

Les vignobles de forte pente face aux enjeux de demain : externalités territoriales, œnotourisme, changements climatiques, biodiversité, robotisation, déficit alimentaire mondial.

Joël Rochard

Vitis Planet 10320 Bouilly France

[rochard.joel@gmail.com](mailto:rochard.joel@gmail.com)

## Résumé

Les vignobles de forte pente sont le plus souvent issus d'un savoir-faire ancestral, reconnu au titre du patrimoine mondial Unesco pour le savoir-faire de construction en pierres sèches, sont parfois menacés en raison notamment de surcoûts de production des raisins, du manque de main-d'œuvre, et du renforcement des aspects réglementaires. Ce type de viticulture comporte une forte valeur qualitative, et de nombreuses externalités notamment patrimoniales et écologiques. L'abandon de ces vignobles contribue à une perte de biodiversité locale, à un abandon de ces territoires ruraux, à une augmentation des risques d'incendie et parfois de ruissellement et d'érosion, parallèlement à la perte de valeur patrimoniale, support de l'œnotourisme. Vis-à-vis changement climatique, il est important de souligner que ces territoires contribuent à un stockage de carbone généralement supérieur par rapport aux espaces naturels. Enfin, l'augmentation de la population mondiale et la diminution des rendements agricoles aboutira probablement au cours des prochaines décennies à un défi pour assurer une sécurité alimentaire au niveau mondial, d'où l'importance pour le secteur viticole de conserver ces zones de production peu valorisables pour les productions vivrières.

## Introduction

Le nom féminin « terrasse » proviendrait de l'ancien provençal terrassa, de terra, a XIIe siècle de l'ère chrétienne. Il correspond d'après le dictionnaire Robert à une « levée de terre formant plate-forme » tandis que les cultures en terrasses sont alors « dans les terrains en pente, des cultures en étages, soutenues par de petits murets ». Les vignes de terrasses et plus globalement de fortes pentes témoignent de la capacité des vignerons à s'adapter à des conditions extrêmes. Jeronimo Garcia définit les terrasses comme des « *modification par l'homme de la topographie des terrains en pente dans le but d'améliorer l'utilisation des ressources : sol, eau, climat* ». Très souvent les zones de plaine privilégiaient les productions agricoles et alimentaires et les zones de pente permettaient au vigneron de développer avec un foncier plus accessible des vignobles qui bénéficiaient par ailleurs le plus souvent de conditions d'ensoleillement favorables. Cette particularité microclimatique, ainsi que l'accès à des terres moins coûteuses que celles des plaines, ont historiquement orienté le vigneron vers les zones de coteaux pour produire des vins de qualité.

## Historique

La pierre naturelle, matériau du durable et solide, lien entre la terre et le ciel, a transmis au cours du temps, le mode de vie, les croyances, les connaissances et le savoir-faire des civilisations qui se sont succédé. Comme le précise André Beuret « *Depuis que l'homme est apparu sur terre et jusqu'à l'époque actuelle la pierre a fait partie de son environnement immédiat. Elle fut d'abord utilisée telle quelle pendant des millénaires puis transformée pour lui donner des*

*formes particulières et recherchées. Ce sont des ouvrages destinés à perpétuer le souvenir de quelqu'un, d'une croyance, d'un évènement. On trouve ces mégalithes dans toutes les parties du monde. Dans nos régions, les plus anciens sont les menhirs et les dolmens, ces derniers pouvant être classés dans la catégorie des monuments funéraires. (...) La pierre module également nos paysages par ses couleurs, son grain et ses formes et contribue à l'identité d'une région et de son architecture* ». (Beuret A 2022.)



Figure 1. Terrasse viticole dans la vallée de Lunahuana au Pérou .

On peut imaginer que l'homme, qui a su acquérir la maîtrise de la pierre, a pu l'utiliser dès l'émergence de l'agriculture, il y a environ 10 000 ans pour délimiter des parcelles agricoles et progressivement créer et stabiliser des zones de pente, lorsque les conditions locales permettaient une simple superposition de blocs issus des rivières ou des montagnes, parfois taillés, avant de développer le savoir-faire des murs en pierre sèche. Comme le précise Maxence ANTONINI : « *L'évolution de la maçonnerie en pierre sèche est allée de pair avec*

*l'évolution de l'être humain, depuis qu'il a décidé de vivre dans un bâti solide. Cette technique n'a alors cessé d'évoluer sur près de 5.800 ans s'améliorant, régressant, stagnant, disparaissant au profit de nouvelles techniques ou étant redécouvert suivant les différentes régions où elle a existé. Les premières traces de maçonnerie en pierre sèche en France se trouvent dans le Languedoc oriental aux environs de -3.800 av J.C. (...) Maintenant les restanques (mur de soutènement en pierre sèche) apparaissent partout sur les coteaux, permettant une culture des terrains en pentes inexploités jusque-là et permettant une amélioration des conditions de vie.*

Les cultures en terrasses sont utilisées depuis des centaines d'années dans les zones montagneuses du monde entier. En Amérique du Sud, elles sont désignées par le terme espagnol : *andenes*. (Gleyze T. 2021) De toutes les terrasses du monde ce sont celles des Andes du Pérou qui sont les plus étendues et qui ont été construites dans les pentes ayant le plus fort degré d'inclinaison. M. Moseley précise que « les *andenes* sont le phénomène archéologique le plus grand de l'hémisphère occidental (du continent américain) ». La civilisation Caral, la plus ancienne civilisation connue d'Amérique, de -3000 et -1600 avant J.-C. a construit des temples sous forme de pyramide tronquée ou superposition de terrasses. L'archéologue R. Shady pense que les premières terrasses de culture pourraient dater de -2000 avant J.-C. En Chine, la construction des Rizières en terrasses remonte à l'Antiquité, cette méthode de culture du riz a permis aux agriculteurs chinois de cultiver des terres en pente, vallonnées et montagneuses. Les rizières en terrasses de Honghe Hani, dans la partie sud-est de la province du Yunnan, classées patrimoine mondial Unesco, sont un chef-d'œuvre des minorités Hani, qui vivent dans ces paysages remarquables depuis plus de 1300 ans. En Europe il semble que ce sont les Chasséens (-3.800 à -2.500 av J.C) qui ont commencé à utiliser une forme archaïque d'appareillage en pierre sèche, pour un habitat permanent, en posant de grosses pierres pour créer les bases (ou soubassements) et en posant de larges dalles au sol pour leurs huttes. Les Ferrériens (-2.750 à -2.200 av J.C) et les Fonbuxiens (-2.200 à -1.800 av J.C) perfectionnèrent ce processus en montant les murs de leurs habitations en pierre sèche, sans liant, sur lesquels venait se poser une toiture en branchage ou chaume et recouvert d'un faitage en pierre sèche. (Provansal M.1990)

Différents écrits soulignent la création de murs de terrasses au cours de la période antique.

+ En Palestine, des auteurs mentionnent des terrasses agricoles datées de l'époque du « Premier Temple », soit 700 à 800 avant J.-C. (4).

+ En Grèce, certains textes, d'Hérodote en particulier, laissent à penser que les terrasses étaient connues au IV<sup>ème</sup> siècle avant J.-C.

En observant la similitude des systèmes de terrasses irriguées à Majorque avec ceux rencontrés en Arabie du Sud, notamment au Yémen, des archéologues

médiévistes ont émis l'hypothèse d'un savoir technique importé dans l'île à l'époque musulmane, du fait de l'insertion de l'archipel baléaire dans l'aire de civilisation islamique au Moyen-Âge. Le monde musulman médiéval a réalisé une véritable « révolution agricole » dont les principes ont été retrouvés dans des traités d'agronomie andalous des XI<sup>ème</sup> et XII<sup>ème</sup> siècles ». M. Antonini 2010)

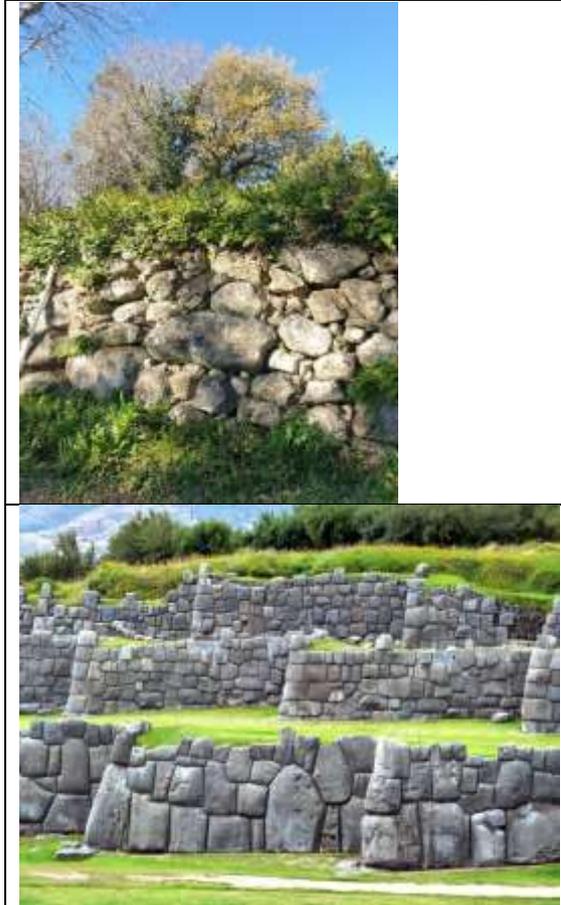


Figure 2. Terrasses constituées d'assemblage de blocs de pierre le plus souvent récupéré localement (en haut Laroque des Albères dans le Roussillon, Photo J. Rochard) et éventuellement taillées (en bas site archéologique de Sacsayhuaman à Cusco au Pérou. Photo Thomas Gleyze)

Au-delà des murets de nombreux petits édifices ont été construits avec cette technique, notamment les cabanes de vignes font partie du petit patrimoine de nombreux vignobles.

A la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, la crise phylloxérique, parallèlement au développement de la traction animale, a profondément modifié la gestion des terroirs viticoles, avec l'abandon de vignes en foule. Au milieu du XX<sup>e</sup> siècle la viticulture, comme l'agriculture, a intégré les apports de la modernité dans la conduite de ses itinéraires techniques. Puis progressivement, l'introduction des tracteurs et enjambeurs, imposée par les impératifs de productivité, a pu parfois aboutir à une banalisation, voire une dégradation des paysages.

Plusieurs phénomènes sont intervenus :

- Simplification du paysage par agrandissement des parcelles (remembrement),
- Restructuration des coteaux,

- Elimination des composantes unitaires paysagères (arbres isolés ou alignés, haies, talus, bosquets) ou architecturales (croix, cabanes de vignes etc.).



Figure 3. Système de monorail dans le vignoble suisse de Lavaux en Suisse . Les terrasses avec de fortes pentes imposent le plus souvent une gestion manuelle et pénible des parcelles.



Figure 4. Transport de la vendange par câble en zone de terrasse avec une forte pente à Ampuis dans les Côtes-du-Rhône septentrionales, [www.domaine-burgaud.com](http://www.domaine-burgaud.com), photo [www.groupe6.fr](http://www.groupe6.fr)

## Un savoir-faire ancestral inscrit au patrimoine mondial Unesco



Figure 5. Logo du patrimoine culturel immatériel



Figure 6. Travaux et outils de construction des murs en pierre sèche au XIXe siècle. Illustration Musée d'Ethnologie de Valencia, schéma wikipedia.

L'art de la construction en pierre sèche inscrite au patrimoine immatériel culturel de l'Unesco depuis le 28 novembre 2018. (Cornu 2018) Cette candidature transnationale, portée par Chypre, est le fruit d'un travail conjoint avec sept autres pays : la Croatie, Chypre, la Grèce, l'Italie, la Slovénie, l'Espagne et la Suisse. Il correspond au savoir-faire associé à la construction d'ouvrages en pierre, qui consiste à empiler les pierres les unes sur les autres sans utiliser aucun autre matériau, si ce n'est parfois de la terre sèche. Les structures en pierre sèche ont façonné des paysages multiples et fort variés, permettant le développement de différents types d'habitats, d'agriculture et d'élevage. Ces structures témoignent des méthodes et pratiques utilisées par les populations depuis la préhistoire jusqu'à l'époque moderne pour organiser leurs espaces de vie et de travail en optimisant les ressources naturelles locales et humaines. L'édification du mur de pierres sèches ancré sur le rocher, obéissait à quelques principes intangibles destinés à opposer la meilleure résistance à la poussée de la terre : construction en boutisses (la face longue du bloc est placée dans l'épaisseur du mur, son extrémité en parement), calage soigneux afin que les forces de frottement luttent contre la poussée, inclinaison du mur vers l'amont (fruit). (Lassure C. 2008) Les détenteurs et praticiens sont les communautés rurales au sein desquelles l'élément est profondément enraciné, ainsi que les professionnels du secteur de la construction.

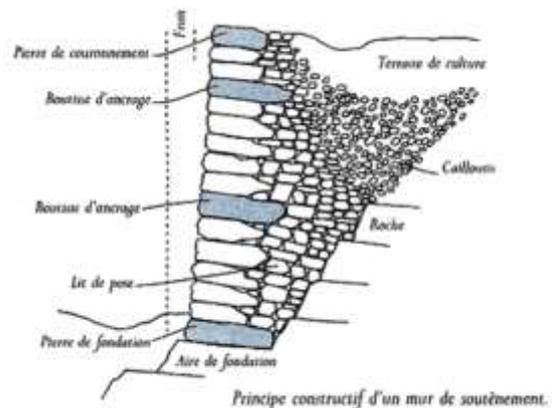


Figure 7 Coupe schématique d'un mur de soutènement, éléments de construction. Schéma « La pierre sèche, mode d'emploi » par Christian Lassure, éd. Eyrolles, 2014

### Rôles des terrasses

La culture en terrasses, notamment dans les fortes pentes présentes de nombreux intérêts :

#### + Morphologique

La mise en place de la terrasse aboutit en premier lieu à une diminution de la pente, qui modifie le régime des eaux et peut également faciliter le travail agricole.

#### + Thermique

Le rôle thermique de la terrasse est lié à la modification de l'exposition au soleil, à la modification de l'exposition au vent et surtout à l'accumulation, dans les murs, de chaleur retransmise par radiation, en particulier pendant la nuit.

#### + Hydraulique

Les terrasses permettent d'assurer un contrôle hydraulique particulièrement utile dans les régions aux climats tranchés, avec des étés secs, des pluies violentes.



Figure 8. Systèmes de collecte des pluies intenses en « patte d'oie » à Banyuls. Ce vignoble est implanté sur de très fortes pentes. Les vignes y sont aménagées en terrasses et entrecoupées d'un réseau de canaux destinés à évacuer efficacement l'eau lors des fortes pluies. (Pitte J. R. 2002)

#### + Pédologique

Le remaniement du sol permet notamment d'augmenter la réserve utile, autrement dit le volume dans lequel les racines puisent leur eau et leurs minéraux. Bien que limité, ce stockage d'eau diminue les effets d'une sécheresse temporaire, tandis qu'il facilite notablement le travail du sol avec des outils traditionnels.

#### + Anti-érosif

Par la diminution de la pente du sol, par la multiplicité des obstacles qui brisent l'énergie de l'eau qui ruisselle, la terrasse peut avoir un rôle antiérosif.

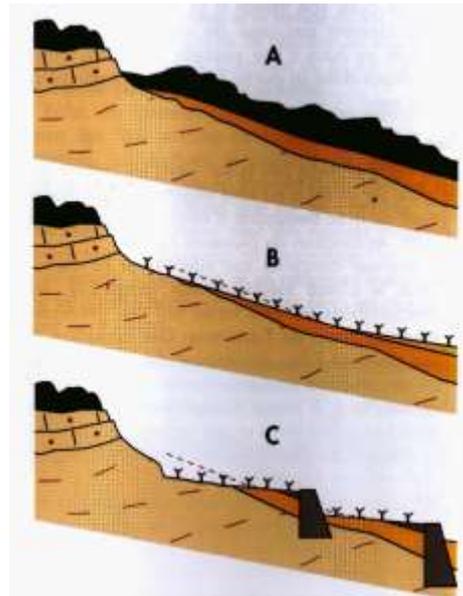


Figure 9. Rôle antiérosif des terrasses. A versant boisé, B plantation de vigne sans terrasse, suivie d'érosion et disparition du sol en haut de versant et dépôt en bas du versant (= sol d'apport anthropique), C aménagement avec terrasses, avec décaissage du sol et de la roche en haut du versant, reversés en sol d'apport au niveau des murets. Schéma : Terroirs viticoles, Paysages et géologie en Languedoc, Jean-Claude Bousquet, Editions Ecologistes de l'Euzière, 2011.

#### + Patrimonial

Les terroirs de terrasses, plus que tout autre paysage agricole, constituent des témoins vivants de l'histoire locale. Ils illustrent des pratiques, des usages, des savoir-faire, des relations sociales concernant les sociétés et les hommes qui ont successivement bâti et utilisé ces espaces. (Rochard J. 2015)

#### + Paysager et écologique

Les vignobles en forte pente et en terrasses ne possèdent pas seulement une haute valeur paysagère, qui participe aux plus beaux paysages viticoles du monde, dont certains sont reconnus comme patrimoine mondial par l'Unesco. Dans ces reliefs accidentés se trouvent fréquemment des biotopes intéressants, bosquets, buissons, arbustes, ruisseaux, talus et murs, support de biodiversité. (Rochard et al., 2001)

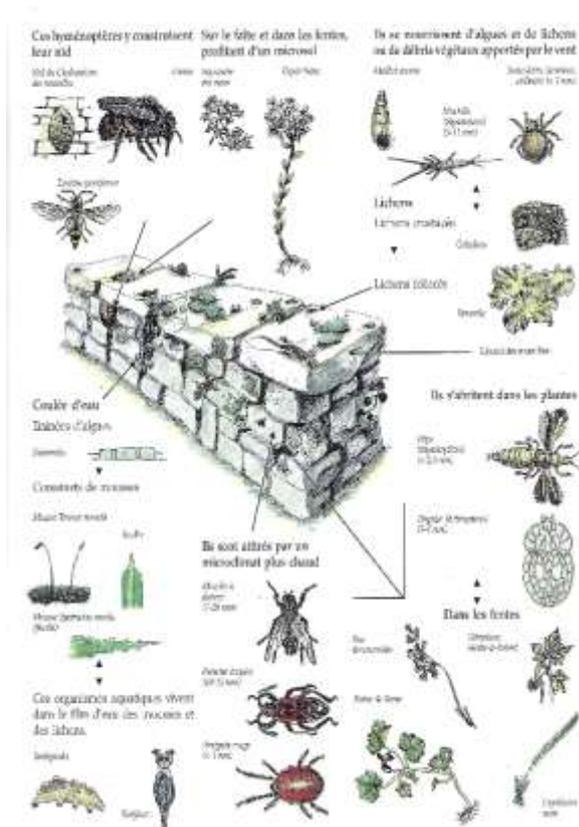


Figure 10. Rôle écologique d'un muret établi d'après le Guide Illustré de l'Écologie, B. Fischesser, M.F. Dupuis-Tate, Editions de la Martinière, 2007.

**+ Protection contre les incendies**

Le maintien des vignobles en terrasses permet de limiter l'extension des feux notamment autour des habitations et de faciliter l'accès des pompiers. Dès lors que la vigne est abandonnée, s'instaure une végétation naturelle propice aux incendies. Certaines régions, à l'image de Banyuls dans le Roussillon, ont développé des aides pour créer des ceintures contre le feu proche des zones urbanisées. Cet aspect est d'autant plus important que les changements climatiques devraient accentuer les risques d'incendie au cours des prochaines décennies.



Figure 11. Terrasses abandonnées incendiées (dans la région catalane de Port Bou en Espagne)



Figure 12. La préservation des terrasses facilite l'accès des pompiers pour limiter la propagation des incendies à Banyuls-sur-Mer, photo [www.sdis66.fr](http://www.sdis66.fr)

**+ Attractivité éco-oenotouristique**

Les paysages de terrasses, souvent d'une grande beauté, ainsi que les aspects écologiques participent à une activité éco-œnotouristique qui profite à l'image et la fréquentation des vigneron, mais également à l'ensemble du territoire.

**Les terrasses face au défi alimentaire**

Historiquement, dans les contrées méditerranéennes, les terrasses étaient souvent une réponse agronomique face à une surpopulation dans des zones accidentées, éloignées des secteurs d'échange. Jean François Blanc précise fort justement que « l'aménagement des pentes en terrasse nous paraît constituer un exemple intéressant de l'effort millénaire et universel des agriculteurs pour accroître leurs surfaces de production et augmenter par-là leurs ressources alimentaires, au prix de terribles efforts physiques et d'une émulation toujours renouvelée, mettant en œuvre des techniques de construction originale ». Au cours des prochaines décennies, l'augmentation de la population mondiale, ainsi que la limitation de la productivité agricole, en lien notamment avec les changements climatiques et d'éventuels conflits internationaux, pourraient accentuer le défi alimentaire mondial.



Figure 13. Terrasses abandonnées en Sicile. Les coûts de production, les contraintes techniques de gestion des sols, la difficulté de trouver du personnel, conduisent parfois à l'abandon des vignobles de terrasses. Seule une dynamique d'œnotourisme associée à une politique volontariste des autorités locales et nationales peut permettre de maintenir cette valeur patrimoniale en danger.

Selon l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) la faim continue de progresser dans le monde. Selon les projections des Nations unies, le monde devrait compter 9,1 milliards d'habitants en 2050, contre 6,8 milliards aujourd'hui. Soit 34 % de bouches à nourrir de plus. Bien évidemment, l'évolution des comportements alimentaires aura un impact sur les besoins futurs en matières premières agricoles. Il est également important de considérer la diminution des surfaces agricoles destinées à l'alimentation, liée notamment à l'essor des productions énergétiques (agrocarburants, biogaz, etc.) et de la perte de zones productives, mobilisée pour la création d'habitation, de surface commerciales artisanales ou industrielle, etc. À titre d'exemple une étude du ministère de l'agriculture souligne que Les sols agricoles perdent 65 900 ha par an depuis 1982 soit environ 7,7 % de terres agricoles en moins.

Ainsi la FAO, estime qu'il faudra augmenter de 70 % la production agricole de la planète pour répondre, en 2050, aux besoins alimentaires de tous ses habitants. Concernant les rendements des productions agricoles, si l'augmentation a été très importante depuis le milieu du XXe siècle, ceux-ci ont tendance à se stabiliser voire à diminuer en raison notamment des contraintes environnementales, des limites progressives du bénéfice de sélection des plantes et probablement des changements climatiques, qui pourraient selon les régions accentuer notamment le risque de stress hydriques.

La vigne, mis à part pour la production de raisins de table, est à l'origine d'un produit culturel, le vin, qui ne s'inscrit pas directement dans le défi d'autosuffisance alimentaire. On peut imaginer que, comme cela a déjà été le cas au cours de l'histoire à l'échelle locale, la priorité des surfaces potentiellement agricoles puisse être orientée vers des cultures vivrières, en intégrant en complément, dans les stratégies publiques, la consommation d'eau et d'intrants et les impacts durables de la filière viticole. Ainsi la logique historique d'implantation de vignes dans les zones de coteaux et de terrasses, qui

a prévalu jusqu'à la fin du XIXe siècle, pourrait bien réapparaître au cours du XXIe siècle.

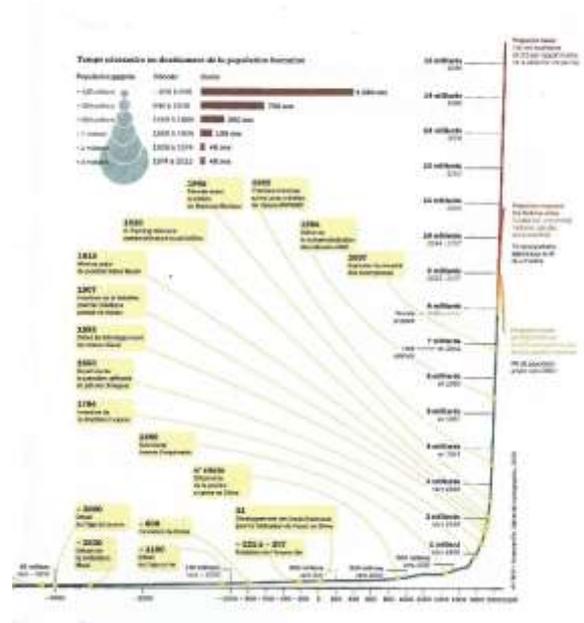


Figure 13. Évolution de la population mondiale depuis -3000 av. J.-C. et projection au cours du XXIe siècle. Source : Atlas de l'anthropocène, F Gemenne et A Rankovic, Ed Sciences-Po 2019



Figure 14. Evolution du rendement en blé tendre dans la région française du Centre Val de Loire Source ORACLE DRAAF schéma [www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr](http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr)

## Conclusion

Les vignobles de forte pente, le plus souvent issus d'un savoir-faire ancestral, sont parfois menacés en raison notamment des surcoûts de production des raisins, du manque de main-d'œuvre et du renforcement des aspects réglementaires. Néanmoins, ce type de viticulture comporte une forte valeur qualitative et de nombreuses externalités, notamment patrimoniales et écologiques. (Blanc J. F.) L'abandon de ces vignobles contribue à une perte de biodiversité locale, à une désertification de ces territoires ruraux, à une augmentation des risques

d'incendie, de ruissellement et d'érosion, ainsi qu'à une perte de valeur patrimoniale, support de l'œnotourisme. Il est important que ces vignobles héroïques, fragiles puissent intégrer les enjeux de demain au sein du monde professionnel, mais également au niveau des décideurs des régions, des états, de la communauté européenne, qui interviennent dans la réglementation et les outils financiers. Vis-à-vis des changements climatiques, si le système de terrasses permet d'optimiser l'ensoleillement, des approches traditionnelles d'agro-foresterie ainsi que l'adaptation des cépages et des modes de conduite pourront être envisagés. Vis-à-vis du volet atténuation, il est important de souligner que ces territoires contribuent à un stockage de carbone généralement supérieur à celui observé dans les espaces naturels, aspect qu'il conviendra de quantifier et de défendre dans une perspective de renforcement de cet enjeu.

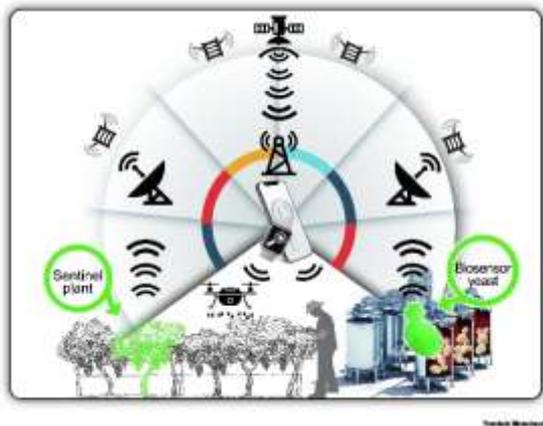


Figure 15. Introduction du numérique et de la robotisation au sein des vignobles et des caves A. Dixon et coll.

L'introduction progressive du numérique et de la robotisation, compte tenu de la difficulté de trouver une main-d'œuvre dans ces zones avec une certaine pénibilité du travail, pourra probablement permettre de répondre aux particularités des itinéraires techniques, sous réserve que des avancées technologiques prennent en compte les spécificités des fortes pentes. Enfin l'augmentation de la population mondiale et la diminution des rendements agricoles aboutiront probablement au cours des prochaines décennies à un défi pour assurer une sécurité alimentaire planétaire, d'où l'importance pour le secteur viticole de conserver des zones de production viticole en coteaux, sans porter préjudice aux surfaces destinées aux productions vivrières.

## Références

Ambroise A., P. Frapa, S. Géorgis, (1989). Paysages de terrasses, Ed Edisud, Aix-en-Provence.

Antonini M. (2010). La construction a en pierre sèche, histoire et analyse, mémoire brevet

technique, Institut Supérieur de Recherche et de Formation aux Métiers de la Pierre de Rodez,

Beuret A. (2022). Utilisation de la pierre à travers les âges, hormis le domaine de la construction. <https://www.artisanat.ch/reportages/978-utilisation-de-la-pierre-a-trvers-les-ages-hormis-le-domaine-de-la-construction.html>

Blanc J.F.(1984). Paysages et paysans des terrasses de l'ardèche. Ouvrage compte d'auteur, 1984. [https://www.persee.fr/doc/geoca\\_0035-113x\\_1985\\_num\\_60\\_1\\_4055](https://www.persee.fr/doc/geoca_0035-113x_1985_num_60_1_4055)

Gleyze T. (2021). Les terrasses de culture andine <https://perouprehispanique.com/2021/11/29/es-terrasses-de-culture-andines/>

Lassure C. (2008) La pierre sèche, mode d'emploi, , éd. Eyrolles.

Cornu C. (2018) L'art de la construction en pierre sèche: savoir-faire et technique inscrits au patrimoine culturel immatériel de l'humanité par l'UNESCO, Revue des Œnologues n° 170.

Pitte J. R. (2002). Banyuls ou la haute couture du paysage et du vin Revue des Œnologues, N° 105

Provansal M. (1990). Méditerranée, tome 71, 3-4-1990. L'agriculture en terrasses sur les versants méditerranéens ; histoire, conséquences sur l'évolution du milieu. Séminaire - Aix-en-Provence.

Rochard J., Fourny N. , Pigeat J. P., Guillard M. (2001). Les paysages viticoles, Un enjeu du 21e siècle pour la filière viticole, Revue des Œnologues n° 98.

Rochard J. (2010). Limitation du ruissellement et de l'érosion dans les vignobles par une gestion parcellaire optimisée Revue des Œnologues, N° 137.

Rochard J. (2015) Un nouveau support de communication : l'éco-œnotourisme, paysage, biodiversité, écoconception des caves, 38th World Congress of Vine and Wine, [https://oiv.edpsciences.org/articles/oiv/abs/2015/01/oiv2015\\_07009/oiv2015\\_07009.html](https://oiv.edpsciences.org/articles/oiv/abs/2015/01/oiv2015_07009/oiv2015_07009.html)

Rochard J. (2019) Contribution de la biodiversité à l'éco-œnotourisme des vignobles héroïques, Revue des Œnologues n° 173.