Compte-rendu des visites techniques sur des pratiques et techniques d'amélioration du sol et de la gestion de l'eau

17 au 19 juin 2026

Le projet MORFeuS (2025-2028) vise la co-construction de solutions dans l'est audois et de la frange littorale du département (territoire de la Narbonnaise) en croisant les enjeux eau – énergie – alimentation – écosystèmes. L'un des chantiers d'innovation expérimentés sur le territoire porte sur le renforcement des pratiques agroécologiques, avec un suivi de l'eau dans les sols à l'aide de capteurs d'humidité sur des parcelles pilotes en conditions réelles chez des agriculteurs. Une séquence participative sur le mois de juin 2026 composée de 3 visites techniques (17, 18 et 19 juin), 1 atelier de recensement des besoins d'accompagnement des agriculteurs (25 juin), 1 atelier sur des dispositifs publiques répondant à ces besoins (26 juin), a permis d'élargir la focale en s'intéressant à un ensemble plus large de pratiques et techniques d'amélioration du sol et de gestion de l'eau en agriculture. Les CR des ateliers du 25 et 26 sont disponibles sur le site internet du projet MORFeuS [https://morfeus.hub.inrae.fr/sites-de-demonstration/ds-2-france-vallee-de-l-aude/une-demarche-participative-et-transparente-comptes-rendus-de-reunions-et-releves-de-decisions]. Les 3 visites techniques synthétisées ci-après s'intéressent :

1. Aux amendements organiques sous forme de compost des résidus de la distillation, avec une visite du site de compostage de la distillerie coopérative Sud Languedoc – 16 juin
2. A la viti-foresterie par l'intégration de différentes essences d'arbres dans les systèmes viticoles avec une visite au Domaine de Mazy – 17 juin
3. Aux amendements organiques sous forme de compost de déchets verts, avec une visite du site de compostage de la Sede Bioterra de Véolia – 19 juin

1. Amendements organiques par apport de composts de résidus de la distillation

Participants : Joël Cotxet (PNR), Elie Boillot (INRAE)
Visite animée par : Axel Tapissier (Directeur de la Distillerie Sud Languedoc)

La visite effectuée a permis de faire le tour des hangars de compostage et de présenter les différents types de composts fabriqués par la Distillerie.

La collecte des marcs et lies de vins pour distillation est réalisée auprès d'une 220aine de caves (coopératives et particulières) des portes de l'Espagne au carcassonnais. Le compostage des résidus de la distillation, sous hangar, permet d'obtenir un produit avec environ 63% de matière organique et un peu plus de 90% de carbone humifère. Ce carbone stable (dégradation dans le sol extrêmement lente) va permettre une restructuration du sol en facilitant la (re)formation du complexe argilo-humique et la stabilisation des agrégats.

En pratique, ce compost est obtenu par une montée en température des andains formés de résidus de la distillation qui sont retournés plusieurs fois pour une hygiénisation de l'ensemble de la matière. Les andains en cours de compostage sont ensuite laissés en maturation pour une transformation progressive de la matière organique. L'objectif est d'obtenir un compost avec assez peu de matières minéralisées et une grosse proportion de matière organique. Ceci pour accomplir un rôle restructurant pour le sol ; avec une minéralisation très progressive qui

nourrira la vie du sol et les cultures. Le compost est vendu environ 36 euros/tonne considérant que c'est un compost mûr qui a déjà perdu environ la moitié de son volume lors de la maturation.

D'autres types de composts sont également réalisés sur le site :

- Un mélange de compost de résidus de la distillation et de compost de fumier d'ovins permettant de jouer sur la carence en azote du compost de résidus de la distillation seuls
- Un compost de déchets verts qui a également un effet structurant (présence de carbone stable).

D'autres valorisations sont également tirées des résidus de la distillation. En particulier la production d'huile de pépins de raisin, obtenue après épépinage des résidus et extraction de l'huile. La Distillerie qui vend aujourd'hui les pépins pour extraction d'huile au solvant, vise à terme une production d'huile de qualité en interne par broyage avant la vente des pépins broyés pour finir l'extraction d'huile restante.

2. Vitiforesterie

Participants : Marion Ozenfant (Association Chemin Cueillant), Bruno Imbert (viticulteur), Joël Cotxet (PNR), Elie Boillot (INRAE)

Visite animée par : François Gardey de Soos (agriculteur retraité)

La visite effectuée a permis de faire le tour de quelques parcelles en vitiforesterie et de parcelles expérimentales (nouvelles modalités de vitiforesterie, comportements d'essences complantées de façon dense, comportement de certains arbres d'intérêt particulier).

Des parcelles du domaine sont conduites en viti-foresterie depuis plus de 20-30 ans avec des bandes de 3-4 rangs de vignes séparées d'une rangée d'amandiers. L'espacement est réfléchi pour pouvoir continuer de conduire la vigne de manière mécanisée et ne pas grever la productivité physique du travail. Les parcelles permettent donc de récolter à la fois des amandes et du raisins, les rangées d'amandiers étant suffisamment espacées pour limiter l'ombrage aux vignes. Les amandiers sont également conduits en ce sens avec une taille d'entretien.



Figure 1: Parcelle en vitiforesterie 1 - vignes et amandiers © E. Boillot, INRAE.



Figure 2: Parcelle en vitiforesterie 2 - vignes et amandiers.© E. Boillot, INRAE.

Des expérimentations sont en cours pour évaluer la croissance de pieds de vignes complantés d'arbres dans le rang, servant de tuteurs et d'ombrage.



Figure 3: Expérimentation de vitiforesterie avec jeunes vignes sur arbres tuteurs en haie entre bandes de céréales ou légumineuses annuelles.© E. Boillot, INRAE.

En parallèle, plusieurs essences d'arbres robustes face au climat sec sont testées :

- Le févier d'Amérique, légumineuse fixatrice d'azote atmosphérique par symbiose avec des bactéries, avec une sélection d'arbres sans épines. L'ombre légère permise par les

feuilles pennées permet des cultures à proximité, voire sous la frondaison. La production de gousses semble d'intérêt pour la fourniture de fourrage azoté aux animaux.



Figure 4: culture de pomme de terre bien installée sous un févier d'amérique âgé.© E. Boillot, INRAE.

- Le caroubier qui nécessite une culture compagne comme l'orge, et dont la gousse peut servir pour le bétail ou pour la consommation humaine à condition d'opérer une sélection variétale d'intérêt. Ceci fait l'objet d'une pépinière en cours de montage pour proposer greffons et porte-greffes aux agriculteurs intéressés.



Figure 5: Haie de jeunes caroubier en bord de parcelle de vigne. © E. Boillot, INRAE.

3. Amendements organiques par apport de compost de déchets verts

Participants : Pierre Perrain, Béatrice Sourd, Michel Illouz, (agriculteurs viticulteurs), Johanna Nouvel (coordinatrice technique de domaine viticole), Nicolas Sourd (conseiller viticole Chambre d'agriculture de l'Aude), Romain Fusero (étudiant ISTEF), Joël Cotxet (PNR), Elie Boillot (INRAE)

Visite animée par : Cédric Bardet, Stéphane Bravo, Benoît Gay, Jean-Baptiste Février (Véolia)

La visite s'est déroulée en 2 temps : un premier temps avec une visite de l'usine et des infrastructures de compostage, suivi d'une discussion appuyée par une présentation sur les types de carbone dans la matière organique et les effets d'apports de différents composts.

Le site de compostage réceptionne de la matière organique d'origine diverse (boues de stations d'épuration, déchets verts, bois) mise à composter dans un hangar organisé en sections pour traiter les volumes (fonctionnement par lot d'environ 1000 tonnes). Les andains en cours de compostage sont humidifiés et ventilés. Cela permet un recyclage de l'ammoniac gazeux, récupéré par un système aéraulique puis précipité via ajout d'acide sulfurique, en sulfate d'ammonium qui sera réinjecté dans les andains en cours de compostage. Une partie des résidus est également traitée par envoi vers un biofiltre.



Figure 6: Hangar de compostage.© E. Boillot, INRAE.

Plusieurs types de composts sont produits sur site :

- Un compost de déchets verts divers passés au crible pour traiter des composés de taille identique.
- Un compost de déchets verts et de boues d'épurations avec une diminution prévue des volumes produits car les boues vont davantage partir en incinération à l'avenir.
- Un compost issu des déchets de champignonnières, composé de fumier de volaille et fumier de cheval ou paille, de gypse, de tourbe et de restes de champignons.
- Un compost complété de cendres de combustion de bois. Le broyat de gros morceaux de bois (souches, morceaux de troncs, …) est vendu pour alimenter des chaufferies. Les cendres récupérées intègrent certains composts pour des plans d'épandages sur des parcelles ciblées.



Figure 7: Maturation des composts en extérieur. © E. Boillot, INRAE.

Certains éléments sur le devenir des matières organiques pendant le compostage et leur devenir dans le sol ont ensuite été discutés :

- **Le rapport C/N** :
  - les composts produits se situent avec un C/N de 15 à 20 pour avoir une biodisponibilité suffisante de l'azote pour les bactéries et limiter l'effet de faim d'azote pour les cultures.
  - Les composts apportent un effet de fumure de fond pour le phosphore et le potassium : 70% du phosphore et 100% du potassium sont biodisponible (effet « flash » car disponibilité immédiate). Ils permettent donc de remplacer une « fumure minérale ».
- **L'Indice de Stabilité Structurale de la Matière Organique (ISMO**), en complément du rapport C/N. Il renseigne le degré de stabilité du carbone organique de la matière organique à être incorporée (compost plus ou moins mâture, pailles, fumier, …) et donc son devenir dans le sol (accumulation ou dégradation).
  - L'ISMO est propre à chaque produit : son origine, sa maturité, sa teneur en matière sèche, le mode de stockage ainsi que l'analyse qui en est faite sont autant de paramètres qui jouent sur les valeurs renseignées.
  - L'ISMO, indiqué en pourcentage, renseigne le taux de matière organique résiduelle du produit évalué un an après son apport.
  - Un ISMO faible traduit une matière organique avec un carbone plutôt labile et donc qui sera minéralisée assez rapidement, alimentant davantage la vie du sol et les flux de fertilité (en lien avec un taux C/N adéquat pour des flux de minéralisation anticipant les risques de faim d'azote).
  - Un ISMO élevé traduit un carbone stable dans le sol et la matière organique associée aura davantage un rôle restructurant en jouant sur le sol « physique », et une minéralisation associée plus lente.