



ACTIBIO

# Cahier d'essai pour la mise en place d'essais à la ferme

Année :

## MON ESSAI « COUVERTS VÉGÉTAUX » À LA FERME

Outil pratico-pratique pour  
**la construction, le suivi et l'évaluation**  
**d'un essai à la ferme**

# Préambule

**Vous avez identifié une pratique qui semble prometteuse pour résoudre un problème agronomique sur votre ferme ? Vous avez lu des résultats encourageants dans une publication ou échangé avec d'autres producteurs ou des conseillers ? Il est peut-être temps de tester chez vous cette pratique ! Avant de vous lancer, mettez toutes les chances de votre côté en lisant ce qui suit.**

Cette fiche est destinée à vous aider dans la construction, le suivi et l'évaluation de votre essai. Les informations qui y figurent serviront également à communiquer de manière précise avec d'autres agriculteurs sur vos résultats. L'objectif étant in fine que les expériences des uns servent aux autres et que tout le monde avance plus vite.

## POURQUOI UN TEL OUTIL ?

Le réseau Bio et les Chambres d'agriculture de PACA ont analysé les Conditions du Transfert de l'Innovation en Agriculture Biologique dans le cadre du projet ACTIBIO (financement Casdar) en étudiant un cas d'innovation précis au sein de la filière grandes cultures : l'utilisation des couverts végétaux pour améliorer la qualité des sols.

Si le transfert de l'innovation se fait souvent par la communication, l'échange et la démonstration, beaucoup d'agriculteurs choisissent d'abord de tester sur une petite surface chez eux les nouvelles pratiques. Obtenir des résultats objectifs et utiles passe par le respect de quelques principes simples.

Ce cahier d'essai a été conçu en parallèle qu'un guide d'expérimentation à la ferme qui vous fournira des informations approfondies sur les principes de l'expérimentation et des ressources techniques sur les couverts végétaux et la fertilité des sols.

## Préciser le ou les objectif(s)

**1/ Je décris la (ou les) problématique(s) à laquelle je souhaite répondre / que je souhaite travailler**

---

---

---

---

**2/ Je décris la pratique que je veux tester** (exemple : implanter un couvert végétal estival)

---

---

---

---



# Choisir et décrire la parcelle d'essai

## TROIS CRITÈRES ESSENTIELS AU CHOIX DE LA PARCELLE :

- la plus **homogène** possible afin de ne pas créer de biais,
- la plus **accessible** possible afin de pouvoir y faire tous les suivis nécessaires,
- d'une **surface minimale suffisante** (on considère qu'en grande culture, il faut travailler sur 50 m<sup>2</sup> minimum par modalité).

**Attention** la surface minimale dépend de la pratique à tester, si vous êtes sur des bio-solutions avec diffusion possible sur quelques mètres, veillez à agrandir vos surfaces tests.



**Bien identifier la zone de l'essai par un piquetage au champ, et penser à prévenir de la mise en place de l'essai ses ouvriers et/ou prestataires.**

**4/ Sur quelle parcelle vais-je tester cette nouvelle pratique** (réf cadastrales ou nom usuel)

\_\_\_\_\_

**5/ Quelles sont les caractéristiques de cette parcelle ?**

Coordonnées GPS : \_\_\_\_\_

Surface : \_\_\_\_\_ Profondeur de sol (cm) : \_\_\_\_\_

Pente : \_\_\_\_\_ Altitude : \_\_\_\_\_

Texture de la terre : \_\_\_\_\_ Taux de cailloux (%) : \_\_\_\_\_

Autres éléments connus (taux de MO, reliquat azoté, potasse, phosphore, carences en certains oligo-éléments...) :

\_\_\_\_\_

Irrigation (oui/non) : \_\_\_\_\_ Matériel irrigation : \_\_\_\_\_

Rotation actuelle sur cette parcelle : \_\_\_\_\_

Précédent : \_\_\_\_\_

Préparation (entre la récolte du précédent et la date de semis ou mise en place de l'essai) :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# Choisir et décrire le dispositif expérimental

Selon la problématique, deux approches expérimentales sont possibles : les essais analytiques et les essais systèmes (cf. guide d'expérimentation à la ferme). Ce cahier d'essai est conçu pour mettre en place un essai analytique.

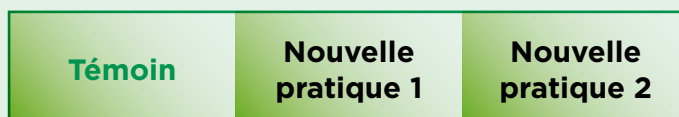
L'essai analytique permet d'étudier l'effet d'une pratique précise qu'on ajoute à l'itinéraire technique ou qui remplace une intervention. On compare deux modalités : **la nouvelle pratique et un témoin**.

Ici, la modalité « témoin » est menée comme d'habitude (*dans notre exemple : blé implanté sur terre nue*). C'est à ce témoin qu'on compare la nouvelle pratique (*blé implanté sur une terre ayant eu un couvert en été*).

On divise la parcelle en deux surfaces (surfaces égales dans l'idéal, mais si la nouvelle pratique est à risque, on peut réduire la surface sur laquelle on la teste).



On peut augmenter le nombre de modalités étudiées en prenant soin, toujours, d'avoir une modalité Témoin (*par exemple, on teste deux couverts distincts*).

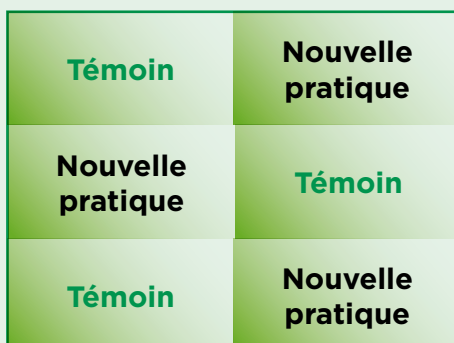


△ **La zone témoin est située sur la même parcelle que la nouvelle pratique à tester.** La nature du sol, le drainage, l'ensoleillement etc... ainsi que les interventions (hormis celles liées à la nouvelle pratique) doivent être absolument identiques sur la zone « témoin » et la zone « nouvelle pratique ». Positionner les modalités d'essai dans une zone homogène de la parcelle : sol homogène, éviter les lisières de forêt par exemple.

Utiliser une autre parcelle comme témoin est vivement déconseillé car les résultats ne seront pas comparables d'une parcelle à l'autre.

△ Afin de pallier à ces problèmes d'hétérogénéité au sein d'une parcelle, les expérimentations à valeur scientifique réalisées en station expérimentale, **intègrent des répétitions de chaque modalité** : on crée plusieurs zones (minimum 3) de chaque modalité qu'on répartit aléatoirement sur la parcelle.

On peut aussi intégrer des répétitions dans les essais à la ferme, mais cela rend le dispositif plus complexe.



**Pour renforcer la fiabilité des résultats sur les tests simples sans répétition réalisés à la ferme, il est nécessaire de réaliser plusieurs fois le même test sur différentes années et/ou différentes parcelles au sein d'un groupe d'agriculteurs.**

**6/ Quel dispositif expérimental je choisis** (exemple : parcelle divisée en deux zones Témoin / couvert sans répétition, surface des zones d'essai, ...) :

---

---

**7/ Comment se présente l'essai sur un plan ?**

**Plan de la parcelle avec localisation du témoin et de la (des) modalité(s) à tester**

*(J'annote un maximum d'informations telles que les surfaces par modalité et témoin, haies, chemins...)*

Nord

Plan annoté

Sud

# Choisir les variables et mesures à effectuer

**Il faut choisir le (ou les)** variable(s) de votre essai, ceux qui vont vous permettre de répondre à votre (ou vos) question(s) de départ :

Par exemple, l'objectif est de voir :

- si la performance économique de la culture est améliorée : il faut connaître **sur chaque modalité**, la production (rendement, qualité) et le coût de la pratique (coût semences, matériel spécifique, temps de travail...);

- si la fertilité de votre sol est améliorée : il faut connaître **sur chaque modalité**, les caractéristiques du sol (% d'augmentation du taux de matière organique, azote disponible) ; concernant la fertilité du sol, il existe de nombreux outils relativement simples à mettre en œuvre sur la ferme.

Les mesures à effectuer doivent être simples, fiables, et pas trop coûteuses en temps, de sorte que vous puissiez les réaliser durant la saison, et sur le long terme si votre essai est prévu sur plusieurs années.

**Consultez le Guide d'expérimentation à la ferme qui décrit de nombreux indicateurs liés la fertilité des sols.**



# Choisir les variables et mesures à effectuer

## 8/ Quelles mesures dois-je faire ? quand ? comment ?

Le tableau ci-après présente des exemples de mesures intéressantes dans ce type d'essai.

Mesures	Quand	Comment	Résultats (pour chaque modalité)	Quelles mesures je choisis ? Je coche celles que je retiens pour mon essai.
Structure du sol	Avant et après mise en place du couvert	Test bêche	Utiliser l'application Vess <a href="https://appadvice.com/app/vess/1436905528">https://appadvice.com/app/vess/1436905528</a>	
Taux de levée des couverts	Après semis	Evaluation visuelle/comptage	% de levée	
Salissement	Au cours du développement du couvert	Evaluation visuelle	Taux de recouvrement et type d'adventice présent	
Sensibilité du couvert / Accidents climatiques	Au cours du développement du couvert	Evaluer le niveau de sensibilité du couvert aux accidents climatiques	Note : Peu sensible, moyennement sensible, très sensible	
Couverture du sol	Avant destruction du couvert	Evaluation visuelle	% d'occupation du sol	
Biomasse du couvert	Avant destruction du couvert	Récolte et pesée et/ou estimation visuelle	g/m <sup>2</sup> ou t/ha	
Apports « éléments »	Avant destruction du couvert	Méthode MERCI	Apport théorique NPK	
Hauteur de couvert	A plein développement - à la récolte	mesure à plusieurs endroits de la parcelle	cm	
Rendement de la culture suivante	A la récolte	Récolte et pesée	qtx/ha	
Taux de protéine	A la récolte	Prélèvement d'un échantillon et envoi au laboratoire ou coopérative	Taux de protéine (%)	
Poids spécifique	A la récolte		Kg/hl	
Reliquat azoté du sol	Au semis ou en sortie d'hiver	Prélèvement de sol et analyse nitrate	Kg d'azote / ha	
Temps de travail pour les opérations culturales spécifiques	Tout au long de l'essai	Noter le temps passé sur chaque modalité sur le journal d'essai.	h	
Coûts spécifiques	Tout au long de l'essai	Identifier tous les coûts spécifiques de la nouvelle pratique (Semences, Amendements, Engrais, Phytos, Eau d'irrigation, Matériel utilisé) et les enregistrer sur le journal.	Euros	



# Tenir à jour un journal d'essai

Le journal d'essai permet de suivre tout ce qui a été fait au cours de l'essai, aussi bien les opérations culturelles réalisées sur les différentes modalités de l'essai que les observations et les tâches spécifiquement réalisées pour la mise en place du test.

Cela permet de ne rien oublier lorsque vous ferez le bilan de l'essai et de bien analyser les données en intégrant les difficultés rencontrées ou une situation particulièrement favorable à la pratique testée. De plus, ce journal vous sera utile si vous souhaitez renouveler l'expérience. Pensez à prendre des photos et les annoter.

## 9/ Je note tout ce que je fais sur l'essai :

Vous pouvez faire une intervention culturelle sans faire d'observation au même moment, et vis versa. Dans ce cas, ne remplir que les colonnes (notées\* dans le tableau suivant).

Date	Stade phénoLOGIQUE		Interventions culturelles*		Temps de travail (h)		Observations / mesures* <small>(noter l'unité de mesure)</small>		Faits marquants (météos,...)
	TémoIn	Nouvelle(s) pratique(s)	TémoIn	Nouvelle(s) pratique(s)	TémoIn	Nouvelle(s) pratique(s)	TémoIn	Nouvelle(s) pratique(s)	

Date	Stade phénologique		Interventions culturelles*		Temps de travail (h)		Observations / mesures* <small>(noter l'unité de mesure)</small>		Faits marquants (météos,...)
	Témoïn	Nouvelle(s) pratique(s)	Témoïn	Nouvelle(s) pratique(s)	Témoïn	Nouvelle(s) pratique(s)	Témoïn	Nouvelle(s) pratique(s)	

# Enregistrer et analyser les résultats de l'essai

Il est nécessaire de noter les résultats de l'essai pour en faire le bilan. Pour chaque mesure, noter les résultats obtenus dans le tableau ci-dessous et en faire le bilan.  
Attention à bien indiquer l'unité de valeur quand elle existe (kg, m, %, ...)

## 10/ Quels sont les résultats de l'essai ?

Les résultats sont à noter avec attention au fur et à mesure de leur acquisition.

Observations/ mesures	Date	Résultats zone Témoin	Résultats zone Nouvelle pratique	Bilan / synthèse / commentaires
Ex. : Sensibilité du couvert / Accidents climatiques		-	Peu sensible à la sécheresse	Couvert adapté en situation de sécheresse
Ex. : Biomasse du couvert		« repousse » estimée à 1 t/ha	5 t/ ha	Le couvert s'est bien développé
Ex. : Rendement de la culture suivante		30 qtx / ha	40 qtx / ha	Le couvert a permis d'améliorer le rendement de la culture suivante

## 11/ Bilan : votre avis sur la nouvelle pratique au regard des objectifs fixés et de vos références au sein de la ferme / Suites à donner

---

---

---

---

Décembre 2021

Ce cahier d'essai a été construit en complément  
du guide de l'expérimentation à la ferme disponible  
sur demande et sur les sites internet :

[www.bio-provence.org](http://www.bio-provence.org)  
et [www.paca.chambres-agriculture.fr](http://www.paca.chambres-agriculture.fr)



### CONCEPTION DU DOCUMENT :

**Coline BOURRU** - Chambre d'agriculture des Hautes-Alpes  
**Anne-Laure DOSSIN** - Réseau Bio de Provence-Alpes-Côte-d'Azur  
**Emmanuelle FILLERON** - Chambre d'agriculture de Vaucluse  
**Gwladys FONTANIEU** - AGRIBIO 04  
**François MARTIN** - Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône

Ce cahier se veut évolutif : **contactez-nous pour nous faire part de votre avis !**

Document réalisé dans le cadre du projet ACTIBIO  
(**Analyse des Conditions de Transferts de l'Innovation en agriculture Biologique**).  
Financement CASDAR



### REMERCIEMENTS :

Merci aux céréaliers qui nous ont consacré du temps pour échanger sur la question du transfert de l'innovation concernant leurs pratiques relevant de l'agriculture de conservation des sols et des couverts végétaux.

Merci à **Mathieu MARGUERIE** - ARVALIS Institut du Végétal et **Marine CAMBON** - Chambre d'agriculture des Hautes-Alpes pour leur aide.

### CONTACTS :

**Gwladys FONTANIEU** - [grandes-cultures@bio-provence.org](mailto:grandes-cultures@bio-provence.org)  
**François MARTIN** - [f.martin@bouches-du-rhone.chambagri.fr](mailto:f.martin@bouches-du-rhone.chambagri.fr)

## Financement

Avec  
la contribution  
financière du compte  
d'affectation spéciale  
développement  
agricole et rural  
CASDAR



**MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE L'ALIMENTATION**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Partenaires

