Apport d'amendements organiques

Mise à jour le : 10/2025

Domaines techniques

Sol, rendement

A quels enjeux répond ce levier ?

- Enjeu 1 : Préserver et augmenter le stock de matière organique du sol
- Enjeu 2 : Préserver et améliorer la fertilité du sol
- Enjeu 3 : Préserver le rendement et la qualité des raisins
- Enjeu 4 : Réduire l'empreinte carbone

Quels sont les objectifs de ce levier ?

- Adaptation :
  - **Améliorer l'infiltration et la rétention en eau dans le sol**
  - **Renforcer la résilience du sol face au changement climatique** (limiter le risque d'érosion, d'asséchement, de mutation de biodiversité, compenser l'augmentation de la minéralisation du sol, etc.)
- Atténuation :
  - **Augmenter le carbone séquestré dans les sols**

Description et mise en oeuvre

Le terme matière organique du sol désigne un ensemble varié de composés carbonés d'origine végétale ou animale, allant des débris en décomposition (sarments, feuilles, racines) qui constituent la litière du sol jusqu'à l'humus stable lié aux particules d'argile qui garantit la pérennité structurale. On parle donc plus justement des matières organiques du sol (MOS), majoritairement présentes dans les 20 premiers centimètres du sol.
On distingue les **matières organiques libres**, facilement minéralisables, qui contribuent à la fertilité biologique au **matières organiques liées**, plus stables car difficilement accessibles aux micro-organismes, qui assurent la fertilité physique et la stabilité structurale à long terme.
L'apport d'amendements organiques est l'un des leviers pour maintenir et augmenter la fertilité physique et/ou entretenir la fertilité biologique des sols. Voici les étapes clés pour optimiser cette pratique.

Etape 1 - Connaitre son sol et définir les objectifs
Mesure du stock de carbone et du taux de minéralisation du sol

Une analyse physico-chimique du sol est indispensable pour évaluer le taux de matière organique et d'autres paramètres essentiels (capacité d'échange cationique – CEC, texture, rapport C/N du sol). En sols viticoles, la teneur en matière organique varie généralement entre 0,5 et 2 % (parfois jusqu'à 2,5 %), avec des stocks plus ou moins importants selon la densité du sol. Il est inutile de viser un taux trop élevé, surtout sur des sols granitiques ou sableux, pauvres en argile et donc peu propices à la formation de complexes argilo humiques.

En revanche, un taux inférieur à 1 % peut poser problème. De plus, moins le sol est, argileux et plus le rapport C/N du sol se rapproche de 11, plus le taux de minéralisation est élevé, ce qui engendre un déstockage de carbone plus rapide en l'absence d'apport compensatoire.

Etape 2 - Définir la stratégie d'apport d'amendement organique :
Plusieurs sources d'amendements organiques sont possibles en fonction des résultats d'analyses et de vos objectifs : composts, sous-produits viticoles (marcs, sarments), amendements normés, etc. Pour améliorer la fertilité physique du sol (stockage de carbone, infiltration et rétention d'eau, résistance à l'érosion…), il est nécessaire de privilégier des amendements qui favorisent la formation de matière organique stable (humus). **L'Indice de Stabilité des Matières Organiques (ISMO)**, développé par l'INRAE, permet d'évaluer cette aptitude : plus il est élevé, plus l'amendement contribue efficacement à la constitution d'humus. Les matières d'origine végétale présentent généralement une meilleure valeur humifère que celles d'origine animale.

En revanche, la fertilité biologique (mise à disposition rapide de nutriments pour la plante) est surtout stimulée par des amendements rapidement minéralisables, caractérisés par un faible ISMO. ».

Le dosage et la méthode d'application dépendent du type d'amendement retenu et de vos objectifs. Pour ajuster au mieux les apports, **un bilan humique** peut être réalisé à partir des pratiques culturales existantes et des caractéristiques du sol, en considérant les "entrées" et les "sorties" d'humus.

Des informations complémentaires sont à retrouver dans cette fiche pratique (à l'origine destinée à des systèmes de grandes cultures) : https://info.cote-dor-chambagri.fr/files/51966/Chapitre8-Levier%20apport%20de%20MO_mai2025.pdf.

Dans quelles régions le levier est-il testé ?

L'apport d'amendements organiques est un levier déjà utilisé, tant à l'échelle mondiale que dans les régions viticoles françaises, pour nourrir les sols (d'après les statistiques Agreste, 59% du vignoble français a fait l'objet d'au moins un apport annuel d'amendement organique entre 2015 et 2019). Il fait l'objet de nombreuses études, notamment au sujet de son effet sur la fertilité du sol en fonction des modalités d'apport. Plus récemment, les recherches s'intéressent aussi à la capacité des sols à stocker du carbone, en lien avec la matière organique, dans une perspective d'atténuation du changement climatique (projet MOCCA).

Quelle est son efficacité pour répondre à la problématique ?

Enjeu 1 : Préserver et augmenter le stock de matière organique du sol 👍👍👍
Les apports d'amendements permettent l'augmentation du stock de matière organique dans le sol à condition qu'ils soient réguliers et de quantité supérieure aux pertes par minéralisation. Selon l'étude de Mamy et al. en 2014, l'application de compost de déchets verts et de fumier de bovin dans les vignes a permis d'augmenter le taux de matière organique du sol de 0,7% à 1,3% en moyenne après quatre ans d'application.

Enjeu 2 : Préserver et améliorer la fertilité du sol 👍👍👍

L'apport d'amendement préserve et améliore la fertilité des sols en renforçant leur structure, ce qui améliore l'aération, la rétention d'eau et la résistance à l'érosion. La matière organique apportée sert de réserve de nutriments pour les plantes et augmente la capacité du sol à les stocker grâce au complexe argilo-humique. Enfin, elle stimule l'activité des micro-organismes, essentiels pour décomposer la matière organique et transformer les nutriments en formes utilisables par les cultures.

Enjeu 3 : Préserver le rendement et sa qualité à long terme 👍

En améliorant la fertilité des sols, l'apport d'amendement peut avoir à terme des effets positifs sur la vigne. Les travaux du réseau "Matière Organique" ont démontré qu'après dix années d'expérimentation, les parcelles ayant reçu du compost commercial ou du compost de marc de déchets verts présentaient un rendement cumulé supérieur de 30 tonnes par hectare par rapport au témoin non amendé. Cependant ces effets ne sont pas instantanés, et sont mesurables qu'après plusieurs années, à condition d'avoir des apports réguliers.

Quel est le coût de mise en place du levier ?



Le coût varie fortement en fonction du type de matière organique (contexte offre/demande et niveau de transformation), de la quantité apportée, de la fréquence et de la méthode d'apport.

Quels sont les impacts sur la production ou la captation de gaz à effet de serre ?

Les apports d'amendement organique permettent de stocker du carbone dans les sols. Cependant, le potentiel de stockage de carbone dépend fortement du coefficient de minéralisation du sol, du type d'amendement apporté (notamment de son ISMO), de la quantité apportée et suppose un maintien de la pratique à long terme.

L'apport de matière organique en substitution d'engrais minéraux peut également permettre pour certains amendements (notamment compost de déchets verts) de diminuer les émissions de gaz à effet serre. Il convient cependant de noter que la fabrication des amendements organiques génère aussi des émissions de gaz à effet de serre, même s'ils contribuent à recycler la matière organique.

Quel est le niveau de difficulté de mise en œuvre du levier ?



La facilité de mise en œuvre des apports d'amendement organique dépend des caractéristiques du vignoble. Dans les vignes où la mécanisation est difficile (forte pente, densité élevée, etc.), ces apports peuvent être complexes et nécessiter des solutions adaptées. La présence de couverts végétaux peut aussi compliquer l'application, tout comme certains amendements qui, en raison de leur forme, poids ou volume, peuvent être difficiles à appliquer.

Quel est le niveau d'appropriation de ce levier ?

Recherche fondamentale	*Recherche appliquée*	**Mise en œuvre en production**
•	•	• Le levier est mis en œuvre au vignoble.

Dans quels démonstrateurs ces leviers sont-ils testés ?

ADAM | CAP 2050 | VISTA | 3C | MOTIVES

Quels sont les retours d'expérience concernant l'utilisation du levier d'action ?

Retrouvez, en vidéo, le témoignage de Jean-Yves Cahurel, ingénieur agronome expert Sols viticoles : https://www.youtube.com/watch?v=7QQtLyYam1o

Références bibliographiques :

- CAHUREL, Jean-Yves, 2023. Stockage du carbone et impact des pratiques sur le sol. Institut Français de la Vigne et du Vin [en ligne]. 2 juin 2023. Disponible à l'adresse : https://www.vignevin.com/article/stockage-du-carbone-et-impact-des-pratiques-culturales-sur-le-sol/

- IFV, 2024. Les entretiens du Beaujolais et les Assises de l'Agroécologie en Beaujolais - Le carbone, ça détonne ! 2024. Disponible à l'adresse : https://www.vignevin.com/wp-content/uploads/2024/05/Le-Carbone-ca-detone.-Entretiens-du-Beaujolais-et-Assises-de-lAgroecologie-2024.pdf

- IFV, CA 84, AGRO-TRANSFERT RESSOURCES ET TERRITOIRES, CIVC, INRA AGRO-IMPACT et INRA-UMR EGC. La gestion de la matière organique en viticulture. Disponible à l'adresse : https://www.vignevin.com/wp-content/uploads/2024/11/Gestion-de-la-matiere-organique-des-sols-viticoles.pdf

- IFV PÔLE VAL DE LOIRE-CENTRE, 2024. Gestion intégrée des sols en viticulture. In : Colloque Viticole et Œnologique; Parc des Expositions d'Angers. 17 janvier 2024. Disponible à l'adresse : https://www.vignevin.com/wp-content/uploads/2024/01/COLLOQUE-EUROVITI-2024.pdf

- ITV FRANCE. Fetilisation de la vigne - un point sur les préconisations : la matière organique. Disponible à l'adresse : https://www.vignevin.com/wp-content/uploads/2019/03/Fich3_MatierOrgan.pdf

- MAMY, Laure, VOLTZ, Marc, BEDOS, Carole, BENOIT, Pierre et BARRIUSO, Enrique, 2014. Des pratiques agricoles aux transferts de pesticides dans l'environnement : observations, modèles, utilisation dans l'évaluation des risques. 2014.

- VINOPÔLE BORDEAUX AQUITAINE et CHAMBRE D'AGRICULTURE DE GIRONDE, 2024. Decisol : Guide des pratiques de gestion durable des sols viticoles [en ligne]. 2024. Disponible à l'adresse : https://www.vinopole.com/wp-content/uploads/2024/11/DECISOL-PRATIQUES_2024.pdf

Personne(s) contact :

- Laure Gontier, Institut Français de la Vigne et du Vin : laure.gontier@vignevin.com