

Chapitre 18

Terrasses et eau des versants en Méditerranée

Dynamiques écologiques et économiques

DANIÈLE LARCENA

Résumé. Pour cultiver sur les versants, les hommes ont façonné de savants territoires agricoles de pente et élaboré des techniques pour gérer une eau rare et violente. Mais depuis le début du xx^e siècle, la plupart des systèmes de terrasses des régions méditerranéennes ne sont plus fonctionnels. Cet abandon fragilise les équilibres physiques des versants, désorganise la circulation des eaux sur les pentes et entraîne la reprise des phénomènes érosifs. Les transformations des pentes se traduisent aussi par des catastrophes naturelles de plus en plus fréquentes. En effet, on note un accroissement des situations hydrologiques extrêmes que sont les crues et les étiages sévères, ainsi qu'une érosion qui peut prendre des proportions spectaculaires.

Les systèmes traditionnels de terrasses et de leurs « *chemins de l'eau* » ont une grande pertinence pour la stabilité des versants et la sécurité des plaines en aval. Depuis une quarantaine d'années, les milieux associatifs et scientifiques ont pris conscience du rôle de ces systèmes face aux conditions du milieu. Pour sauvegarder et réutiliser ces aménagements de pente, les réflexions et actions ont été mises en place en de nombreux lieux : réhabilitation de l'agriculture en terrasse, urbanisation des coteaux périurbains; développement du tourisme de nature en tenant compte de la nouvelle dimension patrimoniale.

Quand on parle de gestion de l'eau, on pense aux rivières, aux nappes phréatiques et bien sûr aux bassins versants. Mais dans les bassins versants, les versants sont souvent oubliés.

Les sociétés méditerranéennes vivent dans un milieu d'une grande unité physique. « *L'unité essentielle de la Méditerranée, c'est le climat* » (Braudel, 1996). Cette contrainte climatique est la plus rigoureuse : la pluviométrie peut être variée (de 300 à 900 mm/an), presque inexistante l'été, irrégulière et à caractère orageux. « *Les pays méditerranéens sont ainsi faits qu'il s'y trouve trop d'eau pendant trop peu de temps et pas assez pendant trop longtemps. De sorte qu'entre excès et rareté, l'eau reste un constant sujet de*

préoccupation et un trait marquant des paysages » (Bethemont, 1982). De tout temps, la gestion de l'eau a dû répondre à des situations de pénurie, mais aussi à des situations de paroxysme hydrométéorologique. Au cours des millénaires, les hommes ont élaboré, au-delà de leur diversité, des techniques comparables pour pallier ces aléas.

L'autre caractère commun du pourtour méditerranéen est l'importance des reliefs où les hommes se sont établis. Les bas-pays sont restés longtemps le domaine des marécages infestés par le paludisme, des fleuves dévastateurs, des landes pauvres et arides, de l'insécurité des guerres et des pillages. Les villages perchés et les cultures de pente sont des traits marquants des pays méditerranéens.

Mais, ces montagnes paraissaient impossibles à cultiver en raison des pentes abruptes, des roches peu résistantes dans l'ensemble, des sols réduits en poussière par la sécheresse prolongée de l'été, une végétation dégradée souvent réduite par les incendies de forêts et des averses très agressives. En conséquence, un système d'érosion méditerranéen emporte, naturellement, les sols des massifs, souvent réduits à une ossature rocheuse, vers les dépressions. Ces caractères définissent un climat méditerranéen. D'ailleurs, Livet (1962) écrivait que : « *En Provence, tout relief, si faible soit-il, tend à se dénuder, toute dépression, si menue soit-elle, tend à se remplir* ». L'instabilité des versants va être une contrainte, voire un risque majeur, plus ou moins permanent des sociétés méditerranéennes.

Pour retenir les sols et cultiver ces versants instables, les hommes les ont modelés en de savants territoires agricoles de pente structurés de murets de pierres sèches. Dans ces milieux arides, l'eau a été un élément essentiel d'artificialisation et d'organisation. L'aménagement des versants est fondé principalement sur le drainage des eaux et leur captage pour l'arrosage des cultures. La construction des terrasses de culture, qui est un modèle de nature façonnée, a ainsi transformé les versants et modifié les écoulements des eaux.

Depuis des temps très anciens, ces milieux ont des équilibres fragiles ; ils sont soumis à de nombreuses catastrophes. Les géo-archéologues attribuent aux défrichages successifs, la catastrophique érosion des montagnes et collines de la Grèce ancienne. Pourtant, ils observent aussi de remarquables exemples de durabilité. En Grèce par exemple, des terrasses contemporaines de Platon tiennent encore tête à l'érosion depuis deux millénaires. Quant aux aménagements terrassés de Délos, ils pourraient dater du IV^e ou V^e siècle av. J.-C. (Brunet, 1999).

Comment se sont mis en place et comment fonctionnent ces milieux artificialisés ? Quelles perturbations ont-ils introduit dans le géosystème⁸⁰ originel des versants ? Quels sont les impacts de leur abandon ? Actuellement, existe-t-il des politiques de reconquête ?

Ces questions seront abordées en s'appuyant principalement sur des exemples de versants choisis en Provence. Au contraire de l'eau des plaines fondée sur une hydraulique fluviale, fixant des prises sur une rivière et amenant l'eau aux parcelles par des systèmes de canaux, l'eau des versants est une eau transversale, conduite du sommet vers le bas des versants.

⁸⁰ Le géosystème est unité naturelle formée par un ensemble d'éléments du climat en équilibre : l'eau, le sol, la végétation et le relief.

L'aménagement des versants en terrasses de culture : fonction écologique et économique

Des terrasses de culture, de tous temps et en tous lieux

Les aménagements en pierres sèches datent depuis la plus haute antiquité. L'homme pratiquait l'art d'assembler la pierre à sec pour s'abriter, clôturer et cultiver les pentes. Les cultures de pente sont rencontrées sur tous les continents, quel que soient les sols, les climats ou les sociétés. Cette technique de culture est le plus souvent synonyme d'une importante densité de population agricole et d'une forte pression démographique. Elle implique, à la fois, des besoins alimentaires pressants et une abondante disponibilité de mains-d'œuvre soumises à des efforts constants.

Tous ces aménagements ont une histoire. Celle de la Provence est assez représentative des autres pays méditerranéens. Son histoire est une longue succession d'accroissements puis de déclin démographiques rythmant la conquête ou l'abandon de terres. Les grandes périodes d'extension des terrasses correspondent aux périodes d'expansion démographique. Les surfaces cultivées devaient alors être étendues pour nourrir une population plus nombreuse. Pendant la période gallo-romaine, l'espace agricole s'organise réellement en trois territoires fonctionnels : la forêt (*silva*), le territoire agricole (*ager*), le territoire des parcours et des cultures temporaires (*saltus*). Cette partition va former la grande trame agraire pendant de nombreux siècles. L'importance relative de chaque territoire varie en fonction de la pression démographique. Il y a, sans doute, eu des aménagements à l'époque romaine. Mais dès le Bas Empire, l'agriculture périclute et l'espace agricole se rétrécit sous l'effet de l'insécurité créée par le démantèlement de l'empire romain et jusqu'au XI^e siècle.

À partir de 1050, les défrichements s'étendent en raison de la forte pression démographique. Les XI^e et XII^e siècles sont des périodes d'extensions importantes à l'origine de la création de nombreuses terrasses en Provence, comme dans tout le Bassin méditerranéen. On note, ainsi, des terrasses cadastrées dès le XI^e siècle en Catalogne et à Majorque.

Les XIV^e et XV^e siècles sont des périodes sombres marquées par trois grands fléaux : la guerre, la famine et surtout la peste noire qui décima la moitié de la population européenne, en 1348.

L'expansion reprend au XVI^e siècle. Du fait de la stagnation, pendant plusieurs siècles, des techniques et des rendements culturels, l'essor démographique se traduit par d'importants défrichements. Depuis cette époque, les autorités déplorent les défrichements excessifs et la disparition d'espaces boisés.

La deuxième moitié du XVII^e et le début du XVIII^e siècle sont marqués par de nouvelles perturbations qui vont entraîner un recul certain de l'expansion : les guerres des religions, l'anéantissement des communautés vaudoises, la fronde, la guerre de Trente ans, la famine et la peste, dont la grande peste de Marseille, en 1720.

À partir de 1745, l'économie et le commerce redémarrent en engendrant un essor démographique sans précédent. Jusqu'en 1850, les *agers* sont mêmes aménagés au sommet des collines, alors que ces terres étaient réputées inaccessibles et vouées au domaine de l'*inculte*. C'est à cette époque que la superficie cultivée a été la plus grande. En contrepartie, le capital pédologique avait été le plus menacé. Le surpeuplement entraîne des défrichements

excessifs. Le sol et la végétation deviennent instables ; les érosions torrentielles et les catastrophes se multiplient. On crée une *agriculture à risque*. Parallèlement, l'extension de l'élevage et de l'exploitation du bois portent atteinte aux équilibres naturels des hautes terres. L'étendue et la qualité des bois diminuent. Les pâturages sont peu à peu emportés par les eaux, les surfaces nues et rocheuses émergent. Ces situations critiques obligent les autorités à intervenir par des réglementations (Livet, 1962). L'édit royal de 1766 instaure une autorisation de défrichage. En 1767, le parlement d'Aix oblige à la construction de murets pour tout défrichement de pente. Il promulgue aussi des arrêtés contre l'élevage abusif des chèvres, l'essartage et la mise en défens des forêts résiduelles.

Dès la deuxième moitié du XIX^e siècle, l'exode rural devient « *une véritable hémorragie alpine* » causée par des calamités comme les crises de la sériciculture et du phylloxéra, ainsi que le surpeuplement (Blanchard, 1945). Face à ces crises, l'essor de l'industrie, le développement de l'agriculture de plaine lié à l'importante extension du réseau hydraulique et à la création du chemin de fer drainent les populations hors des montagnes.

Il faut bien garder présent à l'esprit que les systèmes de terrasses actuels se sont mis en place principalement de 1750 à 1860. Ils se sont appuyés sur des ensembles plus anciens qui se sont succédés dans le temps. Ces aménagements présentent un équilibre instable, conditionné par un environnement naturel en éternelle mutation. Ces conditions environnementales, interfèrent aux actions des groupes humains aussi en évolution, mais avec des temporalités différentes. L'étude de l'impact des terrasses de culture sur le fonctionnement des versants repose d'abord sur ces agrosystèmes récents installés sur des aménagements fossiles.

Fonctionnement des versants en terrasse

Les hommes ont aménagé et géré localement leur territoire afin de prévenir les risques inhérents aux milieux montagnards. Le bassin versant représente une contrainte qui va peser sur tous les aménagements. Du point de vue hydrologique, c'est un espace géographique qui relève de deux processus : les versants et le réseau hydrographique. Tous les aménagements et usages qui y sont pratiqués sont interdépendants. Chaque modification réalisée sur cette structure hydromorphologique peut engendrer des conséquences en aval.

Les versants ont été construits en terrasses pour créer des espaces de production, en palliant la non-planéité du terrain. En apparence, ces terrasses sont d'une grande simplicité. Mais en réalité, ce sont des structures techniquement savantes. Dans les écosystèmes secs, les sols sont profondément dépendants de l'eau. La gestion des versants est fondée principalement sur l'économie et le contrôle de l'eau. En effet, il s'agit de drainer les eaux de pluie hors de la parcelle pour éviter qu'elles ne lessivent la terre. Parallèlement, il faut capter ces eaux pour l'arrosage des cultures. Ces deux fonctions sont inséparables et parfois contradictoires.

La terrasse

Elle est le premier élément de drainage. Elle assure d'abord un rôle de lutte contre l'érosion par la diminution de la pente. Par son horizontalité, la terrasse absorbe une partie de l'eau de pluie par infiltration et régule finalement son transfert. Les processus de reptation du sol sont ainsi réduits. Si le sol est cultivé, le couvert végétal assure une bonne protection contre l'érosion superficielle et permet au sol de conserver sa structure.

Le soutènement de la terrasse

La pente peut être simplement coupée par des talus enherbés — *ribes* — surmontés d'un remblaiement. Mais la plupart du temps, le soutènement est assuré par un mur de pierres sèches qui fonctionne comme un véritable réseau d'assainissement. Car, il laisse passer l'eau grâce au drain de cailloutis placé derrière les pierres du parement. Autour des cultures qui font l'objet de soins attentifs comme l'olivier, on peut trouver un muret arrondi en forme d'*insula*. Ce muret favorise la retenue de l'eau et son infiltration. Ces murs peuvent représenter des longueurs impressionnantes. Dans les Cinque Terra (Ligurie, Italie) par exemple, le réseau de murs en pierres sèches représente un linéaire d'environ 6 500 km : autant que la grande muraille de Chine. Les eaux sont ensuite drainées latéralement par des micro-fossés — *aguièrs* ou *bésals* — creusés au pied des murs. De là, elle peut être répandue par déversement dans la parcelle située en dessous.

Le versant

Des tranchées descendantes sillonnent les versants pour collecter les eaux des micro-réseaux de terrasses. Les eaux sont conduites vers les exutoires : talwegs, lits des ruisseaux intermittents ou permanents. Les *tranchadas* sont des fossés descendants, ils partent des plus hautes parcelles cultivées vers les plus bas. Des chemins empierrés — *traverseiras* ou *trencats* — coupent la pente en oblique et fonctionnent aussi en *aguièr*.

L'organisation du vignoble de Banyuls est un bel exemple d'aménagement des versants. Son système de drainage articule les exutoires obliques (par rapport aux courbes de niveau), les *agouilles* primaires (perpendiculaires aux courbes de niveau) et les *agouilles* secondaires avec d'autres. « *L'ensemble dessine une figure singulière qui évoque le trident d'un pied d'oiseau, d'où lui vient son nom local 'peu de gal' (pied de coq)* » (Olivier, 2001). Ces réseaux ont des parois latérales bâties en pierres sèches et le fond pavé ; ce qui leur permet de résister à l'érosion, d'évacuer les eaux et de servir de passage lors des vendanges. On retrouve ce système dans de nombreux vignobles étagés.

Le valat (*talweg*)

Toutes les eaux du versant arrivent dans le valat. Il va être aménagé pour assurer trois fonctions : casser le courant pour réduire l'érosion, recueillir les limons et capter les eaux pour l'arrosage. Les eaux qui se déversent dans les valats, aux lits souvent accidentés, sont torrentielles lors des fortes précipitations. Elles transportent des alluvions et créent des ravinements. La principale technique pour fixer ces ravinements est la construction de petits barrages transversaux, *tancats* en occitan. Ces barrages remodelent, en série de sections planes, le profil en long des ruisseaux comme les terrasses remodelent les versants. Leur intérêt est d'amortir les ondes de crues en laissant passer les excédents. Écoulée plus lentement, l'eau est moins érosive. Celle qui stagne en amont recharge la nappe. En période d'étiage, les eaux stockées derrière les *tancats* soutiennent les débits.

La deuxième fonction de ces murs-barrages perméables est de former des pièges. Ils captent les limons de débordement et sédimentent les produits de la dégradation érosive. En Provence, ce sont des murs de retenue en pierres sèches — *restanques* (*restanco*) — construits dans le lit d'un torrent intermittent. Ils provoquent un atterrissement en amont (tout en laissant passer l'eau) et créent ainsi une terrasse de culture. À la différence du mur de soutènement qui est à un seul parement, la *restanque* est à deux parements. Elle ne devient mur de soutènement que lorsque le colluvionnement, en arrière du mur, a abouti à

la constitution d'une terrasse. La *restanque* est généralement bâtie en *clavades* constitués de pierres posées verticalement sur la tranche (de bout) qui améliorent le drainage.

Cette technique d'« enlèvement » des bas-fonds est très répandue. On la retrouve particulièrement dans les *jessours* tunisiens. De nombreuses berges sont protégées par des digues en épis. Dans les milieux secs où l'eau et les terres sont rares, ces digues ont l'avantage de soutenir les berges entre les épis et de provoquer une avancée des terres par le dépôt d'alluvions en aval. Cette technique est courante à In Gall (Niger).

Les terres de bas-fond sont précieuses. Car, elles forment des parcelles à sol assez épais qui retiennent l'eau infiltrée et permettent une percolation profonde. Ainsi, elles offrent suffisamment de réserves pour que les plantes supportent une saison sèche de plus de 6 mois. Les bas-fonds sont généralement le lieu de jardinage, des herbages et des cultures fruitières. L'excédent d'eau filtrée par ces barrages est recueilli dans de grands bassins pour l'arrosage. En travers des cours d'eau plus importants, on trouve un autre type de barrage : les *paissèiras*. Elles constituent une réserve d'eau pouvant être dérivée (parfois en la surélevant à l'aide de norias) vers des canaux (*bésals*) d'irrigation.

Enfin, le *khadin* est un système nabatéen créé au Moyen Orient, il y a environ 1 500 ans. Il sert à la collecte des eaux de ruissellement des versants. C'est une espèce d'écluse et de déversoir permettant à l'eau excédentaire de s'écouler vers les vallées voisines où elle est stockée dans des petits barrages d'argile. La méthode a été reprise au xv^e siècle dans le district de Jaisalmer, en Inde.

Les galeries drainantes

En bas des pentes, l'eau souterraine est captée par des galeries qui débouchent sur des bassins de stockage pour l'arrosage. Les galeries drainantes sont les aménagements de captage les plus utilisés dans les piémonts méditerranéens. Elles sont appelées *mines* en Provençal et *albellons* dans les Cévennes. Les eaux d'infiltrations sont captées par gravité, puis amener jusqu'à l'air libre pour irriguer des cultures ou alimenter les fontaines et les lavoirs. Conçues pour atténuer les contraintes spécifiques du monde méditerranéen, les galeries drainantes sont capables de produire un débit plus ou moins important, mais constant en toute saison. Notamment l'été lorsque les cultures sont très exigeantes eau. Dans les montagnes calcaires, un certain nombre de conditions naturelles ont permis le développement de ce type d'aménagement. Dans ces massifs, les eaux pluviales s'infiltrant à la faveur de fractures tectoniques et circulent dans les cavités souterraines des reliefs karstiques. Malgré l'aridité de surface, ces cavités forment des véritables châteaux d'eau. De formations détritiques, les piémonts récupèrent ces eaux souterraines au contact des karsts, en profitant de la capacité d'infiltration et d'éponge des molasses gréseuses. Ce sont des milieux privilégiés pour l'installation de galeries drainantes.

Un aménagement, aujourd'hui en abandon

De l'abandon à la dégradation des versants

Comme le versant, la terrasse est en équilibre fragile. Constamment confrontés à la précarité, les agriculteurs étaient contraints, sans relâche, à de gros travaux d'entretien pour conserver leur espace de production : réparation des murs, remontée à dos ou à

mule de la terre manquante après les pluies, curage des réseaux de drainage et des canalisations, protection des chemins contre le ravinement. Les conditions d'exploitation des versants étant difficiles, leur entretien cessait dès que la production n'était plus nécessaire ou plus possible. Débuté à la fin du XIX^e siècle, l'abandon des versants s'est accéléré dans les années cinquante avec la modernisation de l'agriculture et sa politique productiviste. L'agriculture de terrasse devient un archaïsme agricole caractérisé par :

- un travail manuel considéré comme non mécanisable à l'époque des tracteurs ;
- un parcellaire très morcelé à l'ère du remembrement ;
- des travaux d'entretien multiples à l'heure de la réduction de la main d'œuvre.

Finalement, la plupart des systèmes de terrasses des régions méditerranéennes françaises ne sont plus fonctionnels. Ils sont laissés en friche avant la remontée forestière. Les terrasses constituent peu à peu des paysages fossiles. Cet abandon transforme la dynamique physique des versants et constitue un risque, à moyen et long terme, pour leur équilibre hydro-géomorphologique. La désorganisation de la circulation des eaux sur les pentes et la reprise des phénomènes érosifs fragilisent l'équilibre des versants. L'intérêt économique de ces milieux ayant disparu, leur rôle dans la gestion de l'eau et de la terre, ainsi que tous leurs services cachés ont été progressivement oubliés. La lente décomposition de ces systèmes séculaires et immuables est passée inaperçue.

Les facteurs de la fragilité des terrasses

Le ruissellement sur les pentes débute lorsque la pluviométrie dépasse la capacité d'infiltration du sol

L'eau est l'un des principaux facteurs qui dégradent les terrasses de culture. La détérioration des *restanques* fait disparaître les systèmes de régulation remarquablement adaptés. En effet, les terrasses, dont les sols artificiels captent une partie des eaux de ruissellement, agissent comme des ouvrages *écrêteurs* de crue très efficaces. Le taux d'humidité d'un sol renseigne sur sa capacité à laisser circuler l'eau et à favoriser le ruissellement ou l'infiltration. Lorsque le sol atteint son degré de saturation, l'eau déborde. Une terrasse reposant sur la roche-mère est plus solide que les colluvions et les alluvions qui sont vite saturées en eau. Par ailleurs, l'eau transporte avec elle des éléments fins en pénétrant en profondeur dans le sol, lors des précipitations. Petit à petit, ces éléments vont colmater le drain situé en arrière du mur. Quand le drain ne fonctionnant plus, le muret va retenir les eaux. Sous pression, le muret va *faire le ventre*, puis céder. Si les murs se dégradent, les sols peuvent glisser et créer de petites coulées de terrain pendant les fortes pluies.

Le système de petits canaux qui assure le drainage sur les pentes n'étant plus entretenu, tout incident gênant le passage de l'eau du versant, comme le déracinement d'arbres, peut accentuer le ruissellement. Les écoulements des versants ne sont plus conduits par les *chemins de l'eau*.

La saturation en eau des bassins versants engendre la crue dans le valat

Les principales crues sont liées à la saturation en eau des versants. Tout le bassin versant devient brutalement une surface contributive. Le ruissellement étant généralisé, la montée de crue s'amorce.

L'exemple le plus marquant est celui de la crue provoquée par un épisode cévenol. L'épisode est un événement météorologique se produisant entre la Catalogne et le Piémont italien. Il est caractérisé par des vents chargés d'humidité qui soufflent de la Méditerranée vers les versants des Cévennes. L'air chaud marin rencontre l'air froid montagnard et forme des orages violents et à fortes précipitations qui sont à l'origine de nombreuses crues catastrophiques.

Les états de surface jouent un rôle déterminant dans le cycle de l'eau. Les facteurs liés à la couverture du sol (végétation, affleurement rocheux et surface artificielle) favorisent l'infiltration ou le ruissellement. L'enrichissement est fonction de l'abandon des parcelles et de la proximité de la garrigue. Il s'étend d'abord sur les terrasses des hauteurs, plus proches de la végétation naturelle, pour descendre vers le fond du vallon. La végétalisation des sols réduit le ruissellement superficiel et favorise l'infiltration des eaux. Le développement du réseau racinaire assure une protection efficace des sols. Les terrasses continuent alors de jouer un rôle de filtre érosif. Par ailleurs, le couvert végétal retient le sol ; ce qui le stabilise et atténue les glissements des terrains pentus. Mais lorsque les arbres croissent, ils deviennent une menace pour les murets. Leurs racines poussent la partie supérieure des murs jusqu'à l'éboulement. Et de murs éboulés en murs éboulés, le profil du versant est déséquilibré.

Dans les talwegs, la désorganisation des écoulements favorise les ripisylves broussailleuses encombrées d'embâcles qui obstruent les lits. Le résultat est une mauvaise évacuation du matériel alluvial vers l'aval, un détournement de l'écoulement des eaux vers les rives. Ces débordements sapent les berges et ravinent les terres lors de crues soudaines.

Il faut noter que les incendies et les coupes à blanc détruisent immédiatement la couverture végétale. Brûlées et sans protection, les terrasses voient leur capacité d'infiltration diminuer. En saison des pluies, l'eau circule sur des versants sans obstacles ; la perte de sol devient inévitable et irréversible. La recharge des nappes diminue, tandis que les risques d'érosion augmentent et favorisent les crues.

N'oublions pas que l'homme, le grand aménageur de ce milieu, peut devenir un grand déménageur par le prélèvement massif des pierres de murets. Il réutilise cette matière première de qualité pour la construction des maisons en pierres apparentes, à la mode du actuellement. Ce pillage détruit les structures des versants.

Conséquences des dégradations des versants : des catastrophes naturelles de plus en plus fréquentes

Il convient de préciser le terme de catastrophe naturelle qui considère l'événement issu d'une action naturelle comme désastreux en lui-même, alors que la catastrophe n'existe que si elle provoque des dégâts aux hommes ou à leurs aménagements. La catastrophe naturelle est donc éminemment sociale et son évaluation dépend prioritairement de son impact sur la société.

L'accentuation des variations interannuelles et la répétition des pluies exceptionnelles entraînent la fréquence des situations hydrologiques extrêmes (crues sévères). Les précipitations abondantes engendrent des crues caractérisées par une montée rapide des eaux et par des débits de pointe considérables. L'augmentation des voiries sur les versants et l'imperméabilisation des surfaces concentrent les ruissellements. Le temps de réponse du bassin versant aux fortes intensités de précipitations se restreint de plus en plus. L'action cumulée de la dégradation des versants et de l'évolution climatique augmente les risques

de catastrophes. En dépit des aménagements réalisés, de telles crues continuent de causer des inondations, parfois catastrophiques qui rappellent l'ampleur de l'enjeu.

En plus de l'abondance des précipitations, un autre risque hydrologique est à prendre en compte : la sévérité des étiages estivaux. Particulièrement marquée au cours des dernières années, la faiblesse des écoulements des cours d'eau pourrait poser des problèmes d'alimentation en eau des populations et nuire à l'attrait touristique des rivières.

Les crues et les étiages ne sont pas les seuls risques naturels. L'érosion peut prendre des proportions spectaculaires : mouvements des sols, éboulements et autres glissements de terrain.

En aval de la montagne, la plaine

La dégradation des systèmes de montagne et le non-entretien des *chemins de l'eau* aggravent les érosions des bassins versants et les inondations hydro-sédimentaires des plaines et vallées. Les effets de ces flux venus de la montagne se cumulent souvent avec le mauvais état des canaux d'irrigation gravitaires, abandonnés au profit de l'irrigation sous pression. Or ces canaux, en l'absence d'infrastructures spécialisées, collectent l'essentiel des eaux pluviales et les conduisent vers des émissaires naturels ou des fossés d'assainissement. En évacuant les eaux pluviales provenant des routes, des chemins, des ravins et des flancs de montagne, ces réseaux suppléent presque systématiquement les aménagements qui seraient très lourds et très coûteux pour les collectivités.

L'urbanisation récente est un autre facteur de risques ; elle s'étend au dépend des terres agricoles. Sur le territoire, l'urbanisation et certaines activités économiques se développent plus en fonction des critères de rentabilité et d'esthétique que par soucis de sécurité. D'une part, l'expansion pavillonnaire sur les zones de piémonts a engendré d'importantes surfaces imperméabilisées où l'eau coule en surface au lieu de s'infiltrer. Ces aménagements coupent ou détournent les réseaux de fossés ou galeries souterraines qui, autrefois, évacuaient des flux considérables lors de violents orages. D'autre part, les extensions périurbaines altèrent le tracé et désorganisent la fonction des anciens réseaux d'irrigation, en entraînant une inadéquation spatiale et fonctionnelle. Les périmètres les plus anciennement irrigués se situent souvent en zones d'expansion périurbaines où la fonction agricole se détériore puis disparaît. Par conséquent, l'utilisation agricole de l'eau et de l'entretien de ces canaux deviennent sans objet. L'*asphaltisation* (parking, réseaux routiers et trottoirs) et la multiplication du bâti imperméabilisent les sols et amplifient le ruissellement pluvial.

Au bout du compte, on s'aperçoit de la pertinence qu'avaient, face aux conditions du milieu, ces systèmes traditionnels d'aménagement des terrasses et des *chemins de l'eau* pour la stabilité des versants et la sécurité des plaines en aval.

Une prise de conscience, la redécouverte des aménagements en terrasses et de leurs « services dérivés »

L'abandon des terrasses a provoqué des problèmes écologiques (dégradation et érosion des sols de culture) et socio-économiques (désertification de la moyenne montagne et de l'arrière-pays). Mais depuis une trentaine d'années, de nouvelles idées liées à l'émergence du discours écologique se sont développées. Ce sont :

- les risques dus aux mouvements de terrain, aux inondations et aux incendies ;
- la reconquête des montagnes afin de corriger le déséquilibre grandissant entre les espaces ruraux et les concentrations urbaines ;
- le développement de la qualité agricole de ces terroirs et leur valeur de patrimoniale, agraire, architecturale et paysagère.

Après ce discours et la reconnaissance de la nécessité de sauvegarder les aménagements de pente, des études et actions cherchent à revitaliser leurs fonctions. Ainsi, les activités se mettent en place pour valoriser les fonctions des versants conservés et pour créer des activités économiquement viables pour la population. Plusieurs perspectives sont envisagées ; en particulier, celles de réhabiliter l'agriculture en terrasses ou d'urbaniser les versants périurbains. Un certain nombre de questions sous-tendent ces réhabilitations :

- les objectifs sont-ils économiquement et socialement viables ?
- participent-ils à une politique globale de gestion de l'environnement et des risques ?
- peuvent-ils répondre à une politique touristique de valorisation du patrimoine et des paysages ?

Actuellement, un certain nombre d'études européennes ont été entreprises sur les conditions de stabilité des versants aménagés et abandonnés. Le programme TERRISC⁸¹, «*Récupération des paysages en terrasses et prévention des risques naturels*», a évalué le rôle hydrologique des terrasses sur plusieurs régions : Majorque, Aragon et Grande Canari en Espagne ; vallée du Rio Douros au Portugal ; les Cévennes en France. Le programme ALPTER, projet européen sur les «*Paysages en terrasses de l'arc alpin*», a été conçu pour étudier la déprise des zones de terrasses agricoles, contrer la perte du patrimoine culturel et écologique et pallier les dangers de cet abandon⁸².

Une nouvelle conception écologique du risque

Les préoccupations écologiques concernent des pratiques et des situations à risques, en particulier les risques hydrologiques sur les versants abandonnés. Des règles nouvelles ont été déterminées dans la gestion intégrée des bassins versants et de leur hydrologie, aux différentes échelles et de l'amont à l'aval. La gestion de l'eau est conceptualisée sous différents aspects : milieu, risque et ressource. Cette politique de gestion intégrée entraîne une mutualisation des risques et des ressources.

Le tourisme de nature et la nouvelle dimension patrimoniale

Depuis les années 1980, les terrasses prennent une place de plus en plus importante comme *patrimoine d'architecture agraire* dans la montée de la pensée écologique et patrimoniale de la protection des milieux et des paysages. C'est une reconquête, d'abord symbolique, des *paysages de terrasses* qui feront l'objet de labellisation de *paysages de reconquête*, de protections diverses et d'inscription au patrimoine mondial de l'Unesco. Toute cette panoplie d'actions de valorisation va aider le développement touristique des parcs naturels français, italiens et espagnols.

L'agriculture de terrasses, une agriculture de qualité

Les terrasses, avec leur représentation revalorisée de *patrimoine agraire*, deviennent un lieu privilégié d'innovation. Bien qu'on ne doive pas masquer l'état d'abandon sans

⁸¹ <http://www.conselldemallorca.net/mediambient/terrisc.htm>

⁸² www.alpter.net

doute irréversible de la plupart des aménagements, un mouvement certain de reconnaissance des qualités agricoles de ces milieux existe. Des initiatives intéressantes remettent en état d'anciennes terrasses afin de répondre à une nouvelle exigence de qualité, conjointement au développement de la culture *bio*.

Une nouvelle façon d'habiter

Les pentes ont toujours été habitées. Des oppida de l'Âge de Bronze aux villages perchés du Moyen Âge, le monde méditerranéen a développé cette implantation privilégiée de l'habitat. Le positionnement des habitats en terrains pentus présente des avantages en termes d'exposition, de salubrité, de solidité de la base de construction, de défense et de panorama. Aujourd'hui, les montagnes méditerranéennes dépendent des flux et des impulsions venus des grandes agglomérations périphériques qui exercent une forte pression sur les arrière-pays.

Conclusion

Les aménagements des versants en terrasses de cultures font partie de l'histoire de l'humanité depuis des millénaires. Ils ont permis une gestion efficace des bassins versants, en organisant la circulation des eaux et en limitant l'érosion. Ils ont créé des sols cultivables, assurant ainsi la vie de nombreuses populations.

La dégradation de ces systèmes artificiels est apparue chaque fois qu'une baisse démographique a entraîné l'abandon de parties de territoire. Mais de 1860 à 1960, la dernière grande vague de déprise rurale, vers les industries et les villes, a entraîné l'abandon de ces territoires. Le processus semble irréversible. L'arrêt des travaux d'entretien des terrasses a transformé les dynamiques physiques des versants et constitue un risque, à moyen et long terme, pour leur équilibre hydro-géomorphologique. Depuis une trentaine d'années, l'émergence d'un discours écologique et patrimonial a mis en lumière les risques et les qualités de ces terroirs agraires de montagne. Des études et actions de réhabilitation ont commencé dans de nombreux pays du pourtour méditerranéen : protection contre l'érosion et le ruissellement des eaux, réinstallation des cultures de qualité, urbanisation et revalorisation patrimoniale permettant un tourisme rural. Cette renaissance a son intérêt, à une époque où la qualité de vie devient une exigence. Elle se traduit par une importance sans cesse croissante des produits alimentaires issus de l'agriculture biologique, face à une agriculture productiviste entachée par les pollutions diverses. Concernant la qualité de l'habitat, les coteaux sont préférés à la vie urbaine de plus en plus stressante. La nature et son patrimoine attirent de plus en plus de population, face à une civilisation dont les aménagements envahissent le territoire.

Bibliographie

Alcaraz F., 1999. *Les terrasses méditerranéennes, entre terroirs et paysages (Nord-ouest du Bassin Méditerranéen)*, Thèse de Doctorat de Géographie (2 vol.) Toulouse, Université de Toulouse-Le Mirail, 268 p.

Alcaraz F., 2001. L'utilisation publicitaire des paysages de terrasses, *Etudes Rurales*, n° 157-158, p. 195-209.

- Ambroise R., Frapa P., Giorgis S., 1989. *Paysages de terrasses*, Aix-en-Provence : Edisud.
- Bethemont J., 1982. Sur les origines de l'agriculture hydraulique, *In : L'homme et l'eau*, Maison de l'Orient, p. 57-72.
- Blanc J.F., 1984. *Paysages et paysans des terrasses de l'Ardèche*, Thèse, Privas.
- Blanchard R., 1945. Les Préalpes du sud, *Alpes Occidentales Françaises*, Vol. 4, Arthaud
- Blanchemanche P., 1986. *Les terrasses de culture des régions méditerranéennes. Terrassements, épierrement et dérivation des eaux en agriculture. XVII^e-XIX^e siècles. Etude ethnohistorique*, Doctorat de 3^{ème} Cycle, École des Hautes Études en Sciences Sociales
- Bordessoule E., 2001. Les montagnes méditerranéennes, *In: La Méditerranée* (V. Moriniaux ed.). Editions du Temps, p. 173-191.
- Braudel F., 1996. *Autour de la Méditerranée*. Paris : De Fallois
- Brunet M., 1999. Le paysage agraire de Délos, *Journal des savants*, Vol.2, p. 1-50
- Castex J.M., 1983. L'aménagement des pentes et des sols dans les Alpes maritimes et le Var. *Méditerranée*, n°1, p. 3-15
- De Reparaz A., 1990. La culture en terrasses, expression de la petite paysannerie méditerranéenne traditionnelle. *Méditerranée*, n° 3-4, p. 23-30
- Harfouche R., 2002. Les paysages de terrasses agricoles dans le domaine méditerranéen antique, *In: Autour d'Olivier de Serres : Pratiques agricoles et pensée agronomique, du Néolithique aux enjeux actuels* (A. Belmont ed.), Actes du Colloque de Pradel, p. 57-68
- Harfouche R., 2003. *Histoire des paysages méditerranéens au cours de la Protohistoire et de l'Antiquité : aménagements et agriculture*, Thèse de doctorat en archéologie. Aix-Marseille : Université de Provence.
- Livet R., 1962. *Habitat rural et structures agraires en Basse-Provence*, Ophrys.
- Martin C. (ed.), 2006. *Espaces en terrasses et prévention de risques naturels en Cévennes*. Montpellier : UMR Espace.
- Nédélec Y., 1999. Activités rurales et inondations, connaissances et bonnes pratiques. Paris : Cemagref.
- Oliver G., 2001. Le paysage de terrasses du cru "Banyuls" (Pyrénées-Orientales) et son évolution. *La lettre du CERAV*, n° 13, p. 27-34
- Rodewald R., 2009. Les paysages en terrasses du Piémont et de Suisse. Berne : Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage.
- Vianey G., Maillo L., 2005. Les risques naturels, *Ardecol*, article 561.