

Erosion des sols viticoles et impact sur la physiologie de la vigne

Guillaume DELANOUE

Ingénieur Viticulture-Œnologie IFV

Guillaume.delanoue@vignevin.com

Introduction

L'organisation de la production des vins se fonde en grande partie sur le concept de terroir viticole, qui est souvent lié à la notion d'indication géographique protégée. Le sol, au travers de ses propriétés physiques, chimiques et biologiques, occupe une place centrale dans la définition de ce concept, avec les notions de climat, de pratiques culturales et de vinification (Morlat).

Ainsi, les propriétés chimiques et physiques des sols, notamment en lien avec la disponibilité de l'eau, exercent une influence déterminante sur les caractéristiques des raisins et, de ce fait, sur la spécificité du vin produit. Toutefois, le sol est une ressource non renouvelable à l'échelle de la vie humaine.

Parmi les processus de dégradation des sols, l'érosion hydrique ou liée au travail du sol est un processus susceptible de causer une perte parfois rapide et irréversible de la ressource en sol. Le parcellaire viticole peut être soumis à une érosion intense qui dépend entre autres des pratiques culturales adoptées. Ainsi, la viticulture représente l'activité agricole la plus soumise à l'érosion du à son positionnement préférentiel en contexte de coteaux, à la gestion des adventices et à la pérennité de la culture. La perte moyenne en sol est évaluée à l'échelle européenne à plus de 12 t/ha/an au niveau parcellaire alors que le seuil d'érosion tolérable est fixé à environ 1 t/ha/an (Verheijen, 2009). Cette érosion est donc susceptible de modifier plus ou moins rapidement les propriétés des sols définissant la spécificité des terroirs, et ainsi leurs potentialités.

L'objectif du projet est d'évaluer l'effet de l'érosion des sols sur les paramètres des sols exerçant un rôle clef dans le fonctionnement de la vigne. Deux appellations caractéristiques des grands contextes géomorphologiques du Val-de-Loire ont été retenues : l'appellation Quarts-de-Chaume en contexte de socle, et Chinon en contexte sédimentaire.

La première action du projet sera consacrée à la quantification de l'érosion aux échelles parcellaire et de l'ensemble de chacune des deux appellations. La seconde action sera consacrée à l'étude des relations entre l'érosion des sols et le fonctionnement de la vigne.

Dispositif expérimental

Sur chacune des deux appellations choisies : Coteaux du Layon (Figure 1) et Chinon (Figure 2), 89 points d'études ont été répartis de la façon suivante : 13 parcelles disposant de 3 points (Figure 3) et 2 disposant de 30 points (Figure 4).

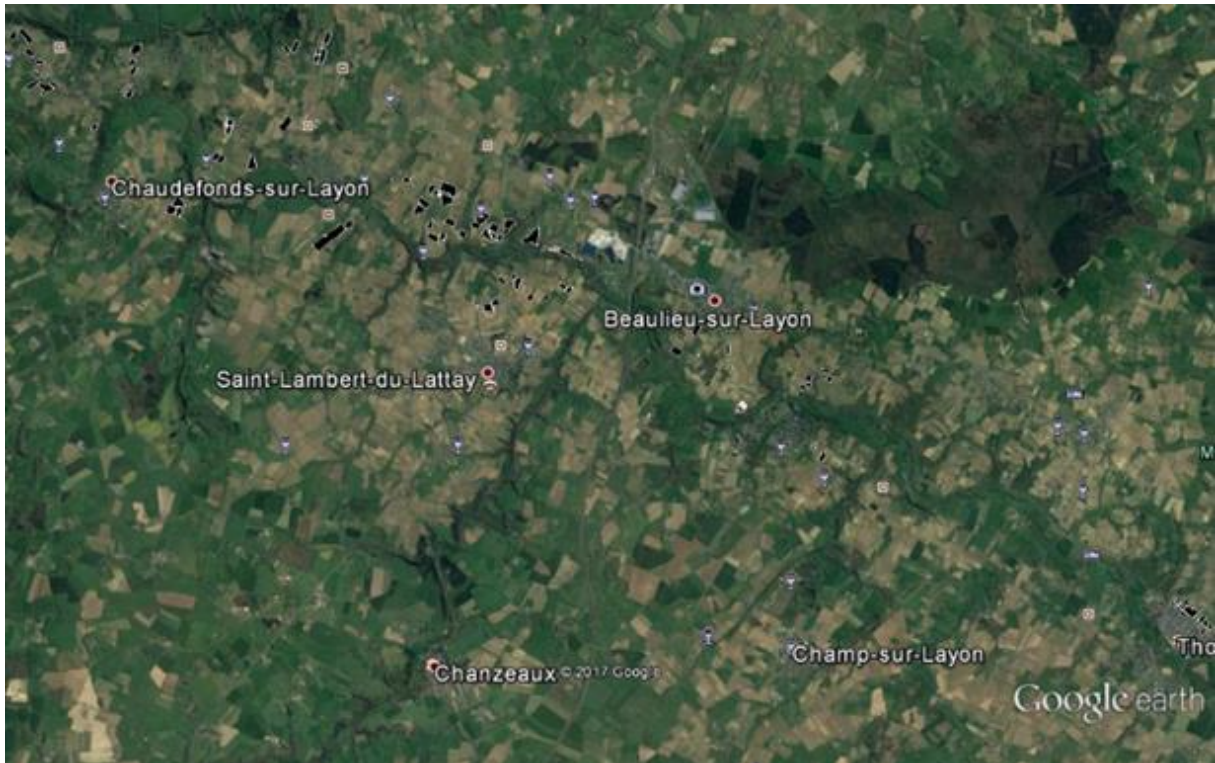


Figure 1 : Localisation des parcelles Layon

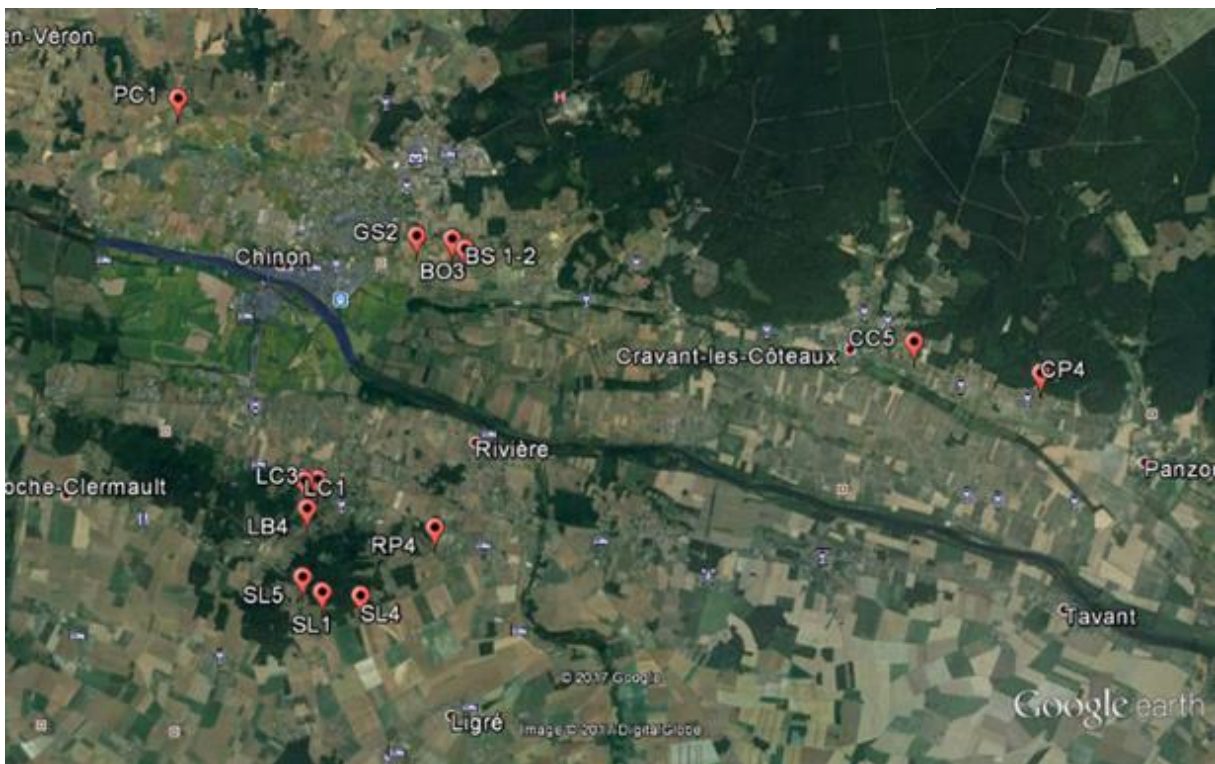


Figure 2 : Localisation des parcelles Chinon



Figure 3 : Dispositif parcelles 30 points



Figure 4 : Dispositif parcelles 3 points

Afin d'évaluer au mieux la physiologie de la vigne en ces points, plusieurs paramètres complémentaires ont été suivis (Tableau 1), regroupant des variables concernant la qualité, la quantité de récolte, ainsi que l'état physiologique de la plante.

Qualité de récolte	pH
	TAVP
	Azote ammoniacal
	Azote organique
	Azote assimilable
	Sucres (g/l)
	% de véraison à une date donnée
Rendement	Nombre de grappes par cep
	Poids de récolte par cep
	Poids moyen des grappes
Stress	Delta c13
	Azote des limbes

Tableau 1 : variables "vigne" suivies

Les variables du sol suivies permettent de prendre en compte la texture du sol, sa chimie et la topographie (Tableau 2) éléments majeurs de l'érosion, ainsi que le bilan sédimentaire, variable résumant en tonne par hectare et par an, l'érosion, ou l'accumulation de sédiments.

Texture du sol	Topographie	Chimie du sol
Argile	Altitude	Carbone organique Actif
Limons fins	Pente	Acidité du sol
Limons grossiers	Courbure	Azote total disponible
Sable fin	Courbure verticale	Carbone Organique disponible
Sables grossiers	Courbure horizontale	Magnésium, Phosphore

Tableau 2 : Variables "sol" suivies

Résultats

Quantification de l'érosion aux échelles parcellaire

Pour les deux appellations du Val de Loire étudiées, les Bilans Sédimentaires (résultat exprimant en t/hectare/an la comparaison entre l'apport et la perte de sédiment, paramètre choisi pour exprimer l'érosion) sont parfois très importants. La moyenne se situe entre **26 et 31 t/ha/an** si l'on considère uniquement les zones érodées des parcelles, et **21 à 24 t/ha/an si l'on considère l'ensemble de la parcelle**, c'est-à-dire zone érodée et zone de dépôt. Les valeurs maximales d'érosion sont presque équivalentes sur les deux régions étudiées (45 t/ha/an). Les parcelles étudiées dans le Layon présentent tendanciellement une érosion, un dépôt et un bilan sédimentaire plus faibles que les parcelles étudiées dans le Chinonais. Ainsi, contrairement donc à ce que l'on pourrait attendre, notamment du fait d'une topographie beaucoup plus marquée sur le Layon, les parcelles étudiées sur la zone de Chinon présentent une redistribution de matière plus importante que dans le Layon. À l'intérieur de chaque région étudiée, la variabilité des valeurs est plus importante à Chinon que dans le Layon, alors que le Layon présente une variabilité plus importante en termes de pentes et de types de sols. La relation entre ces valeurs d'érosion et les autres variables du paysage et facteurs érosifs (pente, érodibilité et battance des sols, états de surface des parcelles et tassement des sols, etc.) pourrait permettre de mieux appréhender cette complexité.

Impact sur la physiologie de la vigne

Afin d'expliquer les variables « vigne » avec les variables « sol », diverses méthodes statistiques ont été utilisées, à savoir ACP et régression linéaire. Le paramètre érosion (Bilan Sédimentaire) en tant que tel ne semble pas influencer directement les paramètres « vigne » ; cependant, de nombreux paramètres du sol influencent la vigne, en particulier l'azote des limbes, le rendement et l'azote assimilable des moûts. En se concentrant sur les quatre parcelles disposant du dispositif lourd de 30 points, certaines tendances intéressantes se dégagent. Sur l'ensemble des quatre parcelles, Le bilan sédimentaire influe, en combinaison avec d'autres facteurs, sur le **TAVP, l'acidité totale et le taux d'azote** assimilable ou organique dans les baies. En général, sur 2015 et 2016, de fortes carences azotées étaient observées sur l'ensemble du réseau, aggravées ($YAN < 50$ mg/l) en cas de bilan sédimentaire traduisant une forte érosion.

De manière générale, une zone d'accumulation présentera un rendement plus élevée mais de moindre qualité (moins de sucre et plus d'acide) au contraire d'une zone en érosion, dont le rendement diminue, et de pair, une augmentation de la qualité via une concentration des sucres dans les baies. Cependant, des situations extrêmes sont dès aujourd'hui inquiétante quant à la durabilité des sols viticoles avec un effleurement du substrat rocheux (Figure 5, photo Marie Bonnisseau) et une mise à nu du système racinaire (Figure 6, photo Guillaume Delanoue).



Conclusion

Dégager des conclusions nettes sur l'impact de l'érosion sur la physiologie de la vigne n'a pas été si évident qu'envisagé. L'effet est plus global, la pente, l'exposition, et l'altitude (qui n'est pas à prendre en tant que variable à part entière mais, au sein d'une même parcelle, comme une traduction de la topographie), sont les variables qui influent le plus la physiologie de la vigne. Malgré des impacts indirect de l'érosion sur le comportement de la vigne, certaines situations quasi-critiques nous amènent à ré-envisager quelques pratiques de gestion des sols afin de limiter au plus l'érosion dans ces cas précis.

Bibliographie

F.G.A Verheijen, R.J.A. Jones, R.J. Rickson, C.J. Smith, Tolerable versus actual soil erosion rate in Europe, *Earth Science Reviews*, 94, 1-4, May 2009, 23-28
R. Morlat, *Traité de viticulture de terroir*, 2010.