

Cartographie de l'aléa érosion des sols de l'AOP Patrimonio

FASCICULE DE LONGERATION DEMONSTRATION



Avec l'autorisation du Clos Marfisi

Financement





Office du Développement Agricole et Rural de Corse

Réalisation





Valentin Landemaine (Chef de projet) Jean-François Desprats (Ingénieur d'étude) Nathalie Uscidda (Directrice générale) Olivier Cerdan (Chercheur)

Gabrielle Ciccolini (Ingénieur Chargée de mission)

Qu'est-ce que l'érosion des sols ?

L'érosion hydrique des sols est un processus de détachement et de transport des particules sous l'effet de la pluie, lorsque le sol n'est plus capable d'infiltrer l'eau. Cette situation se produit dans le cas d'une intensité de pluie supérieure aux capacités d'infiltration du sol (lors d'orages violents notamment), ou sur des sols gorgés d'eau (en périodes automnale et hivernale). On distingue deux types d'érosion :

1 L'érosion diffuse

Les particules de terre se détachent de la surface du sol sous l'impact des gouttes de pluie (« effet splash »). Les particules de terre fine sont propulsées sous forme d'éclaboussures. L'étalement des particules fines en surface forme une croûte qui recouvre les pores du sol, limitant par ce fait, la capacité d'infiltration. Cette forme d'érosion se caractérise par une fine lame d'eau qui s'écoule de façon plus ou moins homogène (« en nappe ») sur une parcelle. Cette forme d'érosion passe souvent inaperçue mais peut arracher un volume de terre important.

En contexte viticole, cette érosion se manifeste sur le long terme par un déchaussement des ceps de vigne, avec pour les cas les plus grave, la mort du cep en raison de la mise à l'air libre des racines (Cf. photo 1).

2 L'érosion concentrée

Les particules de terre se détachent de la surface du sol sous l'action de l'écoulement des eaux (ruissellement), provoquant la formation progressive de griffes d'érosion, de rigoles puis de ravines. C'est la forme d'érosion hydrique la plus perceptible. Ces formes d'érosion s'observent dans les fonds de talwegs (Cf. photo 2) mais aussi le long des rangs de vigne, notamment lorsque ces derniers sont orientés dans le sens de la pente (Cf. photo 3 et photo 4).



Photo 4 : Erosion concentrée le long d'un rang de vigne. L'érosion concentrée est favorisée par un sens de plantation dans le sens de la pente et d'un tassement du sol au pied du rang provoqué par le passage des engins.





Photo 1 : Déchaussement d'un cep de vigne et des piquets sous l'action de l'érosion.



Photo 2 : Erosion concentrée dans le fond de talwegs d'une parcelle viticole.

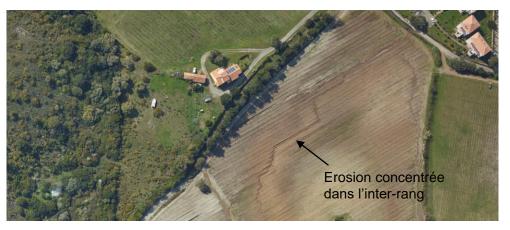


Photo 3: Erosion concentrée selon la pente et le sens de plantation des rangs de vigne.

1

Le Programme Erosion CRVI - BRGM

Le CRVI et le BRGM ont mis en place un programme d'étude de l'érosion des sols viticoles dont les objectifs sont d'étudier, de quantifier et de cartographier les phénomènes d'érosion. C'est une démarche intégrée qui se décline avec la mesure de l'érosion des sols viticoles sur des parcelles de référence de l'AOP, l'identification des principaux paramètres expliquant l'intensité de l'érosion, la calibration et la validation d'un modèle de ruissellement et d'érosion dans le but d'établir une cartographie de l'aléa érosion des sols viticoles.

Les principaux enseignements de ces recherches sont présentés ci après.

1 L'érosion diffuse

Une campagne de mesure de l'érosion a été réalisée sur 14 parcelles de référence, couvrant une superficie totale de 25,4 ha et échantillonnant 50% des combinaisons de pente, de texture, de pierrosité et de pratiques viticoles observées sur les parcelles de l'AOP. Sur ces parcelles de référence, plus d'un millier de mesures de déchaussement du rang ont été effectuées à une densité moyenne de 38 mesures par hectare. Les enseignements sont les suivants :

- ✓ Les valeurs de capacité d'infiltration des sols enherbés sont nettement supérieures à celles des sols non enherbés.
- ✓ Les vignes non enherbées présentent en moyenne un taux d'érosion spécifique 5 fois plus important (75 t/ha /an) que les vignes enherbées (15 t/ha/an).
- ✓ Sur les parcelles viticoles non enherbées, la pente est un facteur majeur sur l'intensité des processus d'érosion, avec une corrélation positive entre l'intensité de la pente et l'intensité de l'érosion. Le faible enherbement de l'inter-rang ne permet pas de protéger le sol de l'impact des gouttes de pluie et de l'arrachement par le ruissellement. Les forces d'arrachement seront d'autant plus fortes que les pentes seront fortes (l'érosion annuelle est autour de -1 mm/an pour des pentes de 2% et d'environ -15 mm/an pour des pentes de 25%).
- ✓ Sur les parcelles « enherbées», la présence d'un couvert végétal sur l'inter-rang protège le sol de l'érosion hydrique, même pour des pentes fortes, au-delà de 20%. Les valeurs d'érosion annuelle sont faibles, avec une moyenne de -1,1 mm/an. Il n'y a pas de corrélation entre l'érosion annuelle et les pentes, avec des valeurs faibles pour l'ensemble de la gamme de pente échantillonnée (de 4,1 à 43,4%).

Les conditions d'expérimentation rencontrées sont les suivantes : parmi les 14 parcelles qui ont fait l'objet des mesures, les vignes enherbées sont conduites en agriculture biologique ou en biodynamie et les vignes non enherbées sont conduites en conventionnel.

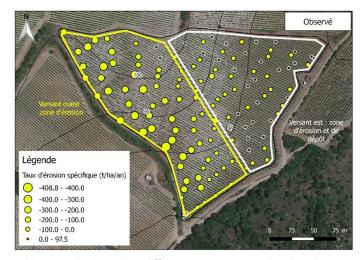
2 L'érosion concentrée

Pour étudier les facteurs propices à l'apparition de formes d'érosion concentrée (ravines, rigoles, etc.), un levé topographique LIDAR a été réalisé dans la vallée de Patrimonio sur une superficie de 34,5 km². Ce levé LIDAR détaille l'altitude de la surface du sol à une résolution de 50 cm. Ce levé couvre 293 parcelles viticoles soit 76% du parcellaire de l'AOP. L'analyse du levé LIDAR révèle que :

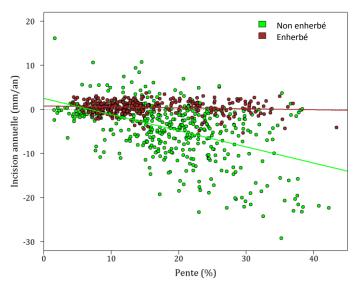
- √ 142 ravines ont été recensées sur 16% des parcelles de l'AOP (hiver 2018),
- ✓ La longueur médiane des ravines est de 61,5 m (de 10,5 m jusqu'à 233 m),
- ✓ Le seuil d'apparition de ces ravines se situe à 3,8% de pente,
- ✓ Les secteurs concaves des parcelles sont propices à la concentration du ruissellement et à l'apparition de formes d'érosion concentrée. L'orientation des rangs de vigne, notamment lorsqu'ils sont orientés dans le sens de la pente, constitue un facteur aggravant,
- ✓ Un index topographique de prédiction des ravines tenant compte de la pente, de l'aire drainée et de la concavité a été adapté spécifiquement pour l'AOP,
- √ 26% des parcelles viticoles présentent une sensibilité « forte » à « très forte » à l'érosion concentrée.



Principe de mesure de l'érosion des sols viticoles selon la méthode du déchaussement du rang de vigne.



Mesure de l'érosion diffuse sur une parcelle viticole.



Pente locale et incision annuelle des 1 006 mesures de déchaussement. Pour chaque mesure, une distinction est faite en fonction du mode de conduite : enherbé et non enherbé.

La cartographie de l'aléa érosion des sols

La cartographie de l'aléa érosion des sols a été construite à l'aide du modèle WaterSed, développé par le BRGM. L'intérêt du modèle est de pouvoir simuler en tout point du paysage le ruissellement et l'érosion des sols pour un évènement de pluie donné.

Dans un premier temps, le modèle a été spécifiquement adapté au contexte de l'AOP Patrimonio, de façon à reproduire l'intensité de l'érosion mesurée sur les parcelles de référence. L'adaptation du modèle a pu être réalisée en intégrant l'ensemble des données et connaissances acquises dans le cadre de cette étude :

- La topographie (levé LIDAR) et le réseau de cours d'eau,
- La cartographie de l'occupation des sols et des différents types de sols,
- Les pratiques viticoles (enquête auprès des viticulteurs).

Dans un second, temps, le modèle a été appliqué à une pluie de période de retour 100 ans (évènement d'intensité exceptionnelle qui se produit en moyenne une fois tous les 100 ans), afin d'établir la cartographie de l'aléa érosion des sols. Deux aléas sont produits par le modèle : l'aléa érosion diffuse et l'aléa érosion concentrée.

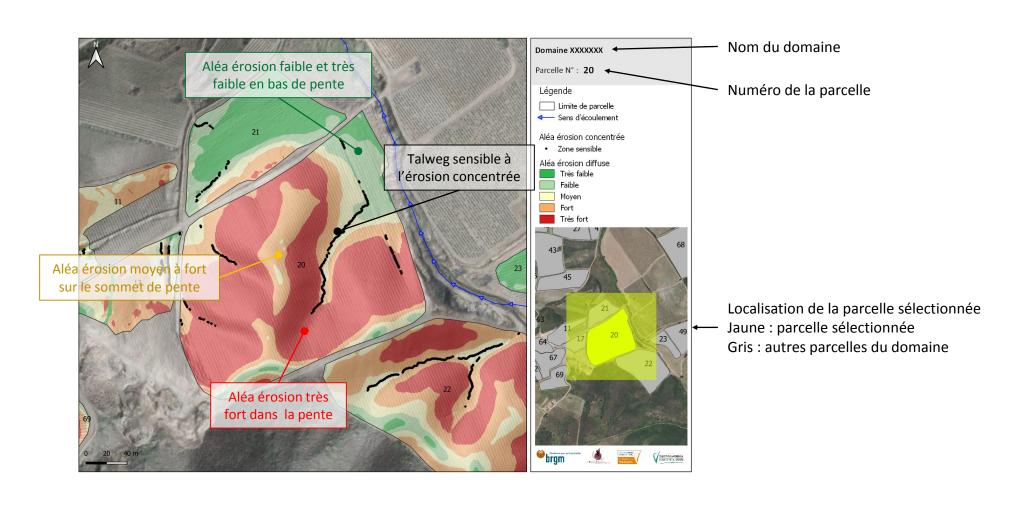
L'aléa érosion diffuse représente la sensibilité potentielle au détachement du sol sous l'impact des gouttes de pluie. Cette sensibilité est exprimée en cinq classes : très faible, faible, moyen, fort et très fort.

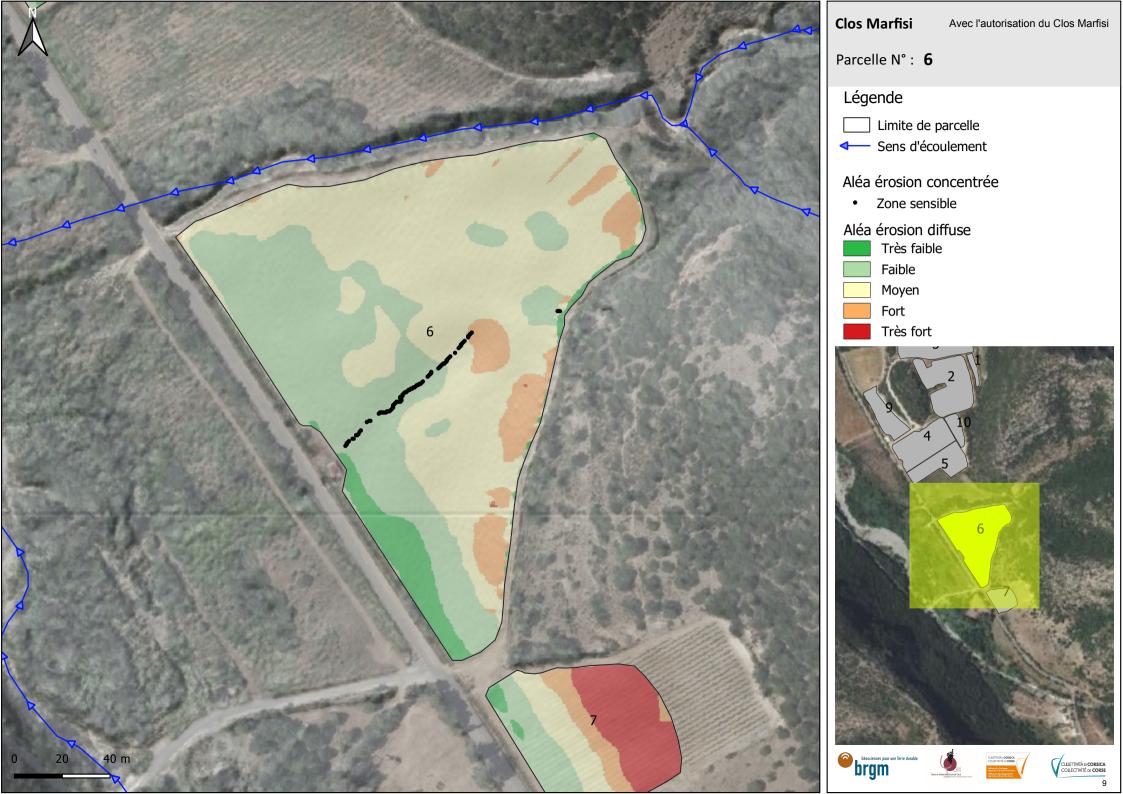
Un alea érosion diffuse « très fort » sur une parcelle donnée signifie que ses caractéristiques intrinsèques (pente, texture) lui confèrent une très forte sensibilité à l'érosion. Le calcul de l'aléa ne prend pas en compte les pratiques viticoles. La sensibilité à l'érosion sera amoindrie avec un mode de conduite enherbé et sera augmentée avec un mode de conduite non enherbé. L'aléa est relatif à la zone d'étude, c'est-à-dire que le système de classification pour calculer l'aléa est propre à l'AOP et ne peut pas être transposé directement à une autre AOP.

➤ L'aléa érosion concentrée représente la sensibilité potentielle au détachement du sol sous l'action du ruissellement. L'érosion concentrée se manifeste sous différentes formes, tel que les griffes d'érosion, les rigoles et pour les formes les plus remarquables, les ravines.

L'aléa érosion concentrée est évalué uniquement en fonction de données topographiques, à savoir la pente locale, l'aire drainée et la concavité de la parcelle. L'aléa indique ainsi les secteurs propices à l'apparition de l'érosion concentrée. Comme pour l'aléa érosion diffuse, la sensibilité à l'érosion concentrée sera amoindrie ou augmentée suivant le mode de conduite.

En conclusion, les cartes d'aléa érosion concentrée comme celles de l'aléa érosion diffuse sont bien des cartes de sensibilités et de potentialités et non une photo de l'état de l'érosion d'un sol à un moment donné.













Ont également participé à ce travail pour le CRVI les chargés de mission suivants :

| Kevin Bordage | Pierre Papon | Anaïs Pertuizet |
|--|---|--|
| réalisation de l'ensemble des mesures sur le terrain (déchaussement, perméabilité) pour le paramétrage du modèle | réalisation d'une partie des entretiens avec les vignerons | réalisation d'une partie des entretiens avec les vignerons et mise en forme des données issues des entretiens |
| 2017 | 2018 | 2019 |