

# Expérimenter

*en collectif pour la transition  
agro-écologique*



# COTRAE

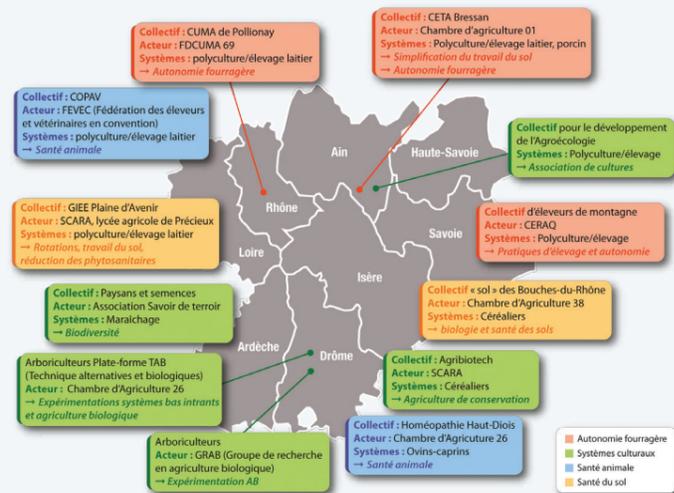
## Collectifs agricoles en Transition Agro-Écologique

On observe aujourd'hui l'émergence ou un regain de collectifs d'agriculteurs qui s'organisent pour échanger, produire et innover ensemble afin de construire des connaissances adaptées à leurs conditions locales et œuvrer pour une transition vers l'agro-écologie.

Ce projet s'est inscrit dans le programme PSDR 4 (Pour et Sur le Développement Régional) de 2016 à 2019. Le partenariat d'acteurs et chercheurs en agronomie et en sociologie a travaillé sur trois questions :

- Comment fonctionnent des collectifs en transition vers l'agro-écologie ?
- Comment sont accompagnés ces collectifs ?
- Comment et sur quoi expérimentent ces collectifs ?

Les travaux du projet COTRAE se sont ancrés sur une douzaine de collectifs agricoles, c'est-à-dire des groupes d'agriculteurs éventuellement associés à d'autres acteurs du territoire ainsi qu'à des accompagnateurs. La diversité des collectifs, de leur objet et de leur implication (support d'enquêtes ; suivi d'expérimentation ; échanges d'expériences ; retour sur les résultats produits...) a fourni un champ d'investigation large.



Une vidéo vous permettra d'avoir une première idée des résultats du projet. Elle est consultable sur le site COTRAE ainsi que toutes les ressources produites et les partenaires.



# Sommaire

EXPÉRIMENTER DES PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES DANS UN COLLECTIF D'AGRICULTEURS ?	p 4
LES BONNES QUESTIONS À SE POSER AVANT D'EXPÉRIMENTER EN COLLECTIF	p 6
Phase 1 : <b>Concevoir le dispositif expérimental</b>	p 6
Phase 2 : <b>Piloter l'expérimentation et observer les effets</b>	p 7
Phase 3 : <b>Analyser les données et capitaliser les résultats</b>	p 8
Phase 4 : <b>Disséminer les enseignements de l'expérimentation</b>	p 9
REPOSITIONNER L'EXPÉRIMENTATION ANNUELLE DANS UNE DYNAMIQUE COLLECTIVE PLURI-ANNUELLE	p 10
Conclusion	p 11
Pour aller plus loin	p 11

Ce guide présente les points essentiels de différents travaux conduits dans COTRAE : suivi d'expérimentations en arboriculture dans le cadre de la TAB et du GRAB avec l'INRA Gotheron ; Thèse de Maxime Catalogna sur l'analyse d'itinéraires d'expérimentations... Il a été discuté dans le cadre du Groupe d'Echanges de Pratiques\* (GEP) de COTRAE qui a rassemblé des accompagnateurs de collectifs en TRAE et des chercheurs.

\* Cf. article Travaux-et-Innovations numéro 258, mai 2019, page 25 : « Le groupe de codéveloppement professionnel ».

# Expérimenter des pratiques agroécologiques dans un collectif d'agriculteurs ?

Le terme expérimentation est souvent perçu comme un terme propre à l'activité des scientifiques. Or tous les décideurs expérimentent puisqu'ils testent de nouvelles stratégies ou pratiques, avant de décider ou non de les mettre en place à plus grande échelle. **L'expérimentation est un processus de mise à l'épreuve de stratégies ou de pratiques en prenant des risques limités pour produire des connaissances qui vont aider à agir, à prendre une décision.**

Cela suppose :

- En amont, dans la **phase de conception** du dispositif d'expérimentation, d'explicitier l'objet de l'expérimentation, un/des objectifs à atteindre et de prévoir les modalités concrètes pour atteindre cet objectif,
- Dans la **phase de conduite de l'expérimentation**, de recueillir des informations sur l'objet expérimenté, qui permettront d'évaluer les effets des pratiques testées,  
Dans la **phase de capitalisation**, d'analyser ces informations pour évaluer dans quelle mesure l'objectif est atteint, et surtout, pourquoi,
- Dans le cadre d'un collectif, la **phase de dissémination** des enseignements est indispensable tout au long de l'expérimentation.

**Expérimenter des pratiques agroécologiques, est-ce différent ?** Oui, car les pratiques agroécologiques ont des particularités qui impactent la façon d'expérimenter.

- **Les pratiques agro-écologiques sont situées.** Cela signifie que leurs effets peuvent varier fortement en fonction des conditions pédoclimatiques ou environnementales locales (et notamment les caractéristiques biologiques des sols). L'expérimentation agroécologique est donc complexe car il faut faire la part, dans les effets observés sur le système, des pratiques expérimentées et de facteurs non contrôlés, mais qui ont pu aussi jouer sur les résultats. Il est donc important de renseigner très précisément la situation sur laquelle on expérimente.
- **En agro-écologie, on s'appuie sur des raisonnements pour adapter les connaissances au cas par cas** et non pas sur des recettes qui seraient efficaces dans une large gamme de conditions. Il faut donc, dans le processus d'expérimentation, passer d'un jugement en tout ou rien « cette technique marche / ne marche pas » à une analyse systémique « quand et où cette technique marche, pourquoi ça marche (ou pas) et comment ça fonctionne ? »

Expérimenter en ferme vise à **apprendre en prenant des risques limités**. Comment maîtriser ces risques en agroécologie ?

- En choisissant une entité qui a une valeur économique limitée, en réduisant la zone concernée (une bande-test plutôt que la parcelle, un animal plutôt qu'un troupeau),
- En expérimentant des pratiques que l'on pense rattrapables ou en arrêtant l'expérimentation au-delà du seuil où cela ne sera plus rattrapable,
- En observant davantage en cours d'expérimentation pour pouvoir réagir à temps (avant d'atteindre le seuil),

- En sécurisant l'expérimentation par des échanges au sein du collectif, avec l'accompagnateur en présence ou non d'un expert : le collectif aide à prendre de la distance, à comparer les résultats de chaque individu et à identifier ce qui constitue une connaissance transférable.

Dans les collectifs en transition agro-écologique, on observe une grande diversité de formes d'expérimentation, depuis des dispositifs d'expérimentation relativement formels et proches des démarches scientifiques (protocole anticipé et stabilisé, enregistrement de nombreuses données, comparaison à un témoin, répétitions, capitalisation sous forme écrite) jusqu'à des dispositifs très informels. Il faut donc avant tout **rechercher une forme d'expérimentation qui remplit les attentes des membres du collectif et garder de la cohérence tout au long de l'expérimentation** entre les objectifs, les formes d'engagement des membres du collectif et le dispositif expérimental.



# Les bonnes questions à se poser avant d'expérimenter en collectif

## Phase 1 : Concevoir le dispositif expérimental

- **Quel est l'enjeu de l'expérimentation en collectif ?** produire des connaissances pour les agriculteurs du collectif, produire des références techniques à diffuser au-delà du collectif, apprendre entre agriculteurs à mettre en œuvre des pratiques ou à observer, échanger dans le collectif grâce à l'expérimentation, faire reconnaître ses pratiques hors du collectif ?
- **Qui pilote la démarche d'expérimentation ?** un ou des agriculteurs et/ou l'accompagnateur du collectif ?
- **Qui conçoit les expérimentations ?** chaque agriculteur individuellement, tous les agriculteurs du collectif, l'accompagnateur, seul ou avec des agriculteurs ?
- **Quels sont les objectifs concrets de l'expérimentation ?** tester une hypothèse sur l'effet d'une pratique ou d'un système agroécologique, mieux comprendre un système ou un processus agroécologique, évaluer la faisabilité d'une pratique, optimiser une pratique, résoudre un problème technique ?
- **Quel protocole choisir ?** expérimenter une technique « toutes choses égales par ailleurs » ou un ensemble de techniques cohérentes entre elles et avec la situation locale ? comparer plusieurs modalités techniques dans la même expérimentation, comparer à un témoin ou ne pas faire de comparaison ? Faire des répétitions ou pas ?

### Repères pour l'accompagnateur

1. Il n'y a pas une bonne façon d'expérimenter mais une large gamme, chacune ayant ses points forts et ses limites → l'important est de maintenir une bonne cohérence entre les objectifs et les moyens !
2. Définir les rôles de chacun (agriculteurs, accompagnateur) dans l'expérimentation :
  - Qui conduit les expérimentations ?
  - Qui réalise les observations ?
  - Qui enregistre les données ?
  - Qui les analyse ?

	Exemple 1	Exemple 2	Exemple 3
<b>Objectif de l'expérimentation</b>	Tester l'intérêt d'une technique en rupture encore jamais utilisée localement	Optimiser une technique agroécologique dont l'intérêt a déjà été montré	Produire des références techniques à portée régionale sur une technique agroécologique
<b>Dispositif expérimental</b>	La nouvelle technique est expérimentée sur une portion de parcelle d'un agriculteur. Les autres agriculteurs l'aident à faire des choix et à évaluer l'intérêt et la faisabilité de la technique	Plusieurs agriculteurs testent la même technique, avec des modalités adaptées à chaque parcelle, pour trouver dans quelles situations et avec quelles modalités la technique est performante. Les mêmes indicateurs sont enregistrés sur toutes les parcelles	Sur un ensemble de parcelles représentant la diversité des situations pédoclimatiques du territoire, un protocole commun est défini et appliqué
<b>Rôle de l'accompagnateur</b>	Il organise des visites régulières de l'expérimentation	Il collecte l'ensemble des indicateurs et construit une analyse comparative	L'accompagnateur sélectionne un ensemble de parcelles, Il définit un protocole commun à toutes les parcelles, basé sur la comparaison avec une modalité témoin. Il analyse les données pour produire une connaissance générique

Contrôle croissant des conditions expérimentales →

## Phase 2 : Piloter l'expérimentation et observer les effets

- **Quelle est la situation initiale (avant l'expérimentation) ?** Bien renseigner la situation avant d'expérimenter une nouvelle modalité est la base pour pouvoir, ensuite, capitaliser les résultats de l'expérimentation.

### Quelques éléments pour caractériser la situation initiale

En production végétale	En production animale
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conditions pédoclimatiques et écologiques de la parcelle (état biologique, chimique, physique du sol, histoire culturelle de la parcelle, conditions climatiques locales, état de la biodiversité autour de la parcelle...)</li> <li>- Caractéristiques de la culture (calendrier, variété, implantation...)</li> <li>- En plus pour les cultures pérennes : caractéristiques pluriannuelles (variété, âge, structure spatiale du verger...), rendements des années précédentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractéristiques générales de l'élevage (type de production, type de bâtiment, système fourrager et alimentaire, conduite d'élevage, race...)</li> <li>- Résultats zootechniques (production, reproduction...), les indicateurs sanitaires du troupeaux (fréquence de pathologies, niveau d'usage des médicaments...)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type d'exploitation et ressources disponibles (personnel, matériel...)</li> <li>- Objectifs de l'agriculteur</li> </ul>	

- **Quels indicateurs sont mesurés ou estimés ?** performances du système recueillies seulement en fin d'expérimentation (rendement des cultures, volume de lait produit...) ou en cours (taux de levée, présence d'adventices, fréquence des cas cliniques sur les animaux...) ; données sur le fonctionnement du système (santé des sols, présence d'auxiliaires dans les haies, réduction de l'antibio-résistance...) ; données socioéconomiques (coût, temps de travail, faisabilité...) ; jugements de l'agriculteur sur le fonctionnement du système expérimenté.
- Ces indicateurs sont-ils **communs ou adaptés à chaque situation, à tous les agriculteurs du collectif ?**
- **Qui recueille les données ?**
- **Le protocole peut-il être ajusté en cours d'expérimentation** en fonction des observations effectuées ? par qui ?

### Repères pour l'accompagnateur

1. Il n'y a pas une bonne façon de recueillir les données ; mieux vaut prévoir un petit nombre de données indispensables recueillies de façon fiable plutôt que beaucoup de données peu fiables ou inégalement recueillies dans le temps ou entre parcelles → Maintenir une bonne cohérence entre les données et ce qu'on veut en faire !
2. La collecte des données doit être organisée avec des rencontres régulières sur les lieux d'expérimentation. Ex : Tour de plaine ou tour d'étable (voir fiche méthode dans le guide Accompagner)
3. Un des rôles de l'accompagnateur est de faire vivre la dynamique d'expérimentation du collectif et maintenir l'implication de chacun (visites, restitutions des résultats en cours de campagne, échange d'expertises...)

### Phase 3 : Analyser les données et capitaliser les résultats

- **Adopter une approche système pour traquer les confusions d'effets** : quelles sont les conditions qui ont pu influencer les résultats en plus des modalités expérimentées (conditions météo exceptionnelles, développement d'une maladie...)?
- **Les enseignements de l'expérimentation sur le système expérimenté**
  - Les objectifs sont-ils atteints ? Les hypothèses (si formulées pendant la conception de l'expérimentation) sont-elles confirmées ?
  - Divers types d'apprentissages sont produits dans l'expérimentation en collectif : évaluer les performances d'une pratique, repérer les contre-effets inattendus et les risques associés à la pratique, apprendre à faire la pratique sans prendre trop de risques, apprendre à observer le système...
  - L'expérimentation est aussi un support pour une meilleure interconnaissance des différents membres du collectif et pour l'échange d'autres connaissances
- **La discussion des résultats** :
  - Les résultats sont-ils fiables ? Y a-t-il une variabilité des résultats entre les parcelles d'expérimentation ? Peut-on conclure avec certitude ?
  - Comment les résultats se positionnent-ils par rapport à ce qui s'est passé dans le collectif une autre année ou sur un autre troupeau, une autre parcelle, par rapport à des références régionales...
  - Des facteurs non contrôlés dans l'expérimentation peuvent-ils expliquer les résultats ou la variabilité ? (Météo, pratique réalisée dans de mauvaises conditions...)
- **Les enseignements pour la suite** : ce qu'il faudra changer l'année prochaine (nouvelles variables à mesurer, autres modalités techniques à expérimenter...)

#### Repères pour l'accompagnateur

1. Le protocole de recueil de données a été établi dans un objectif particulier. Si on change d'objectif, on risque de produire des résultats non fiables !
2. Capitaliser, c'est rassembler, structurer, formaliser de la connaissance pour agir. Il est important de prévoir en amont la capitalisation et de la réaliser in itinere
3. Comprendre pourquoi une expérimentation a échoué, c'est aussi apprendre !

Exemple 1	Exemple 2
Objectif : tester sur une parcelle l'intérêt d'une pratique de rupture encore jamais utilisée sur le territoire	Objectif : produire des références régionales en codifiant les modalités expérimentées et les données sur un réseau de fermes pour comparer un grand nombre de situations
L'analyse des données recueillies vise à porter un jugement, même qualitatif, sur une large gamme d'intérêts potentiels (effet sur le rendement, les maladies, le sol, le milieu, la charge en travail, les coûts, la faisabilité...)	L'analyse des données se fait par comparaison (moyenne, variabilité des résultats entre parcelles) ; elle aboutit à des résultats vrais « en tendance » et dans la gamme des situations expérimentées
⚠ On ne peut pas en conclure que la technique est efficace partout, chaque année, ou plus efficace qu'une autre	⚠ Un agriculteur ne doit pas nécessairement conclure que ces résultats sont reproductibles sur son exploitation, cela va dépendre de sa propre situation

### Phase 4 : Disséminer les enseignements de l'expérimentation

- **Qui sont les acteurs cibles ?** Les agriculteurs du collectif et/ou hors du collectif, l'accompagnateur du collectif, d'autres conseillers techniques, d'autres acteurs agricoles ?
- **Que transmettre ?** Les enseignements ne sont pas seulement des connaissances sur l'effet d'une technique, mais aussi des façons d'observer le système expérimenté, des raisonnements systémiques et agroécologiques...
- **La dissémination commence dès la phase 3 de l'expérimentation** : lors des visites, des connaissances issues des discussions et de l'observation collective seront directement actionnables par les agriculteurs.

#### Repères pour l'accompagnateur

1. Garder un esprit critique sur la connaissance produite, car elle est localisée. Attacher beaucoup d'importance à la manière dont cette connaissance a été produite (situation initiale, itinéraire technique...)
2. Individuel et collectif se nourrissent : Pour réussir à expérimenter dans un collectif d'agriculteurs, il faut des expérimentations qui parlent à chaque agriculteur individuellement, à tout le groupe, à l'accompagnateur... un équilibre subtil à trouver !

# Repositionner l'expérimentation annuelle dans **une dynamique collective pluri-annuelle**

## Pourquoi ?

- Pour garder une trace de ce qui a été expérimenté au cours des années et comprendre a posteriori ce qui a conduit à adapter ou changer d'expérimentation,
- Pour garder une trace des idées abandonnées qui se révéleront peut-être utiles dans d'autres conditions.
- Pour capitaliser sur le fonctionnement du collectif dans la conduite de l'expérimentation : le rôle de chacun, la prise de risque partagée, l'évolution de l'expérimentation....

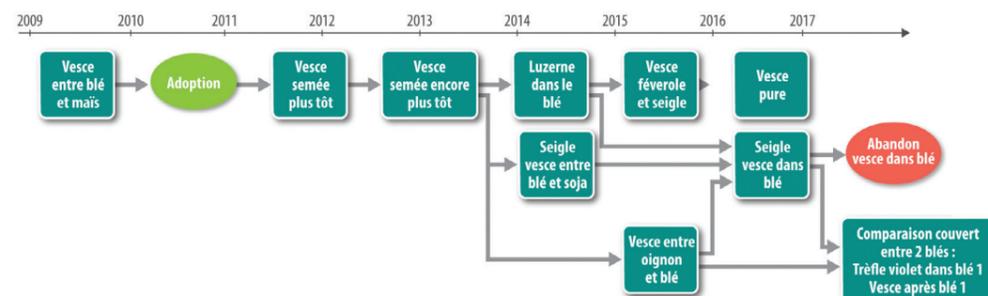
## Comment ?

On peut représenter la dynamique d'expérimentation sous la forme d'un itinéraire d'expérimentation et repérer les enchaînements d'expérimentations et les pratiques qui sont adoptées à plus large échelle ou abandonnées.

Exemple : itinéraire d'expérimentation d'un agriculteur sur 12 ans (d'après Catalogna, 2018)

**Objectif de l'agriculteur :** introduire des couverts végétaux en interculture dans une rotation céréalière.

**Itinéraire :** L'agriculteur expérimente en 2009 une interculture de légumineuse sur une parcelle pour améliorer la fertilité du sol avant maïs, et l'adopte l'année suivante à plus large échelle. A partir de 2012, il cherche à optimiser le développement de la légumineuse en expérimentant des dates de semis de plus en plus rapprochées de la récolte de blé précédente, jusqu'à expérimenter une association de cultures céréales/légumineuse en 2014. A partir de 2015, il transpose cette innovation d'interculture de légumineuse dans d'autres situations (même rotation entre blé et soja, entre oignons et blé, entre blés). C'est ce que traduit la ramification de l'itinéraire : de nouvelles branches expérimentales sont créées, avec, à chaque fois, l'expérimentation de nouvelles modalités techniques.



## A retenir

Ce type de schéma permet d'enregistrer les enchaînements d'expérimentations sur le long-terme et de noter pourquoi une expérimentation donne lieu à une autre expérimentation, à un abandon de la pratique ou à son adoption sur une surface plus large. Il peut être réalisé pour chaque agriculteur individuellement (comme dans l'exemple) ou dans un collectif. En collectif, il peut être mobilisé pour partager des informations entre agriculteurs intéressés par une même thématique (passé) et pour structurer la suite du processus d'expérimentation (futur).

## Conclusion

La transition agro-écologique implique de mener des expérimentations pour trouver des solutions adaptées localement, au niveau de la parcelle et de l'exploitation.

La difficulté réside dans l'analyse des résultats de l'expérimentation, d'où l'intérêt du collectif qui permet de mettre en œuvre une démarche d'organisation « apprenante ».

- **Résoudre les problèmes**, expliciter la situation initiale et l'objet d'expérimentation
- **Expérimenter**, concevoir le dispositif intégrant la collecte de données et la capitalisation
- **Apprendre des expériences passées**, utiliser l'expérience de chacun et l'enseignement de chaque situation expérimentale pour en construire de nouvelles.
- **Apprendre des autres**, au travers des échanges organisés au long de l'expérimentation (tour de plaine)
- **Transférer la connaissance**, disséminer les enseignements de l'expérimentation (méthodes et résultats) au sein du collectif et au-delà.



Dans la mise en œuvre de cette démarche d'organisation apprenante du collectif, l'accompagnateur est garant du processus et de l'animation des échanges.

## Pour aller plus loin

- Vidéos sur le site COTRAE
- A. Cathala, Expérimenter au sein des collectifs en transition agro-écologique, Travaux et Innovation, N°258, mai 19, PP 10-11
- A. Cathala, Agro-écologie, l'expérimentation est indispensable, Travaux et Innovation, N°258, mai 19 PP 12 et 13
- M. Catalogna (2018), Expérimentation de pratiques agro-écologiques réalisées par les agriculteurs. Proposition d'un cadre d'analyse à partir du cas des grandes cultures et du maraîchage diversifié dans la Drôme. Thèse dirigée par M. Navarrete et M. Tchamitchian (INRA) et M. Dubois-Dunilac (Département de la Drôme) et financée par le département de la Drôme, 211 p.
- [www.cotrae-aura.fr](http://www.cotrae-aura.fr)

Pour en savoir plus, voir le guide **Accompagner, partie 3**

## Ont contribué à ce guide

### Rédaction

Mireille NAVARRETE, INRA d'Avignon

### Avec la contribution de

Maxime CATALOGNA, Conseil Général de la Drôme,  
Sylvaine SIMON et Solene BORNE de INRA Gotheron

Anne Claire KUBALA, FRCUMA AURA

Nicolas MARKO, VIVEA

### Coordination

Caroline DEBROUX et Anne Claire KUBALA, FRCUMA AURA

### Conception graphique

Luc ESTÈVE

## Pour en savoir plus sur COTRAE

Le site COTRAE : il y a tout dessus ! [www.cotrae-aura.fr](http://www.cotrae-aura.fr)

La vidéo : porte d'entrée incontournable pour comprendre le projet

Les 3 guides : Expérimenter, Former, Accompagner

Les projets du programme Pour et Sur le Développement Régional (PSDR4 Rhône-Alpes) bénéficient d'un financement de l'INRA, de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, de l'Irstea et de l'Union européenne via le FEADER dans le cadre du Partenariat Européen pour l'Innovation (PEI-AGRI).

