des échantillons : Essais Inscription (CTPS/ GEVES) et post-inscription (ARVALIS)

Exemple de spécialités fongicides et mélanges à appliquer au **stade floraison**

	Matières actives	Dose homologuée	Dose produit pour ne pas dépasser un investissement de 25 à 30 euros (précédents autres que maïs)	Dose produit minimum en situation de risque élevé (précédent maïs)	Efficacité sur fusariose des épis (Fusarium)	Efficacité septoriose
BALMORA BALTAZAR, ABNAKIS	tébuconazole : 250 g/L	1 l/ha	1 l/ha	1 l/ha	Moyenne	Faible
FIANAKY MAYANDRA	tébuconazole : 200 g/L	1.25 l/ha	1.25 l/ha	1.25 l/ha	Moyenne	Faible
CARAMBA STAR SUNORG PRO / JUVENTUS/ METCOSTAR / RELMER PRO	metconazole : 90 g/L	1 l/ha	0.75 l/ha	1 l/ha	Moyenne	Moyenne
DJEMBE SOLEIL SAKURA CLARENCE	bromuconazole : 167 g/L tébuconazole : 107 g/L	1.2 l/ha	1.2 l/ha	1.2 l/ha	Moyenne	Moyenne
PROSARO PIANO STOCKHOLM EC	tébuconazole : 125 g/L prothioconazole : 125 g/L	1 l/ha	0.5 l/ha	0.8 l/ha	Bonne	Bonne
ONNEL KESTREL	prothioconazole : 160 g/L tébuconazole : 80 g/L	1 l/ha	0.5 l/ha	0.8 l/ha	Bonne	Bonne

Conseils traitements fusariose

RESPECTER LES BONNES CONDITIONS D'APPLICATION



Si la situation est à risque et donc qu'un traitement est recommandé, il faut le positionner au plus proche du début de la floraison (sortie des premières étamines) afin qu'il soit le plus efficace possible contre *Fusarium graminearum*, ou contre une flore mixte de *Fusarium graminearum*, et de *Microdochium spp.*

Du point de vue de l'application, le volume d'eau doit être au minimum de 150 l/ha, quelles que soient les buses utilisées. Les essais ARVALIS ont montré que le volume de bouillie est plus important que le choix des buses ou le recours à d'éventuels adjuvants.



Inutile de faire d'insecticide dans les blés, les micro-hyménoptères, les syrphes, les cantharides sont très nombreux pour réguler les quelques pucerons présents.



Mélange fongicide + insecticide interdit

Désherbage : rattrapages spécifiques sur dicotylédones et graminées

Ne plus désherber les blés ayant atteint le stade éclatement de la gaine.



ORGE de PRINTEMPS semée ce printemps 2023

Stades et état des cultures

Les orges ont poussé extrêmement vite.
Dernière feuille étalée à gonflement.

Maladies

Terminer les protections fongicides.

Prévoir un investissement plus important que les années précédentes, de l'ordre de 45 – 50 euros / ha.



LIMACES sur cultures de printemps



*Surveillez les limaces grises et noires, elles font des dégâts dans les cultures de printemps.
Elles sont présentes surtout dans les parcelles sans travail du sol et avec présence de végétation pendant l'hiver.*

Limaces sur maïs



Limaces récoltées avec les seigles métha – photo Laurent PARISOT agriculteur





TOURNESOL

Stade et état des cultures

Les premiers semis du 10 avril sont au stade 4 feuilles.

Beaucoup de parcelles ont été ressemées !

Il est encore possible de semer des tournesols jusqu'au 15 -20 mai ([cliquez](#)).

Semis du 10 avril, après un orage de 20 mm



Soja...



et tournesol semé le 25/04

Tournesol semé le 4/05 – les oiseaux ont arraché les cotylédons mais il reste les 2 petites feuilles. Ce pied devrait repartir.



Insectes

Les pucerons restent rares et les petites altises ne consomment que les cotylédons et seulement quelques plantes.

Pas d'insecticide à prévoir pour l'instant.

Tournesol semé le 4/05 – les petites altises se regroupent, s'accouplent et mangent. Beau programme.

Risque nul



DESHERBAGE

Voir Agrosaône N°12.

Réglementation de quelques herbicides utilisables sur tournesol – Voir bulletin N° 14

L'herbicide **VIBALLA** à base d'halauxifen est maintenant homologué sur tournesol !

Homologué à 1 l/ha entre le stade 4 feuilles et 10 feuilles. Une seule application autorisée.

Efficacité de cet herbicide :

- Efficace sur aethuse, abutilon, amброisie, ammi majus, carotte, chénopode, coquelicot, gaillet, géranium, légumineuse (destruction ou régulation), mercuriale
- Moyen sur morelle, xanthium
- Insuffisant sur amarante, anthémis, arroche, bident, chardons, datura, laiteron, matricaires, renouées, seneçon

Postsemis prélevée	Postlevée 4 feuilles du tournesol	Stade d'application	Groupe HRAC	Coût des produits (€ HT/ha RPD incluse)	Digitaire	Folle avoine	Ionic	Roy-gras	Sédaire	Vulpin	Amarante	Ambrosie		Ami élevé	Arroche	Bidens (blanche d'eau)	Capillaire	Chénopode	Colza (repousses)	Datura	Ethare	Galien	Helminthe	Laiteron	Lampoupe (konfium)	Linote barada	Liseron des champs	Liseron des haies	Matricaire	Mercuriale	Morelle	Mouron des champs	Mouron des champs	Renouée	Renouée liseron	Renouée des oiseaux	Renouée persicaire	Sineçon	Sillaire	Véronique					
	Express SX 45 g/ha + Trend90 0,1 % [4]		2	57								2x30 g/ha																																	
	Viballa 1 l/ha [10]	4-6 F	4	45							*											*												*											

Dégâts de FAUNE SAUVAGE ET ESPECES SUSCEPTIBLES DE CREER DES DEGATS

Signalement de dégâts ([cliquez](#))

The image shows a screenshot of a web form titled "SIGNALEZ VOS DÉGÂTS" (Report your damage). The form is designed for reporting wildlife damage and includes the following sections:

- Informations de base:** Fields for "Commune", "Département", "Canton", "Municipalité", "N° de parcelle", and "N° de parcelle cadastrale".
- Informations sur le dégât:** A dropdown menu for "Type de dégât", a text area for "Description du dégât", and a "Date de constatation" field.
- Informations sur le responsable:** Fields for "Nom et prénom", "N° de téléphone", "N° de fax", "N° de courriel", "N° de télécopieur", "N° de fax", "N° de courriel", and "N° de télécopieur".
- Informations sur le responsable de la parcelle:** Fields for "Nom et prénom", "N° de téléphone", "N° de fax", "N° de courriel", and "N° de télécopieur".
- Informations sur le responsable de la commune:** Fields for "Nom et prénom", "N° de téléphone", "N° de fax", "N° de courriel", and "N° de télécopieur".
- Informations sur le responsable de la commune:** Fields for "Nom et prénom", "N° de téléphone", "N° de fax", "N° de courriel", and "N° de télécopieur".
- Informations sur le responsable de la commune:** Fields for "Nom et prénom", "N° de téléphone", "N° de fax", "N° de courriel", and "N° de télécopieur".

At the bottom of the form, there is a "Signaler un dégât" button and a "Retour à l'accueil" button. A red banner at the bottom of the form contains the text "C'est maintenant à votre tour de signaler un dégât".



MAIS

STADE ET ETAT DES CULTURES

Stade 3 feuilles pour les semis de fin avril.

Les semis ne sont pas terminés dans les secteurs très arrosés.

Surveillez les limaces.

Maïs SD - semis 2/05



Maïs strip till 27/04



Désherbage

Ne pas dépasser la nouvelle dose réglementaire de 1000 g/ha de S-Métolachlore.

Afin de limiter la contamination des eaux, ne pas utiliser de produits à base de S-Métolachlore sur les zones de captage !





Conseils

Stratégie de Postlevée

Avec la météo actuelle, les adventices lèvent rapidement ainsi que les maïs.

Les désherbages de post levée pourront être réalisés assez précocement en y ajoutant ou pas des herbicides racinaires.

Propositions de programmes « tout en post levée »

					Coût (€/ha)	IFT
Cas général	CALLISTO 0,5 l + NISSHIN 0,5 l				22 à 41	0,46 à 1,13
	ou ELUMIS 0,7 l					
	ou CAPRENO 0,2 l + NISSHIN 0,5 l + Huile Actirob1,5 l					
	ou CALARIS 0,6 l + NISSHIN 0,5 l					
	ou MONSOON ACTIVE 0,75 à 1 l					
Cas général + ambrosies	MONSOON ACTIVE 1 l				27 à 33	0,67 à 0,8
	ou SOVERAIN OD 1 + PEAK 6 g					
Forte pression graminées (levée échelonnée)	ELUMIS 0,4 l		CALLISTO 0,4 l + NISSHIN 0,4 l		30 à 58	0,79 à 1,18
	ou MONSOON ACTIVE 0,75 à 1 l		ou MONSOON ACTIVE 0,5 l			
Flore complexe (dont renouée des oiseaux ou renouée liseron)	Si faible pression flore complexe				28 à 44	0,66 à 1,17
	CALLISTO 0,5 l + NISSHIN 0,5 l + PEAK 6 à 10 g Possibilité de remplacer PEAK 10 g par CASPER 0,1 kg MONSOON ACTIVE 1 l					
	Si forte pression flore complexe		CALLISTO 0,3 à 0,4 l + NISSHIN 0,3 à 0,4 l + CONQUERANT 0,2 kg		41 à 59	1,43 à 1,81
	ELUMIS 0,3 à 0,4 l + CONQUERANT 0,2 kg ou + CASPER 0,1 kg ou + BIATHLON 35 g + DASH HC 0,5 l <i>Intérêt en renfort sur adventices développées</i>		CALLISTO 0,3 à 0,4 l + NISSHIN 0,3 à 0,4 l + CASPER 0,1 à 0,15 kg			
			ou CALLISTO 0,3 à 0,4 l + NISSHIN 0,3 à 0,4 l + BIATHLON 35 g + DASH HC 0,5 l			
	MONSOON ACTIVE 0,75 à 1 l + BIATHLON 35 g ou + LAUDIS WG 0,2 kg <i>Intérêt en renfort sur adventices développées</i>		MONSOON ACTIVE 0,5 l + LAUDIS WG 0,12 à 0,2 kg <i>Retenir la dose forte si impasse au T1</i>		60 à 75	1,47 à 1,9
Flore classique + vivaces	CALLISTO 0,5 l + NISSHIN 0,5 l + BANVEL 4S 0,4 l		BANVEL 4S 0,2 l 10 j plus tard		35	1,87

Légende : * : ELUMIS peut être remplacé par SOVERAIN OD (ELUMIS 1 l ⇔ SOVERAIN OD 1,3 l)

Sur problématique ray-grass, privilégiez les spécialités à base de foramsulfuron (**EQUIP**, **MONSOON ACTIVE**, **MONDINE**)

Ray grass dans maïs – photo 2022

Exemple de programmes sur ray grass

Monsoon Active/Mondine* 1,5 l + Actirob B 1 l + Actimum 1 l
Equip* 2 à 2,5 l + tricétone
Capreno 0,2 l + Equip* 1,2 à 1,8 l + Actirob B 1,5 l



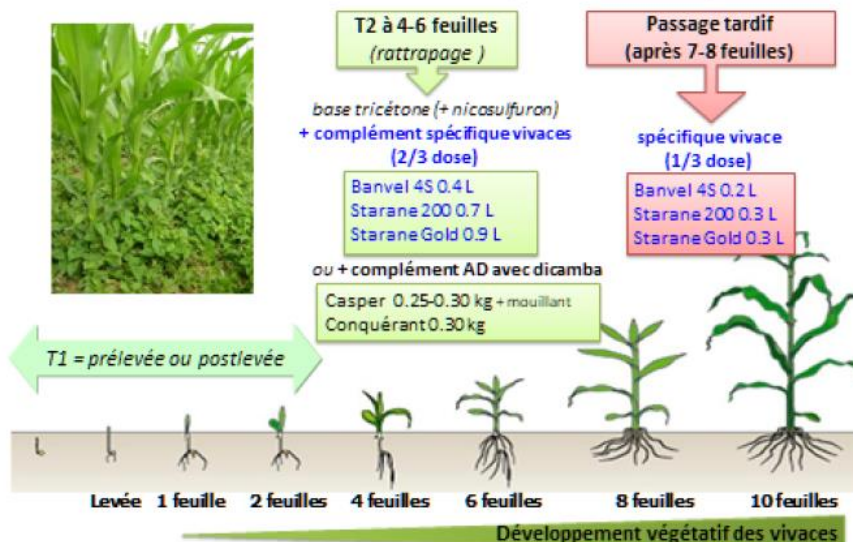
Dés herbage des vivaces - liserons

Après le stade 6-8 feuilles, **attention** à ne pas dépasser certaines doses des anti-vivaces à base de **dicamba** et **fluroxypyr**.
Pas de restriction de dose et de stade avec **clopyralide**.








Schéma : lutte contre les vivaces (liseron des haies) avec un programme spécifique



lutter contre les vivaces (liseron des haies)



Désherbage des vivaces

Stade du maïs				Efficacité													
				 Chardon des champs		 Laiterons des champs		 Liserons des champs		 Liserons des haies		 Rumex		 Chiendent rampant			
				Frein *	Contrôle	Frein	Contrôle	Frein	Contrôle	Frein	Contrôle	Frein	Contrôle	Frein	Contrôle	Frein	Contrôle
2 F	6 F	8 F	10 F														
CONQUERANT 0,2 à 0,3 kg	Ne pas intervenir entre 6 et 8 feuilles	CONQUERANT 0,2 kg				x			x			x					
BANVEL 4S 0,6 l			x								x	x					
BANVEL 4S 0,4 l		BANVEL 4S 0,2 l										x	x				
LONTREL 100 1,2 à 1,5 l/ha ou LONTREL SG 0,174 kg/ha																	
KART 1,2 l			x		x		x		x			x					
KART 0,9 l		KART 0,3 l	x		x		x		x				x				
CASPER 0,3 kg												x	x				
CASPER 0,2 kg		CASPER 0,1 kg	x		x		x					x	x				
TOMIGAN 20 1 l			x				x						x				
		TOMIGAN 20 0,3 l	x		x		x		x				x				
NISSHIN1 l	Jusqu'à 8F														x		
STRATOS ULTRA 0,8 l x 2 Si variété tolérante																x	

Source : CA58, Arvalis – Institut du végétal

Légende :

* Si intervention sur des stades jeunes

x : efficace à privilégier

x : efficace



Tableau 3 : Quelques exemples de programmes efficaces sur les graminées (et cyprèsacées) vivaces (liste non exhaustive)

	Adventices développées (ou issues de souches)		Adventices jeunes ou issues de germination	
	Frein	Contrôle	Frein	Contrôle
Agrostis stolonifère	STRATOS ULTRA*		STRATOS ULTRA* /PAMPA/TAROT/EQUIP	
Avoine à chepelet	STRATOS ULTRA*		STRATOS ULTRA* /PAMPA/TAROT/EQUIP	
Chiendent pied de poule	STRATOS ULTRA*	STRATOS ULTRA*		
Chiendent rampant	STRATOS ULTRA*	STRATOS ULTRA*	PAMPA/TAROT	
Sorgho d'Alep	STRATOS ULTRA*	STRATOS ULTRA* /TAROT	PAMPA/EQUIP	
Souchet sp (Cypéracée)	CAMIX/DECANO/CALLISTO/bentazone			CAMIX/DECANO/CALLISTO/bentazone

* attention, Stratos Ultra s'utilise uniquement sur variétés de maïs « Duo System » naturellement tolérantes à la cycloxydime

Tableau 4 : Quelques exemples de programmes efficaces sur les dicotylédones vivaces (liste non exhaustive)

	Adventices développées (ou issues de souches)		Adventices jeunes ou issues de germination	
	Contrôle	Frein	Contrôle	Frein
Chardon des champs		LONTREL 100	LONTREL 100	BANVEL 45 / CAMBIO / DECANO
Laiteron des champs		LONTREL 100/KART	LONTREL 100	PAMPA / CAMBIO
Liseron des champs	BANVEL 45 (x2)	STARANE 200 (x2) / CALLISTO PLUS (x2) / NIKITA (x2)	CALLISTO PLUS (x2) / NIKITA (x2)	BANVEL 45 / STARANE 200 / PREDOMIN
Liseron des haies	BANVEL 45 (x2) / CAMBIO (x2)	STARANE 200 (x2) / CALLISTO PLUS (x2) / NIKITA (x2)	BANVEL 45 / CAMBIO / CALLISTO PLUS (x2) / NIKITA (x2)	STARANE 200 / PREDOMIN
Lycoper d'Europe				BANVEL 45 / CALLISTO
Phytolacca				BANVEL 45 / CAMBIO / CALLISTO PLUS / NIKITA / DECANO
Rumex à feuilles obtuses			CALLISTO	BANVEL 45 / CAMBIO / CALLISTO PLUS / NIKITA
Rumex crépu		BANVEL 45	CALLISTO	BANVEL 45 / CAMBIO / CALLISTO PLUS / NIKITA
Rumex grande oseille				BANVEL 45 / CAMBIO / CALLISTO PLUS / NIKITA
Rumex petite oseille		BANVEL 45		BANVEL 45 / CAMBIO / CALLISTO PLUS / NIKITA

Tableau 1 : Herbicides adaptés contre quelques adventices vivaces ou difficiles (liste non exhaustive)

Espèce adventice	Adventices développées (ou issues de souches)		Adventices jeunes (ou issues de germination)	
	Contrôle	Frein	Contrôle	Frein
Agrostis stolonifère				nicosulfuron, rimsulfuron
Avoine à chepelet				nicosulfuron, rimsulfuron
Chiendent rampant (agropyron)				nicosulfuron, rimsulfuron
Ray-grass		nicosulfuron	nicosulfuron, rimsulfuron	nicosulfuron, rimsulfuron
Chardon des champs (cirse)		LONTREL 100, LONTREL SG		CAMBIO, LONTREL 100, dicamba, sulcotrione -
Epilobe à tige carrée (4 angles)				Bromoxnyl, dicamba
Géranium			Bentazone, CAMBIO	
Laiteron des champs		Bentazone, LONTREL 100, LONTREL SG, STARANE Gold	Bentazone, LONTREL 100, LONTREL SG	CAMBIO, STARANE Gold, nicosulfuron, rimsulfuron
Liseron des champs	dicamba, CAMBIO (2 x)	STARANE 200, STARANE Gold, CASPER, CONQUERANT (x 2)		Dicamba, STARANE 200, STARANE Gold, CASPER, CONQUERANT
Liseron des haies	dicamba, CAMBIO (2 x)	STARANE 200, STARANE Gold, BIATHLON, CASPER, CONQUERANT (2 x)	Dicamba, CAMBIO	STARANE 200, STARANE Gold, BIATHLON, CASPER, CONQUERANT
Lychnis dioïque		BIATHLON, CASPER, CONQUERANT, PEAK (x 2), MONDINE, CALARIS	Bromoxnyl, dicamba	BIATHLON, CASPER, CONQUERANT, PEAK (x 2), MONDINE, CALARIS
Menthe sp			Sulcotrione	
Plantain sp	LONTREL 100		LONTREL 100	
Repousses			BANVEL 45, CASPER, KART (x 2)	AUXO, CALLISTO, sulcotrione
Pomme de terre			CALLISTO, nicosulfuron	
Renoncule rampante		STARANE 200	KART	STARANE 200
Ronce				Bromoxnyl, CAMBIO, dicamba,
Rumex sp		dicamba		

Contre les renouées liserons



Il convient de traiter sur des renouées liserons très jeunes (2-4 feuilles maximum). Adongo Xtra 0,33 l/ha a une activité sur cette adventice en prélevée du maïs. En postlevée, on peut utiliser Monsoon Active 1 l/ha ; Capreno 0,25 l/ha + adjuvant ; Calaris 0,7 l/ha ; Peak 10 g/ha + adjuvant en fonction du partenaire et la dose du partenaire.

Contre les mercuriales



Traiter sur des mercuriales jeunes (2-4 feuilles). Plusieurs solutions de postlevée sont possibles : Monsoon Active 1 l/ha ; Capreno 0,25 l/ha + adjuvant ; Calaris 0,7 l/ha ; Peak 20 g/ha (sur plantes très jeunes) + adjuvant en fonction du partenaire et la dose du partenaire ; Biathlon 70 g/ha.

Contre le datura stramoine



Contre cette adventice, des solutions de prélevée et de postlevée sont disponibles sur maïs. Une application de postlevée peut suffire à condition de surveiller les nouvelles levées. Pour des infestations installées, il faut privilégier la double application en postlevée.

- Prélevée :
- Dual Gold S 1,1 l/ha / Isard 1,2 l/ha avec ou sans Merlin Flex 1,7 l/ha
 - Camix 2,5 l/ha
 - Adongo Xtra 0,44 l/ha
 - Dakota P 3 l/ha

- Postlevée :
- Laudis-WG 0,4 kg/ha + Actirob B 1 l/ha
 - Elumas 1 l/ha (ou 0,7 l/ha puis 0,5 l/ha)
 - Capreno 0,25 l/ha + Actirob B 1,5 l/ha
 - Monsoon Active 1 l/ha (ou 0,7 l/ha puis 0,5 l/ha)

Contre la lampourde à gros fruits



Contre cette adventice, des solutions de prélevée et de postlevée sont disponibles sur maïs. Une application de postlevée peut suffire à condition de surveiller les nouvelles levées. Pour des infestations installées, il faut privilégier la double application en postlevée.

- Prélevée :
- Camix 2,5 l/ha
 - Isard 0,9 l/ha + Adongo Xtra 0,33 l/ha
 - Dual Gold S 1,1 l/ha + Merlin Flex 1,7 l/ha

- Postlevée :
- Laudis-WG 0,4 kg/ha + Actirob B 1 l/ha
 - Elumas 1 l/ha (ou 0,7 l/ha puis 0,5 l/ha)
 - Capreno 0,25 l/ha + Actirob B 1,5 l/ha
 - Monsoon Active 1 l/ha (ou 0,7 l/ha puis 0,5 l/ha)

Contre les ambrosies



Dans le Sud-Ouest, on trouve de l'ambrosie à feuilles d'armoise également de l'ambrosie trifide. Les solutions efficaces sur ces deux plantes sont toutefois les mêmes.

Les ambrosies sont fortement nuisibles, du fait de leur gabarit, et constituent un enjeu de santé humaine car elles émettent un pollen allergisant. Elles font l'objet d'arrêtés préfectoraux.

Les ambrosies levant de manière échelonnée, les applications de postlevée sont à privilégier et à renouveler en cas de nouvelles levées.

Elles peuvent s'appuyer sur Decano 1 l/ha, Monsoon Active 1 l/ha, ou encore Souverain 1,2 l/ha.

Contre le pourpier maraîcher



Le pourpier aime la lumière et se développe rapidement. Il peut concurrencer la culture du fait de son affinité pour l'azote et l'eau.

- Prélevée :
- Merlin Flex 1,5 l/ha
 - Alico Aqua 1,5 l/ha
 - Adongo Xtra 0,33 l/ha
 - Dakota P 2 l/ha
 - Camix 2,5 l/ha

- Postlevée :
- Bentazone 1200 g/ha
 - Laudis WG 0,3 kg/ha + huile
 - Monsoon Active 1 l/ha

Contre le bidet tripartite



De plus en plus présent en culture de maïs, le bidet tripartite peut se grener en postlevée. Les applications tardives sont très efficaces pour contrôler les levées échelonnées. Appliquer sur des stades jeunes.

- Postlevée :
- Callisto 1 l/ha
 - Laudis-WG 0,3 kg/ha + adjuvant
 - Monsoon Active 1 l/ha
 - Lontrel 100 0,7 l/ha (sur bidet développé)

Contre l'abutilon de Théophraste



Adventice à grand gabarit, l'abutilon de Théophraste va chercher la lumière au-dessus de la culture. Elle produit beaucoup de graines, entraînant des infestations denses si on la laisse se développer. Les applications de prélevée ont une efficacité significative, et permettent aussi de grener les nouvelles levées. Les applications tardives sont très efficaces pour contrôler les levées échelonnées.

- Prélevée :
- Merlin Flex 1,7 l/ha
 - Adongo Xtra 0,33 l/ha

- Postlevée :
- Callisto 1 l/ha
 - Decano 1 l/ha

Contre le galinsoga



Cette adventice passe souvent inaperçue du fait de sa petite taille. Un fort peuplement peut entraîner une nuisibilité sur un jeune maïs peu poussant. Le galinsoga est en expansion, surtout en Aquitaine. Il peut être contrôlé en postlevée avec Callisto 1 l/ha ou Elumas 1 l/ha.

(1) Pour les conditions d'utilisation de chaque produit, se reporter à la notice ou l'équivalent

Réglementation :

Mélanges interdits :



- produits à base de mésotrione avec autre produit à base de mésotrione
Ex : Elumis + Calaris
- produits à base de mésotrione avec produits à base d'isoxaflutol
Ex : Adengo Xtra + Calaris
- produits H351 entre eux
Ex : Adengo Xtra + Monsoon Active
- Les mélanges CAMIX + ADENGO sont maintenant interdits

Les herbicides ne sont généralement applicables qu'une fois par campagne, il n'est donc pas possible de faire des doubles applications.

Ex : il n'est pas possible d'appliquer CALLISTO + NISHIN puis CALLISTO + NISHIN
Par contre il est possible d'appliquer ELUMIS puis CALLISTO + NISHIN

Réglementation de quelques herbicides utilisables sur maïs **Voir Agrosaône N°14.**

Pensez également au binage !

Les bineuses destinées aux cultures en ligne

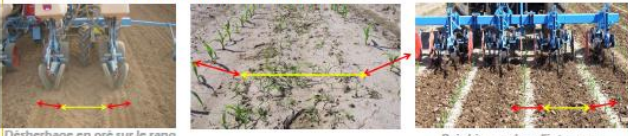
La bineuse utilisée seule peut procurer de bonnes efficacités dans l'inter rang si on la passe sur des adventices jeunes, dans de bonnes conditions asséchantes. Mais le problème, ce sont les adventices présentes sur le rang : la bineuse ne peut évidemment pas les détruire.

On peut alors tenter de les détruire mécaniquement avec des disques crantés en forme d'étoile (disques KRESS) mais les efficacités ne sont pas non plus exceptionnelles. On peut au mieux enlever une plante sur deux. Pour détruire ces plantes sur le rang, il reste alors la chimie.


>> LE DÉSHÉRBAGE « MIXTE » ASSOCIANT CHIMIE ET BINEUSE EST LE SEUL MOYEN DE RÉDUIRE RÉELLEMENT L'UTILISATION DES HERBICIDES

En réduisant la surface traitée, le désherbage « mixte » associant chimie et bineuse est le seul moyen de réduire réellement l'utilisation des herbicides (quantité de matière active et IFT divisé par 2 ou 3 en fonction de l'écartement) et il procure une certaine sécurité du fait que le rang est déshérbé.

Les efficacités sont globalement correctes et le binage est souvent bénéfique à la culture surtout dans les limons et en période sèche.

- Le désherbage sur le rang peut se faire en prélevée :
 

Désherbage en pré sur le rang Puis binage dans l'inter-rang

Le rang est déshérbé au moment du semis. L'inter-rang est biné plus tard après la levée des adventices.
- Le désherbage sur le rang peut se faire en postlevée :
 

Le rang est déshérbé avec des herbicides de postlevée en même temps que l'inter-rang est biné.



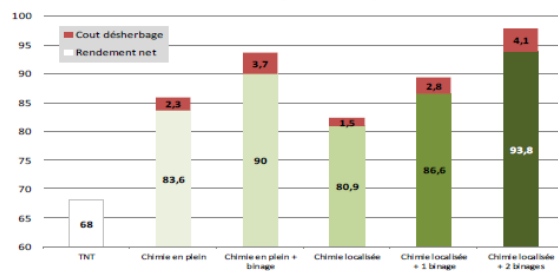
Focus Cultures n° 4 – Juillet 2015

11

Essai désherbage sur le rang—maïs—2006—Annoire (39)
Type de sol : limons battants (terres blanches)

Interventions	Témoin non traité	Chimie en plein de postlevée	Chimie en plein de postlevée + binage	Chimie localisée	Chimie localisée + binage	Chimie localisée + 2 binages
Rendement (qx/ha)	68	85,9	93,7	82,4	89,4	97,9
IFT	0	0,66	0,66	0,49	0,49	0,49
Coût désherbage chimique	0 €	47 €	47 €	30 €	30 €	30 €
Coût désherbage mécanique	0 €	0 €	26 €	0 €	26 €	52 €
Coût total désherbage	0€	47 €	73 €	30 €	56 €	82 €
Rendement net en qx/ha	68	83,6	90	80,9	86,6	93,8

Rendements nets et coûts de désherbage à 20€ du quintal de maïs



Les résultats de cet essai réalisé en 2006 avec la Chambre d'Agriculture du Jura et le GVA de Chemin Dole sont très parlants :

- le meilleur programme permet un gain de 30 qx/ha dans cette situation;
- le désherbage du rang seul sans binage permet de gagner 15 qx/ha de plus que le témoin non déshérbé;
- le désherbage du rang plus binage équivaut au désherbage en plein
- le binage suivant le désherbage chimique permet de gagner 6 à 8 qx/ha.

L'intérêt du binage n'est plus à démontrer sur le plan agronomique notamment dans les sols limoneux et lors d'années sèches. En effet, les pluies sont davantage valorisées sur un sol dont on a cassé la croûte de battance. D'où l'expression «un binage vaut deux arrosages».

14

Bulletin agronomique

Fertilisation azotée du maïs

Voir Agrosaône N°13.

Rester raisonnable dans les parcelles avec petit potentiel et azote acheté à plus de 2 euros l'unité. Ne pas dépasser 150 unités.



SORGHO

SEMIS

Le sorgho est une culture exigeante en ce qui concerne la température. Pour assurer une levée rapide et régulière, le sol doit être réchauffé.

La petite taille des graines impose une préparation soignée du lit de semence pour assurer un bon contact sol-graine et une profondeur de semis régulière entre 2 et 4 cm.



Il est nécessaire d'attendre le réchauffement du sol au minimum à 12 °C pour semer.

Le semis au semoir monograines (sans dépasser 60 cm d'écartement) est à privilégier, pour la régularité de semis et pour des éventuels binages. Cependant, le sorgho peut s'adapter assez facilement aux différentes techniques de semis, y compris au semis direct. Dans le cas d'un semis avec un semoir céréales, semer 1 rang sur 2 et augmenter la dose de semis de 10 %.

Date et conditions de semis

	Sorgho grain	Sorgho fourrager monocoupe	Sorgho fourrage multicoupe
Types de précocités adaptées à la région	Groupe septentrional Très précoce	Groupe 1 Précoce à demi tardive et de taille moyenne	Toutes variétés
Besoins en sommes de températures (base 6 °C)	Grain à 25 % d'humidité 1790 à 1810 °C = maïs grain mi-précoce (indice 320)	Ensilage à 30 %MS 1650 à 1700 °C = maïs grain fourrage mi tardif (indice 350)	1 ^{ère} coupe 45 à 70 jours après semis
Dates de semis	1 ^{er} au 20 mai (sud BFC) 15 au 25 mai (nord BFC)		15 mai au 1 ^{er} juillet
Ecartement entre rangs	40 à 60 cm (monograines) * minimum 35 cm (semoir à céréales)		12,5 à 25 cm (semoir à céréales)

* possible avec un semoir à maïs (écartement de 80 cm) mais perte de potentiel et moins de concurrence pour les adventices.

Densité de semis

La densité de semis dépend de la précocité, du potentiel de rendement et du débouché. Plus une variété est précoce, plus son indice foliaire et son nombre de grains par panicule sont faibles. Les variétés très précoces nécessitent donc une densité de peuplement plus élevée que les variétés tardives.

Les densités sont à majorer de 10 à 15 % si les conditions de semis sont difficiles. Retenir la dose la plus faible pour les sols à plus faible potentiel.

Sorgho grain variété très précoce, Groupe 1

	Culture non irriguée	Culture irriguée
Sols séchants	300 000 à 350 000 grains/ha	370 000 à 420 000 grains/ha
Sols profonds	340 000 à 375 000 grains/ha	

Sorgho fourrager monocoupe

Ecartement de semis	Variétés ensilage et double usage	Variété à usage méthanisation
40 à 50 cm	210 000 à 250 000 grains/ha	230 000 à 270 000 grains/ha
50 à 60 cm	190 000 à 230 000 grains/ha	210 000 à 250 000 grains/ha
60 à 80 cm	180 000 à 200 000 grains/ha	200 000 à 240 000 grains/ha

Sorgho fourrager multicoupe

	Type Sudan grass	Type hybrides
	25 à 30 kg/ha	20 à 25 kg/ha

Dés herbage

Sur graminées type Panic, seul Alcance Syntec au semis apporte une efficacité.

Les antigraminées racinaires comme Isard ou Mercantor n'auront aucune efficacité en postlevée sur graminées estivales.

Le **S-Metolachlore** est donc inutile sur sorgho.

PROGRAMME DE DESHERBAGE

			Coût (€/ha)	IFT	Sélectivité		
Semis	Levée	3 F	4 F	6 F	8 F		
Prélevée anti-dicots							
ALCANCE SYNCTEC 2 à 2,5 l	Renfort sur chénopodes				50 à 63	0,8 à 1	■
ALCANCE SYNCTEC 2 l + CALLIPRIME XTRA 0,2 l					75	1,8	■
Post levée anti-dicots							
Chénopodes, morelles, renouées persicaires... Dicots + panics Renfort panics, sétaires A privilégier en cas de graminées	DECANO 0,4 l			10	0,3	■	
	BOA 0,8 l			66	1	■	
	ISARD 0,8 l + DECANO 0,4 l			27	0,9	■	
	BOA 0,8 l + MERCANTOR GOLD 1 l			98	1,7	■	
	Si liseron		STARANE 200 l l		20	1	■
Si chardon		LONTREL SG 174 g		52	1	■	

Légende : Risque de phytotoxicité

■ faible ■ assez faible ■ assez élevée ■ parfois élevée ■ élevée



Stade et état des cultures

**Les premiers semis sont au stade 2 feuilles unifoliées.
Surveillez les limaces !**

Soja semé 20/04



Soja semé 4/05

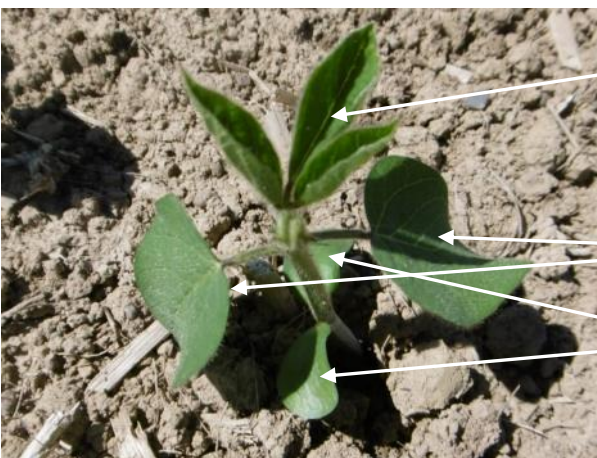


Désherbage

Conseil Postlevée

Réglementation de quelques herbicides utilisables sur soja. Voir Agrosaône N°14.

Rappel des stades du soja



1ère feuille trifoliée

2 feuilles rondes unifoliées

2 cotylédons

Que ce soit en rattrapage derrière prélevée ou tout en postlevée, **le désherbage pourra débuter à partir de 2 feuilles unifoliées** du soja.

Exemples de programmes sur soja

Stades du soja	2 feuilles rondes unifoliées	1ere feuille trifoliée	2-3 feuilles trifoliées
Levée précoce, groupée et massive de dicotylédones	PULSAR 40 0.25 L/Ha + BASAGRAN SG 0.5 Kg/Ha + Huile 1%		PULSAR 40 0.3 à 0.8 L/Ha + ou – BASAGRAN SG 0.3 à 0.8 Kg/Ha + Huile 1% en fonction des relevées et du stade des adventices
Stratégie classique		PULSAR 40 0.6 L/Ha + BASAGRAN SG 0.6 Kg/Ha + Huile 1%	PULSAR 40 0.3 à 0.6 L/Ha + ou – BASAGRAN SG 0.3 à 0.6 Kg/Ha + Huile 1%
Zone de captage : limiter l'utilisation de la bentazone		PULSAR 40 0.6 L/Ha + Huile 1%	PULSAR 40 0.6 L/Ha + Huile 1%

Si problème de graminées estivales (*Panic*, *sétaires*), Pulsar est efficace sur jeunes plantes.

Intervenir avec des produits à base de Fop ou Dimes si Pulsar n'a pas été suffisamment efficace.

Pour assurer de bonnes efficacités des anti-graminées à base de Fop ou Dimes, ne pas les mélanger avec les antidicot.

Programme **Ambroisies**

[PULSAR](#) 0.7 l/ha + [Basagran](#) 0.5 Kg/ha + huile 1%
[PULSAR](#) 0.55 l/ha + [Basagran](#) 0.5 Kg/ha + huile 1%

au stade 1 feuille trifoliée puis
8 – 10 jours après

La cléthodime (CENTURION 240 EC, KLETHO, SELECT, VESUVE MAX...), n'est pas autorisée sur tournesol, ni sur soja.



Récolte méteil 2023

Des récoltes ont été réalisées.

Cette semaine devrait être favorable aux ensilages et enrubannages.

Méteil seigle-avoine -vesce Narbonne - féverole -vesce velue -pois





Féverole d'hiver et association avec céréale

Stade et état des cultures

La floraison est en cours.

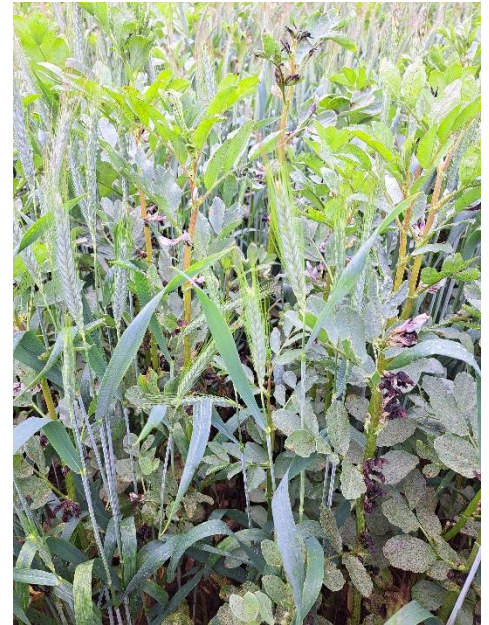
Mélange blé féverole grain.

La féverole est saine.



Mélange triticale féverole grain

La féverole est malade



Dans les parcelles protégées une seule fois, le botrytis monte toujours et explose avec les conditions météo chaudes et humides...



Les gousses sont rares pour l'instant...



... beaucoup de fleurs avortées



Maladies

Les seconds traitements sont à réaliser dès que possible.

Prévoir Prosaro 0.75 l/ha minimum

Un troisième passage sera peut-être à prévoir



Inutile de faire d'insecticide dans les féveroles.



Mélange fongicide + insecticide interdit



Lentilles

Voir Agrosaone N° 14



Ambroisies



Surveillez vos parcelles de soja, tournesol, maïs. Les ambroisies lèvent.

Voir les photos ci-dessous pour les reconnaître à un stade jeune.

Levée d'ambroisies



Chanvre d'eau...

...ambroisie



Ambrosies dans du soja



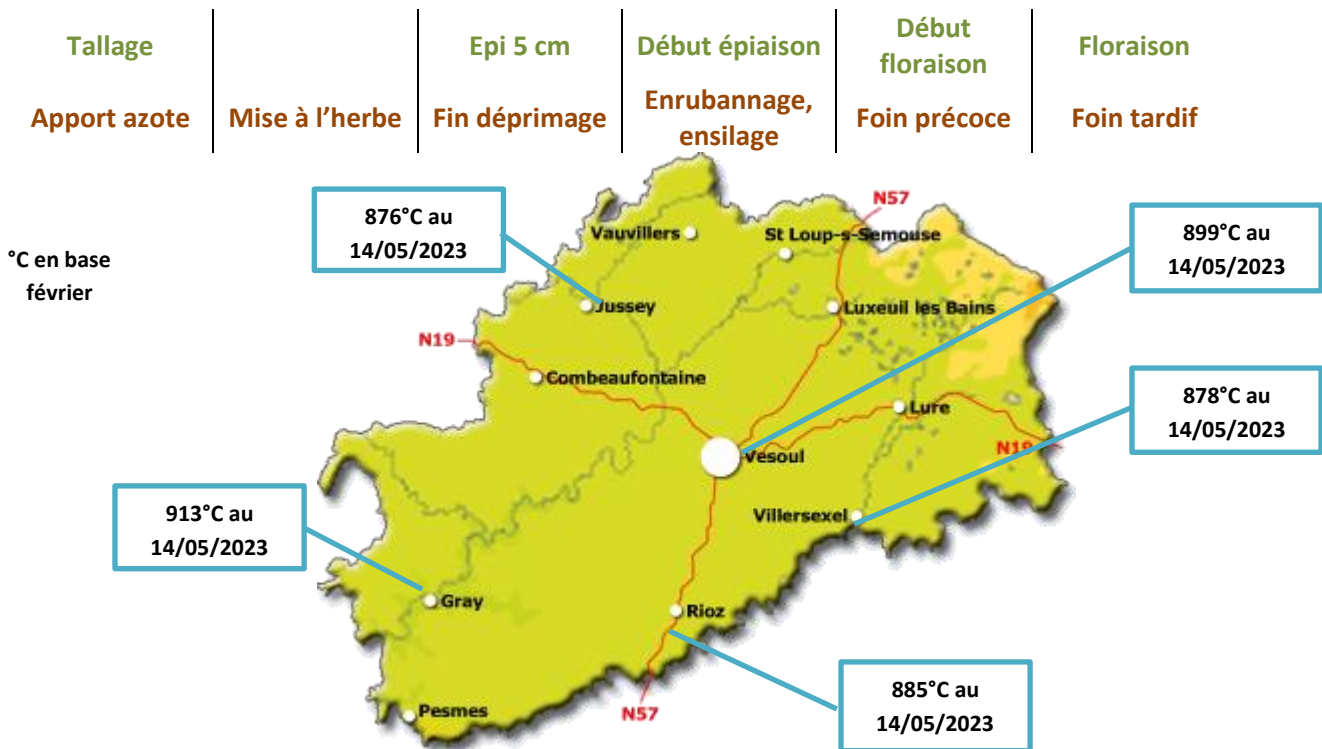
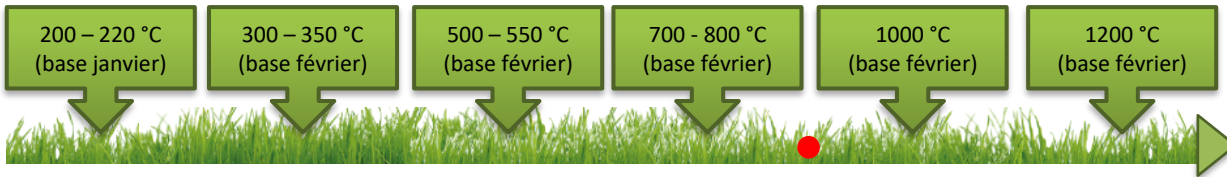
Ambrosies au stade 4 feuilles





Le coin de l'herbe

● Cumul actuel degrés-jours



Gérer le pic de pousse d'herbe

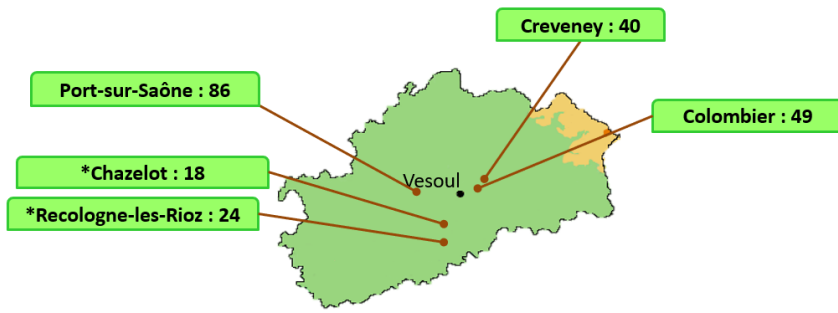
Nous sommes actuellement pic de pousse de l'herbe.

Pour éviter d'être débordé au pâturage il est encore temps d'**isoler une partie de la parcelle pour la récolter en enrubannage ou en foin** (dès que le temps le permettra) ! La **repousse** sera d'autant **meilleure** pour les animaux qui viendront pâturer.

Attention cependant, lorsque les conditions permettront de récolter le fourrage, pensez à **vérifier** que la **météo des semaines à venir** permettra à l'herbe de repousser et donc permettra de faire pâturer les **repousses**. En effet, mieux vaut laisser trop d'herbe (même sèche) qui pourra faire office de report sur pied et de resemis de prairie plutôt que de **faucher bas et donc de pénaliser** la repousse si une sécheresse se profile.

Pour favoriser une bonne repousse avant une potentielle sécheresse, vous pouvez **faucher votre parcelle en foin dès que les conditions le permettront** : vous aurez un foin de meilleure qualité au 1^{er} juin qu'au 20 juin et l'herbe aura plus de chance de recevoir quelques averses pour repartir avant l'été.

Croissance du 8 au 15 mai 2023
en kg MS / jour / ha
 *croissance sur sol superficiel

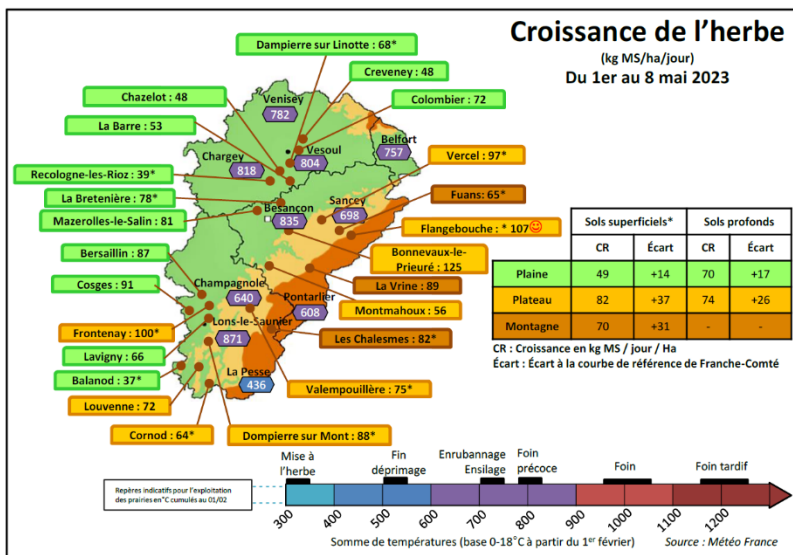


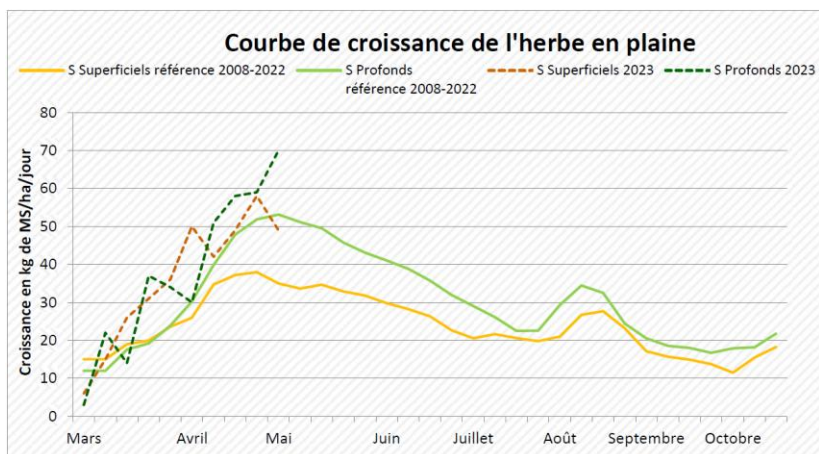
Sites mesurés par la Chambre d'agriculture de Haute-Saône, croissances de la semaine. *sites en sol superficiel

Le schéma ci-dessous rappelle les critères d'entrée et de sortie :

	En début de saison		Pendant la saison	
Pâturage : entrée/sortie ou fauche	Mise à l'herbe	Entrée dans une parcelle	Sortie d'une parcelle	Orienter vers la fauche
Hauteur d'herbe	< 8 cm (cheville)	10-12 cm (bas du mollet)	5 cm (talon)	15 cm (mi-mollet)
Repère visuel				

Météo de l'herbe en Franche-Comté de la semaine dernière :





Concours Prairies Fleuries : inscriptions auprès de Margaux pour le secteur des Vosges Saônoises (8 juin) : Ces concours sont l'occasion d'avoir la visite d'un jury dont un botaniste et un agronome qui feront une analyse de votre plus belle parcelle ! Vous avez une belle prairie dans les Vosges saônoises et au moins 5 UGB ? Alors n'hésitez pas à contacter Margaux Rebol Salze au 03 84 77 14 34 ou par mail margaux.rebol-salze@haute-saone.chambagri.fr.





AGENDA

- Le 23 mai 2023 – journée complète à Gray (70)

Réervations repas obligatoire

au 03.84.77.14.69

ou par mail

aline.delaitre@haute-saone.chambagri.fr

MARDI 23 MAI 2023
à 9H30 à Gray

chambres agriculture.fr

PROAGRI
POUR VOUS, AUJOURD'HUI, ET DEMAIN

JOURNÉE TECHNIQUE

L'innovation et l'agronomie au service de la production et l'environnement

AU PROGRAMME :

9H30 Accueil des participants - Café

9H45 Stratégie globale et recomposition des systèmes
Intervention sur les applications
Démonstration Syngenta (qualité des bores, pulvérisation, ...)

12H00 REPAS OFFERT (uniquement sur réservation)

Ateliers démonstration de matériels :

13H30 à
16H30 • Matériel alternatif : HATZENBICHLER et PHENIX AGRON SYSTEM (Agronomie)
• Écoroblix Ara (DEMETERRO)

Rendez-vous à 9H30 à la
Communauté de Communes Val de Gray
Rue Marie Ampère - ZAC Gray Sud II
70100 GRAY

Réervations repas au 03.84.77.14.69
ou par mail aline.delaitre@haute-saone.chambagri.fr

En partenariat avec :

chambres agriculture.fr
VAL DE GRAY
agence de l'eau
ÉCOPHYTO
haute saone
LE DÉPARTEMENT
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HAUTE-SAÛNE

- Le 2 juin 2023 – matinée à Cornot (70)

VENDREDI 2 JUIN 2023
à 9H45 à Cornot

chambres agriculture.fr

PROAGRI
POUR VOUS, AUJOURD'HUI, ET DEMAIN

RENDEZ-VOUS TECHNIQUE

Réduire l'usage des herbicides grâce aux techniques alternatives

AU PROGRAMME :

9H45 Accueil des participants - Café

De
10H00 à
12H00

- Adapter ma stratégie de désherbage alternatif
- Mobiliser les leviers agronomiques
- S'équiper de matériel de désherbage alternatif

Rendez-vous à 9H30
sur la parcelle de
L'EARL DU MARMONT
Mathieu JEANNOT
Coordonnées GPS :
47°42'04.0"N 5°50'55.0"E

En partenariat avec :

chambres agriculture.fr
Région Bourgogne-Franche-Comté
ÉCOPHYTO
BSE de Vaux
BSE de Saint-Ouen
BSE de la Rochelle
haute saone
LE DÉPARTEMENT
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HAUTE-SAÛNE



L'article de la semaine

Dans quelles mesures les pratiques de santé du sol augmentent elles le carbone du sol ? ([cliquez](#))

Écrit par LAURE DEI
Posté sur 2 mai 2023

Écrit par WILL FULWIDER, Diane Mayerfeld et Kevin Shelley

À l'heure actuelle, il existe au moins une douzaine de sociétés de crédit carbone disposées à payer aux agriculteurs une gamme de prix pour ajouter des pratiques de conservation, comme les cultures de couverture et la plantation sans travail du sol, à leurs systèmes de production de cultures annuelles. Bien que ces entreprises paient les agriculteurs pour mettre en œuvre la pratique de conservation, elles investissent réellement dans le carbone supplémentaire qu'elles s'attendent à stocker (séquestrer) dans le sol grâce à la mise en œuvre de la pratique. Une fois que suffisamment de carbone s'est accumulé dans un sol/champ, la société de crédit carbone vendra ensuite le carbone stocké à d'autres entreprises cherchant à compenser leurs émissions de gaz à effet de serre sous la forme de crédits carbone.

[En savoir plus sur les crédits carbone](#)

Pourquoi s'intéresser à la science du carbone du sol ?

Les entreprises qui paient les agriculteurs pour des crédits carbone utilisent un certain nombre d'approches différentes pour déterminer et vérifier la quantité de carbone stockée dans le sol, y compris la modélisation, l'échantillonnage sur le terrain et les analyses de sol, ainsi que divers modèles hybrides des deux. Actuellement, l'industrie manque de consensus sur l'approche, le modèle et/ou le schéma d'échantillonnage les plus appropriés et les plus précis pour mesurer les changements du carbone du sol au fil du temps. En l'absence de surveillance gouvernementale actuelle, les méthodes de vérification du carbone sont déterminées d'une entreprise à l'autre et peuvent ne pas refléter avec précision les accumulations de carbone sur le terrain.

Actuellement, la « norme » de l'industrie pour l'échantillonnage des sols agricoles pour le stockage du carbone est à une profondeur de 30 cm (environ 12 pouces). Certains essais à long terme évaluant les concentrations de carbone jusqu'à une profondeur d'un mètre (environ 39 pouces) à la suite de la mise en œuvre d'une pratique de conservation ont montré que du carbone peut être ajouté dans le pied supérieur du sol, mais que le carbone est perdu plus bas dans le profil du sol, ce qui entraîne dans une *perte nette* de carbone. Ainsi, en comprenant l'état de la science des sols liée à la séquestration du carbone résultant des pratiques de conservation, les agriculteurs et les propriétaires fonciers peuvent mieux évaluer le risque de s'engager avec le marché des crédits carbone. En outre, le carbone du sol présente des avantages pour la santé du sol au-delà du potentiel de crédits carbone.

Matière organique du sol vs carbone du sol

L'agriculture consiste à cultiver des plantes et les animaux qui mangent ces plantes. Au cours de la photosynthèse, les plantes absorbent le dioxyde de carbone (CO₂) de l'atmosphère et l'utilisent pour fabriquer leurs tissus. La matière organique du sol est composée de ce tissu, vivant, mort et en décomposition, provenant de plantes, d'animaux et de microbes. La matière organique totale est difficile à mesurer, mais nous savons qu'en *moyenne 50 % de la matière organique du sol est constituée de carbone*, et les laboratoires peuvent calculer la fraction de carbone d'un échantillon de sol relativement facilement en brûlant. Puisque c'est le carbone qui se réunit avec l'oxygène pour former le gaz à effet de serre CO₂, c'est le carbone du sol qui nous préoccupe dans le cadre du changement climatique. En termes simples, le crédit carbone est basé sur l'idée que si nous pouvons séquestrer ou stocker le carbone dans le sol, alors il n'est pas libre dans l'atmosphère de se lier à l'oxygène et de créer du CO₂. Et parce que la construction du carbone du sol dépend de la croissance des plantes, l'agriculture a un grand rôle à jouer dans la réduction du CO₂ atmosphérique.

Ainsi, lorsque nous parlons de carbone dans cet article, nous faisons référence au **carbone du sol**. Enfin, les termes **stocker** et **séquestrer** sont souvent mentionnés lorsqu'on parle de carbone du sol. Les deux font référence à une augmentation durable de la quantité de carbone du sol trouvée dans le sol ou, dans le jargon des crédits carbone, à la permanence. Dans le même temps, il est important de se rappeler que le carbone du sol est dynamique et que des changements de gestion peuvent libérer du carbone qui était autrefois stocké ou séquestré. Les stocks de carbone du sol ne doivent donc jamais être considérés comme définitivement séquestrés.

Cycle du carbone

Le carbone du sol est l'un des composants du cycle du carbone plus large qui, avec les cycles de l'azote et de l'eau, est fondamental pour la vie sur Terre. Les plantes absorbent du CO₂ et de l'eau par photosynthèse pour créer des sucres pour la croissance des plantes et libérer de l'oxygène. La plante utilise ces sucres pour produire de l'énergie à la fois dans les racines et dans la matière végétale aérienne dans un processus appelé respiration, qui libère du CO₂. Le carbone est un élément clé des sucres et le principal composant de la biomasse végétale. Il est également exsudé par les racines des plantes sous forme de sucres pour nourrir les microbes et les champignons du sol qui aident à transférer les nutriments à la plante. Au fur et à mesure que la plante perd du matériel et/ou meurt, le carbone de la plante est ajouté au sol et décomposé par les microbes. La décomposition de ce matériel végétal est effectuée par les organismes du sol, qui respirent également (respirent), ce qui entraîne un processus appelé respiration du sol, qui libère également du CO₂ dans l'atmosphère. Au fur et à mesure que ces microbes meurent, leur matière morte s'ajoute au réservoir de carbone organique du sol.

De retour au-dessus du sol, le bétail consomme le carbone des matières végétales et l'expulse par la respiration sous forme de CO₂ et de CH₄ et dans leur fumier, qui est ensuite traité par les microbes du sol. Tout ce traitement par les microbes du sol utilise du carbone, l'expulse sous forme de CO₂ et le transforme en formes plus stables. Dans l'agriculture, des pratiques comme le travail du sol introduisent plus d'oxygène dans le sol et créent plus de surface pour que les microbes traitent la matière organique, libérant des nutriments dans le sol, tout en attirant la matière organique du sol.

Carbone du sol et santé du sol

Le lien entre le carbone du sol et la matière organique lie directement le carbone du sol à la santé du sol. Des niveaux plus élevés de carbone du sol – et donc un pourcentage plus élevé de matière organique du sol – augmentent généralement les surfaces sur lesquelles les nutriments chargés positivement tels que le calcium, le magnésium, le sodium et le potassium s'accrochent, les rendant plus facilement disponibles pour l'absorption par les plantes. Le carbone du sol est souvent stocké et contribue au développement d'agrégats du sol, qui améliorent l'infiltration de l'eau et la structure du sol, facilitant la croissance des racines et l'activité mycorhizienne. L'activité fongique accrue contribue à son tour à plus d'agrégation, créant une boucle de rétroaction positive. Bien que la recherche et les expériences des agriculteurs nous indiquent que les pratiques de conservation améliorent la santé des sols en améliorant l'infiltration de l'eau et l'agrégation des sols,

Pratiques affectant le carbone du sol dans les systèmes de culture annuels

La capacité des sols des terres cultivées à stocker le carbone dépend d'une multitude de facteurs. Le sol est un écosystème vivant avec des relations d'interdépendance complexes que la science apprend encore quotidiennement. Associez cette complexité à l'influence du climat local, et vous avez une situation dans laquelle une pratique dans une région peut stocker du carbone, tandis que cette même pratique dans une autre région peut avoir peu d'effet ou peut même réduire les réserves de carbone. Ce qui complique encore les choses est que, dans certains cas, alors que le carbone peut être stocké dans la partie supérieure du sol dans le cadre de pratiques de conservation, les réserves de carbone sont décomposées par des microbes dans la partie inférieure du profil du sol, entraînant une possible perte nette de carbone du sol à cet endroit. Cela conduit à des découvertes apparemment contradictoires parmi les scientifiques qui étudient le devenir du carbone dans nos sols. Donc,

Malgré la variabilité locale, il existe des tendances générales. Une étude qui a combiné les résultats de 417 études évaluées par des pairs a révélé que pour tous les types de sols, climats et durées d'étude :

- Les sols ayant la capacité la plus élevée d'augmenter le carbone du sol ont une texture quelque peu grossière avec de faibles niveaux initiaux de carbone du sol, une faible productivité des cultures et ont reçu de faibles taux de résidus recyclés et de fumier ;
- Les pratiques sans labour ont augmenté la teneur nette en carbone du sol de 8 % en moyenne (exemple : une augmentation de 2 % à 2,16 % de carbone du sol) lorsqu'elles sont évaluées sur l'ensemble du profil du sol jusqu'à 120 cm ;
- L'augmentation du carbone du sol pour le travail sans travail du sol et le travail réduit du sol était la plus élevée (22 %) dans les 10 premiers centimètres du sol ;
- Le semis direct a en fait entraîné une perte moyenne (14 %) de carbone du sol à des profondeurs comprises entre 10 et 50 cm ;
- Les cultures de couverture ont augmenté la teneur en carbone du sol de 6 % en moyenne (exemple : une augmentation de 2 % à 2,12 % du sol ; carbone) lorsqu'elles sont évaluées à des profondeurs allant jusqu'à 70 cm.

Les scientifiques conviennent généralement que les pratiques de conservation/santé des sols comme les cultures de couverture et le non-labour stockent ou laissent plus de carbone dans les centimètres supérieurs du profil du sol que le travail du sol conventionnel et les sols nus pendant l'hiver. Cependant, il y a moins de consensus sur la question de savoir si les pratiques de conservation augmentent le carbone du sol plus profondément dans le profil du sol, et certaines pratiques comme le non-labour peuvent même accélérer la perte de carbone à ces profondeurs, comme décrit ci-dessus.

Le devenir du carbone du sol dans les essais de culture à long terme est spécifique au site

À l'aide d'échantillons provenant des essais à long terme sur les systèmes de culture intégrés du Wisconsin (WICST), une étude portant sur le devenir du carbone du sol dans six rotations de cultures différentes et les pratiques de gestion associées à la station de recherche agricole d'Arlington dans le centre-sud du Wisconsin (texture moyenne, teneur élevée en matières organiques, sols de loess bien drainés et très productifs) ont constaté que toutes les rotations de cultures perdaient du carbone dans le sol. Cependant, les champs soumis à des pratiques de conservation des sols comme le non-labourage ou le travail réduit du sol, les fourrages vivaces et les pâturages de graminées de saison fraîche ont perdu moins de carbone que les champs soumis à des pratiques de travail du sol conventionnelles. La combinaison d'un climat frais et humide dans le Wisconsin et des sols déjà riches en carbone du sol dans le sud du Wisconsin place les systèmes de culture dans cette étude à un faible potentiel d'augmentation du carbone du sol.

Le climat a également un effet sur la quantité de carbone du sol qui peut être séquestrée dans vos sols, quel que soit le type de sol. Les régions chaudes et sèches présentent l'augmentation potentielle la plus élevée de la séquestration due au semis direct et aux cultures de couverture. La chaleur stimule plus la croissance des cultures que dans les zones froides, qui est restituée au sol, et le manque relatif de pluie signifie que le carbone du sol se décompose plus lentement que dans les climats humides. Alors que notre climat tempéré et humide ici dans le Wisconsin réduit notre potentiel de stockage de carbone, les pratiques de santé des sols auront toujours un impact positif sur le devenir du carbone du sol.

Amendements organiques et carbone du sol

Bien que la réduction du travail du sol et la plantation de cultures de couverture aident généralement les sols à retenir le carbone, l'impact le plus important sur le carbone du sol se fait par l'ajout d'amendements organiques au sol tels que le fumier. C'est logique. Les pratiques de conservation qui maintiennent les résidus de culture et minimisent la dégradation du carbone du sol peuvent ajouter du carbone au sol. Cependant, la croissance des cultures fait partie du cycle du carbone qui ajoute du carbone au sol et extrait le carbone du sol grâce à l'activité microbienne associée et à la respiration des racines. L'application de compost, de fumier ou d'autres amendements du sol ajoute des quantités importantes de carbone au sol. Cela étant dit, les amendements organiques sont plus ou moins un remaniement du carbone. S'ils ne proviennent pas de la terre qui a initialement transformé le CO₂ en biomasse végétale, ils entraînent des ajouts à un endroit mais des pertes à un autre.

Il a été constaté que l'épandage de fumier augmentait le carbone du sol d'un tiers en moyenne sur 101 études différentes. Conformément aux résultats de la première méta-analyse, le carbone du sol a augmenté le plus dans les sols avec de faibles niveaux initiaux de carbone du sol. Dans cette étude, les sols à texture fine, en particulier les sols argileux, ont subi des changements totaux plus élevés du carbone du sol que les sols à texture grossière. Il est important de noter que 80 % de ces études n'ont échantillonné que jusqu'à un pied de carbone du sol. En revanche, même avec des ajouts de fumier, les sols pendant le WICST ont continué à perdre du carbone du sol lorsque le premier mètre de sol a été évalué. Bien que le carbone du sol soit toujours perdu dans le WICST avec des ajouts de fumier, cela a aidé à minimiser cette perte.

Systèmes pérennes et carbone du sol

Par rapport aux systèmes de culture annuels, les fourrages vivaces et les prairies ainsi que les plantes ligneuses vivaces comme les arbres fruitiers ont un potentiel accru d'augmentation du carbone du sol. Les cultures pérennes sont plus profondément enracinées, pompant le carbone plus profondément dans le sol ; créer plus de biomasse qui elle-même agit comme un réservoir de carbone ; et la photosynthèse pendant une plus longue partie de l'année, tirant plus de CO₂ de l'atmosphère. Dans le WICST, même les amendements de fumier aux terres cultivées annuelles gérées de manière biologique ne pouvaient pas dépasser le maintien du carbone du sol des pâturages vivaces gérés, qui ont vu une augmentation de 15 à 28 % des stocks de carbone par rapport à tous les autres systèmes de gestion. Dans une comparaison mondiale du carbone du sol sur une période de 20 ans, un passage des cultures annuelles aux cultures pérennes a entraîné une augmentation moyenne du carbone du sol de 20 % jusqu'à 30 cm, et une augmentation de 10 % lorsque la moyenne est réduite à 100 cm.

Le carbone du sol n'est pas le seul facteur climatique

Se concentrer uniquement sur le carbone du sol ne tient pas compte de l'image complète. Une analyse approfondie du cycle de vie serait nécessaire pour déterminer l'impact climatique net de ces pratiques de conservation. Chacune de ces pratiques, des cultures de couverture au compostage du fumier et aux amendements, s'accompagne d'un coût carbone : la quantité de gaz à effet de serre, y compris le dioxyde de carbone, libérée par la mise en œuvre de cette pratique.

Par exemple, les cultures de couverture peuvent avoir un avantage net majeur ou même entraîner des pertes selon la façon dont elles sont gérées. La biomasse est le nom du jeu pour maximiser les apports de carbone des cultures de couverture. Des pratiques telles que la plantation de verdure dans une culture de couverture hivernante comme le seigle céréalière profitent de l'accélération de la croissance de la culture de couverture au printemps ; la biomasse du seigle peut plus que doubler sur une période de deux semaines du début à la mi-mai, ce qui augmente les ajouts de carbone au sol. En revanche, si les cultures de couverture tuées par l'hiver sont transportées dans un avion, les émissions générées par la consommation de carburant de l'avion et les émissions d'oxyde nitreux générées par les cultures de couverture qui se décomposent dans les sols gorgés d'eau au printemps pourraient dépasser le carbone ajouté au sol.

Le fumier est bénéfique pour les réserves de carbone du sol, mais si ce fumier est transporté par camion à mi-chemin à travers l'État, les émissions provenant de cette consommation de carburant peuvent également l'emporter sur tout avantage climatique lié à l'ajout de carbone dans le sol. D'un autre côté, des pratiques comme le semis direct ont des effets d'entraînement les tracteurs de faible puissance nécessaires pour le travail sur le terrain consomment moins de carburant et font moins de passages sur le terrain. Dans tous les cas, pour déterminer le véritable coût du carbone ou le bénéfice des pratiques de conservation, une analyse complète du cycle de vie est nécessaire.

Alors, que faire ?

Même en l'absence de comptabilisation complète du carbone et de variabilité entre les sols et le climat, les pratiques de conservation profitent toujours au carbone du sol en réduisant les pertes ou en contribuant à la séquestration. Les amendements organiques et en particulier les pâturages et les cultures pérennes ont la plus grande capacité à augmenter le carbone du sol. La capacité du fumier est encore augmentée après l'avoir stabilisé par compostage. Même si nous sommes à l'état laitier, il n'est pas possible de transporter le fumier dans tous les champs, et il est peu probable que la conversion à des systèmes agricoles plus pérennes se fasse rapidement. Avec ces contraintes, les stratégies de gestion les plus logiques et les moins coûteuses qui stockent le carbone, ou du moins minimisent les pertes de carbone, dans les systèmes de culture annuels sont les pratiques de santé des sols comme le semis direct et les cultures de couverture. Compte tenu de la variabilité de la relation entre les pratiques de conservation et la séquestration du carbone dans les sols agricoles démontrée par le corpus scientifique encore en développement, nous devons peut-être procéder avec prudence lorsque nous participons à des marchés avec des crédits de carbone dans des systèmes de culture annuels. Néanmoins, les pratiques de conservation sont certainement bénéfiques pour la résilience au changement climatique.

Points à emporter

La séquestration du carbone dans le sol est un processus complexe qui dépend du type de sol et du climat et qui varie avec la profondeur. Les connaissances scientifiques actuelles ne sont pas concluantes quant à la mesure dans laquelle des pratiques spécifiques entraînent la séquestration du carbone. Les méthodes d'échantillonnage, en particulier la profondeur de l'échantillonnage, ont un impact important sur les résultats.

Les moyens les plus efficaces d'augmenter le carbone du sol comprennent :

- Incorporer des pâturages et des cultures pérennes dans le paysage et composter le fumier
- Dans les systèmes de culture annuels, l'incorporation du semis direct et la maximisation de la biomasse des cultures de couverture fourniront le meilleur rendement du carbone du sol

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 phytosanitaires sous le n°IFO1762 dans le cadre de l'agrément multi-sites porté par l'APCA.

