



## Projet VITISAD : pratiques d'adaptation des vignobles au changement climatique

Depuis 2019, la Chambre d'Agriculture 64 mène des essais de couverts végétaux temporaires semés dans des parcelles du vignoble béarnais. Ces expérimentations sont faites dans le cadre du projet transfrontalier VITISAD qui réunit plusieurs partenaires du développement agricole en France et en Espagne. Le projet est cofinancé à hauteur de 65 % par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) dans le cadre du Programme Interreg V-A Espagne-France-Andorre (POCTEFA 2014-2020). L'objectif principal est de tester et évaluer l'intérêt de plusieurs pratiques permettant l'adaptation des vignobles du sud-ouest au changement climatique.

### Couverts végétaux dans l'inter-rang : 2<sup>e</sup> année d'essais

Des semis de couverts ont été réalisés entre septembre et octobre dans quatre parcelles des appellations Jurançon et Madiran, chez des viticulteurs volontaires. Pour la deuxième année consécutive, leur suivi fait l'objet d'un mémoire de fin d'étude. Le protocole mis en place a pour but de quantifier les effets des couverts sur les sols (recouvrement, structure, réserve en eau), sur la gestion de la flore adventice et sur le comportement de la vigne (statut hydrique et azoté, rendements).

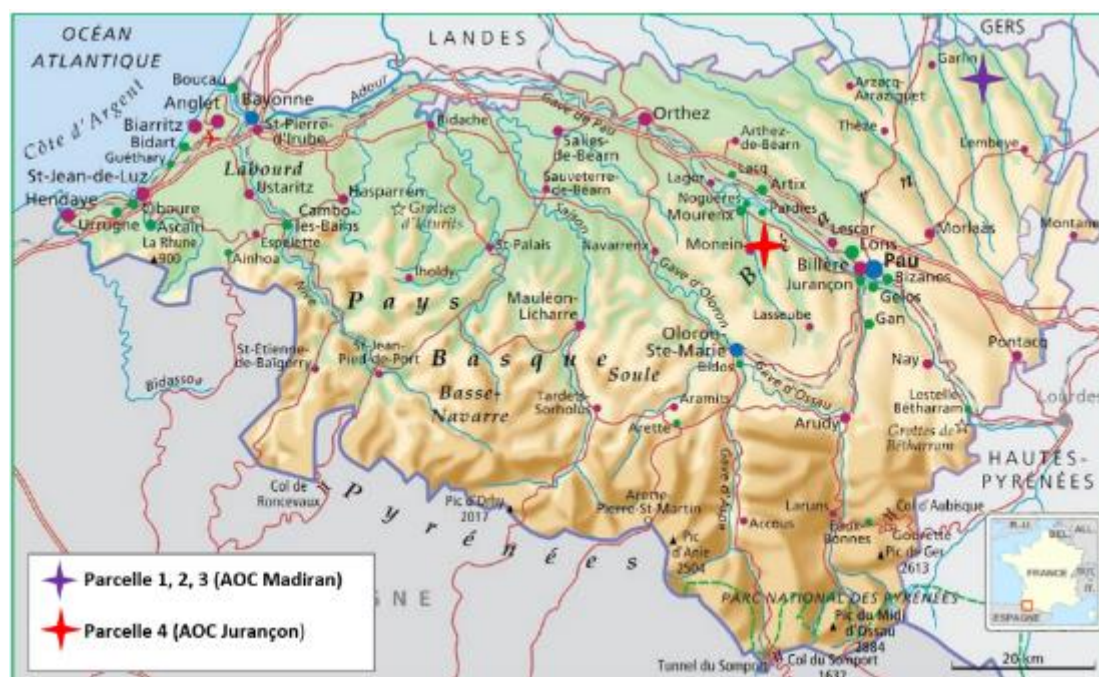


Figure 1 – Localisation des quatre parcelles d'expérimentation dans les Pyrénées Atlantiques

## Focus parcelle n°1 : étude des impacts de la date de destruction du couvert

L'une des parcelles a été semée le 11 septembre 2020 un inter-rang sur deux avec un mélange de féverole et phacélie. L'objectif est d'étudier ici l'impact de la date de destruction du couvert sur différents paramètres du sol et de la vigne. Les couverts ont été détruits à partir du débourrement toutes les 3 semaines (3 dates successives D1, D2 et D3). On présentera ici les premiers résultats obtenus sur l'implantation et la dynamique de croissance des différentes espèces, le taux de recouvrement du couvert et ses restitutions minérales.

### La parcelle 1 et les modalités de destruction

**Localisation :** Cadillon, 64330 (AOC Madiran)

**Cépage :** Gros Manseng, jeunes vignes (7 ans)

**Terroir :** limons sableux

**Couvert semé :** féverole (150kg/ha) + phacélie (3 kg/ha)

**Semis :** le 11/09/2020, 1 inter-rang sur 2, profondeur 2 à 4 cm

**Destruction :** roulage au rouleau sillonneur

PHENOLOGIE	DATE 1 (10 MARS)	DATE 2 (29 MARS)	DATE3 (20 AVRIL)
VIGNE	bourgeon dans le coton	pointe verte	4 feuilles, inflorescence visible
FEVEROLE	40% floraison	50% floraison	50% fleurs fanées – début fructification
PHACELIE	préfloraison	début floraison	pleine floraison

Tableau 1 – Les trois modalités de destruction et l'évolution de la phénologie des espèces



Figure 2 - Le couvert de la parcelle 1 au 20/04 (Date 3), avec féveroles à 110cm et phacélies en fleur

Pour chaque date de destruction, deux bandes de couverts ont été détruites. Les observations sur les couverts ont été réalisées sur chacune des 2 bandes (L1 et L2) en haut, milieu et bas de rang.

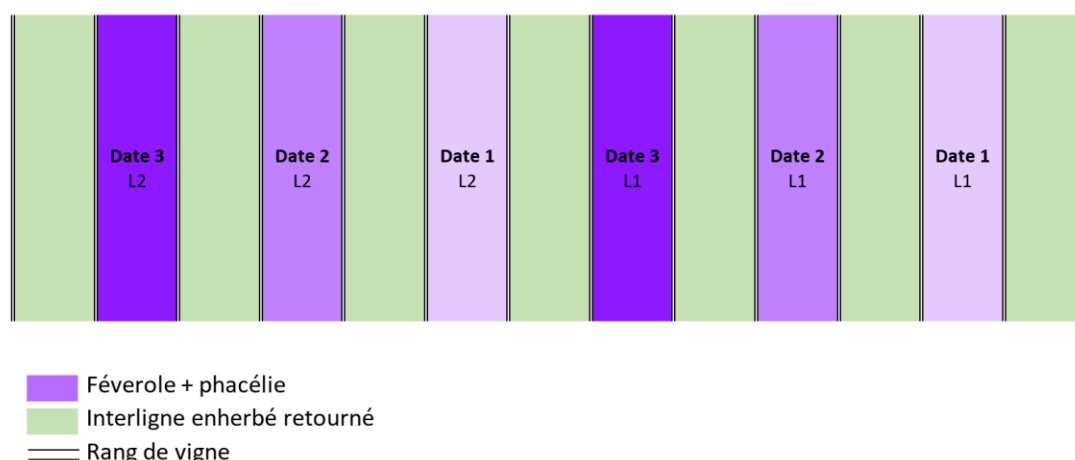


Figure 3 - Schéma du dispositif de destruction. Les deux répétitions sont notées L1 et L2

### ❖ Caractéristiques des espèces semées :

La féverole (légumineuse) : possède une bonne capacité de germination, produit une biomasse importante et améliore la structure et l'activité biologique du sol. La forte fixation d'azote atmosphérique via les nodosités de ses racines en fait un engrais vert efficace, facile à mettre en place et qui se détruit très bien au rouleau grâce à ses tiges creuses. La féverole est sensible au puceron noir qui peut affecter la croissance et le développement de la plante au printemps.

La phacélie : espèce mellifère reconnue pour attirer une forte diversité de pollinisateurs, présente de bonnes capacités de restitution en potasse et phosphore et se détruit assez bien au rouleau. Elle est en revanche sensible à la sécheresse et au gel et peut favoriser la présence des nématodes vecteurs du court noué de la vigne.

### ❖ Implantation du couvert, recouvrement et flore présente

Une première observation visuelle du couvert a révélé une bonne implantation sur toute la parcelle. Cette réussite s'explique notamment par un semi précoce début septembre et un ajustement de la profondeur pour chaque espèce. Les graines ont été séparées au semis sur 2 semoirs. Le premier associé à un cultipacker à l'avant (féveroles) et un second semoir APV couplé à une herse rotative à l'arrière (phacélies).

Des estimations du recouvrement des espèces semées et des adventices ont été faites avant chaque destruction sur des placettes de 1m<sup>2</sup>, avec 6 répétitions pour obtenir une valeur moyenne. L'implantation du couvert s'est révélée plus hétérogène qu'à première vue, avec une répartition variable des espèces selon les zones observées. La féverole et la phacélie ne sont pas des espèces très couvrantes et ont une croissance verticale. La couverture du sol par le couvert est moyenne pour D1 et D2 (environ 50%) mais un effet dépressif sur les adventices a néanmoins été observé en D2. Les conditions climatiques froides du 19 au 21 mars sont probablement responsables du dessèchement des plantules de graminées adventices observées lors du premier contrôle et de la limitation de la croissance des adventices vivaces. La destruction tardive (Date 3) a permis d'atteindre un taux de recouvrement de 80% et de réduire sensiblement la part de sol nu.

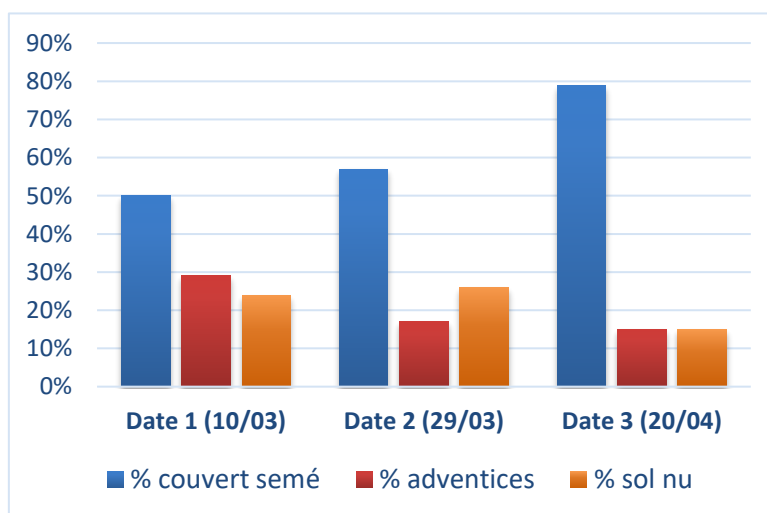


Figure 4 - Evolution du recouvrement par le couvert féverole-phacélie

## ❖ Evolution des biomasses et estimation des restitutions minérales

L'un des services particulièrement attendu de la part d'un couvert semé est sa capacité à fixer et recycler les éléments minéraux pour limiter leur perte par lessivage et ainsi améliorer la fertilité globale des sols. Les teneurs en NPK, S et Mg restitués au sol après destruction du couvert ont été estimées grâce à la méthode MERCI (voir encadré p. 5), sur la base d'un prélèvement de 6 placettes de 1m<sup>2</sup> de couvert pour chaque date.

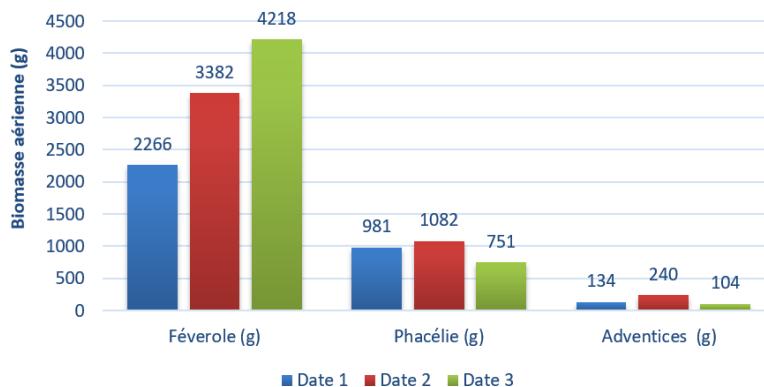


Figure 5 - Evolution de la biomasse aérienne (en g) prélevée sur 1m<sup>2</sup> de couvert

La féverole constitue l'essentiel de la biomasse du couvert à toutes les dates. On observe un gain de biomasse d'environ 1 kg pour les féveroles entre chaque date. Les dégâts de pucerons sur les feuilles et les fleurs à D3 n'ont pas causé de perte de biomasse conséquente. La biomasse des phacélies en revanche augmente peu. Ces moyennes masquent une hétérogénéité significative entre les zones de prélèvement. Cette variabilité est notamment responsable de la diminution de biomasse de phacélies entre D2 et D3.

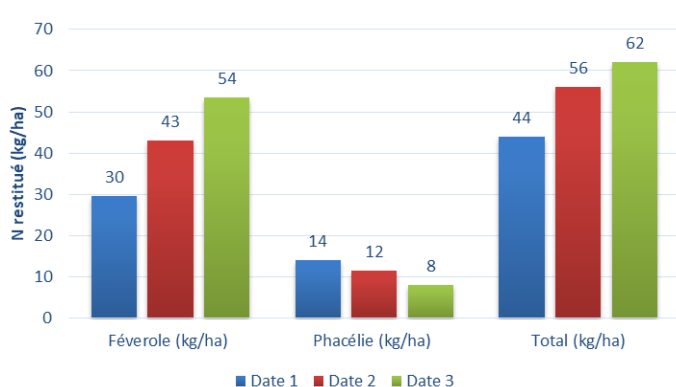


Figure 6 – Détail des restitutions en azote par la féverole et la phacélie pour 1ha de vigne

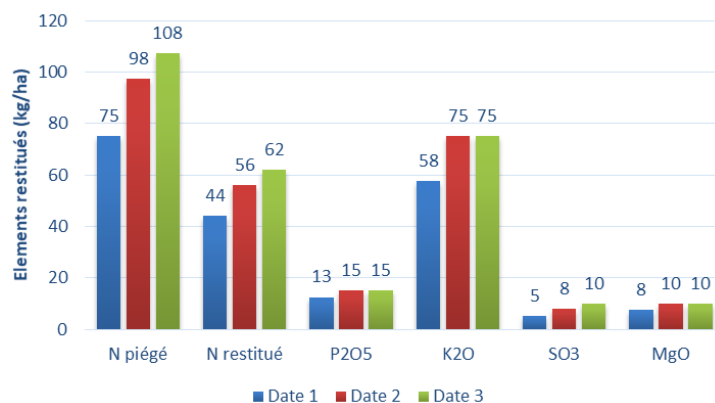


Figure 7 - Restitutions minérales générées par le couvert pour 1ha de vigne

Le couvert est implanté un rang sur 2 sur environ 50% de la surface. Les restitutions théoriques apportées par un 1m<sup>2</sup> de couvert sont dans le cadre de cet essai utilisées par 4 fois plus de surface. La fig 7 présente les restitutions générées par le couvert à l'échelle d'un ha de vigne cultivé dans ce contexte. On note que les restitutions en azote sont directement corrélées à la biomasse produite par le couvert. En tant que légumineuses fixatrices d'azote atmosphérique, les féveroles contribuent en grande majorité au total des restitutions azotées. Environ 20 unités d'azote supplémentaire ont potentiellement été restituées au sol à D3 par rapport à D1. Dans le cas d'un couvert à base de légumineuses, retarder la destruction peut donc être un moyen de maximiser la biomasse produite et de fait les restitutions azotées.

## Méthode d'Estimation des Restitutions par les Cultures Intermédiaires... simple comme MERCI !

1. **Prélever** la biomasse présente sur 1m<sup>2</sup> de couvert
  - partie aérienne uniquement, au ras du sol, pas de racines
  - sans rosée, eau de pluie ou terre
  - adventices comprises
2. **Trier et peser séparément** chaque espèce végétale présente
  - séparer adventices monocotylédones/dicotylédones pour plus de précision
  - noter les biomasses en gramme
3. **Saisir** les valeurs dans l'interface de calcul en ligne
  - <https://methode-merci.fr/>
4. **Télécharger** les résultats (pdf et excel)
  - quantité de NPK restitué (total et par espèce)
  - répartition du N minéralisé dans le temps
  - valeurs fourragères
  - stockage de C dans le sol



Azote (N)					
23					
Informations sur la dynamique de minéralisation					
12 kg A 30 jours	4 kg A 60 jours	3 kg A 90 jours	2 kg A 120 jours	2 kg A 150 jours	0 kg A 180 jours
Phosphore (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potasse (K <sub>2</sub> O)	Soufre (SO <sub>2</sub> )	Magnésium (MgO)		
5	30	5	5		

### ❖ Destruction efficace et mulch en surface

La destruction du couvert s'est faite avec le même rouleau cultipacker que celui utilisé pour le semis, avec deux passages sur chaque bande à 10 km/h. La technique s'est révélée relativement efficace avec notamment 95% des féveroles couchées. Environ 15% de petites phacélies se sont relevées et ont été reprise avec un gyrobroyeur. Selon les travaux de L. Gontier à Gaillac (2015), le roulage du couvert permet une dégradation plus lente des résidus en comparaison avec un broyage, ralentissant ainsi les processus de minéralisation de l'azote et permettant une libération plus tardive au cours de la saison.



Figure 8 - Roulage du couvert à Date 2 et résultat après le passage du cultipacker

La biomasse conséquente du couvert a permis la constitution d'un mulch à la surface du sol, de densité croissante entre les trois dates. Une observation de la couverture a été réalisée le 27/05 soit cinq semaines après la Date 3 :

<i>Recouvrement par :</i>	<b>Date 1</b>	<b>Date 2</b>	<b>Date 3</b>
<i>Adventices</i>	95%	80%	70%
<i>Sol nu-cailloux</i>	5%	20%	30%
<i>Mulch (superposé)</i>	25%	30%	55%

La décomposition du mulch était logiquement plus avancée pour la Date 1 car en place depuis plus longtemps. Pour D1 l'installation des adventices est quasi-totale sur toute la surface tandis qu'il reste 20% et 30% de sol non couvert à D2 et D3. La Date 3 se démarque particulièrement au niveau de la densité du mulch. Ces résultats laissent penser qu'une destruction plus tardive du couvert permettrait de retarder l'implantation des adventices sur l'inter-rang, grâce la formation d'un mulch plus dense en surface. Cela réduit la densité du couvert adventice et pourrait limiter la compétition qu'il occasionne sur l'alimentation hydrique et minérale de la vigne.

#### ❖ **Ce qu'il faut retenir :**

- ✓ Un semis précoce permet le développement d'un couvert abondant susceptible de restituer des quantités d'éléments nutritifs significatives
- ✓ Estimer les restitutions par MERCI : une méthode accessible et simple à mettre en œuvre
- ✓ Les quantités d'éléments restituées augmentent avec la biomasse du couvert
- ✓ Retarder la destruction permet un gain significatif de biomasse et augmente les restitutions du couvert mais expose les végétaux aux maladies et ravageurs.
- ✓ Une destruction tardive par roulage permet de retarder le développement des couverts adventices.

*En complément de ces premiers résultats, les mesures se poursuivent pour évaluer l'incidence sur le comportement hydrique des sols, le développement des couverts et le statut hydrique et azoté de la vigne.*