

CHARTRE DE PROTECTION DES SOLS DU CONSEIL DE L'EUROPE : APPLICATION A
LA FILIERE VITICOLE

*SOIL PROTECTION CHARTER FROM THE COUNCIL OF EUROPE :
APPLICATION TO THE WINE INDUSTRY*

Joël ROCHARD

IFV (Institut Français de la Vigne et du Vin) - Pôle National Développement Durable
17, rue Jean Chandon Moët, 51202 Epernay, France
joel.rochard@vignevin.com

RESUME

Le patrimoine que constitue le sol fait désormais l'objet d'une protection proclamée par le Conseil de l'Europe qui précise notamment que « *Le sol est un des biens les plus précieux de l'humanité. Il permet la vie des végétaux, des animaux et de l'Homme à la surface de la Terre* ». La spécificité de la vigne traduit bien le lien qui existe entre le vin et son territoire de production dans lequel le sol joue un grand rôle.

La Charte Européenne précise que nous devons connaître le fonctionnement du sol et dans le prolongement, du terroir, non seulement en liaison avec sa composition, sa structure et texture, mais également vis-à-vis de son rôle biologique et de sa contribution à des écosystèmes complexes indispensables pour développer une viticulture durable. Dans une vision prospective, les changements climatiques (effet de puits de carbone, limitation de l'évaporation, risque de salinisation liée à l'irrigation) concerneront la viticulture de demain. Les différents aspects de la durabilité du sol sont présentés dans cette communication.

SUMMERY

The soil constitutes a heritage that is now protected by the Council of Europe which specifies that "the ground is one of the most valuable goods of humanity. It allows the life of plants, animals and Man on the surface of the Earth". The vine's specificity correctly translates the link which exists between the wine and its production area in which the ground plays a great part.

As the European Charter, we need to understand the soil's functioning but also the terroir's, not only its link with its composition, structure and texture but also its biological role and its contribution to complex ecosystems which is essential to develop a sustainable viticulture. In a forward looking, predicted climate changes (Carbon well, evaporation limitation and salt risks due to irrigation) will all concern tomorrow's viticulture.

The various aspects of the soil's sustainability are presented in this communication.

INTRODUCTION

Le Conseil de l'Europe a été fondé le 5 mai 1949 par le Traité de Londres. Contrairement aux directives européennes rédigées par la commission les conventions adoptées par l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe n'ont pas de caractère obligatoire pour tous ses pays membres. Dès les années 1970, le Conseil de l'Europe a adopté une charte sur l'eau, une charte sur l'air et une charte sur les sols, englobant ainsi les trois milieux physiques qui composent notre environnement. Le Conseil de l'Europe a défini une charte européenne des sols (1972). En complément, une révision de cette charte a été adoptée le 28 mai 2003. Ces documents peuvent être consultés sur le site du conseil de l'Europe www.coe.int

BASES DE LA CHARTE EUROPEENNE

Le sol, dont la formation est la résultante d'un long processus complexe (schéma 1), fait partie des écosystèmes terrestres et constitue la couche supérieure de la croûte terrestre. Il est à l'interface entre la surface de la terre et la roche sous-jacente, et représente un milieu où la roche (lithosphère), l'air (atmosphère), l'eau (hydrosphère) et les êtres vivants (biosphère) s'interpénètrent (pédosphère). Il est naturellement organisé en couches successives (ou horizons) subhorizontales ayant des caractéristiques physiques, chimiques et biologiques particulières, et des fonctions différentes. Peuvent être inclus dans le sol : les eaux souterraines captives ou non, le sous-sol, le sol marin, le lit des fleuves et des rivières.

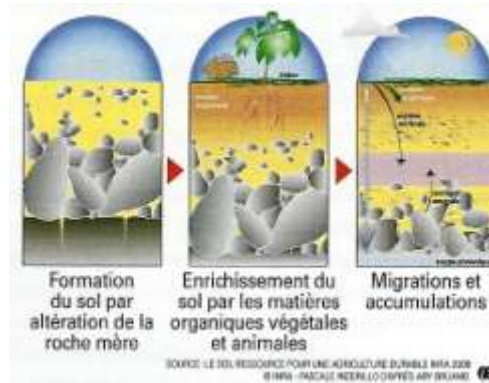


Schéma 1 : Processus de formation d'un sol.

Fonctions du sol



Schéma 2 : Principales fonctions du sol

Le sol constitue en lui-même un milieu vivant ayant une valeur intrinsèque. Il remplit toute une série de séries de fonctions indispensables à l'homme (Schéma 2)

Notions de patrimoine

Le sol est un milieu vivant et dynamique qui permet l'existence de la vie végétale et animale. Il est essentiel à la vie de l'Homme en tant que source de nourriture et de matières premières. Il est un élément fondamental de la biosphère et contribue, avec la végétation et le climat, à régler le cycle hydrologique et à influencer la qualité des eaux.

Le sol constitue une entité en lui-même. Comme il contient les traces de l'évolution de la Terre et de ses êtres vivants et constitue par ailleurs le support des paysages, son intérêt scientifique et culturel doit être pris en considération.

Le sol est une mince pellicule recouvrant une partie de la surface des continents. Il se forme lentement par des processus physiques, physico-chimiques et biologiques, mais il peut être détruit rapidement à la suite d'actions inconsidérées. La productivité du sol peut être améliorée par un aménagement approprié durant des années, voire des décennies. Sa reconstitution, une fois qu'il est diminué ou détruit, peut demander des siècles.

Actions de protection

Le sol est exposé aux agents atmosphériques : il est érodé par l'eau, le vent, la neige et la glace. Les activités humaines, entreprises sans précaution, accélèrent la dégradation de la structure du sol et diminuent sa résistance normale aux agents érosifs. Dans toutes situations, il convient de mettre en œuvre les mesures physiques et biologiques appropriées pour protéger les sols contre toute érosion accélérée. Des mesures particulières doivent être prises pour les zones sujettes aux inondations et aux avalanches.

Utilisés sans discernement et sans contrôle, certains amendements et pesticides peuvent s'accumuler dans les terres cultivées, et ainsi contribuer à la pollution du sol, des eaux souterraines, des cours d'eau et de l'air. Si les activités industrielles et agricoles impliquent le rejet de résidus toxiques ou de déchets organiques dangereux pour les sols et l'eau, les responsables des entreprises doivent assurer un traitement adéquat des eaux ou le stockage des déchets dans des endroits appropriés, ainsi que la remise en état des lieux de stockage en fin d'utilisation.

Parallèlement, les villes occupent et rendent stérile le sol sur lequel elles sont construites. Elles affectent aussi les zones avoisinantes, en raison des infrastructures nécessaires au fonctionnement de l'espace urbanisé (routes, adductions d'eau, etc.) et des quantités croissantes de déchets à évacuer.

L'urbanisation doit être concentrée et organisée de manière à éviter autant, que possible, l'occupation des sols de bonne qualité ainsi que la dégradation ou la pollution des sols dans les régions agricoles et forestières, les réserves naturelles et les zones de loisirs.

Les opérations, telles que la construction de barrages, ponts, routes, canaux, usines ou bâtiments peuvent exercer une influence plus ou moins permanente sur les terrains qui les entourent dans un rayon plus ou moins grand. Ces ouvrages altèrent souvent le drainage naturel et les nappes aquifères. Il est nécessaire de prévoir leurs répercussions afin d'éviter, par des mesures appropriées, les effets néfastes qu'ils pourraient engendrer.

Le coût des mesures de protection des terres environnantes doit être calculé dès la conception des plans et, en cas d'installation temporaire, la remise en état doit être incluse dans les coûts.

Connaissance et inventaire

La recherche sur les sols et leur utilisation doit être encouragée au maximum. C'est d'elle que dépendent la mise au point des techniques conservatrices en agriculture, l'élaboration des normes d'application des engrais, le développement des méthodes de remplacement des pesticides et des moyens de prévention contre la pollution. La recherche scientifique demeure

essentielle pour éviter les conséquences nuisibles de tout mauvais usage des sols lors de l'implantation des diverses activités humaines (Photo 1). Cette recherche doit être développée dans des centres multidisciplinaires étant donné la complexité des problèmes à résoudre. Les échanges d'informations et la coordination au niveau international doivent également être encouragés. Les cartes pédologiques, dûment complétées de cartes thématiques (cartes géologiques, cartes sur l'hydrogéologie réelle et potentielle des sols, cartes d'utilisation des sols, cartes des aptitudes culturales, cartes de la végétation et cartes hydrologiques ...) permettent de réaliser un tel inventaire.



Photo 1 : Etude du sol et du sous-sol

Les principes de la conservation des sols doivent figurer dans les programmes d'enseignement à tous les niveaux comme élément de l'éducation en matière d'environnement en tant que telle : niveaux primaire, secondaire et universitaire.

ASPECTS PRATIQUES VITICOLES

La spécificité de la vigne traduit bien le lien qui existe entre le vin et son territoire de production dans lequel le sol joue un grand rôle. Avant l'usage des désherbants, le sol constituait une préoccupation permanente du vigneron, parfois soumis à des contraintes de gestion pénibles et coûteuses. Le désherbage et les amendements chimiques ont souvent facilité le travail du viticulteur au cours des dernières décennies. Mais les contraintes environnementales, associées au respect de l'authenticité du terroir, contribuent à un abandon progressif du désherbage. Ainsi le sol s'intègre à nouveau dans un processus agronomique raisonné, au sein de « l'écosystème culturel » que constitue le terroir. Dans une vision prospective, au delà des préoccupations de protection décrites ci-dessous, les changements climatiques envisagés pour les prochaines décennies, conditionneront probablement la gestion des sols viticoles. Effet de puits de carbone (schéma 3), limitation de l'évaporation, risque de salinisation liée à l'irrigation, seront autant de facteurs qui concerneront la viticulture de demain.

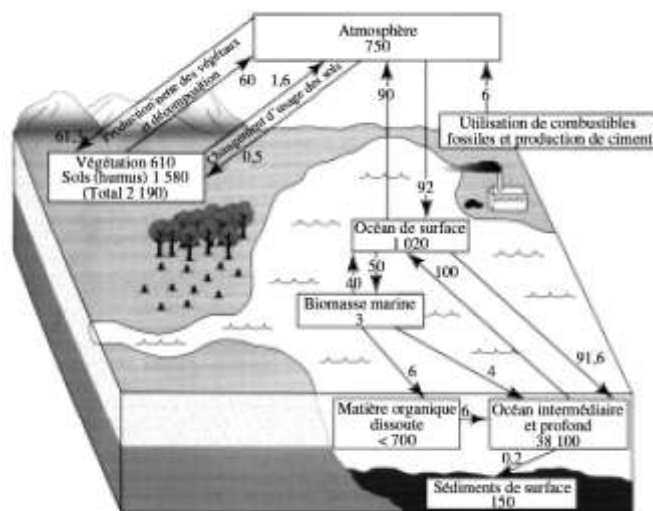


Schéma 3 : Cycle du carbone

Métaux lourds

La composition d'un sol en métaux lourds résulte d'abord d'un processus naturel lié à l'évolution pédologique de la roche mère. Les teneurs naturelles, variables selon les régions, ont parfois été modifiées par des apports directs ou indirects liés aux activités de l'homme ou aux pratiques viticoles.

Ces métaux lourds exogènes se présentent sous des formes libres comparativement aux formes naturelles, le plus souvent immobilisées.

Les principales sources d'enrichissement sont les suivantes :

- épandage d'engrais phosphatés : cadmium
- traitement et protection du vignoble : cuivre
- épandage de boues industrielles ou de stations communales, de composts urbains cadmium, plomb, cuivre, zinc, mercure
- pollution automobile : plomb (à proximité des axes de circulation)
- pollution industrielle : contaminations diverses à proximité des sites industriels (traitement de surface, affinage, minerais, incinération, etc.)

Effets du tassement

La mécanisation de l'agriculture moderne et l'utilisation de matériels de culture et de récolte de plus en plus lourds ont contribué à accentuer les problèmes de tassement. Ce phénomène provoque une diminution de la porosité. Les pores de grande taille, permettant une bonne aération du sol et la circulation rapide de l'eau, disparaissent ; ce qui entraîne un déficit d'oxygène, une stagnation de l'eau et des risques d'asphyxie pour les organes souterrains des plantes. L'ensemble de l'activité biologique du sol peut être affecté. La diminution de la porosité augmente la résistance à la rupture : les racines pénètrent plus difficilement les volumes de sols tassés. Les ressources en eau de ces volumes, ainsi que les ressources minérales et organiques, ne sont plus alors que partiellement accessibles. La sensibilité des sols au tassement varie en fonction de leur composition mais aussi de leur humidité ; le climat joue donc un rôle important dans le phénomène.

Perte de sol par ruissellement et érosion

La plupart des vignobles de coteaux sont confrontés à des problèmes de ruissellement et d'érosion (photo 2). Ces phénomènes se sont amplifiés depuis quelques décennies en raison notamment de l'évolution de la viticulture: allongement de rangs, désherbage, restructuration des coteaux (destructions des haies, arbustes et murets...)



Photo 2 : Effet de l'érosion dans une parcelle viticole

Ce mécanisme, lié aux événements pluvieux, prend naissance dès les premières gouttes de pluie. Les eaux de ruissellement se transforment rapidement, par arrachement de particules, en coulées de boues. Les masses de terres transportées atteignent fréquemment plusieurs dizaines de tonnes par hectare et par an et peuvent, dans les cas les plus graves, représenter des quantités supérieures à 150 tonnes par hectare.

Ces coulées de boues entraînent, vers le bas des coteaux, des particules minérales et des éléments organiques, mais également les éléments fertilisants et éventuellement des produits phytosanitaires. Source de préjudices pour le viticulteur (perte de sol, arrachage de ceps, ravinement, chemins d'accès dégradés) ce phénomène est aussi un facteur de pollution diffuse des eaux superficielles. L'érosion peut conduire, pour les cas les plus graves, à des dégâts sur les infrastructures collectives (formation de coulées de boues sur les routes, voire parfois dans les villages).

Souvent par empirisme, les viticulteurs avaient su développer un ensemble de solutions permettant de limiter à la source les risques d'érosion. Malheureusement dans certaines conditions, les impératifs liés à la productivité et l'introduction du machinisme ont remis en cause ces pratiques ancestrales. En fonction des situations, un compromis doit être trouvé entre, d'une part, la nécessité d'adapter l'implantation et les aménagements de la parcelle aux contraintes de la mécanisation, et d'autre part, le souci de réguler le plus possible à la source, l'écoulement des eaux. Parallèlement, ces choix doivent s'intégrer dans une approche paysagère harmonieuse.

La réalisation d'aménagements hydrauliques dans une commune viticole, composée de nombreux propriétaires et exploitants, justifie généralement l'existence d'une dynamique collective si possible associée à la création d'une structure spécifique éventuellement en liaison avec les collectivités territoriales.

Plantes adventices et diversité floristique

La flore adventice est souvent la résultante d'un historique de la gestion du sol (désherbage, travail mécanique) et des caractéristiques agronomiques du sol (composition, pH, humidité, etc...). Il est souvent important d'établir un diagnostic floristique afin d'optimiser les stratégies de désherbage ou d'enherbement qui doit intégrer à la fois des aspects agronomiques, qualitatifs, environnementaux et éventuellement paysagers (photo 3).

Lorsque l'enherbement ne peut pas être réalisé pour l'ensemble de la parcelle, il est possible d'envisager une mise en œuvre par rangs alternés (1 rang sur 2). Par ailleurs, la création de bandes enherbées dans la partie inférieure de la vigne et l'enherbement des fourrières sont des moyens simples et intéressants pour réduire le risque de pollution des eaux de surface.



Photo 3 : Contribution paysagère de l'enherbement

CONCLUSION

Depuis des millénaires, le sol, "épiderme de la terre", est exploité par les hommes sans toujours en connaître la diversité et les fonctions. Dans une approche vulgarisée, il est couramment défini comme *"la partie superficielle qui naît de la combinaison des produits de l'altération continentale des roches et de la décomposition des molécules organiques du vivant (microbien, végétal et animal)"*. Si sa dimension traditionnelle de support physique, de réservoir en eau et en éléments minéraux est perçue intuitivement, sa diversité microbiologique et son rôle dans le cycle de l'eau et de la matière organique ainsi que vis-à-vis de la biodiversité, sont encore souvent méconnus, notamment dans les stratégies culturales.

Les facteurs limitant de la productivité agricole liés au sol ont été maîtrisés par le recours aux amendements, à la fertilisation, à la mécanisation ou aux aménagements (drainage, irrigation). Mais ce succès de la modernité a eu ses limites ; effet de tassement, diminution de l'activité biologique, érosion, transfert de polluants, font partie des nouvelles préoccupations des agronomes.

Le patrimoine que constitue le sol fait désormais l'objet d'une protection, proclamée par le Conseil de l'Europe (Résolution 72/19 du 26 mai 1972 qui précise notamment que *« Le sol est un des biens les plus précieux de l'humanité. Il permet la vie des végétaux, des animaux et de l'Homme à la surface de la Terre »*.

Pour pouvoir protéger et conserver le sol, comme l'exige la Charte européenne, nous devons en connaître le fonctionnement, non seulement en liaison avec sa composition, sa structure et texture, mais également vis-à-vis de son rôle biologique et de sa contribution à des écosystèmes complexes indispensables pour développer une viticulture durable.

BIBLIOGRAPHIE

BALLIF J.L.P. 1999. Ruissellement et érosion en Champagne. Edition Johanet.

BOUGUIGNON, C et coll. 1998. *Le sol, une composante essentielle du milieu*, Revue Française d'Œnologie, septembre/octobre N°172

CHAUSSOD, R., BREUIL, M.C., NOUAIMR, LEVEQUE, J., ANDREUX, F. 2000, *des mesures micro biologiques pour évaluer la fertilité des sols viticoles*, Revue des œnologues n°95

CIVC . *Viticulture durable en Champagne – Guide pratique*, 2012, Le Vigneron Champenois. Dossier spécial « Des sols viticoles », 2011, Revue des Œnologues N ° 144

GAUDILLIERE, J.P. ; et coll. ; 1999. *Disponibilité en azote du sol et fonctionnement de la vigne*, Journée technique de la Station Viticole de Cognac, septembre

ITV France. 2002. *L'enherbement permanent de la vigne*. Cahier Itinéraire, téléchargeable sur www.itvfrance.com .

IFV, COLUMA, AFPP . 2000. *Flore des vignobles de France*, CD-Rom

REUTER, S., KUBIAK, R.; 2001, *Soil managment system to support soil microbial biomass in vineyards*. In: Garcia-Torres, L. Benites, J. et Martinez-Vilela, A. (eds). Conservation Agriculture, a Worlwide Challenge, vol. I XUL, Cordoba. P, p. 497-501

ROCHARD J. 2005. *Traité de viticulture et d'œnologie durables*. Editions Avenir Œnologie.