

Gestion des adventices vivaces en Agriculture Biologique

Introduction

OBJECTIFS DE CE DOCUMENT

POUR QUI ?

Les agriculteurs et conseillers agricoles

POUR QUOI ?

Ce document a plusieurs objectifs :

- Donner des clés de compréhension des adventices vivaces
- Donner des clés de décision pour réussir à maîtriser les adventices vivaces dans la rotation de cultures
- Donner des idées pour la mise en œuvre de nouvelles pratiques, pour améliorer la maîtrise des adventices vivaces

Sommaire

Introduction : quel fonctionnement du chardon, du laiteron et du rumex ?	p 4
Quand décider d'intervenir ?	p 6
Comment intervenir ?	p 8
• Contrôler les adventices vivaces par l'implantation d'espèces concurrentielles	p 9
• Contrôler les adventices vivaces par des moyens mécaniques	p 13
• Autres moyens disponibles	p 23
Bilan des moyens de contrôle disponibles	p 26
Pistes et idées de pratiques pour la maîtrise des adventices vivaces	p 29
Quelles combinaisons de moyens de contrôle en cultures biologiques ?	p 36
Réponses aux idées reçues	p 47

Introduction : quel fonctionnement du chardon, du laiteron et du rumex ?

Les adventices vivaces sont problématiques en raison de leur forte capacité de concurrence vis-à-vis des espèces cultivées. Cette capacité de concurrence des adventices vivaces s'explique notamment par le fait qu'elles sont dotées d'organes végétatifs qui leur permettent de stocker de l'énergie et de se reproduire par multiplication végétative.

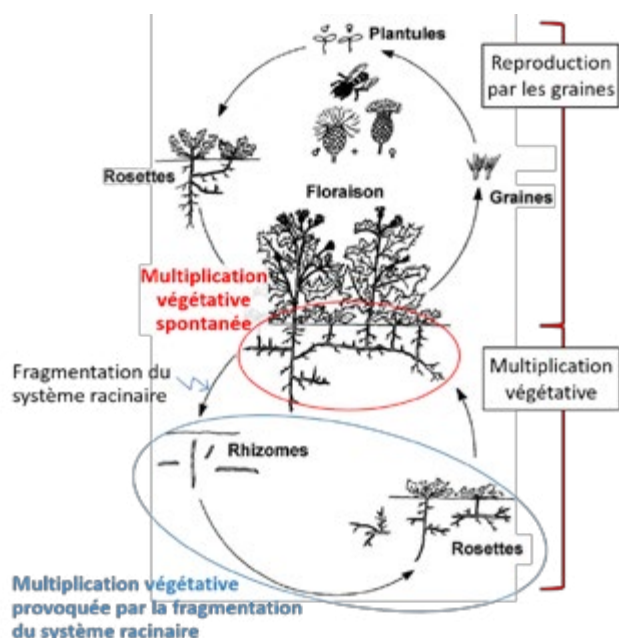
ORGANES VÉGÉTATIFS DU CHARDON, DU LAITERON ET DU RUMEX

Organe végétatif	Description	Exemples d'adventices
Drageons	tiges aériennes issues des racines	chardon des champs, laiteron des champs
Racine tubérisée	racine chargée de réserves	rumex

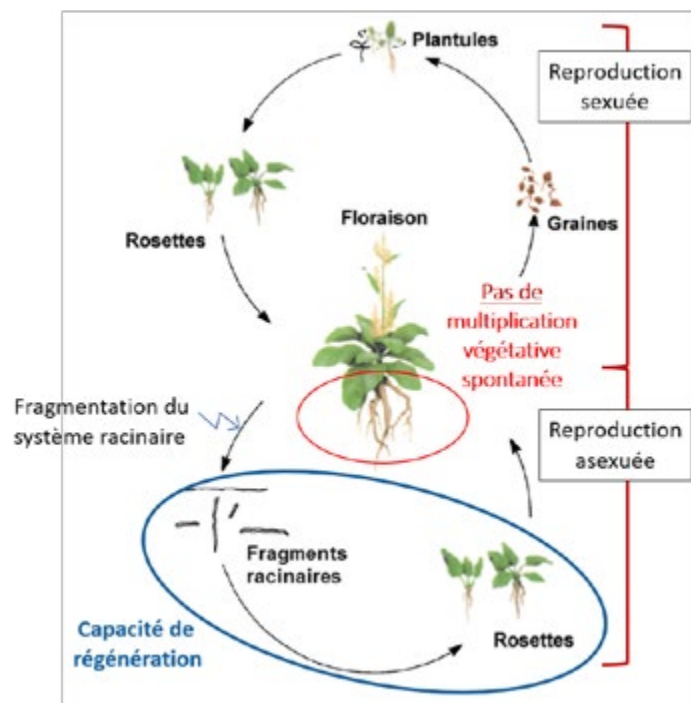
CYCLE DE DÉVELOPPEMENT DES ADVENTICES VIVACES

Il existe deux modes de multiplication végétative : la première se produit spontanément, la seconde est provoquée par la fragmentation du système racinaire, par le travail du sol par exemple.

Exemple du chardon :

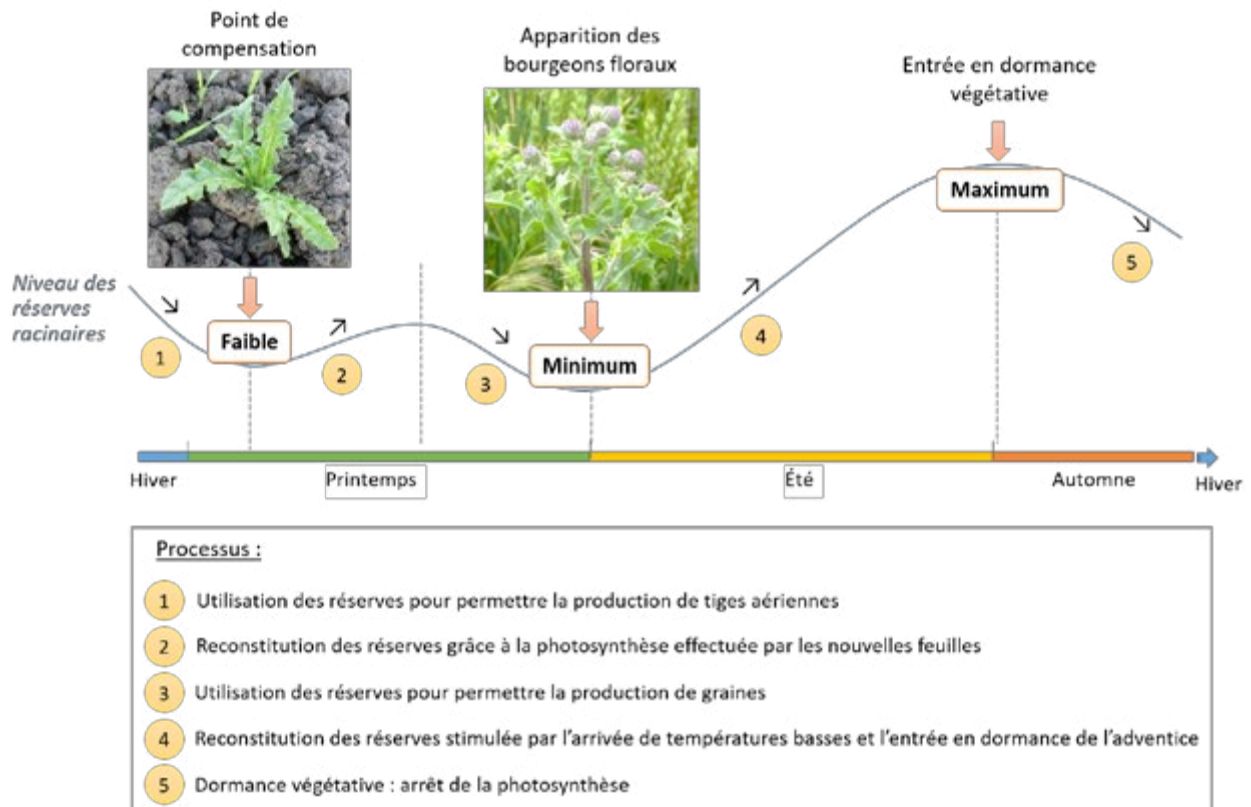


Exemple du rumex :



C'est le stockage d'énergie dans des réserves racinaires qui permet aux adventices vivaces de se reproduire par multiplication végétative. Il est donc essentiel de connaître l'évolution du niveau de ces réserves racinaires au cours de l'année.

Exemple du chardon :



Pour en savoir plus : renvoi vers [Fiches vivaces](#)

Avec le soutien financier de :



En partenariat avec :





Partenaires associés :





Quand décider d'intervenir ?

1. RISQUES À COURT TERME : LES PERTES DE RENDEMENT

D'après les références actuelles, issues d'expérimentations en agriculture conventionnelle, l'impact des adventices vivaces sur le rendement varie en fonction de la culture implantée et de la densité de ces adventices (nombre/m²). Ces références permettent de donner des repères quant à l'impact potentiel des adventices vivaces dans les parcelles :

Perte de rendement, pour une densité de chardons de :			
	10 chardons / m ²	20 chardons / m ²	30 chardons / m ²
			
Céréales	20 %	30-50 %	40-60 %
Colza	10 %	25 %	35 %

En agriculture biologique, le niveau de 20 à 30 chardons par m² peut être rapidement atteint. La nuisibilité des chardons est donc souvent importante dans ce mode de production.


Perte de rendement, pour une densité de laiterons de :			
	10 laiterons / m ²	70 laiterons / m ²	80 laiterons / m ²
			
Céréales	20 %	30-50 %	40-60 %
Colza	10 %	25 %	35 %

Les pertes de rendement sont accrues en années sèches sur cultures d'été, car les laiterons peuvent concurrencer la culture pour l'accès à l'eau et prélever une partie importante de l'eau disponible dans le sol.




Rumex :

Aucune référence n'existe sur l'impact des rumex en grandes cultures. En prairies, 5-10 rumex par m² peuvent induire jusqu'à 30 % de perte de rendement d'herbe.

2. RISQUES À MOYEN/LONG TERME : L'EXPANSION RAPIDE DES ADVENTICES VIVACES

Adventice vivace	 Chardon	 Laiteron	 Rumex
Expansion estimée	<p>Expansion racinaire : 2 à 12 mètres par an, selon la pluviométrie de l'année précédente</p> 	<p>Expansion racinaire : 0,5 à 2,8 mètres par an</p> <p>Multiplication rapide par le travail du sol mis en œuvre : notamment en cas d'utilisation d'outils rotatifs (herse rotatives, etc.)</p>	<p>Expansion par production de graines : jusqu'à 40 000 - 60 000 graines produites par an, dont la durée de conservation dans le sol qui peut atteindre 50 ans voire 80 ans</p>

Il est essentiel d'intervenir le plus tôt possible dès l'apparition de densités significatives d'adventices vivaces, car les moyens de contrôle disponibles deviennent plus contraignants quand les densités d'adventices vivaces augmentent :

Moyens de contrôle disponibles \ Adventices vivaces	 Chardon	 Laiteron	 Rumex
À un faible niveau de présence de l'adventice dans la parcelle	<ul style="list-style-type: none"> - Implantation de cultures concurrentielles - Fauches / broyages localisés - Travail du sol localisé 		<ul style="list-style-type: none"> - Arrachage manuel - Implantation de cultures concurrentielles
À un fort niveau de présence de l'adventice dans la parcelle	<ul style="list-style-type: none"> - Déchaumages répétés en juin - juillet - août - Implantation de luzerne 		<ul style="list-style-type: none"> - Déchaumages répétés pendant l'été

Cette graduation des moyens de contrôle disponibles s'explique par l'augmentation de la résistance des adventices vivaces aux moyens de contrôle au fur et à mesure de leur développement. L'absence d'intervention sur les adventices vivaces entraîne des risques de pertes de rendement, mais aussi un salissement de la parcelle qui peut devenir difficile à maîtriser à long terme.

Références bibliographiques

CAVERS P.B., HARPER J.L.; 1964. *Rumex Obtusifolius* L. and *R. Crispus* L. Journal of Ecology, Vol. 52, n°3 (Nov., 1964), p.737-766.

HODGSON J.M. ; 1968. The nature, ecology, and control of Canada thistle. Technical bulletin n°1386, United States Department of Agriculture.

LEMNA W.K., MESSERSMITH C.G.; 1990. The Biology of Canadian Weeds. 94, *Sonchus arvensis* L. Canadian Journal of Plant Science, n°70, p.509-532.

O'SULLIVAN P.A., KOSSATZ V.C., WEISS G.M., DEW D.A. ; 1982. An approach to estimating yield loss of barley due to Canada thistle. Canadian Journal of Plant Science, 62, 125-731.

O'SULLIVAN PA, WEISS GM, KOSSATZ VC (1985) Indices of competition for estimating rapeseed yield loss due to Canada thistle. Canadian Journal of Plant Science 65:145-149.

OSWALD A.K., HAGGAR R.J.; 1983. The effects of *Rumex obtusifolius* on the seasonal yield of two mainly perennial ryegrass swards. Grass and Forage Science, 38,187-191.

SKINNER E.; 2005. An investigation in to the regeneration capabilities of broad leaved dock and curled dock.

TILEY G.E. ; 2010. Biological Flora of the British Isles: *Cirsium arvense* (L.) Scop. Journal of Ecology, n° 98 (4), p.938-983.

WEILL A. ; 2005. Moyens de lutte au chardon des champs en agriculture biologique.

ZOLLINGER R.K., KELLS J.J.; 1993. Perennial sowthistle (*Sonchus arvensis*) interference in soybean (*glycine max*) and dry edible bean (*Phaseolus vulgaris*). Weed Technology, 7 (1), 52-57.

Réalisation : E. Favrelière, AGT-RT - Conception graphique : C. Czeryba, AGT-RT - © AGT-RT

Avec le soutien financier de :



En partenariat avec :



Partenaires associés :







Comment intervenir ?

Il existe différents leviers d'action pour contrôler les adventices vivaces :

- par la concurrence exercée par les cultures et les couverts
- par des moyens mécaniques
- par d'autres leviers d'action moins connus, comme la dégénérescence ou encore des actions pour limiter l'expansion des adventices vivaces

Pour réussir à maîtriser les adventices vivaces de manière efficace et durable, il est important de **combiner plusieurs types de leviers d'action** dans les itinéraires techniques et dans la rotation de cultures. En effet, une pratique mise en œuvre sur une année culturale est rarement suffisante pour maîtriser une infestation d'adventices vivaces.

L'ensemble des connaissances présentées dans ce document est le fruit d'un projet collaboratif, associant conseillers, agriculteurs et chercheurs. Ces connaissances sont illustrées par des pratiques (présentées sous forme d'encadrés), qui sont issues à la fois :

-  de résultats d'études scientifiques
-  d'essais en parcelles agricoles
-  d'expériences d'agriculteurs
-  et de pistes de pratiques proposées par des agriculteurs lors d'ateliers d'échanges

Des symboles ont été ajoutés à ces encadrés, pour vous permettre d'identifier la provenance des pratiques qui y sont présentées.

Certains moyens de contrôle sont moins bien connus, ce qui explique qu'il y ait davantage de pratiques issues d'ateliers d'échanges pour ces moyens de contrôle.

Contrôler les adventices vivaces par l'implantation d'espèces concurrentielles

INTRODUCTION

L'implantation de cultures nettoyantes et de couverts d'interculture concurrentiels (voir ci-dessous) peuvent aider à limiter le développement des adventices vivaces, voire à diminuer leur présence. L'objectif de cette stratégie est d'empêcher les adventices de faire de la photosynthèse et de reconstituer ainsi leurs réserves. Le choix des cultures pourrait ainsi être adapté en fonction de l'observation du niveau d'adventices vivaces dans les parcelles, en implantant des cultures plus concurrentielles dans les parcelles où le chardon est en développement.

Pour être concurrentiels, une culture ou un couvert doivent :

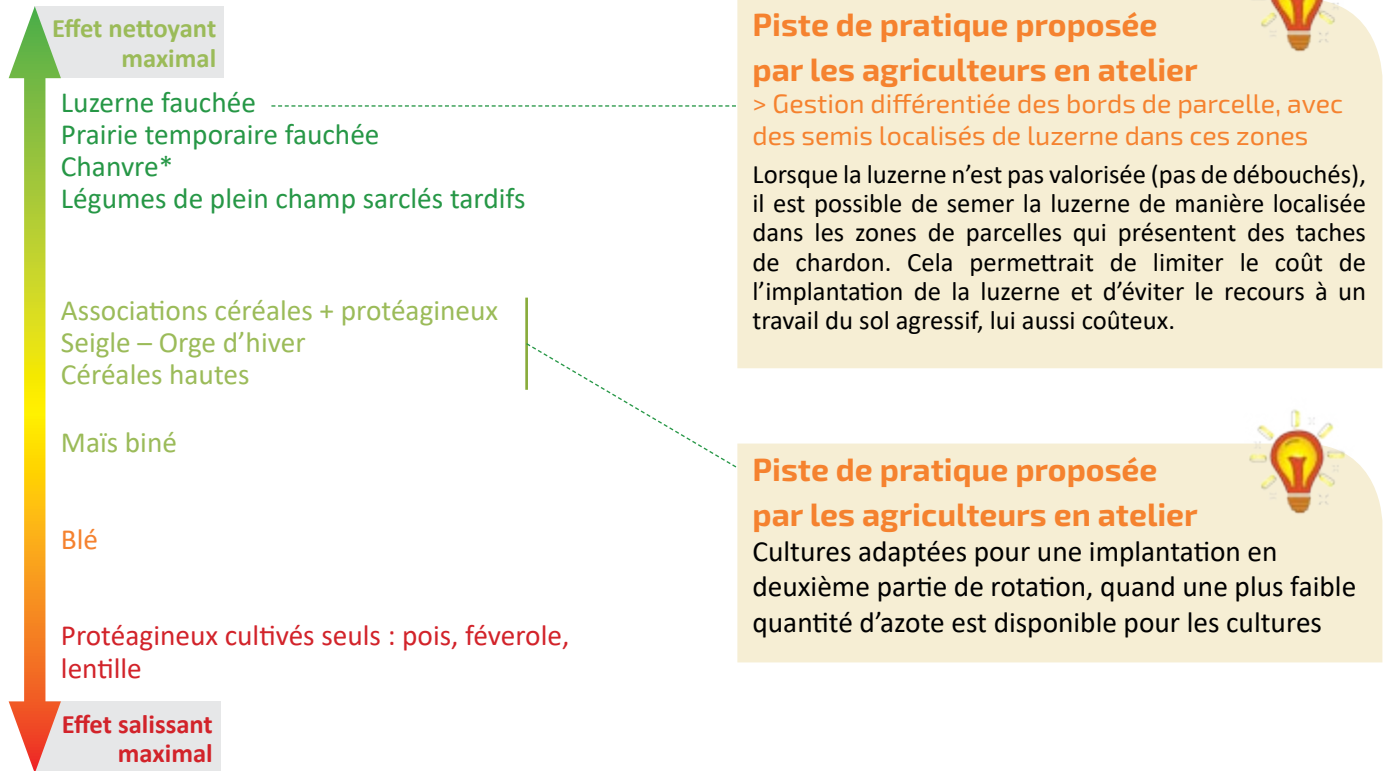
- soit présenter une biomasse importante au moment où les adventices vivaces commencent à se développer,
- soit se développer en même temps que les adventices vivaces et présenter une capacité de développement rapide d'une biomasse conséquente.

Pour connaître l'effet potentiel de concurrence d'une espèce sur une adventice vivace donnée, il s'agirait d'observer les périodes de développement de l'espèce cultivée et de l'adventice ciblée pour vérifier que l'espèce cultivée correspond aux critères cités ci-dessus.

1. QUELLES CULTURES IMPLANTER ?

A. EN PRÉSENCE DE CHARDON

Quel effet de la conduite des cultures sur le chardon ?



* Chanvre : attention, peu de débouchés pour cette culture

Pour garantir l’effet nettoyant des cultures, il est important d’assurer leur bonne implantation.

Piste de pratique proposée par les agriculteurs en atelier

> Implantation d’une jachère d’1 an, en alternative à la luzerne (moins efficace)

Choix des espèces de jachère :

- Critères de choix des espèces :
 - couvrantes
 - au développement rapide
 - adaptées à une fauche régulière
 - bénéfiques pour le sol : diminution du tassement (facultatif)
- Exemples :
 - Association de trèfle incarnat (démarré vite, mais durée de vie courte) et de trèfle violet (pour couvrir dans la durée) sur semis d’automne
 - Implantation de trèfle violet pour s’assurer que le chardon monte en hauteur, car le trèfle violet se développe plus en hauteur que d’autres trèfles

Mode d’exploitation de la jachère :

- Fauches :
 - Fauches (à 8-10 cm) : permettent une reprise plus rapide de la jachère

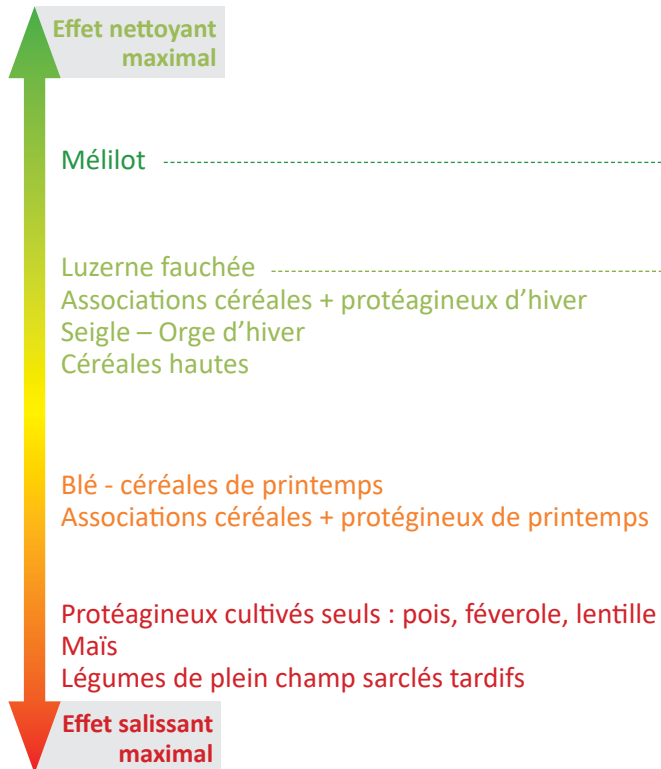
Essais en parcelles agricoles

L’implantation d’une jachère d’un an a été testée dans 2 parcelles d’agriculteurs en 2017-2018. Cette pratique a permis la diminution du chardon de 80 % en moyenne, un après la destruction de la jachère.

Cette pratique devra être testée plus largement pour confirmer les résultats obtenus.

B. EN PRÉSENCE DE LAITERON

Quel effet de la conduite des cultures sur le laiteron ?



Résultat d'étude scientifique

Efficacité démontrée sur laiteron d'un méliot, semé en mai et laissé 1 an sur la parcelle

Point de vigilance : difficultés potentielles pour détruire le méliot à la fin de la culture.

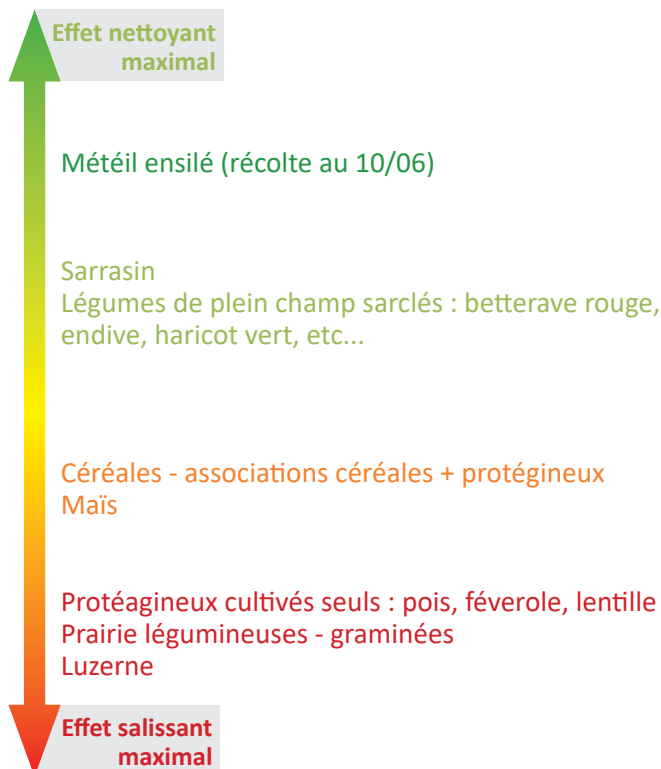


Témoignage d'agriculteur

Un agriculteur a testé le passage de disques très superficiels (à 1-2 cm) au printemps sur une luzerne d'1 an et demi, ce qui avait permis de calmer le laiteron en faveur du développement de la luzerne. Une étude similaire a été menée sur le chiendent et a montré de bons résultats.

B. EN PRÉSENCE DE RUMEX

Quel effet de la conduite des cultures sur le rumex ?



2. QUELS COUVERTS IMPLANTER ?

A. QUELLES ESPÈCES SEMER ?

Les couverts les plus concurrentiels sont des couverts couvrants et se développant vite.



Témoignage d'agriculteur

> Implantation d'un couvert pluri-espèces à croissances différées

Un agriculteur a implanté un couvert avec 5-6 espèces à croissance différée. Le couvert était composé d'avoine, de lupin, de lentille, de cameline, de luzerne et de trèfle. Il a observé de bons résultats au cours de 2 années.



© R. Crignon

Développement du chardon dans un couvert de moutarde

B. QUELLES MODALITÉS D'IMPLANTATION METTRE EN ŒUVRE ?

- ✓ Un travail du sol juste avant le semis du couvert peut favoriser le développement du couvert, en lui permettant de débiter son développement sans être concurrencé par les adventices présentes. Cette pratique est particulièrement recommandée en présence de laiteron, qui est très concurrentiel et peut gêner le développement des couverts.
- ✓ L'implantation de couverts après la réalisation de déchaumages répétés, quand c'est possible, permet d'augmenter l'efficacité des déchaumages. Ce phénomène a été démontré par une étude scientifique. Dans le nord de la France, il est possible de mettre en œuvre cette pratique après les cultures d'escourgeon, de pois de conserve ou encore de colza.

C. QUELLE CONDUITE POUR CES COUVERTS D'INTERCULTURE ?

- ✓ La réalisation de fauches est possible mais a peu d'effet sur les adventices vivaces, car ces adventices se développent peu à la période où les fauches sont réalisées.
- ✓ L'effet nettoyant des couverts d'interculture est également lié à la période de destruction de ces couverts.



Témoignage d'agriculteur

> Trèfle blanc détruit tardivement au printemps

Un agriculteur a observé une réduction du chardon après un trèfle blanc détruit par labour en avril et suivi d'une féverole de printemps (culture pourtant plutôt salissante).

Analyse : L'effet du couvert est probablement lié à sa date de destruction. En effet, un autre essai a été réalisé avec un couvert de trèfle blanc détruit en février, et aucune réduction du chardon n'avait été observée dans la céréale de printemps implantée ensuite.

Avec le soutien financier de :



En partenariat avec :



Partenaires associés :

Contrôler les adventices vivaces par des moyens mécaniques

INTRODUCTION

En cas d'infestation importante en adventices vivaces et/ou si l'effet des cultures et couverts nettoyants n'est pas suffisant, il est recommandé de mettre en œuvre des moyens mécaniques pour contrôler les adventices vivaces. Cependant, ces moyens de contrôle sont consommateurs en temps et en énergie, c'est pourquoi il est important d'optimiser leur efficacité, dans l'objectif de limiter le recours aux méthodes mécaniques.

1. CLÉS D'EFFICACITÉ DES MOYENS MÉCANIQUES POUR CONTRÔLER LE CHARDON ET LE LAITERON

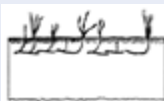
A. QUELS MOYENS MÉCANIQUES DISPONIBLES ?

La « stratégie d'épuisement » est la principale méthode utilisée pour contrôler le chardon et le laiteron :

- La stratégie d'épuisement consiste à épuiser progressivement les réserves racinaires des adventices par destructions répétées des parties aériennes par fauche ou travail du sol (déchaumages, labour, etc.), à des périodes stratégiques du cycle de l'adventice.

Objectif : épuiser les réserves racinaires

> Conduite optimale : faire des fragments courts.



©Håkansson, 2003

En ce qui concerne le travail du sol, un travail profond n'est pas forcément nécessaire :

Essais en parcelles agricoles

> Réalisation de déchaumages répétés superficiels pendant l'été

Un agriculteur picard a obtenu de bons résultats en réalisant des 3 déchaumages d'été à 4-5 cm de profondeur, avec un outil adapté au travail à cette profondeur.

Essais en parcelles agricoles

> Réalisation de déchaumages répétés pendant 2 étés successifs dans 5 parcelles

La réalisation de 3 déchaumages répétés pendant 2 étés successifs a été testé dans 5 parcelles en Hauts-de-France en 2017 et 2018. Une diminution du chardon de 70 % en moyenne a été obtenue.

Pour augmenter l'efficacité d'une stratégie d'épuisement, il est possible d'extraire les racines d'adventices vivaces du sol, puis de les exporter ou de les laisser sécher (voir paragraphe outils).

Objectif : extraire les racines/rhizomes du sol

> Conduite optimale : faire des fragments courts



©Håkansson, 2003

Il est également possible de combiner ces moyens mécaniques entre eux (par exemple : réaliser des fauches puis des déchaumages), ou avec d'autres techniques comme l'implantation d'espèces concurrentielles.

[Pour en savoir plus sur les stratégies d'épuisement et d'extraction](#)

B. INTERVENIR AU MOMENT ADÉQUAT

1) Intervenir à la bonne période de l'année

Les périodes auxquelles il est conseillé d'intervenir grâce à des moyens mécaniques sont les suivantes :



- Au printemps, à condition de continuer les interventions jusqu'à fin mai quand c'est possible
- Pendant l'été



Pendant l'été, jusqu'à fin août (entrée en dormance du laiteron)



Résultat d'étude scientifique

Le laiteron entre en dormance à partir de fin août - début septembre. Pendant cette période de dormance, le laiteron ne produit pas de repousses même s'il est sectionné. ([voir fiche Biologie du laiteron](#))



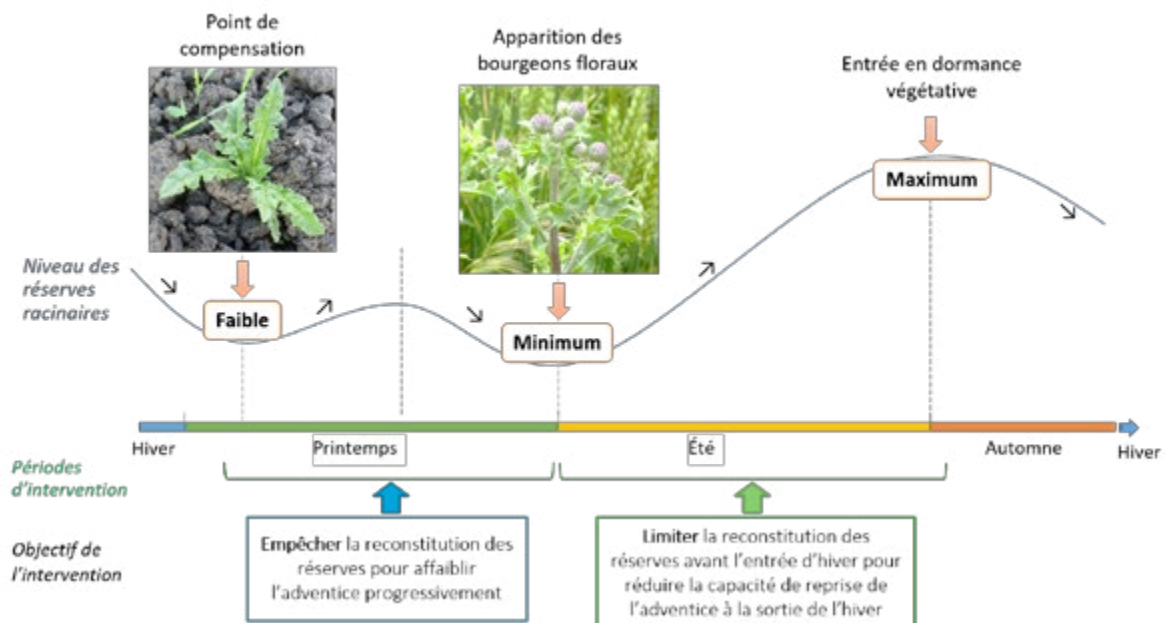
Témoignage d'agriculteur

> Observation de dormance du laiteron

Un agriculteur des Hauts-de-France a observé que le laiteron ne produit pas de repousses si le sol est travaillé entre le 10 septembre et mi-octobre.

Ces périodes d'intervention s'expliquent par l'évolution des réserves racinaires au cours de l'année (voir ci-dessous).

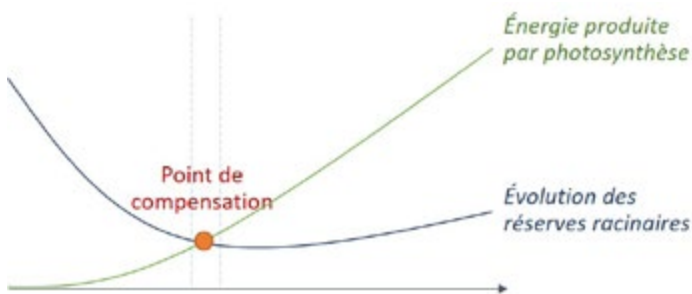
La période d'intervention idéale, à laquelle ces deux adventices vivaces sont les plus sensibles, est en juin - juillet. Cette période correspond au début de reconstitution des réserves racinaires pour ces adventices vivaces :



2) Intervenir au bon stade des adventices vivaces ciblées





- **Qu'est-ce qui définit le stade d'intervention optimal ?**

Pour maximiser l'effet des interventions mécaniques, l'idéal est d'intervenir au stade du « point de compensation ». Ce point de compensation correspond au stade à partir duquel les adventices vivaces se développent grâce à l'énergie de la photosynthèse et commencent à reconstituer leurs réserves racinaires.



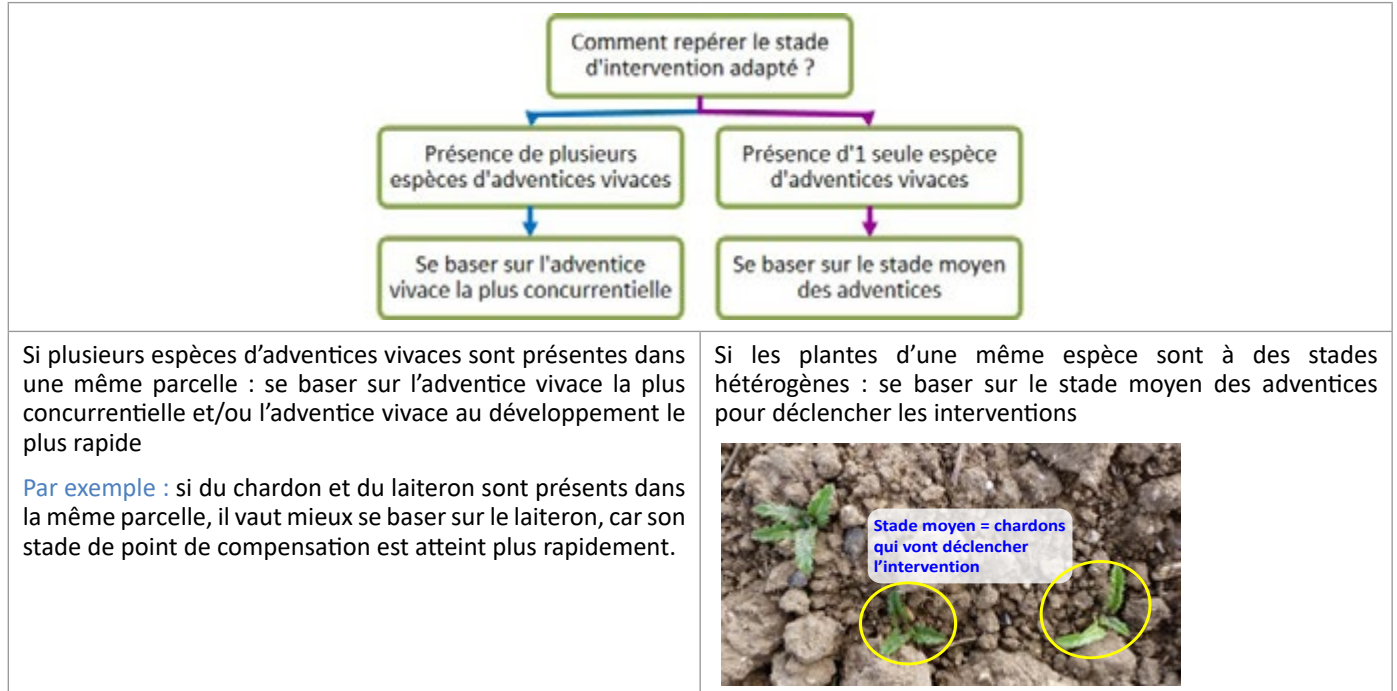
Ce stade peut varier en fonction du degré de fragmentation et de la profondeur d'enfouissement des racines des adventices vivaces par le travail du sol.

Point de compensation du chardon et du laiteron :

	
Chardon	Laiteron
6-8 feuilles	4-7 feuilles
	

- **Comment repérer ce stade ?**

Clé d'observation :



- **Comment adapter les interventions une fois le stade identifié ?**

Après la réalisation d'une intervention mécanique, il s'agit d'attendre la repousse de l'adventice visée et d'intervenir à nouveau avant que l'adventice ait atteint son point de compensation.

- **Calendrier des fenêtres d'interventions disponibles en fonction des cultures**

OBJECTIFS DE CE CALENDRIER

- Repérer les créneaux d'interventions disponibles pour contrôler les adventices vivaces dans les cultures des exploitations régionales
- Pour des cas d'infestations importantes de vivaces : aider au choix de cultures qui permettent d'intervenir au moment où les vivaces sont les plus sensibles pour mettre en œuvre un contrôle optimal des vivaces

FONCTIONNEMENT

- Les principales cultures biologiques des Hauts-de-France sont représentées en lignes et classées par périodes d'implantation.
- Les mois de l'année sont présents en colonnes, avec un encadré rouge qui représente les mois au cours desquels les interventions sont les plus efficaces.
- Les créneaux d'intervention disponibles pour la maîtrise du chardon et du laiteron sont représentés pour chaque culture et situés dans le temps. Ces créneaux d'interventions peuvent être positionnés avant ou après les cultures présentées.



Quelles interventions possibles en fonction des cultures pour contrôler le chardon ?

		Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.		
Cultures d'hiver	Colza	Cultures présentes, interventions impossibles											déchaumages répétés					
	Céréales d'hiver Protéagineux d'hiver				Cultures présentes, interventions impossibles								étêtage manuel / écimage	écimage	déchaumages répétés			
	Escourgeon				Cultures présentes, interventions impossibles								étêtage manuel / écimage	déchaumages répétés (+couvert d'interculture)				
	Méteil (céréales et protéagineux) récolte immature				Cultures présentes, interventions impossibles								déchaumages répétés (+couvert d'interculture)					
Cultures de printemps	Céréales de printemps Protéagineux de printemps											Cultures présentes, interventions impossibles			déchaumages répétés			
	Pomme de terre												arrachage manuel					
	Pois de conserve												déchaumages répétés					
	Oignon										binages + désherbage manuel							
	Sarrasin										travaux superficiels du sol répétés	binages		Cultures présentes, interventions impossibles				
	Maïs											binages		Cultures présentes, interventions impossibles				
	Potimarron											binages		Cultures présentes, interventions impossibles				
	Betterave rouge Carotte Chicorée Choux											binages + désherbage manuel		Cultures présentes, interventions impossibles				
	Haricot vert											travaux superficiels du sol répétés		binages		Cultures présentes, interventions impossibles		
	Poireau											travaux superficiels du sol répétés		binages		Cultures présentes, interventions impossibles		
Cultures pluriannuelles	Luzernes et prairies temporaires fauchées											fauches						

Légende : période à laquelle le laiteron est le plus sensible Parcelle nue, interventions possibles Culture présente mais interventions possibles Culture présente, interventions impossibles

Avec le soutien financier de :



En partenariat avec :



Partenaires associés :



Quelles interventions possibles en fonction des cultures pour contrôler le laiteron ?

		Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Sept.	Oct.		
Cultures d'hiver	Colza	Culture présente, interventions impossibles											déchaumages répétés					
	Céréales d'hiver Protéagineux d'hiver				Culture présente, interventions impossibles								étêtage manuel / écimage	écimage	déchaumages répétés			
	Escourgeon				Culture présente, interventions impossibles								étêtage manuel / écimage	déchaumages répétés (+couvert d'interculture)				
	Méteil (céréales et protéagineux) récolte immature				Culture présente, interventions impossibles									déchaumages répétés (+couvert d'interculture)				
Cultures de printemps	Céréales de printemps Protéagineux de printemps											Culture présente, interventions impossibles			déchaumages répétés			
	Pomme de terre												arrachage manuel					
	Pois de conserve												déchaumages répétés					
	Oignon											binages + désherbage manuel		désherbage manuel				
	Sarrasin										travaux superficiels du sol répétés		binages					
	Maïs											binages		binages				
	Potimarron											travaux superficiels du sol répétés		binages + désherbage manuel				
	Betterave rouge Carotte Chicorée Choux											travaux superficiels du sol répétés		binages + désherbage manuel				
	Haricot vert											travaux superficiels du sol répétés		binages				
	Poireau											travaux superficiels du sol répétés		binages				
Cultures pluriannuelles	Luzernes et prairies temporaires fauchées											fauches						

Légende : période à laquelle le laiteron est le plus sensible Parcelle nue, interventions possibles Culture présente mais interventions possibles Culture présente, interventions impossibles

Avec le soutien financier de :



En partenariat avec :



C. UTILISER DES OUTILS ADAPTÉS POUR RÉALISER DES TRAVAUX DU SOL RÉPÉTÉS

Pour optimiser la maîtrise des adventices vivaces par travail du sol, **le choix des outils est un facteur essentiel**. Les outils qui permettent une fragmentation maximale des racines sont à privilégier, car ils permettent un épuisement plus rapide des réserves racinaires des adventices vivaces

• Comment choisir ses outils de travail du sol ?

	Déchaumeurs à dents droites et socs à ailettes	Vibroculteur	Canadien	Cover crop (<i>seulement en cas de passages répétés</i>)	Outils dents droites + rotor	Outils à rotor	Décompacteurs
Efficacité	+++	++	+	+++	++++	+++	+++ (dires d'agriculteurs)
Coût	++	+	+	+	+++	+++	+++
Temps de travail nécessaire	++	+	+	+	+++	+++	+++
Avantages	Outils courants dans les exploitations	Intervention rapide et peu consommatrice en carburant			Mise en surface de fragments de racines d'adventices		Intervention possible même en sol sec, avec des dents droites
Inconvénients	Outils tirants	Moins de sectionnement des racines, notamment en sols lourds	Éviter l'utilisation au printemps : risque de multiplication des adventices vivaces		Outils tirants Outils spécifiques		Fragilisation potentielle de la structure du sol → faire un diagnostic de sol avant intervention
Exemples de matériel							Voir Fiches témoignage
	<i>@ Agriexpo</i>	<i>@ J. Pernel</i>	<i>@ Quivogne</i>	<i>@ Agri-vienne</i>	<i>@ Maskinbladet</i>	<i>@ Paysan breton</i>	



Témoignage d'agriculteur

Passages répétés d'outil à disques

Un agriculteur effectue des passages répétés de disques de manière très superficielle (3-4 cm) pendant l'été. Les 1ères observations semblent montrer l'efficacité de cette pratique.



Témoignage d'agriculteur

Décompactage avant des déchaumages répétés en conditions de sol sec

Pour réussir à travailler le sol avec un déchaumeur à socs pattes d'oie pendant l'été en conditions sèches, des agriculteurs de la région réalisent un passage de décompacteur à 20cm après moisson, avant de commencer les déchaumages. (voir Fiches témoignage)



Témoignage d'agriculteur

Pour économiser en frais de carburant et limiter le temps de travail, un agriculteur réalise un passage de déchaumeur lourd à pattes d'oie à 10-12 cm après moisson, puis des passages répétés de vibroculteur pendant l'été.



Bien choisir son déchaumeur à dents droites

Le critère le plus important est le fort recouvrement entre les dents : il doit être le plus grand possible.



Attention aux rouleaux !

Certains déchaumeurs sont équipés de rouleaux. Au cours des déchaumages répétés réalisés pour le contrôle des adventices vivaces, les rouleaux peuvent rappuyer les fragments racinaires d'adventices vivaces sur le sol et favoriser leur réimplantation. Si vous observez ce phénomène, il est préférable d'enlever le rouleau ou de le relever pendant la réalisation des déchaumages. Il est aussi possible d'équiper les déchaumeurs de herse peigne, pour re-niveler derrière le déchaumeur.



Pensez à observer l'effet des déchaumages dans vos parcelles !

D. INTERVENIR EN CONDITIONS OPTIMALES

1) POUR LA RÉALISATION DE TRAVAUX DU SOL

Le travail du sol en conditions sèches permet de favoriser le dessèchement et d'éviter la reprise d'une partie des fragments racinaires d'adventices vivaces. De cette manière, les interventions en conditions sèches permettent d'augmenter l'efficacité des déchaumages.

2) POUR LA RÉALISATION DE FAUCHES



Témoignage d'agriculteur

Des agriculteurs ont observé « moins de chardons après une fauche suivie d'une pluie ».

2. CLÉS D'EFFICACITÉ DES MOYENS MÉCANIQUES POUR CONTRÔLER LE RUMEX

1. QUELS MOYENS MÉCANIQUES DISPONIBLES ?

1) Sur les rumex bien développés, ou issus de racines préexistantes

La méthode la plus efficace pour contrôler le rumex est l'arrachage manuel. Cependant, quand le rumex atteint des densités conséquentes, l'arrachage manuel n'est plus possible et il est nécessaire de mettre en œuvre des travaux du sol répétés.

La technique la plus employée est la réalisation de scalpings répétés à une profondeur de 12-15 cm, suivis de passages de vibroculteur ou de herse pour ramener les racines de rumex en surface et les faire sécher. Les racines de rumex mettent un temps important pour se dessécher totalement, **il est essentiel d'exporter les racines hors de la parcelle.**

Comme pour la maîtrise du chardon et du laiteron, il est recommandé d'implanter des espèces concurrentielles après les interventions mécaniques, quand cela est possible.



Témoignage d'agriculteur

Scalpings répétés sur des rumex racines pendant l'été

Plusieurs agriculteurs de la région ont réalisé des passages répétés de vibroculteur pendant l'été, sur des parcelles avec une forte densité de rumex bien développés. Dans les deux cas, les passages de vibroculteur ont été très nombreux : au moins 4-5 passages. Cette pratique a permis aux agriculteurs de réduire significativement la pression en rumex.



Témoignage d'agriculteur

Scalpings répétés au printemps avant un semis de sarrasin

Un agriculteur a fait le choix d'implanter une culture de sarrasin pour pouvoir réaliser des scalpings répétés tardifs au printemps. (voir fiche témoignage)

Attention à l'effet du labour



Témoignage d'agriculteur

Les agriculteurs ont rapporté leurs difficultés pour réaliser l'arrachage manuel des rumex après avoir labouré. En effet, le labour enfouit les racines de rumex en profondeur. Le rumex peut être affaibli par cet enfouissement. Cependant, lorsque la racine pivotante du rumex parvient à repousser, elle devient difficile à arracher, car elle a été enfouie et n'est plus accessible.

2) Sur les rumex issus de graines

Des faux-semis peuvent être réalisés au printemps avant l'implantation de la culture, pour réduire le stock semencier très persistant du rumex.

Remarque : l'arrachage manuel est présenté dans la fiche Autres leviers, p 23.

2. INTERVENIR AU MOMENT ADÉQUAT

Calendrier des fenêtres d'interventions disponibles en fonction des cultures

OBJECTIFS DE CE CALENDRIER

- Repérer les créneaux d'interventions disponibles pour contrôler les adventices vivaces dans les cultures des exploitations régionales
- Pour des cas d'infestations importantes de vivaces : aider au choix de cultures qui permettent d'intervenir au moment où les vivaces sont les plus sensibles pour mettre en œuvre un contrôle optimal des vivaces

FONCTIONNEMENT

- Les principales cultures biologiques des Hauts-de-France sont représentées en lignes et classées par périodes d'implantation.
- Les mois de l'année sont présents en colonnes.

Quelles interventions possibles en fonction des cultures pour contrôler le rumex ?

		Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	
Cultures d'hiver	Céréales d'hiver	arrachage manuel déchaumages		arrachage manuel									déchaumages		arra- chage manuel	
	<i>Céréales d'hiver binée</i>							binages								
	Colza		binages													
Cultures de printemps	Céréales de printemps						dé- chau- mages	arrachage manuel				déchaumages				
	<i>Céréales de printemps binée</i>								binages							
	Cultures sarclées								arrachage manuel déchaumages		arrachage manuel + binage					
	Cultures légumières en buttes / planches								arrachage manuel							

Légende : Parcelle nue, interventions possibles Culture présente mais interventions possibles
 Culture présente, interventions impossibles

Réalisation : E. Favrelière, AGT-FRT - Conception graphique : C. Czeryba, AGT-FRT - © AGT-FRT

Avec le soutien financier de :



En partenariat avec :



Partenaires associés :



Autres moyens de contrôle disponibles

1. EN PRÉSENCE DE CHARDON/LAITERON

A. DESTRUCTION DIRECTE

- Arrachage / coupe manuels

L'arrachage de ces adventices est facilité en cultures buttées.



Témoignage d'agriculteur

Différences d'efficacité entre chardon et laiteron

Un agriculteur a testé l'arrachage manuel sur le chardon et le laiteron. Il remarque que le chardon repousse difficilement après cet arrachage, alors que le laiteron repousse rapidement et ne semble pas gêné par l'arrachage.

- Pâturage



Témoignage d'agriculteur

Effet sur le chardon du pâturage de couverts d'interculture par des moutons

Un agriculteur met ses parcelles à disposition d'un berger pendant l'interculture. Il a observé que les moutons ne laissent aucun refus dans la parcelle, y compris en adventices vivaces. Cette pratique lui semble produire un effet bénéfique sur le chardon.

- Désherbage électrique



Piste de pratique proposée par les agriculteurs en atelier

Utilisation d'un désherbeur électrique sur le laiteron

Pour remédier à l'envahissement par le laiteron, les agriculteurs ont imaginé la réalisation d'un désherbage électrique. Cette pratique pourrait aussi être utilisée sur le chardon.

Points de vigilance : L'efficacité du désherbage électrique sur les adventices vivaces n'est pas connue, et le passage de cet outil est très coûteux.

B. DÉGÉNÉRESCENCE

- Passage de rouleau



Témoignage d'agriculteur

Passage de rouleau sur le chardon en prairie

Un agriculteur réalise un passage de rouleau dans ses prairies quand les chardons commencent à monter à fleur. Il constate que cette intervention permet de coucher les chardons et de faire éclater leur tige, ce qui conduit à un pourrissement de la tige des chardons. Même si l'efficacité de cette pratique n'est pas totale, ce passage de rouleau permet à l'agriculteur de faire diminuer la densité de chardons dans ses prairies. (voir Fiches témoignages)

2. EN PRÉSENCE DE RUMEX

A. DESTRUCTION DIRECTE

- **Arrachage manuel**

L'arrachage manuel est le moyen de contrôle le plus efficace, parmi les leviers actuellement connus, à condition que l'arrachage soit réalisé jusqu'à 12-15 cm ([voir fiche Gestion du rumex](#)).

Comment le mettre en œuvre ?

⬡ Conditions pour permettre l'arrachage

- Une humidité du sol importante



Témoignage d'agriculteur

Des agriculteurs conseillent d'arracher les rumex après les orages, qui se produisent fréquemment en juin-juillet dans le nord de la France.

- Une infestation modérée en rumex



Piste de pratique proposée par les agriculteurs en atelier

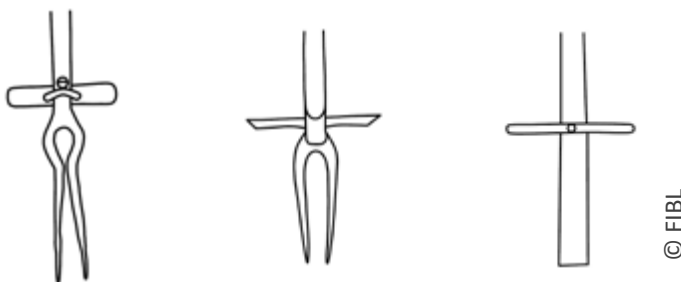
seuil limite de rumex pour l'arrachage manuel

Les agriculteurs ont estimé un seuil limite de densité de rumex pour que l'arrachage manuel soit possible :

- 1h/ha de désherbage manuel
- 1 rumex/2m² dans les taches de rumex, pour une parcelle où le rumex est réparti en taches
- moins d'1 rumex/10m² pour une parcelle globalement infestée

⬡ Outils efficaces

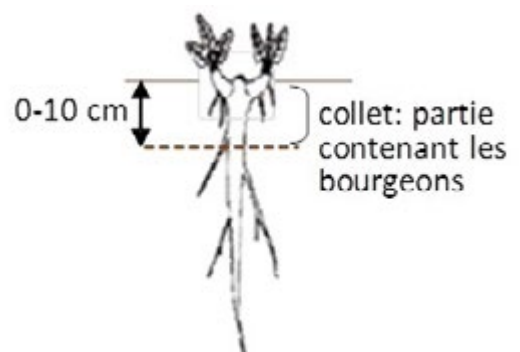
- La fourche-bêche, y compris en conditions sèches
- Les outils conseillés en Suisse :



© FIBL

⬡ Profondeur de l'arrachage

La racine pivot doit être retirée jusqu'à 12-15 cm de profondeur, car les bourgeons permettant la reprise du rumex sont situés dans les 10 premiers centimètres de la racine (voir illustration). Si seulement 5-6 cm de racine sont retirés, un tiers des plantes pourra repousser.



D'après Cremer et al., 2007

⬡ Effet positif important du ramassage du rumex

- Les racines de rumex sont difficiles à faire sécher, notamment les racines de diamètre important. Il est donc vivement conseillé de les ramasser et de les sortir de la parcelle, pour éviter qu'elles ne se réimplantent dans le sol.
- Il est possible de ramasser les racines de rumex à différentes périodes de l'année :
 - après des déchaumages d'été
 - après un labour d'hiver

- **Application d'eau chaude sous pression**

En Suisse, Agroscope a mis au point une méthode de destruction des rumex, avec application manuelle d'eau chaude à haute pression dans les racines. Une bonne efficacité est obtenue avec cette méthode : 80 % des rumex traités sont détruits.

À la suite de ces travaux, le projet collaboratif européen DockWeeder travaille au développement d'un robot doté de capteurs, capable d'identifier les rumex (*Rumex obtusifolius*) et de les traiter par l'application d'eau chaude sous pression.



© Agroscope

- **Brûlage**



Témoignage d'agriculteur

Un agriculteur a testé la réalisation de brûlages au chalumeau sur des rumex secs, ayant passé la floraison. Il a observé une diminution des rumex après la mise en œuvre de cette pratique.

- **Pâturage**

Les ovins et caprins consomment le rumex (voir photo).



© R. Crignon



Témoignage d'agriculteur

Un agriculteur a observé que nouvelle race allaitante consomment le rumex, contrairement aux montbéliardes.