

TAArGET



KIT de suivi de la flore adventices



Réalisé dans le cadre du projet TAArGET
en partenariat avec le RMT GAFAd



INTRODUCTION

Ce document a été réalisé dans le cadre du projet TAArGET et s'appuie sur des ressources élaborées par le RMT Florad, puis le RMT GAFAd.

Il s'adresse aux enseignants souhaitant mettre en place une démarche pédagogique avec des apprenants autour du suivi de la flore adventice ou de l'évaluation de l'effet sur la flore adventice de la mise en œuvre de nouvelles pratiques sur l'exploitation.

Il peut s'agir de la réalisation d'un état des lieux, préalable à une prise de décision, de l'évaluation de l'efficacité d'une pratique/outil mis en œuvre, ou de l'évaluation de l'effet d'un changement de pratiques sur l'évolution de la flore adventice.

Les ressources utilisées dans ce guide sont de 2 ordres :

- ⇒ Des ressources permettant de reconnaître les adventices et de former à la reconnaissance des adventices. Une partie d'entre elles ont été partagées et utilisées lors de formations adventices réalisées sur Figeac et Lavour au printemps 2021 (public : enseignants, DEA, salariés).
- ⇒ Des ressources permettant de construire un protocole de suivi adapté aux objectifs du projet.
 - Une fiche choix du protocole qui permet d'identifier la méthode de suivi à mettre en œuvre selon les objectifs du projet.
 - Des fiches protocoles et leurs fiches de notations associées.

1. RECONNAITRE LES ADVENTICES / FORMER A LA RECONNAISSANCE DES ADVENTICES

La capacité à reconnaître des adventices est un préalable à la mise en place de processus de suivi.

Elle nécessite :

- ⇒ De connaître et maîtriser les principaux critères de reconnaissance des adventices. Cela peut se traduire par un apport de connaissances en salle.
- ⇒ De se confronter sur le terrain à l'utilisation de ces critères pour identifier les adventices présentes.

La maîtrise de cette capacité est renforcée par la mise en place d'un processus réitératif sur le terrain et éventuellement l'apport d'adventice en classe (travail de prélèvement préalable par l'enseignant).

Les ressources disponibles

- ⇒ Critères de reconnaissances des adventices : « Exposé introductif », Alain Rodriguez - animateur RMT GAFAd, Acta
- ⇒ Grille d'identification des principales graminées automnales et hivernales annuelles, Acta
- ⇒ Grille d'identification des principales graminées estivales annuelles, Acta
- ⇒ Fiche espèces vivaces et annuelles, Acta
- ⇒ « Mauvaises herbes des cultures 4^{ème} édition », Acta Editions, ISBN 978-2-85794-284-9
- ⇒ Formations Acta, reconnaissance des adventices Automne/hiver au stade plantule et reconnaissance des adventices printemps/été au stade plantule.

2. DEFINIR UN PROTOCOLE DE SUIVI ADAPTE A SES OBJECTIFS

Deux grandes méthodes de suivis sont utilisables selon les objectifs initiaux :

- ⇒ La méthode de relevé au cadre
- ⇒ La méthode globale, ou méthode Barralis modifiée.

Quelle méthode choisir ?

Méthode	Objectifs	Protocole
Méthode des cadres	Mesurer avec précision l'efficacité, d'un outil, d'une pratique Ex : herbisemis, binage, faux semis	⇒ Fiche protocole 1
Méthode globale (Barralis modifiée)	Evaluer la performance globale d'un itinéraire technique, les conséquences d'une modification d'un système Ex : réseau de parcelles, réseaux de fermes, essais systèmes	⇒ Fiche protocole 2

Avantages et inconvénients de chaque méthode

Méthode	Avantages	Inconvénients
Méthode des cadres	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Précis ⇒ Analyse des données faciles ⇒ Sécurisant 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Chronophage ⇒ Non représentatif de la parcelle ⇒ Laborieux : érosion de la qualité des observations ⇒ Inadapté aux plantes développées, relevés tardifs, plantes rampantes, etc.
Méthode globale (Barralis modifiée)	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Rapide et facile : donnée de qualité constante ⇒ Bonne représentativité de la parcelle ⇒ Sécurisant et robuste 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Précision des données moindre ⇒ Mise en œuvre délicate sur relevés précoces, plantules ⇒ Délicate à interpréter

FICHE PROTOCOLE

METHODES DES CADRES

Cette méthode est utilisée pour évaluer l'efficacité d'un outil / d'une intervention.

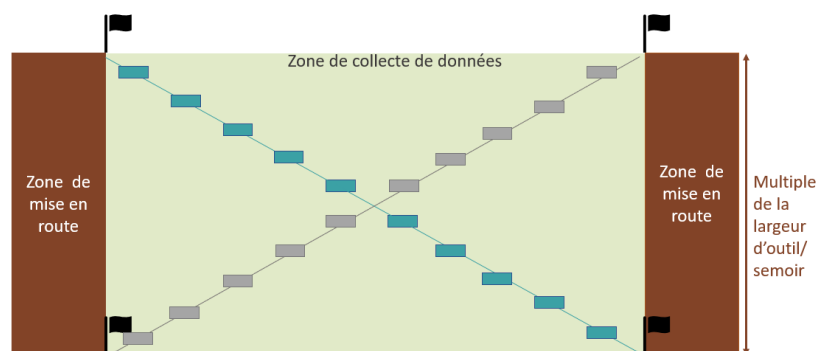
1. Définition de l'aire d'observation et du dispositif d'observation

La zone d'observation doit être homogène, tant sur la topographie que sur la nature du sol : il est important d'éviter les mouillères, les contournières, et de laisser une bande tampon d'environ 10m par rapport à la bordure du champ. Cela permet en outre de s'assurer que la zone d'observation correspond bien à la zone d'atteinte de la vitesse optimale d'utilisation de l'outil.

Dispositif d'observation :

Matérialiser le contour de la zone d'observation de l'essai à l'aide de fanions

Repérer 20 placettes à l'aide de jalons flexibles disposés sur les 2 diagonales. Les jalons sont placés sur la ligne de semis pour ne pas gêner le passage des outils

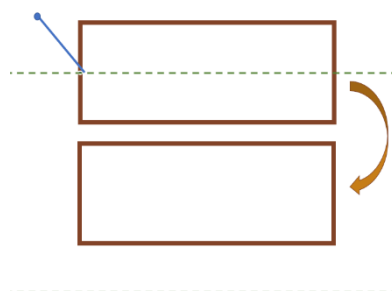
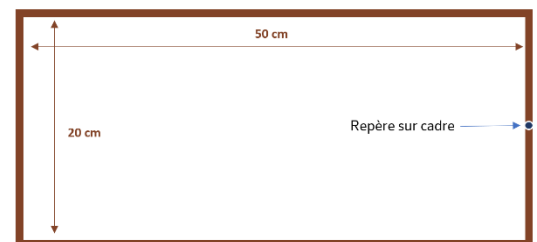


Ce mode de répartition des observations permet de rendre compte de la variabilité des levées, il doit être représentatif de la parcelle. Ce maillage sera utilisé pour évaluer et comparer l'efficacité des différents programmes incluant du désherbage mécanique.

Par contre, si l'on veut mesurer l'efficacité d'un outil (bineuse, herse étrille, houe rotative, ...), d'une pratiques sur les adventices (faux semis, déchaumage, ...) peu nous importe la représentativité à la parcelle, nous placerons les cadres dans les zones les plus infestées. Le seuil de calcul d'un % d'efficacité ne doit pas descendre en dessous de 3 individus par cadre

Cadre de comptage

Le cadre est confectionné en tasseau de bois ou cornière d'aluminium d'environ 2 cm de haut assemblé avec des équerres. Dans le cas d'infestations trop importantes et afin de réajuster la somme de travail à la précision recherchée, on pourra réduire la surface du cadre en ajoutant un séparateur vertical (élastique, ficelle, ...).



Le cadre de comptage est aligné sur chaque jalon dans le sens du semis selon une convention définie au départ (par exemple milieu bas). Une marque sur le cadre permet de repérer l'emplacement exact du jalon et à chaque notation de repositionner le cadre de la même manière.

Pour passer des notations du rang vers l'inter rang, il suffit de faire basculer le cadre d'un côté défini au préalable

2. Modalités de notation et périodes associées

Les plantules sont **identifiées** avec précision (genre, espèce) et dénombrées **sans arrachage**. Elle sont notées et ordonnées sur la fiche de notation en intégrant les **stades prédominants** (voir Fiche de notation méthode cadre)

Grille de notation stades

Dicotylédones	Graminées
Cotylédons à 1 ou 2 feuilles	1 à 3 feuilles
2/4 ou 3/6 feuilles	1 à 2 talles
+ de 2/4 ou 3/6 feuilles	Plein tallage
Floraison	Floraison
Dissémination	Dissémination

Dans le cas de cultures à inter rang >40 cm, les notations se font sur le rang puis dans l'inter rang par basculement du cadre. (Cf. plus haut)

Périodes de notations

Dans le cas de l'évaluation de l'efficacité du passage d'un outil (bineuse, herse étrille, etc.), les relevés sont réalisés :

- ⇒ Avant chaque passage
- ⇒ À J+2 ou 3 jours pour évaluer l'efficacité immédiate
- ⇒ À J+10 ou 15 jours ou avant le passage suivant pour l'efficacité à long terme.
- ⇒ La notation finale sera faite 15j après la dernière intervention.

Avant la récolte, un tour de plaine permet de lister et hiérarchiser les espèces mal contrôlées selon la grille suivante

Classe	Densité (plantes/m ²) =d
1	d < 1
2	1 ≤ d < 3
3	3 ≤ d < 5
4	5 ≤ d < 10
5	10 ≤ d < 20
6	20 ≤ d < 50
7	d ≥ 50

3. Evaluation de l'efficacité du désherbage

L'efficacité est exprimée en % de destruction des adventices :

$$\% E = (d - d') / d$$

- ⇒ d est le nombre d'adventices avant désherbage (nb pieds/m²)
- ⇒ d' est le nombre d'adventices après désherbage (nb pieds/m²)

Il est ainsi possible de calculer l'efficacité des outils en fonction des espèces, de leur stage, de leur position par rapport au rang de semis, etc.

Sélectivité des outils à l'égard de la culture

La sélectivité d'une pratique ou d'un outil à l'égard d'une culture se mesure en faisant un bilan du nombre de pieds détruits après intervention.

- ⇒ Cas des cultures semées en ligne : compter le nombre de pieds sur 2 m linéaires avant et après chaque intervention sur 3 endroits de chaque parcelle élémentaire
- ⇒ Cas des cultures semées à la volée : remplacer les comptages linéaires par des comptages au cadre d'1/4 de m².

FICHE NOTATIONS METHODE DES CADRES

Date de la notation
Parcelle / Essai
Culture en place

Notateur/notatrice
Stade de la culture

Espèce	stade	cadre 1		cadre 2		cadre 3		cadre 4		cadre 5		cadre 6		cadre 7		cadre 8		cadre 9		cadre 10		Moy /m ²	
		R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR

Espèce	stade	cadre 11		cadre 12		cadre 13		cadre 14		cadre 15		cadre 16		cadre 17		cadre 18		cadre 19		cadre 20		Moy /m ²	
		R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR	R	IR

Remarques éventuelles

FICHE PROTOCOLE

METHODES GLOBALE – BARRALIS MODIFIEE

Le présent protocole s'appuie sur la méthode Barralis. Contrairement à la méthode de comptage des adventices en « quadrats » qui permet de comparer des modalités, la méthode Barralis offre une vision globale de la présence d'adventice sur la parcelle.

Cette méthode permet donc d'évaluer la performance globale d'un itinéraire technique, les conséquences d'une modification d'un système ou de définir une stratégie de gestion des adventices appropriée.

1. Périodes d'observation

Pour avoir une idée réaliste de la flore adventice à la parcelle, deux à trois passages doivent être réalisés pour bien cerner la dynamique des levées, les niveaux de salissement et les efficacités de désherbage :

- ⇒ Le premier relevé permet d'informer sur la **flore potentielle avant désherbage** (hors prélevée)
- ⇒ Le deuxième relevé indique la **performance de l'itinéraire de désherbage**.
- ⇒ Le troisième relevé indique les **espèces qui ont grainé**

Exemple de périodes pertinentes pour les observations selon les cultures :

Culture	1 ^{er} relevé	2 ^{ème} relevé	3 ^{ème} relevé
Colza	Rosette sortie hiver	Avant fermeture des rangs	Avant floraison
Céréales d'hiver	Tallage	Avant fermeture des rangs	Avant récolte
Pois, féverole...	Env. 10 cm de haut	Avant fermeture des rangs	Avant récolte
Betterave	Cotylédons à 2 feuilles	70% de couverture	Avant récolte
Tournesol	6/8 feuilles	Avant fermeture des rangs	Avant récolte
Mais, sorgho	6/8 feuilles	Avant fermeture des rangs	Avant récolte
Soja	3/4 feuilles trifoliées	Avant fermeture des rangs	Avant récolte

Cas particulier des couverts végétaux (Cf. Kit suivi couverts)

2 Périodes peuvent être pertinentes :

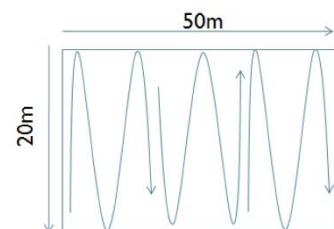
- ⇒ Avant hiver : un relevé adventice associé à une évaluation de la densité de levée des couverts et de la vigueur de levée, peut permettre d'évaluer les risques pour le suivant
- ⇒ Courant mars : deuxième relevé permettant d'évaluer le salissement du couvert et les choix de destruction pour limiter les risques pour la culture suivante.

2. Définition de l'aire d'observation et parcours de notation

Le suivi du salissement global d'une parcelle se fait sur une aire d'environ 20 m X 50 m éloignée de la bordure du champ et représentative de la parcelle. D'autres zones, non représentatives mais jugées annonciatrices des problèmes futurs de désherbage pour la parcelle, peuvent être suivies.

Dans un premier temps, le notateur parcourt l'ensemble de l'aire d'observation de la parcelle et note toutes les espèces présentes.

Puis, lors d'un second passage il affecte à chaque espèce une note de densité (de 1 à 7) et si besoin, une note de stade de développement (de A à E).



3. Notation des stades de développement

Stade	Dicotylédones	Graminées
A	Cotylédons à 2 feuilles	1 à 3 feuilles
B	3 à 6 feuilles	1 à 2 talles
C	> 6 feuilles	Plein tallage
D	Montaison ou nombreuses ramifications	Montaison
E	Boutons floraux - floraison	Epiaison

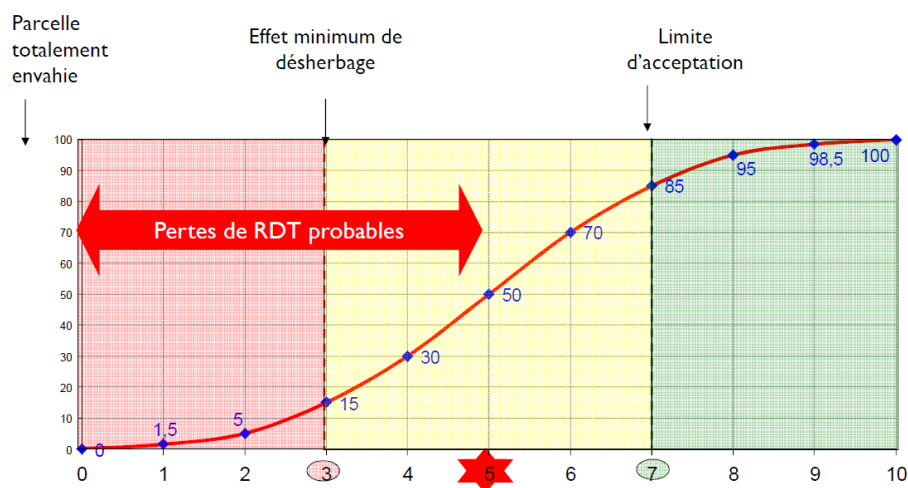
4. Notation des classes de densité

Note de densité	Plantes/m ² (d) pour les espèces annuelles	% Recouvrement (r) pour les espèces à port couché
1	Vue une fois sur aire d'observation	
2	$d < 0.1$	$r < 1$
3	$0.1 < d < 1$	$1 < r < 5$
4	$1 < d < 3$	$5 < r < 15$
5	$3 < d < 10$	$15 < r < 25$
6	$10 < d < 20$	$25 < r < 50$
7	$20 < d < 50$	$50 < r < 75$
8	$d > 50$	$r > 75$

5. Satisfaction globale du désherbage

Selon le moment d'observation, il est possible d'attribuer également une note globale de satisfaction du désherbage de 1 à 10.

10 correspond à un champ exempt d'adventices, 0 à un champ totalement envahi par elles



- Entre 1 et 3 : on note une chute du rendement de la culture mais pas uniquement due au salissement
- 5 : on observe une perte de rendement dû au salissement
- 7 : on peut estimer que le désherbage a un effet acceptable (>80% d'efficacité)

FICHE NOTATIONS METHODE GLOBALE – BARRALIS MODIFIEE

Date de la notation

Parcelle / essai :

Culture /Interculture en place :

Notateur.rice.s :

Espèces	Classes (d) ou (r)	Stades végétatifs des adventices					Remarques
		A	B	C	D	E	

Rappel grilles de notation :

Classes de densité			Stade des adventices		
Classe	Plantes / m ² (d)	Recouvrement en % (r)		Dicotylédones	Graminées
1	Plante observée 1 fois sur la zone de notation	$r < 1$	A	Cotylédons à 2 feuilles	1 à 3 feuilles
2	Plante observée entre 1 et 10 fois	$1 < r < 5$	B	3 à 6 feuilles	1 à 2 talles
3	$1 < d < 3$	$5 < r < 15$	C	Au-delà de 6 feuilles	Plein tallage
4	$3 < d < 10$	$15 < r < 25$	D	Montaison ou nb ramifications	Montaison
5	$10 < d < 20$	$25 < r < 50$	E	Boutons floraux - floraison	Epiaison
6	$20 < d < 50$	$50 < r < 75$			
7	$d > 50$ $r < 75$				