

Conduites techniques des cultures – Janvier 2024 Fiche de conseil collectif

La Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire est agréée par le Ministère chargé de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques

Numéro Agrément IFO 1762

Comment se passer du glyphosate en grandes cultures ?

Le glyphosate est un herbicide facile à mettre en œuvre, bon marché et efficace qui est devenu quasiment incontournable dans les systèmes sans labour, surtout dans les exploitations où les débits de chantier sont un élément déterminant.

Cependant, le contexte réglementaire et environnemental actuel oblige à envisager des solutions alternatives à l'utilisation de cette molécule. Actuellement le glyphosate est utilisé à l'interculture avec trois objectifs possibles :

- 1 - Avoir des parcelles propres au semis
- 2 - Détruire les couverts
- 3 - Lutter contre les vivaces

Après un rappel des leviers agronomiques à mobiliser, ce document présente quatre techniques de gestion des adventices en interculture : labour, travail du sol simplifié, implantation d'intercultures annuelles et implantation d'intercultures pluriannuelles, puis développe la problématique de lutte contre les vivaces.

La lutte intégrée contre les adventices en grandes cultures repose en préalable sur l'utilisation d'un maximum de leviers qui permettent par des effets partiels combinés de limiter le stock de graines, de faire lever et de détruire les adventices. Ils sont listés ci-dessous.



Moyens agronomiques de lutte contre les adventices en grandes cultures

Rotation des cultures

- Alternance des périodes de semis (automne/printemps)
- Présence de prairie dans la rotation

Travail du sol

- Faux semis
- Déchaumage / scalpage
- Labour à une fréquence adaptée

Conduites culturales

- Variétés, cultures ou mélanges étouffants
- Densité et écartement de semis
- Date de semis retardée (céréales, soja...)
- Désherbage mécanique (herse étrille, houe rotative, bineuse)
- Couvert permanent ou annuel
- Destruction mécanique des couverts (roulage en période de gel, rolofaca)
- Techniques favorisant la prédation des organismes granivores
- Programmes herbicides adaptés (alternance de familles chimiques)

Maintien de la propreté des parcelles

- Nettoyage du matériel (moissonneuse...)
- Organisation des chantiers
- Gestion des bords de parcelles
- Date de récolte
- Récupérateur de menues pailles

Gérer les adventices à l'interculture

Réglementation sur le glyphosate en grandes cultures

- L'utilisation du glyphosate en interculture reste autorisée sur les parcelles sans labour entre les deux cultures, avec une dose limitée à 1 080 g/ha/an (soit 3 l/ha/an pour un produit dosé à 360 g de matière active). Cette limite s'applique à l'année civile.
- L'utilisation du glyphosate est interdite en cas de labour effectué avant l'implantation de la culture, à l'exception des cultures de printemps installées après un labour d'été ou de début d'automne en sols hydromorphes à la dose maximale de 1 080 g/ha/an.
- Dans les situations de lutte obligatoires réglementées (ambrosie uniquement en Bourgogne- Franche-Comté), la dose maximale est de 2 880 g/ha/an.
- Certains produits ont pu voir leur nombre d'applications annuelles se restreindre : se reporter aux étiquettes.

Le glyphosate est actuellement utilisé à de faibles doses, de 360 à 720 g de matière active/ha, quelques jours avant le semis ou au semis. Il est éventuellement complété par un herbicide classique de la culture pour détruire les repousses et adventices présentes et assurer une levée dans un sol propre.

Ces désherbages chimiques d'interculture se sont imposés avec le développement des Techniques Culturelles Simplifiées et surtout du semis direct. Ils permettent des débits de chantiers élevés et une forte efficacité pour des coûts limités.

L'interculture est l'occasion de réduire le stock semencier du sol et de détruire des adventices avant le semis de la culture suivante.

En l'absence de glyphosate ou d'herbicide à cette période, la maîtrise des mauvaises herbes peut s'envisager de 4 façons :

- **Labour et reprises superficiels**
- **Travail du sol superficiel répété** : déchaumages et faux semis
- **Implantation d'une culture intermédiaire** avec un travail du sol superficiel
- **Couvert pluriannuel**

Après une description de ces différentes méthodes, des exemples d'itinéraires techniques faisant appel à ces 4 techniques sont présentés.

1 - Labour

Cette technique « classique » a fait ses preuves et ne nécessite pas d'utilisation de glyphosate pour gérer les adventices annuelles.

Après la récolte, un déchaumage peut être nécessaire pour détruire les adventices présentes. Avant un semis d'automne, le labour intervient sur une période allant de quelques semaines avant le semis jusqu'à la veille. Le semis est souvent combiné avec un passage de herse rotative.

Pour les intercultures avant des cultures de printemps, le labour est souvent anticipé à l'automne ou au début de l'hiver dans les sols argileux. Il intervient par contre peu avant le semis en sols limoneux pour éviter les reprises en masse. Des reprises de travail du sol superficielles sont généralement nécessaires pour niveler le sol ou détruire les « reverdissements » avant le semis.

L'objectif du labour est d'enfouir à plus de 5 cm la couche superficielle du sol (5 premiers centimètres). Pour cela il ne doit pas être trop dressé. Pour limiter les coûts et améliorer les débits de chantiers, le labour doit être le moins profond possible (20-25 cm).

L'enfouissement des graines en profondeur les empêche de germer et réduit leur capacité de germination ultérieure en cas de retour à la surface lié à un nouveau labour. Ainsi plus le délai entre deux labours

est long, plus la proportion de graines viables est faible. Le labour systématique n'est donc pas favorable, il faut privilégier une alternance labour/non-labour.

Une période de 2 ou 3 ans au minimum est nécessaire entre 2 labours afin de détruire la plupart des graines à durée de vie courte (espèces à Taux Annuel de Décroissance élevé comme le ray-grass, le vulpin, la folle-avoine, le panic, la sétaire, digitale, le gaillet ou la matricaire).

Il est conseillé de réaliser au moins un labour dans la rotation et de préférence un nombre impair de labours entre deux cultures affectées par la même flore. Ce ou ces labours sont généralement réalisés avant les cultures de printemps pour favoriser leur implantation.

Enfin, le labour est particulièrement efficace s'il est placé juste après un échec de désherbage, en particulier contre des graminées.

Les outils de type Charrue déchaumeuse 10' utilisés en bio permettent de détruire des prairies mais en termes de nettoyage et d'enfouissement des graines, ils ne valent pas un « vrai » labour. Leur effet sur le désherbage s'apparente comme leur nom l'indique à celui des outils de déchaumage à disques ou à dents.

2 - Travail du sol superficiel répété : déchaumage et faux semis

L'objectif prioritaire du travail du sol superficiel répété en interculture est de détruire les repousses et les adventices annuelles qui lèvent après la récolte, pour semer dans une parcelle propre. Pour cela il est possible de détruire mécaniquement les adventices avec un outil qui « scalpe » toute la surface du sol.

Les outils à dents permettent une meilleure destruction que ceux à disques, à condition que toute la surface du sol soit travaillée. Les vibro-déchaumeurs apportent un bon compromis entre consommation de carburant et efficacité.

Faux semis

Un objectif secondaire est de faire lever un maximum d'adventices puis de les détruire pour réduire le stock de graines du sol. Pour cela on réalise des passages répétés de plus en plus superficiels qui ont pour effet de provoquer la levée d'adventices puis de les détruire au

passage suivant. Ces passages doivent être espacés d'au moins 10 à 15 jours. Le dernier faux-semis doit être réalisé au plus tard deux semaines avant le semis de la culture pour éviter les levées « retard » dans la culture. Les passages doivent permettre d'obtenir une préparation fine et superficielle du sol afin d'établir un bon contact terre-graine qui favorise la levée des adventices. Les faux-semis les plus efficaces sont réalisés avant une pluie qui assure une germination optimale des adventices. Le roulage (rappui) est aussi déterminant, particulièrement en cas de conditions sèches prolongées.

Les herse de déchaumage, les vibro-déchaumeurs ou les déchaumeurs à disques sont des outils bien adaptés au faux-semis. Une herse étrille peut être utilisée pour détruire les dernières relevées avant le semis (attention toutefois à ne pas faire un travail trop fin en limons).



Le retour du travail superficiel se traduit par une augmentation de la puissance de traction nécessaire (0,9 cv/ha en agriculture de conservation / semis direct contre 2 à 2,5 cv/ha en système TCS).

Attention, le retour du travail du sol perturbe les horizons très superficiels et les semoirs de semis direct ne sont alors pas toujours adaptés à ces conditions (exemple SEMEATO).

Quels outils de déchaumage et de faux semis ? (conditions assez «séchantes»)

	Profondeur de travail (cm)	Efficacité/annuelles et repousses		Efficacité/vivaces		Gestion des pailles		Restructuration des zones tassées
		Faux semis	Destruction des levées	Epuisement	Extraction	Répartition	Incorporation	
Herse de déchaumage (ECOMULCH – Magnum)	1 à 2	FS						
Bèche roulante (Duro-compil)	3 à 5							
Déchaumeur à disques indépendants (VÅDERSTAD carrier, AGRISEM disc'O mulch, LEMKEN Rubin)	3 à 5		A			HP		
	6 à 10					HP		
Vibro-déchaumeur KOCKERLING Allrounder KONGSKILDE Vibro Till	3 à 5		D					
Déchaumeur à train de disques = « cover-crop » + rouleau	4 à 5							
	6 à 10							
Cultivateur à 2 rangées de dents et disques de nivellement = Néo-déchaumeurs LEMKEN Smaragd, Kristall	4 à 5		D					
	8 à 10							
	10 à 20							
Cultivateur à 3 rangées de dents et disques de nivellement (HORSH Terrano)	4 à 5							
	8 à 10							
	10 à 20							

Aptitude très bonne
Aptitude bonne
Aptitude moyenne
Aptitude faible
Aptitude nulle

HP : Amélioration possible si équipé d'une herse à paille
D : Nécessité d'intervenir sur des adventices peu développées, très efficace si socs pattes d'oie ou ailettes
FS : Nécessité de faire plusieurs passages
A : A nuancer selon les angles d'attaque et d'entrure

Source : ARVALIS, CRA Nord-pas de calais, firmes

3 - Implantation d'une interculture annuelle avec travail du sol superficiel

L'objectif est d'implanter un couvert qui se développe rapidement et suffisamment pour couvrir le sol et concurrencer les adventices (minimum 4 t MS/ha).

Espèces et densités de semis

Les mélanges complexes (3 à 6 espèces) apportent de la sécurité et de la régularité. Ils sont composés d'une ou de plusieurs légumineuses, associées à des graminées, à des crucifères ou à des espèces d'autres familles (lin, nyger, phacélie, sarrasin, tournesol).

Attention, en l'absence de destruction possible avec du glyphosate, l'avoine peu développée et le radis semblent les espèces qui posent le plus de difficultés pour la destruction mécanique.

Les doses de semis sont indicatives et peuvent donc être majorées selon la situation. Le coût de semences augmente avec la dose de semis, mais aussi la production de biomasse, la concurrence vis à vis des adventices, et la fourniture d'azote.

Pour des couverts détruits tard, la présence de

légumineuses est indispensable (elle assure un équilibre C/N) pour ne pas avoir d'effet dépressif sur la culture suivante.

Exemple de mélange avant maïs :

- avoine de printemps 15 kg/ha + féverole de printemps 50 kg/ha + vesce 7 kg/ha + tournesol 7 kg/ha
- avoine de printemps 20 kg/ha + féverole de printemps 50 kg/ha + lentille 8 kg/ha + tournesol 10 kg/ha + phacélie 3 kg/ha
- avoine de printemps 10 kg/ha + vesce 10 kg/ha + radis 1 kg/ha + tournesol 4 kg/ha + sarrasin 2 kg/ha
- vesce 7 kg/ha + tournesol 10 kg/ha + radis 3 kg/ha + phacélie 3 kg/ha
- pois protéagineux 80 kg/ha + lentille 30 kg/ha + phacélie 3 kg/ha
- avoine de printemps 30 kg/ha + féverole de printemps 30 kg/ha + radis chinois 2 kg/ha + phacélie 2 kg/ha + lin 5 kg/ha

Techniques d'implantations

L'investissement en semences est parfois important. Il faut donc mettre en œuvre tous les moyens pour réussir l'implantation du couvert. La première précaution à prendre est d'assurer une bonne répartition des pailles derrière la moissonneuse. Puis pour l'implantation, plusieurs techniques sont envisageables :

- **Déchaumage suivi d'un semis avec semoir à céréales.** Cette technique est coûteuse en temps et en argent, mais adaptée aux espèces comme la phacélie, le ray-grass ou le seigle, qui nécessitent un lit de semence de qualité. Elle permet de niveler la parcelle, ce qui présente un avantage pour les techniques culturales sans labour. L'implantation doit se faire juste après un passage de déchaumage.

- **Semis à la volée** (distributeur anti-limace, DP12 ou épandeur centrifuge) sur chaumes puis recouvrement superficiel avec un outil de déchaumage léger.

- **Les techniques de semis direct** avec un semoir équipé de disques en ligne (type Easydrill) ne sont plus envisageables systématiquement sans utilisation de glyphosate.

Il existe aussi des systèmes d'implantation à la moisson sous la coupe. Le semoir est directement installé sur la moissonneuse et permet un gain de temps non négligeable. Attention : Il n'est possible d'utiliser que des espèces avec des petits PMG (type moutarde). **A éviter** dans les parcelles trop sales

Modes de destruction

La destruction des couverts peut se réaliser **naturellement par le gel** ou **mécaniquement** (labour, outils à disques, rouleau sur culture gelée ou broyage).

destruction. Il est important d'anticiper cette étape au moment du choix des espèces.

Les espèces composant les couverts présentent des sensibilités variées aux différentes techniques de

Attention au réglage des charrues pour éviter l'incorporation du couvert en fond de raie

Sensibilité des espèces de couverts aux différentes techniques de destruction

	Gel	Roulage sur gel	Broyage	Labour	Outil de travail du sol	Glyphosate
Moutarde blanche	+++	+++	++++	+++	++++	+++
Phacélie	++	++++	+++	+++(+)	+++	+++
Radis	++	++	+	+++	++	++
Avoine d'hiver	+	+	+	+++	+	++++
Seigle	+	+	+	+++	+	++++
Trèfle incarnat	+	+	+	+++	+	+
Lentille, pois, vesce	++	+++	+	++++	++	++
Sarrasin	++++	++++	+++	++++	+++	+++
Tournesol	++++	++++	++++	++++	++++	+++
Nyger	++++	++++	+++	++++	+++	+++

Temps de travaux (mn/ha)	0	20	35	54	25	6
Coût (€/ha)	0	15	30	37	26	25
Fuel (l/ha)	0	3	10	17	7	1

Source : Arvalis - Institut du végétal, FDGEDA

++++	Très sensible
+++	Sensible
++	Assez sensible
+	Peu sensible

Ne pas oublier de prendre en compte les repousses et adventices sous le couvert végétal

matériel	Les +	Les -
Rolo Faca ou rouleau hacheur	- Action limitée sur le sol - Peu de besoin en puissance	- Efficacité limitée sur graminées et petits couverts - Nécessité d'un sol bien nivelé
Broyeur	- Broyage total du couvert (dégradation plus rapide) - Pas d'action sur le sol	- Pas efficace sur graminées et très petits couverts - Débit de chantier limité
Cover-crop	- Outil polyvalent (déchaumage et enfouissement) - Préparation pour la culture suivante	- Travail et nivellement grossier (rouleau indispensable)
Déchaumeur à disques indépendants	- Outil polyvalent (déchaumage, enfouissement, nivellement) - Débit de chantier élevé	- Nécessite un sol bien ressuyé - Deux passages nécessaires pour destruction des graminées
Outils animés	- Outil polyvalent (déchaumage, enfouissement, nivellement) - Qualité de destruction de toutes les espèces	- Débit de chantier faible - Coût de destruction élevé

4 – Couvert pluriannuel

Le système de culture sous couvert « permanent » consiste à associer arrêt du travail du sol et intégration d'une culture de légumineuses présente plusieurs années dans les cultures et intercultures.

Ces systèmes ouvrent des perspectives pour conduire des cultures en TCS (Techniques Culturelles Simplifiées), voire en semis direct, sans glyphosate et avec moins d'herbicides. La réussite passe par une bonne régulation préventive des couverts dans la culture.

Cette pratique est récente et encore expérimentale en France. La Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire suit des parcelles chez des agriculteurs pratiquant ces techniques, pour synthétiser, capitaliser, vulgariser et partager ces expériences.

Les premiers résultats d'essais montrent qu'il est possible de maintenir les rendements, voire de les améliorer en céréales d'hiver et en colza. Pour les cultures de printemps, cela semble plus difficile, mais nous poursuivons des essais.

L'objectif de couvert permanent est impossible. Les

plantes de couverture sont conservées quelques années (2 à 4 ans) puis détruites avant le semis d'un nouveau couvert.

Ces couverts sont donc à renouveler dans la rotation par plusieurs semis.

Nous sommes actuellement en mesure de proposer des itinéraires techniques rentables, robustes et fiables. Voir fiche technique :

[Semis sous couvert permanent - Enseignements des suivis en Saône-et-Loire - Comment mettre en pratique ces techniques sur son exploitation ? \(juillet 2018\)](https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/saone-et-loire/agri-techniques/grandes-cultures/conduite-technique/)

<https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/saone-et-loire/agri-techniques/grandes-cultures/conduite-technique/>

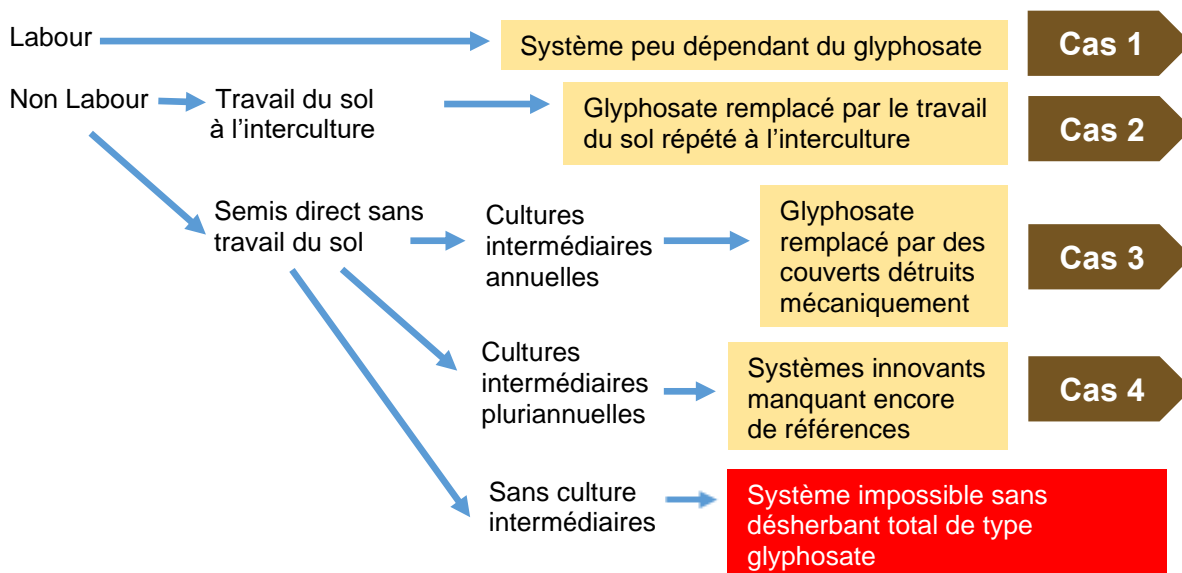


Trèfle blanc implanté dans du colza présent après la moisson du colza - 12 septembre 2016 -

Exemples d'itinéraires techniques d'interculture sans herbicides

Le glyphosate reste aujourd'hui très utilisé dans certains systèmes. Des solutions alternatives sont déjà mises en place par certains agriculteurs : labour, travail du sol superficiel répété, semis d'une culture intermédiaire, destruction des couverts avec un rolofaca, implantation d'un couvert pluriannuel et utilisation d'herbicides adaptés dans les cultures.

Les schémas suivants présentent des situations types avec des solutions envisageables :

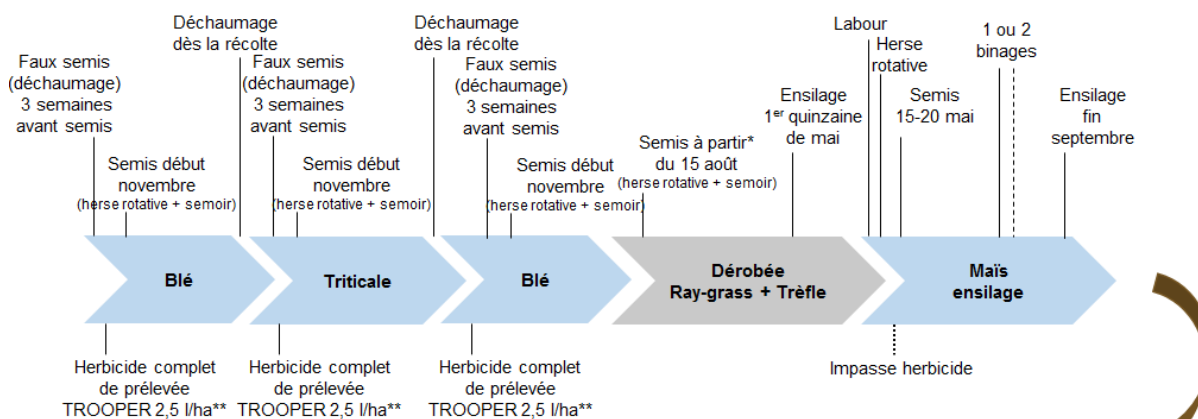


Cas 1 **Maîtrise des adventices sans glyphosate**

Système polyculture – élevage
Objectif : Assurer l'autosuffisance du troupeau, produire de la paille.
Travail du sol : labour.
Type de sol : argiles - potentiel moyen.
Risque adventice : faible (pensées, véroniques), absence de graminée (surveiller l'éventuelle apparition du ray-grass).
Exemple de mise en œuvre chez un agriculteur de Saône-et-Loire

Stratégie combinant

- ▲ Labour un an sur 4 avant maïs.
- ▲ Semis tardif du maïs permettant un démarrage rapide et un binage efficace.
- ▲ Déchaumage et faux semis, destruction par herse rotative.
- ▲ Semis tardif des céréales.
- ▲ Introduction d'une culture de printemps.
- ▲ Dérobée récoltée en fourrage (export de biomasse).
- ▲ Lutte chimique avec alternance de matières actives.



- ➔ Déchaumeur à dents karat LEMKEN à 5 cm
- ➔ 10 à 15 t/ha de compost chaque année
- * : avec le risque de sécheresse due au changement climatique, un semis plus tardif associé avec une céréale peut être envisagé début octobre
- ** : en situation de BAC, alterner les matières actives par ex. DEF12,5 + MAMUT 0,18 l...

Résultats attendus
 Rendement dérobée 4 à 5 T de MS/ha
 Rendement maïs 12 t de MS/ha
 Pas d'adventices supplémentaires par rapport à la situation initiale
 IFT glyphosate = 0

Conditions de réussite
 ▲ Surveiller l'apparition éventuelle du ray-grass (si nécessaire prévoir un désherbage anti-graminées en sortie hiver des céréales).



Cas 2

Maîtrise des adventices sans glyphosate

Système céréalier

Glyphosate remplacé par travail du sol TCS - SD et Couverts

Objectif : Préserver la structure du sol / battance (pas de labour / pointe de travail).

Travail du sol : TCS en non-labour.

Type de sol : argilo-limoneux.

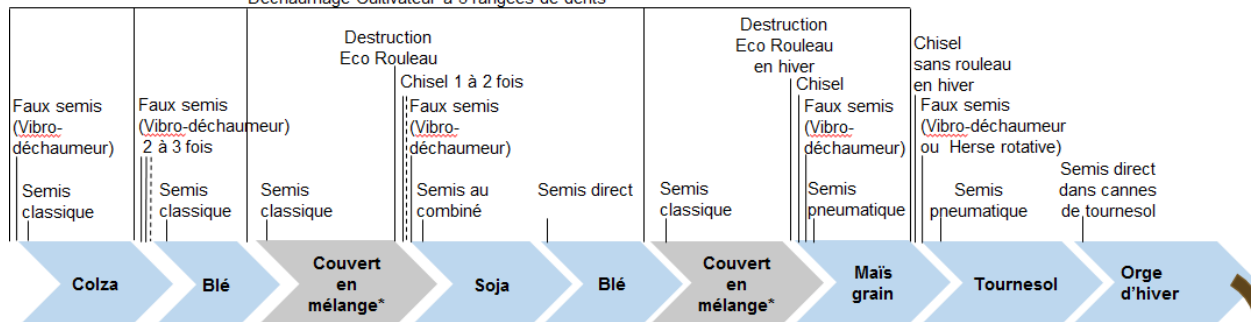
Risque adventice : faible (idem système avec glyphosate) sauf années humides.

Exemple de mise en œuvre chez un agriculteur de Saône-et-Loire, à partir de prototypes conçus en formation.

Stratégie combinant

- ▲ Rotation/succession culturale.
- ▲ Travail du sol en interculture (faux semis).
- ▲ Couverts et destruction au rouleau hacheur.

Déchaumage Cultivateur à 3 rangées de dents



Désherbage des cultures classique avec des herbicides de pré et/ou post levée.

Résultats attendus

Rendements équivalents à la situation initiale, base blé ~ 75-80 q/ha
Pas d'adventices supplémentaires par rapport à la situation initiale
IFT glyphosate = 0

- ➔ Vibro-Déchaumeur : Allrounder KÖCKERLING
- ➔ Cultivateur à 3 rangées de dents et disques de nivellement : Synkro POTTINGER

* féverole, nyger, phacélie, radis, moha, fenugrec, tournesol

Conditions de réussite

- ▲ Avoir du matériel adapté (stratégie SD, TCS).
- ▲ Accepter une augmentation de temps de travail.
- ▲ Semoir polyvalent (semis direct ou semis sur sol travaillé).
- ▲ Rotation avec des cultures à plus faibles marges.
- ▲ Système qui ne pose pas de problèmes particulier de gestion des adventices.



ARPIDA 775 - CAP/Systèmes 2018-2020

Cas 3

Maîtrise des adventices sans glyphosate

Système céréalier

Objectif : Améliorer la structure et la vie du sol* (portance, battance et circulation de l'eau).

Travail du sol : semis direct.

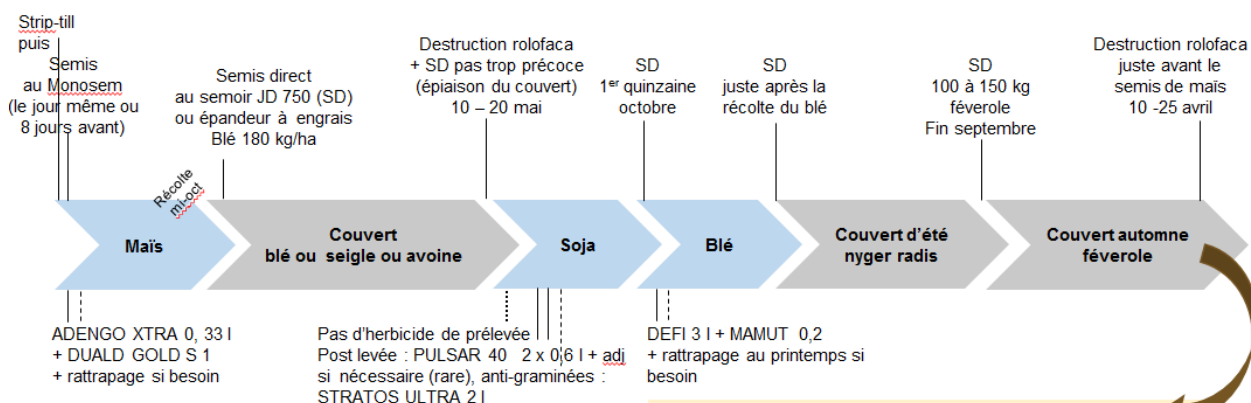
Type de sol : limons battants et argiles de coteaux.

Risque adventices : ambrosie, PSD, vivaces.

Exemple de mise en œuvre chez un agriculteur de Saône-et-Loire, à partir de prototypes conçus en formation.

Stratégie combinant :

- ▲ Couverture du sol toute l'année (effet d'étouffement). Doubles couverts et destruction au rolofaca.
- ▲ Semis direct avec un travail uniquement de la ligne de semis (limitant la germination des adventices).
- ▲ Adaptation des programmes herbicides des cultures.
- ▲ Ne pas s'interdire, en cas de difficulté, de réaliser ponctuellement un déchaumage.



SD : Semis direct

* : maintenir la structure du sol sans travail du sol par la présence de couverts (effet des racines + vers de terre).

Résultats attendus

Pas d'adventices supplémentaires par rapport à la situation initiale
Pas d'apparition d'ambrosie et de vivaces
IFT glyphosate = 0

Conditions de réussite

- ▲ Surveiller l'apparition de vivaces.
- ▲ Surveiller l'apparition d'ambrosie dans le soja.
- ▲ Surveiller les campagnols : en cas d'apparition, réaliser un déchaumage profond (fréquence tous les 4 à 10 ans).



ARPIDA 775 - CAP/Systèmes 2018-2020

Système céréalier

Objectif : Améliorer la structure du sol avec un couvert pluriannuel et un minimum de travail du sol, sans glyphosate.

Travail du sol : semis direct avec travail du sol 2 fois dans la rotation.

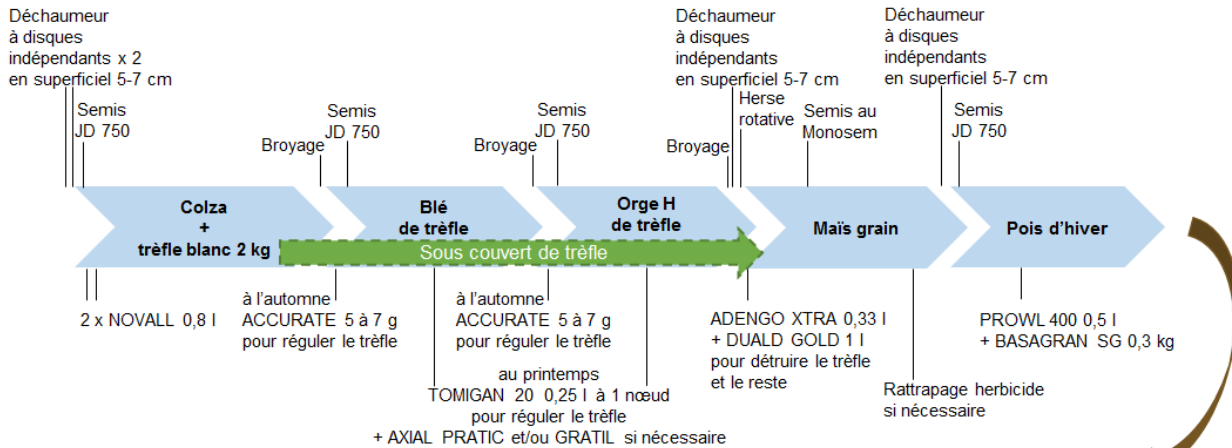
Type de sol : limons battants et argiles de coteaux.

Risque adventice : vivaces (rumex...).

Exemple de mise en œuvre expérimenté chez un agriculteur de Saône-et-Loire, dans le cadre du groupe opérationnel GO COPSLEG (2018-2020)

Stratégie combinant :

- Rotation/succession culturale.
- Travail du sol associant semis direct et TCS (déchaumages 2 fois dans la rotation pour implantation et lutte contre les campagnols).
- Couverts pluriannuels.
- Adaptation des programmes herbicides des cultures pour lutter contre les adventices et réguler les couverts.
- Broyage.



Résultats attendus
 Pas d'adventices supplémentaires par rapport à la situation initiale
 Pas d'apparition d'ambrosie et de vivaces
 IFT glyphosate = 0

Conditions de réussite :

- Risque de disparition du trèfle en couvert les années très sèches.
- Risque d'apparition de vivaces : rumex principalement.



Après un colza (récolte juillet 2018) et avant un semis de blé - sans déchaumage (Photo du 14 septembre 2018)



Colza sans couvert 2018

Colza 2018 sous couvert de trèfle

Lutter contre les vivaces

La gestion des vivaces, qui se multiplient par reproduction végétative, est délicate. Il faut éviter de fragmenter les rhizomes pour ne pas faire des boutures, et c'est pourquoi les outils à disques sont déconseillés.

En l'absence d'herbicide, et de glyphosate en particulier, deux méthodes sont possibles :

- stratégie d'épuisement

Cette technique convient aux espèces avec des racines profondes comme le liseron et le chardon. Les passages d'outils de travail du sol superficiel visent à détruire les parties aériennes pour que la plante repousse. Au moins 3 interventions séparées de 10 à 30 jours d'intervalle assurent un épuisement des réserves des racines et affaiblissent les vivaces.

- stratégie d'extraction

Cette technique est adaptée aux vivaces dont les racines restent assez superficielles comme le chiendent et le rumex. Les déchaumages profonds avec des outils à dent à soc en conditions sèches ont une certaine efficacité pour extirper racines et rhizomes des adventices pluriannuelles (exemple : Glypho-Mulch ECOMULCH, Chisel à dents larges équipé d'une barre niveleuse-désherbeuse).

L'introduction de prairies, ou mieux de luzerne, dans les rotations pendant au moins 3 ans a également une efficacité très notable, notamment sur le chardon.

Lutte chimique à l'interculture

Dans le cas où les autres leviers ne sont pas suffisants, le désherbage chimique peut être utilisé. Pour cela

seulement trois matières actives sont autorisées en interculture : le **glyphosate**, le **dicamba** et le **2-4 D**.

Efficacité des herbicides sur les vivaces et dicotylédones difficiles à l'interculture

Adventices visées	2-4 D*	BANVEL 4 S** (dicamba)
Ambrosie	840 g	0,6 l
Armoise	840 g	0,6 l
Avoine à Chapelet		
Chardon (15 cm à boutons floraux)	840 g	0,6 l
Chiendent rampants (floraison)		
Chiendent pied de poule		
Laiteron (début élongation)		
Liseron des haies	840 g	0,6 l
Liseron des champs (25 cm à floraison)	840 g	0,6 l
Ortie		0,6 l
Pâle		
Rhénouée amphibie		
Rumex		0,6
Tussilage		

* seuls CHARDOL 600, U 46 PRO, U 600 D, U 600 PRO à base de 2-4D sont homologués en interculture.

Ne pas appliquer tout produit contenant du 2-4 D plus d'une fois tous les deux ans sur la même parcelle pour les usages en interculture.

** Le Dicamba n'est utilisable en interculture que de juin à octobre uniquement

Attention à l'antagonisme glyphosate + 2-4 D sur graminées (chiendent)

- **Eradication** : efficacité > à 90 %, mais plusieurs interventions seront peut être nécessaires pour éliminer les ronds importants.
- **Bonne efficacité 70 à 90 %**
- **Contrôle des populations** : efficacité comprise entre 50 et 70 %
- **Effet nul ou limité**

Attention : Certaines cultures qui suivent le traitement sont sensibles au 2-4 D ou au dicamba, ce qui implique de respecter un délai avant l'implantation. Les tableaux suivant résumés les délais à respecter :

Cultures	Utilisation du 2-4 D = Délai avant implantation	Utilisation du BANVEL 4 S (dicamba) = Délai avant implantation
Colza		40 jours et si culture implantée après labour
Cultures légumières, CIPAN légumineuse et crucifère	Ne pas traiter lors de l'interculture avec du 2-4 D avant ces cultures	?
Pomme de terre, Tournesol	2 mois	?
Betterave, Féverole, Lin, Luzerne, Pois	1 mois	?
Maïs	15 jours	?
Céréales à paille		3 semaines
CIPAN graminées	7 jours	?

Privilégier les applications sur vivaces développées. L'objectif est d'intervenir au moment où la sève redescend vers le rhizome et ainsi permettre une destruction des organes végétatifs. Attendre au moins 3 semaines après la récolte.

- sur chardons, traitez lorsque les plantes sont au stade «boutons accolés», la plante fait alors 15 à 20 cm de haut
- sur liserons, traitez sur tiges > à 20 cm si possible à floraison en été et début d'automne

Lutte chimique contre les vivaces dans les cultures

Adventices	Culture	Lutte chimique
Chardon des champs	Céréales à paille	<i>Metsulfuron-méthyl</i> ACCURATE 20 g de 3 feuilles à DFE sur chardon de 15 à 20 cm <i>Clopyralid</i> BOFIX 2,5 l ou CHARDEX 1,5 à 2 l du 1 ^{er} mars à 2 nœuds sur chardon de 15 à 20 cm <i>2-4 D</i> CHARDOL 600 1,25 l du 1 ^{er} mars à 2 nœuds sur chardon de 15 à 20 cm <i>2-4 D et Clopyralid</i> LONPAR 2 l du 1 ^{er} mars à 2 nœuds sur chardon de 15 à 20 cm
	Maïs	<i>Dicamba</i> BANVEL 4 S 0,4 l avant 6 feuilles du maïs puis 0,2 l après 6 feuilles
	Tournesol	<i>Tribénuron-méthyl</i> EXPRESS SX 25 à 45 g + adj sur variété tournesol ExpressSun® de 2 à 8 feuilles
	Soja	<i>Imazamox</i> PULSAR 40 0,6 + adj présente un léger frein
Rumex	Céréales à paille	<i>Metsulfuron-méthyl</i> ACCURATE 20 à 30 g de 3 feuilles à DFE <i>Fluroxypyr</i> STARANE 200 0,5 l à 0,6 l de 1 nœud à Dernière feuille ligulée <i>2-4 D</i> CHARDOL 600 1,25 l du 1 ^{er} mars à 2 nœuds <i>Clopyralid</i> BOFIX 2,5 l de début montaison à 2 nœuds
	Maïs	<i>Dicamba</i> BANVEL 4 S 0,4 l avant 6 feuilles du maïs puis 0,2 l après 6 feuilles
	Tournesol	<i>Tribénuron-méthyl</i> EXPRESS SX 25 à 45 g + adj sur variété tournesol ExpressSun® de 2 à 8 feuilles
	Soja	<i>Imazamox</i> PULSAR 40 0,6 + adj présente un léger frein
Liserons	Céréales à paille	<i>Fluroxypyr</i> STARANE 200 0,8 à 1 l de 1 nœud à Dernière feuille ligulée sur liserons développé (>50 cm) <i>2-4 D et Clopyralid</i> LONPAR 2 l du 1 ^{er} mars à 2 nœuds sur liserons développé (>50 cm) <i>2-4 D</i> CHARDOL 600 1,25 l du 1 ^{er} mars à 2 nœuds sur liserons développé (>50 cm) <i>Clopyralid</i> BOFIX 2,5 l de début montaison à 2 nœuds sur liserons développé (>50 cm)
	Maïs	<i>Dicamba</i> BANVEL 4 S 0,4 l avant 6 feuilles du maïs puis 0,2 l après 6 feuilles <i>Dicamba + Prosulfuron</i> CASPER 0,3 kg avant 6 feuilles du maïs <i>Dicamba + Triosulfuron Prosulfuron</i> CONQUERANT 0,4 kg avant 6 feuilles du maïs feuilles
	Tournesol	<i>Tribénuron-méthyl</i> EXPRESS SX 25 à 45 g + adj sur variété tournesol ExpressSun® de 2 à 8 feuilles
	Soja	<i>Imazamox</i> PULSAR 40 0,6 + adj présente un léger frein
Chiendent	Blé	<i>Sulfosulfuron</i> MONITOR 25 g de 3 feuilles à 2 nœuds <i>Propoxycarbazone</i> ATTRIBUT 60 g 3 feuilles à fin tallage sur chiendent développé
	Maïs	<i>Cycloxydime</i> STRATOS ULTRA 0,8 l x2 sur variétés DUO système tolérantes au cycloxydime <i>Nicosulfuron</i> PAMPA 1 l jusqu'à 8 feuilles
	Colza	<i>Propaquizafop</i> AGIL 2 l <i>Fluazifop-p-butyl</i> FUSILADE MAX 1,5 l <i>Quizalofop-P-éthyl</i> PILOT 3 l (dose vivace), LEOPARD 120 1,25 l, TARGA MAX 1,5 l <i>Cycloxydime</i> STRATOS ULTRA 2 l + DASH HC 2 l
	Tournesol	<i>Quizalofop-P-éthyl</i> PILOT 3 l (dose vivace)
	Soja	<i>Cycloxydime</i> STRATOS ULTRA 2 l + DASH HC 2 l
Sorgho d'Alep	Maïs	<i>Cycloxydime</i> STRATOS ULTRA 4 l sur variétés DUO système tolérantes au cycloxydime <i>Nicosulfuron</i> PAMPA 1 l jusqu'à 8 feuilles
	Tournesol	<i>Quizalofop-P-éthyl</i> PILOT 3 l (dose vivace)
	Soja	<i>Cycloxydime</i> STRATOS ULTRA 2 l + DASH HC 2 l

En rouge : nom des matières actives efficaces

En bleu : freine la vivace sans destruction complète



Action réalisée dans le cadre du programme régional de recherche & expérimentation en grandes cultures des Chambres d'Agriculture de Bourgogne Franche-Comté avec le soutien financier de



Crédit photographique : Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire

Rédaction : Equipe Grandes Cultures - Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire - 59 rue du 19 mars 1962 - CS 70610 71010 MACON CEDEX - Tél. 06 75 35 25 23