

## TECHNIQUES À L'ESSAI

Des solutions innovantes pour limiter l'érosion des sols sont en cours d'expérimentation en viticulture ou en arboriculture. Certaines montrent des résultats intéressants.

### APPORT DE CHARBON VÉGÉTAL AU SOL

Actuellement, un produit organique très riche en carbone, issu de résidus agricoles (bois et marcs par exemple) transformés par pyrolyse est à l'étude en viticulture : le **Biochar**.

Les essais in place visent à évaluer son efficacité pour améliorer la capacité de rétention d'eau des sols viticoles, leur teneur en matière organique et leur résistance à l'érosion.

Le produit est utilisable pour d'autres cultures (en maraîchage notamment) avec les mêmes objectifs.

**Cette pratique peut être efficace si elle est utilisée en complément d'autres mesures.**

« Nous avons mis en place l'essai avec Biochar il y a trois ans, en collaboration avec un institut de recherche. Il faut d'abord former plusieurs couches de charbon, compost et fumier, afin que le charbon absorbe la matière utile. Puis, il faut épandre ce mélange sur la parcelle et l'enfouir légèrement. On peut aussi le laisser en surface, la migration dans le sol s'effectuant naturellement.

L'épandage nécessite deux personnes, avec un tractopelle. En un jour, il est possible d'épandre 20 tonnes, donc c'est assez rapide. Le système se conserve dans le sol plusieurs dizaines d'années.

L'inconvénient majeur est que la matière première n'est pas produite en France et je dois me fournir en Roumanie.

Ce dispositif a plutôt été mis en place pour avoir une meilleure production, diminuer les apports de fertilisation et garder un sol humide en période sèche. Pour moi, cette technique n'empêche pas le ravinement : c'est un outil complémentaire qui a un rôle d'éponge. »

Antoine KAUFMANN,  
viticulteur au Château  
Duvivier (Pontevès)

### CONSOLIDATION DES BANQUETTES AVEC DU PAILLAGE DE COCO

Les chercheurs italiens de l'Association Oléicole de Ligurie (ALO) expérimentent une méthode « naturelle » de consolidation des sols, dans les oliveraies en pente ou en terrasses. Cette méthode consiste à utiliser les vieux murs de pierre sur les parcelles, à les renforcer par un système d'ancrage et de treillis en fer, à les drainer à l'aide de tuyaux et à les recouvrir de paillage en fibres de coco. Cette pratique représente un **investissement conséquent** (plus de 15 000 euros par hectare) et sollicite des moyens techniques spécifiques, **mais elle ne nécessite aucun entretien par la suite.**

Les premiers résultats sont satisfaisants. Mais l'étude doit se poursuivre sur plusieurs années afin de valider ou non cette méthode contre l'érosion des sols.

### L'entretien de la ripisylve est primordial

La végétation située sur les berges des cours d'eau (ripisylve) stabilise le sol et limite les transferts de terre (et de substances phytosanitaires) depuis les parcelles agricoles vers le cours d'eau. L'entretien de cette ripisylve est à la charge du propriétaire riverain. La collectivité peut parfois se substituer au particulier pour ces travaux d'entretien, mais la responsabilité en incombe d'abord au propriétaire. Attention, toute intervention dans le lit d'une rivière et sur ses berges est soumise à déclara-

tion, voire autorisation. Avant d'entamer tout travail, il est donc conseillé de se renseigner auprès de la DDTM (Service Police de l'Eau) ou de l'ONEMA.

En cas d'intervention pour protéger les berges de l'érosion, mieux vaut privilégier autant que possible les techniques de génie végétal (pieux, fascines, haies, ...) souvent plus efficaces à long terme et mieux adaptées au fonctionnement évolutif du cours d'eau.



● Ruissellement et perte de terre

### BONNES PRATIQUES VITICOLES POUR LIMITER RUISSellement ET ÉROSION

- 1 Tournières enherbées
- 2 Plantation perpendiculaire à la pente
- 3 Aménagement en terrasses
- 4 Enherbement au moins un rang sur deux
- 5 Plantation de haie en haut et en bas de la pente
- 6 Lutte contre l'érosion localisée par ajout d'empierrements et mise en place de fascines à base de canes de Provence ou de branches souples entrecroisées.



Rédactrices : Marine BALUE, Clémence BOUTFOL, Julie MAZEAU (CA83)

Remerciements aux viticulteurs et aux membres du groupe de travail qui ont contribué aux échanges d'expériences, aux observations de terrain et à la rédaction de cette plaquette.

# ENSEMBLE AUTOUR DE L'ARGENS ET SES AFFLUENTS

PROGRAMME D'ACTIONS DE PRÉVENTION DES INONDATIONS (PAPI)

## Limiter le ruissellement et l'érosion des sols agricoles

Un des moyens de réduire le risque inondation



### CONTEXTE

Les fortes inondations qui ont touché le Var ces dernières années ont été lourdes de conséquences sur les plans humain et matériel.

Dans ce contexte, le Département du Var s'est engagé en 2011 à lancer un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur le bassin de l'Argens, où les dommages ont été particulièrement marqués. Une première étape (PAPI d'intention), opérationnelle depuis juin 2013, a permis de lancer une quarantaine d'actions et d'élaborer la stratégie d'intervention sur laquelle s'appuiera le PAPI complet qui sera mis en œuvre à partir de 2016 par le Syndicat mixte de l'Argens, créé en octobre 2014.

### AGRICULTEURS : UN RÔLE À JOUER

Outre le climat contrasté de notre région avec ses pluies parfois violentes et abondantes, les inondations sont aggravées par l'urbanisation des zones naturelles d'expansion de crues (ZEC), par le défaut d'entretien des berges ou par le dysfonctionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales. Pour limiter le risque, il convient donc d'agir sur ces différents paramètres, dans le cadre d'une action globale et concertée qui mobilise de multiples acteurs.

L'agriculture peut contribuer, avec les autres secteurs, à cette démarche globale de diminution du risque d'inondation. C'est dans ce cadre que le Département du Var a chargé la Chambre d'Agriculture d'accompagner les exploitants dans la mise en place de mesures préventives permettant de limiter ruissellement et érosion des sols en zone agricole. En effet, tout ralentissement des écoulements sur les versants permet de limiter les débits de crue dans les cours d'eau en aval. De plus, les pertes de terre occasionnées par de forts épisodes pluvieux mettent non

seulement en péril la pérennité des cultures, mais viennent aussi encombrer les cours d'eau à proximité, augmentant le risque de débordement.

La réflexion entreprise en 2013 avec les viticulteurs varois a montré qu'il existe des pratiques agricoles efficaces pour freiner les ruissellements et limiter l'érosion. Certaines, relativement faciles à mettre en place, sont déjà adoptées par les exploitants. Elles méritent d'être généralisées pour contribuer à limiter à l'avenir l'ampleur des inondations sur ce territoire.

### L'ACTION 36 DU PAPI D'INTENTION.

Le travail mené par la Chambre d'Agriculture du Var avec les viticulteurs est une des 39 actions du PAPI d'intention Argens et affluents. Ce travail, qui devrait se poursuivre via le PAPI complet, est financé par l'État, l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur et le Département du Var.

## QUELQUES PRATIQUES EFFICACES CONTRE L'ÉROSION

Voici les pratiques les plus courantes qui permettent de lutter contre l'érosion dans le vignoble. En plus de leur efficacité pour freiner les ruissellements, elles présentent d'autres avantages agronomiques : résistance des vignes à la casse, meilleure fertilité et meilleure structure du sol, souplesse dans les traitements phytosanitaires... Des vigneron·nes varois témoignent de l'intérêt de ces pratiques.

En tant que producteurs, vous pouvez mettre en place une ou plusieurs de ces approches sur votre exploitation, en les adaptant à chaque

parcelle, en fonction de ses caractéristiques (sensibilité à l'érosion, âge, pente, configuration...). Le but n'est pas forcément de cumuler toutes ces pratiques sur une même parcelle, mais de sélectionner les plus appropriées à chaque situation. Certaines sont relativement contraignantes. Aussi, il peut être judicieux de les mettre en œuvre progressivement, selon votre temps disponible, votre budget et le matériel dont vous disposez.

## APPORT DE MATIÈRES ORGANIQUES ET TRAVAIL SUPERFICIEL DU SOL

« Depuis plus de 20 ans, j'apporte chaque année 4 t/ha de compost, élaboré sur le domaine, à partir des fumiers assez pailleux de notre élevage de volailles et des déchets plus ligneux (sarments et branches broyées), avec les préparations biodynamiques, spéciales pour les composts.

Cet épandage se fait au printemps, après le passage d'un troupeau de moutons et avant la destruction et l'enfouissage de l'enherbement laissé en hiver.

Ce travail du sol se fait un rang sur deux, soit avec des disques, soit avec des griffes, suivant la dureté du sol, la difficulté principale étant surtout le travail du sol sous le rang. La décauillonneuse est de moins en moins utilisée, au profit d'un disque, passé plus rapidement

et qui remue la terre de chaque côté du cavaillon.

On s'aperçoit que la couleur de la terre a changé, qu'elle est devenue plus foncée par l'apport de matières organiques, permettant ainsi d'améliorer la structure du sol, de mieux retenir l'eau et la repousse plus facile de l'herbe après les vendanges.

Reste encore à mieux maîtriser le stade de mûrissement du compost (actuellement 5 mois) et sa date d'épandage (4 tonnes par hectare, soit 17 unités d'azote/ha en avril) pour faire bénéficier de l'azote à la vigne davantage qu'à la terre, l'idéal étant d'avoir, au moment des vendanges, assez d'azote dans les raisins pour une bonne fermentescibilité des moûts. »

**Yves GROS, viticulteur au Domaine des Fouques,**  
15 ha de vignes à Hyères



### L'apport de matières organiques permet :

- d'améliorer la porosité du sol ;
- de le protéger de l'impact des gouttes d'eau ;
- d'augmenter la capacité de rétention d'eau du sol et sa résistance au lessivage ;
- de favoriser l'activité biologique et l'aération du sol.

Les matières organiques peuvent être apportées sous la forme de composts de fumiers ou encore de déchets végétaux (attention, sur sols sableux, les déchets verts utilisés doivent être très évolués afin de ne pas consommer l'azote du sol au détriment de la vigne. Un C/N d'au moins 30 est préférable).

De plus, les apports de matière organique permettent de rendre le sol plus vivant. L'enherbement automnal sera d'autant plus facile à installer (cf. page suivante).

### Le travail superficiel du sol a tendance à :

- augmenter la capacité d'infiltration de l'eau, par décompactage ;
- diminuer le tassement du sol.

**ATTENTION :** Il est important de choisir avec soin le bon moment pour apporter des matières organiques et travailler le sol.

Il est déconseillé de travailler le sol avant des périodes de fortes pluies. Celles-ci se présentant le plus souvent à l'automne dans notre région, mieux vaut ne pas travailler le sol après les vendanges, en particulier dans les parcelles sensibles à l'érosion.

➤ PLUS D'INFOS DANS LES FICHES MATIÈRES ORGANIQUES CRA-PACA. Disponible sur le site internet de la Chambre régionale d'Agriculture PACA : [www.chambre-agriculturepaca.fr](http://www.chambre-agriculturepaca.fr) > Agriculture bio



## ENHERBEMENT DES VIGNES

### Enherber les rangs de vigne a pour effet :

- de protéger le sol vis-à-vis des pluies et ainsi de l'érosion ;
- d'améliorer la structure du sol : le tissu racinaire de l'herbe décompacte le sol et favorise l'activité biologique, ce qui améliore l'aération du sol et augmente la capacité d'infiltration de l'eau ;
- de renforcer la portance du sol et sa résistance au tassement ;
- de diminuer la vitesse de l'eau.

L'enherbement du vignoble peut être permanent ou temporaire, implanté dans/tous les rangs ou non, naturel ou semé. L'itinéraire se choisit en fonction des objectifs de production, des problématiques environnementales, d'érosion et de portance.

L'enherbement des tournières consiste à maintenir un couvert végétal permanent tout autour de la parcelle. Avec les mêmes avantages que l'enherbement des rangs, il permet de réduire la vitesse de ruissellement des eaux pluviales et de limiter l'exportation des particules solides en dehors de la parcelle (vers les cours d'eau notamment). Il est vivement conseillé d'enherber la totalité des tournières de ses parcelles, d'autant qu'il s'agit d'une pratique simple et peu contraignante.



« Cela fait 15 ans que j'enherbe mes vignes : toutes mes parcelles sont enherbées naturellement sur l'inter-rang. Depuis que j'ai mis en place cette pratique, j'ai pu constater une amélioration de la rétention d'eau et je n'ai plus les problèmes de ravinement que je constatais auparavant. Cela favorise également la biodiversité dans mes vignes.

C'est une pratique économe : pas de coût d'intrants ni d'entretien spécifique. En plus, en cas d'intempérie, le tracteur peut toujours passer dans les rangs.

Pour compléter ce système d'enherbement, j'ai aussi installé une grille d'évacuation dans mes vignes, ce qui limite aussi le ruissellement des eaux pluviales. »

**Yves JULLIEN, viticulteur au domaine de Caseneuve,**  
45 ha de vignes à Cotignac



### L'enherbement permet aussi :

- de favoriser l'enracinement profond des vignes et donc de contribuer à une alimentation hydrique plus régulière ;
- de limiter les transferts de résidus phytosanitaires vers les cours d'eau ;
- de réduire la vigueur de la vigne quand c'est nécessaire et de diminuer la sensibilité aux pourritures ;
- d'apporter des matières organiques au sol, après destruction et enfouissement du couvert végétal au printemps ;
- d'enrichir la biodiversité dans le vignoble.

➤ PLUS D'INFOS DANS LA PLAQUETTE « L'ENHERBEMENT EN VITICULTURE » Disponible sur les site : [www.chambre-agriculture83.fr](http://www.chambre-agriculture83.fr)



## PLANTER PERPENDICULAIREMENT À LA PENTE

- Les rangs de vigne implantés perpendiculairement à la pente constituent un frein au ruissellement, ce qui diminue le phénomène d'érosion ;
- Cette orientation autorise des rangs plus longs (lorsque les vignes sont plantées dans le sens de la pente, mieux vaut raccourcir les rangs) et sécurise d'avantage le passage des engins ;
- Cette pratique doit être adoptée dès la plantation ;
- Cet axe de plantation peut être choisi si le sens du vent dominant le permet (parallèle aux rangs de vigne).

## PLANTATION DE HAIES

### La plantation de haies perpendiculairement à la pente permet de :

- limiter le ruissellement par un effet de barrière mécanique (écoulement diminué, vitesse de l'eau abaissée) ;
- favoriser la dispersion et l'infiltration de l'eau de ruissellement ;
- diminuer le transport de particules solides (limons, sables), d'éléments fertilisants et de matières actives polluantes vers les fossés et les cours d'eau.

Pour jouer un rôle hydraulique effectif, les plants doivent être suffisamment serrés et la haie doit être maintenue régulièrement taillée pour qu'elle s'étoffe en pied de façon buissonnante. Les espèces plantées doivent être adaptées au climat méditerranéen, non invasives et variées pour favoriser la biodiversité, par exemple : viorne-tin, Filaria latifolia, genêt des teinturiers, alaterne, troène, pistachier, prunellier, cornouiller mâle, arbre à perruque...

## SYSTÈMES DE RÉTENTION D'EAU

### D'autres systèmes qui permettent de ralentir les vitesses d'écoulement de l'eau dans les parcelles et de réduire le risque d'érosion existent :

- digues filtrantes en enrochements libres ou de type « gabions » (casier grillagé rempli de cailloux, éventuellement surmonté d'un autre casier recouvert de terre et enherbé) ;
- merlons en terre compactée ;
- drainage associé à un bassin de rétention (avec possibilité de récupération de l'eau).

« Neuf hectares de mes vignes sont plantés en coteaux, perpendiculairement à la pente. À l'origine, cette configuration avait été choisie pour limiter la casse due au vent. Même s'il est difficile de comparer l'effet sur l'érosion par rapport aux autres parcelles, j'ai l'impression qu'il y a moins de ravinnements à boucher et de terre déplacée.

On peut planter des rangs plus longs, ce qui permet des économies en piquets, mais cela rallonge le temps des traitements phytosanitaires. Les tracteurs sont toutefois plus stables, donc c'est plus sécurisant. Pour planter dans ce sens, il faut avoir un sol adéquat et que le cadastre corresponde. Et dans tous les cas, les vignes en coteaux obligent à bien entretenir les ruisseaux à proximité. »

**Paul BERNARD, viticulteur au Château Matheron,**  
14 ha à Vidauban



En novembre 2014, la Chambre d'Agriculture du Var a mis en place un essai au Château Saint Julien d'Aille, à Vidauban, afin d'évaluer l'efficacité de haies en bordure de parcelles de vigne pour limiter le ruissellement et l'érosion.

La Chambre suivra cette parcelle pendant plusieurs années, afin de contrôler :

- La bonne implantation et le bon développement des espèces
- L'érosion du sol et le ruissellement sur la partie de la parcelle où sont plantées les haies et sur la partie sans haie (évaluation qualitative des déplacements de terre, de la formation de ravines et/ou d'ornières)



Certains de ces procédés peuvent notamment être utilisés pour renforcer l'efficacité de zones d'expansion de crues, voire pour protéger des berges de cours d'eau contre l'érosion.

Attention, ils ne peuvent être mis en œuvre qu'en accord avec la réglementation, ce qui suppose une déclaration préalable (voire une demande d'autorisation) auprès des services en charge de la Police de l'eau.

En effet, autant tout ce qui favorise le ralentissement des eaux et leur infiltration est bénéfique, autant il convient d'être prudent avec les aménagements de protection qui concentrent les ruissellements et en accélèrent la vitesse, au risque d'aggraver la situation en aval.