

Couverts végétaux semés en viticulture bio drômoise

Pratiques de gestion des couverts végétaux — Saison 2024-2025

« Quel impact des différents modes de destruction des couverts végétaux sur la disponibilité en azote et en eau du sol? »

En 2025, Agribiodrôme a poursuivi les expérimentations avec les vignerons afin d'observer l'impact du mode de destruction du couvert végétal semé en inter-rang sur le taux d'humidité du sol ainsi que sur la dynamique de minéralisation de l'azote. L'objectif est de déterminer, selon les terroirs, le mode de destruction le plus pertinent pour maintenir un taux d'humidité le plus élevé possible et, d'autre part, de déterminer le mode de destruction qui permet une minéralisation de l'azote la plus élevée au printemps lors des besoins spécifiques de la vigne.

>>> 8 parcelles ont été suivies dans le nord et le sud de la Drôme. 6 parcelles sont détaillées dans cette synthèse.

Contexte



Projet AVIRHON 2025-2027

- Étude des modes de destruction de couverts végétaux
- Suivi des parcelles en viti-foresterie
- Mise en place de sites pilotes

GIEE Graine De Vigne 2022-2025

- Étude des modes de destruction de couverts végétaux
- Suivi d'essais sur la pulvérisation de micro-organismes sur les vignes (Thés de Vermicompost Oxygéné)

AVIRHON



AGRIBIODRÔME

Le réseau de
l'agriculture
biologique

Le projet AVIRHON vise à renforcer la résilience des systèmes viticoles en vallée du Rhône et à accompagner les viticultrices et viticulteurs face aux défis de gestion de l'eau, de lutte contre l'érosion des sols, et d'adaptation aux aléas climatiques. Le projet est mené en partenariat par Agribiodrôme et l'ADAF sur le terrain, avec la coordination de l'AFAF, sur la période 205-2027.

Les objectifs des viticulteurs impliqués dans ce projet sont, d'une part, de déterminer le ou les mélanges les plus adaptés selon les terroirs. D'autre part, de mettre en évidence l'itinéraire technique de couvert végétal qui permette de limiter la concurrence hydrique et minérale de la vigne. Et enfin, de proposer des solutions idéales selon les terroirs afin de généraliser la pratique des couverts végétaux sur l'appellation. Ainsi 4 terroirs représentatifs de l'appellation Crozes-Hermitage ont été choisis, les itinéraires techniques sont identiques sur ces 4 parcelles, les semis sont réalisés le même jour, avec le même travail du sol, le même semoir et le même mélange.



DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

Modalités testées

Trois modalités de destruction du couvert ont été expérimentées sur les parcelles sur deux inter-rang par modalité :

- Deux inter-rangs broyés puis enfouis (modalité BE)
- Deux inter-rangs roulés (modalité R)
- Deux inter-rangs broyés tardivement (modalité BT)

Indicateurs choisis

1. Indicateurs de la disponibilité en nitrate

Mesure de la concentration en nitrate dans le sol

– instantané –

Mesures au Nitracheck

1 prélèvement/2 semaines

Prélèvement tarière 0–25 cm

Mesures d'azote potentiellement minéralisable (APM)

Protocole par incubation à 12,5 ° C, 20 ° C, et 28 ° C

Mesures en février

Estimation de l'azote restitué par les couverts

Méthode MERCI

•

2. Indicateurs de la disponibilité en eau

Mesure du potentiel hydrique (tension) du sol

Sonde tensiométrique Watermark à 30, 40 ou 60 cm

6 mesures/jour

•

3. indicateurs d'absorption par la vigne

Analyse des moûts



DESCRIPTION DE LA PARCELLE

LOCALISATION : La Beaume – Chanos-Curson (nord de l'appellation Crozes-Hermitage)

CÉPAGE : Syrah

ÂGE DES VIGNES : 7 ans

TYPE DE SOL : Sol sablo-limoneux, entre 17 % et 38 % d'éléments grossiers selon le haut ou le bas de la parcelle, 3 % de matière organique (MO). Sol décarbonaté (haut) à carbonaté (bas).

DESCRIPTION DU COUVERT : mélange de triticales (25 %), seigle (25 %), féverole (20 %), gesse (20 %), moutarde (10 %). Densité de 150 kg/ha en plein (100 kg/ha réel). Le semis a été réalisé le 15 octobre 2024.

BIOMASSE DU COUVERT VÉGÉTAL : 3,1t de matières sèches/ha le 30/04 d'après les estimations de la méthode MERCI.

ITK DE LA SAISON 2025 : destruction de la modalité broyée enfouie le 29/04 (disques). Roulage au Rolofaca le 17/05. Destruction de la modalité broyée tardivement le 04/07. Ensuite la modalité « broyé enfoui » a été entretenue au cultivateur le 13/05, le 11/06 et avec des disques le 02/08; la modalité « broyé tardivement » a seulement été travaillée aux disques le 02/08. Parcelle vendangée le 08/09.

PLUVIOMÉTRIE ANNUELLE : Sur Chanos-Curson, la pluviométrie de septembre à septembre a été de 865 mm dont 500 mm durant la croissance du couvert végétal jusqu'en avril, et 365 mm au long de la saison viticole de mars à septembre. Deux grosses canicules ont marqué cette année, dont une exceptionnellement tôt mi juin, et une deuxième début août. Ces canicules ont pu pénaliser le développement végétatif de la vigne.

DISPONIBILITÉ EN NITRATES

La disponibilité en azote a été étudiée via une mesure de concentration de nitrates dans le sol. Cette mesure quantifie le stock de nitrates qu'il y a dans le sol à un instant T selon la modalité de destruction. La quantité de nitrates absorbée par la plante n'a pas été mesurée, ainsi, il n'est pas possible de déduire la dynamique de minéralisation du couvert.

DISPONIBILITÉ EN EAU

Sur chaque parcelle, un boîtier Watermark a été installé à 30 ou 40 cm (et une parcelle avec une profondeur de 60 cm en plus), deux sondes sont installées pour chaque modalité. Ces sondes mesurent la tension, c'est-à-dire la force nécessaire pour la plante pour extraire l'eau du sol. Cela signifie que plus la valeur est élevée, plus que le sol est sec.

RÉALISATION DE MODÉLISATIONS STATISTIQUES À PARTIR DES DONNÉES OBTENUES

Les données ont été traitées à l'aide d'un GAM (Modèle additif généralisé) qui permet de visualiser la dynamique de nitrate ou de tension au cours du temps. Cette modélisation permet ensuite de comparer les moyennes des modalités deux à deux, pour savoir s'il y a une différence significative ou non entre les deux modalités.

INFLUENCE DU MODE DE DESTRUCTION SUR LA DISPONIBILITÉ EN EAU ET EN NITRATE DU SOL

La parcelle présentée est choisie pour sa représentativité des tendances globales.

Influence sur la disponibilité en eau du sol

Effet des précipitations

On voit nettement l'effet de la pluviométrie, qui fait redescendre la tensiométrie du sol. Cet effet est visible au printemps, mais moins pendant l'été. Nous avons observé une grande variabilité dans la réactivité des sols à la pluviométrie. Certaines parcelles voient leur tension chuter très rapidement après les pluies tandis que pour d'autres, la tension redescend très peu.

Cette différence s'explique notamment par des différences de types de sols (texture, pourcentage d'éléments grossiers et structure)

Tendances globales

Après sa destruction fin avril, la tension de la modalité « broyé-enfoui » reste beaucoup plus basse que les autres modalités. Au contraire, même après sa destruction mi-mai, le couvert « roulé » continue à monter jusqu'à atteindre le plafond de mesure des sondes, à 239 cbar. Ensuite, le rang « broyé tardivement » s'élève jusqu'à sa destruction (juillet) à partir

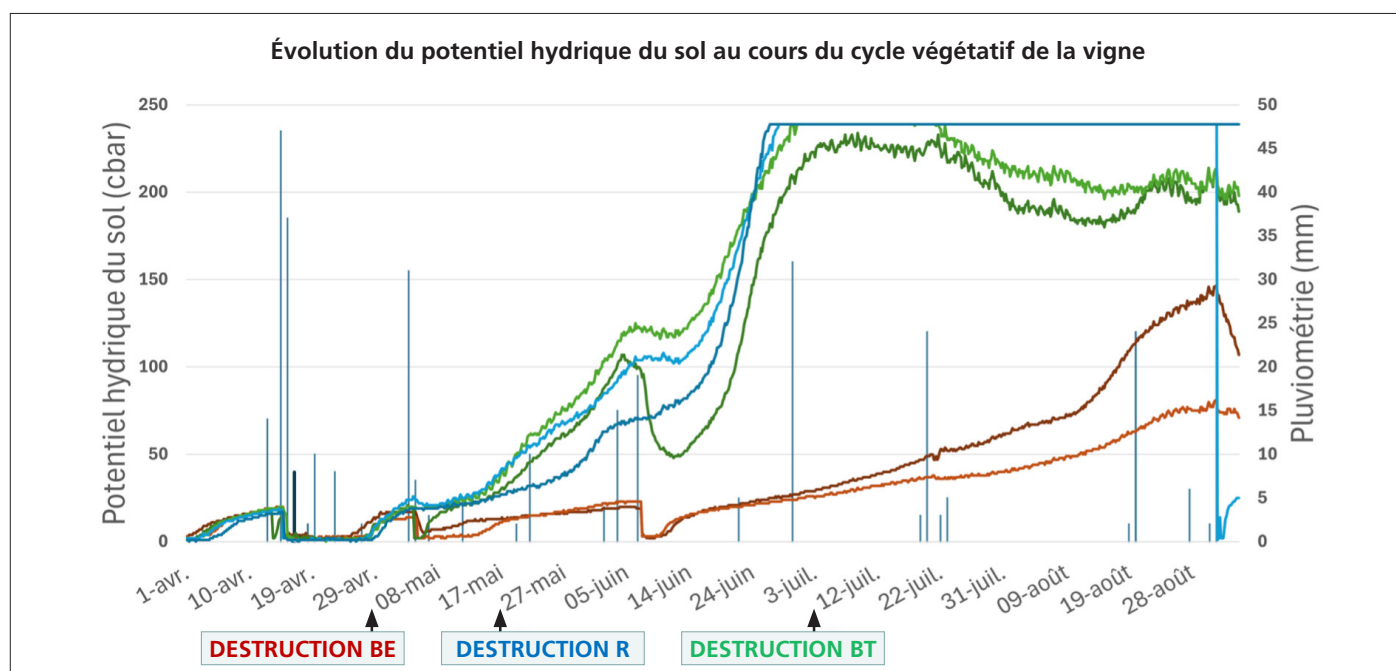
de laquelle il commence à redescendre. Ces tendances sont confirmées par la modélisation des parcelles. En effet, l'inter-rang « broyé enfoui » est en moyenne 120 cbar inférieurs aux inter-rangs « roulé » et « broyé tardivement », et cette différence est significative.

Cette tendance s'observe sur l'ensemble des six parcelles analysées cette année, comme le montre ce tableau.

Comparaison du potentiel hydrique	BE < R*	BE < BT*	BT < R*	BT > R*
Nombre de parcelles	5 sur 6	5 sur 5	2 sur 6	2 sur 6
Différence moyenne	53 cbar	40 cbar	61 cbar	70 cbar

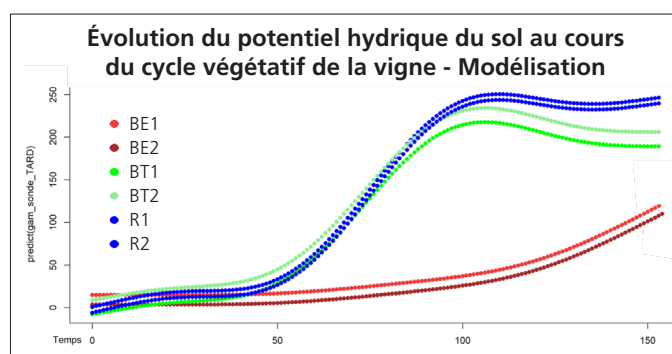
*= Différence significative

»» Finalement, cela signifie que dans la majorité des parcelles, le fait de rouler ou de broyer tardivement induit une plus grande sécheresse dans le sol que le fait de broyer puis enfouir. En revanche, il n'y a pas de réelle différence entre les modalités « roulé » et « broyé tardivement ». Il faut noter que le roulage a été réalisé une seule fois et n'a pas été totalement efficace. Cela s'explique aussi par un mélange semé non adapté au roulage (peu d'espèces hautes tiges).



Limites

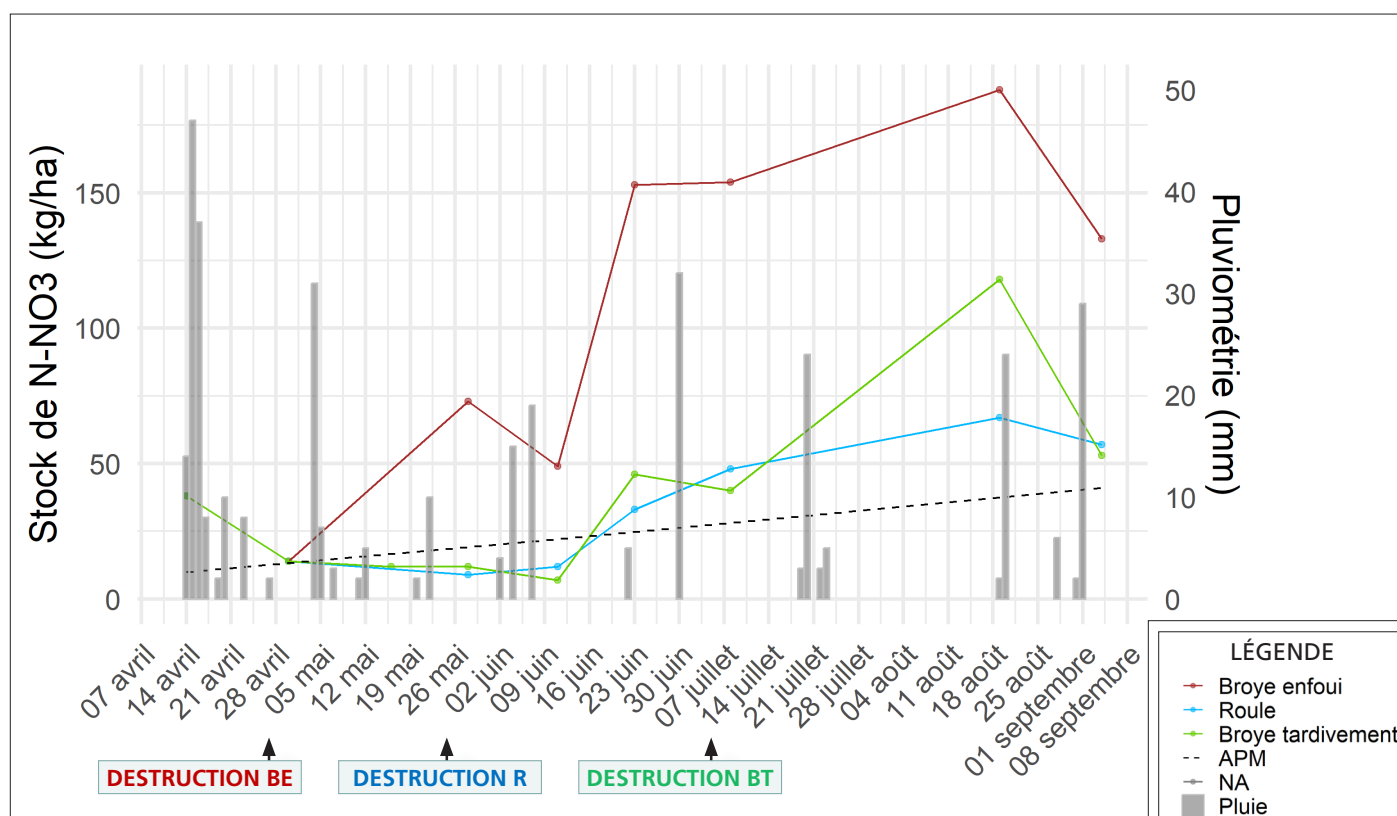
- Les sondes sont plafonnées à 239 cbar, il n'est pas possible de savoir à quel point la tension de la modalité « roulé » augmente, à partir du moment où elle atteint le plafond. Il y a peut-être une différence significative entre les modalités « broyé tardivement » et « roulé ».
- Les sondes sont enterrées à 40 cm en moyenne, ce qui ne représente pas l'entièreté du volume de terre exploré par les racines de la vigne. Une sécheresse observée dans le sol à cette profondeur ne se traduit pas forcément par une sécheresse de la vigne.
- Il y a parfois une grande variabilité entre les données mesurées par les deux sondes tensiométriques d'une même modalité. Il faut être vigilant avec l'analyse des modèles statistiques qui peuvent simplifier trop fortement la réalité dans ce cas-là.



Améliorations

- Faire des estimations du stress hydrique de la vigne directement (méthode des APEX, mais difficulté en cas de rognage). Cela implique de réaliser les modalités de destruction sur deux inter-rangs successifs.
- Faire plusieurs roulages pour assurer l'efficacité de la destruction.

Influence du mode de destruction sur la disponibilité en nitrates



Construction du graphique

Le graphique représente le stock de nitrate dans le sol tout au long de la saison, avec les trois courbes correspondant aux trois modalités testées. Ensuite, la courbe en pointillés représente une estimation de la quantité d'azote minéralisé par le sol (APM). Cette courbe est construite avec les données d'un prélèvement réalisé en février. Il s'agit d'une mesure de la quantité d'azote que le sol peut minéraliser pendant un mois : en sortie d'hiver (à 12 °C), au printemps (à 20 °C) et en été (à 28 °C). Ces estimations sont réalisées dans des conditions d'humidité et d'oxygénation optimales.

Analyse des résultats

Sur la saison, le stock de nitrates est supérieur à l'estimation de l'azote minéralisable par le sol. Cela signifie qu'entre février et les dates des mesures, il y a eu une entrée d'azote dans le sol. Cette entrée pourrait s'expliquer par la présence du couvert végétal, sa minéralisation et la potentielle fixation symbiotique par les légumineuses du couvert. Ensuite, après la destruction du rang broyé enfoui, le stock de nitrate augmente très fortement contrairement aux autres modalités. Cette méthode de destruction accélère la minéralisation du

couvert. Le broyage et l'enfouissement permettent de favoriser le contact entre la vie du sol et le couvert. Ces tendances s'observent au niveau de l'ensemble des parcelles.

Comparaison du stock de nitrate	BE > R*	BE > BT*
Nombre de parcelles	3 sur 6	3 sur 5
Différence moyenne	43 kg/ha	52 kg/ha

* = Différence significative

L'inter-rang « broyé enfoui » montre un stock de nitrate significativement plus grand que les inter-rangs « roulé » et « broyé tardivement » d'environ 45 unités.

Limites

- Ces mesures sont des stocks de nitrates dans les sols, mais ne donnent pas d'indication sur la quantité absorbée par la vigne. En effet, il n'y a pas forcément de corrélation entre les mesures d'azote assimilable dans les moûts et les mesures de nitrates dans les sols.

Adaptation

- Réaliser des analyses pétiolaires qui permettent d'estimer la quantité d'azote assimilé par la plante.

PROJETS FINANCÉS PAR



PARTENAIRES DU PROJET AVIRHON

