

# **LES VERSANTS EN TERRASSES**

L'ossature des territoires de  
la pierre sèche

Depuis la plus haute antiquité, l'homme a pratiqué l'art d'assembler la pierre à sec pour s'abriter, clôturer, cultiver les pentes. On rencontre des cultures de pentes sur tous les continents, quel que soient les sols, les climats ou les sociétés. Bien sûr, les cultures pratiquées sont différentes qu'il s'agisse d'arbres, d'arbustes ou de plantes herbacées, tout comme les pratiques culturales en sec ou en irrigué, la facture des terrasses diffère aussi selon les matériaux disponibles.

Cependant, le point commun est la nécessité de disposer d'espaces plans dans des pays pentus, pour maintenir des sols minces, cultiver plus facilement et nourrir la population. Ces champs construits, quels que soient leurs faciès, sont des réponses des hommes de toutes régions, de tous climats à la nécessité de vivre, voire de survivre; cette technique de culture est le plus souvent synonyme d'une forte pression démographique et d'une abondante disponibilité de main-d'œuvre. Ce type de paysage de terrasses s'avère donc indépendant des civilisations, des types de climats, des altitudes

Les pays de la Méditerranée n'ont donc absolument pas l'exclusivité des paysages agricoles de pente. Cependant, ils sont un milieu privilégié de ces *territoires de la pierre sèche*.

Les sociétés méditerranéennes vivent dans un milieu d'une grande unité physique. « *L'unité essentielle de la Méditerranée, c'est le climat* » Fernand Braudel<sup>1</sup>. La contrainte climatique est la plus rigoureuse : la pluviométrie peut être variée, mais surtout elle est presque inexistante l'été, irrégulière et de 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* ». Jean. Bethemont<sup>2</sup>. Aussi, la gestion de l'eau, de tout temps, a dû répondre à des situations de pénurie mais aussi à des situations de paroxysme hydrométéorologique.

Autre caractère commun conséquent, ce pourtour méditerranéen est pourvu de reliefs importants où les hommes se sont établis, par nécessité d'habiter et de vivre : les bas-pays sont restés longtemps le domaine des marécages infestés par le paludisme, des fleuves dévastateurs, de l'insécurité des guerres et des pillages. Villages perchés et cultures de pente sont un trait marquant des pays méditerranéens.

Mais ces montagnes paraissaient impossibles à cultiver : 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, des averses très agressives. En conséquence, un système d'érosion méditerranéen qui emporte naturellement les sols des massifs, souvent réduits à une ossature rocheuse, vers les dépressions. « *En Provence, tout relief, si faible soit-il, tend à se dénuder, toute dépression, si menue soit-elle, tend à se remplir* » Roger Livet<sup>3</sup>. L'instabilité des versants va être une contrainte, voire un risque majeur plus ou moins permanent des sociétés méditerranéennes.

Pour parvenir à retenir les sols et à cultiver ces versants instables, les hommes les ont modelés en de savants territoires agricoles de *pente*, structurés de murets de pierre sèche que Fernand Benoît a pu qualifier de *civilisation pétrée*. Dans ces milieux qui paraissent 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 leur hydrodynamisme.

Comment se sont mis en place et comment fonctionnent ces milieux artificialisés? Quelles perturbations ont-ils introduits dans le géosystème<sup>4</sup> originel des versants? Quels sont les impacts de leur abandon et existe-t-il, actuellement, des politiques de reconquête?

<sup>1</sup> Braudel, Fernand (1996), *Autour de la Méditerranée*, Paris, De Fallois

<sup>2</sup> Bethemont, Jean (1982), sur les origines de l'agriculture hydraulique in *l'homme et l'eau*, Maison de l'Orient

<sup>3</sup> Livet, Roger (1962), *Habitat rural et structures agraires en Basse-Provence*, Ophrys

<sup>4</sup> Le géosystème est unité naturelle formée par un ensemble d'éléments du climat en équilibre : l'eau, le sol,

Les exemples seront pris principalement, mais non exclusivement, en Provence et concerneront uniquement les versants.



1

versant granitique - Tinos-Grèce  
*du versant rocheux au versant terrassé*  
D.Larcena (copyright)

## L'AMENAGEMENT DES VERSANTS EN TERRASSES DE CULTURE, Leur fonction écologique et économique

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

#### Donnons quelques exemples de par le monde:

- En Asie, le Népal est un pays où une quantité limitée de terre arable subit une pression démographique très élevée. Peu de montagnes ont autant été façonnées par l'homme entre les hauts sommets himalayens, au nord, et la plaine indienne, au sud. Ces impressionnantes terrasses irriguées accueillent le riz pendant la mousson, puis, en saison sèche, le blé ou les pommes de terre, associées à l'arboriculture et, à plus de 4000m, la culture de l'orge. Aux Philippines, les terrasses séculaires de riz d'Ifugao, où le degré de déclivité de certains versants dépasse 50 %, constitue un système de production agricole remarquablement viable et efficace depuis 2000 ans. La pérennité de ces terrasses rizicoles illustre les liens forts entre culture et nature : des forêts privées, appelées *myong*, s'étendent à l'amont de chaque ensemble de terrasses : elles servent toute l'année de réservoirs et de système de filtration pour les eaux de pluie et, en tant que zones de recharge, elles fournissent une stabilité aux autres composants du système de production. Cette technique dans laquelle les activités culturelles sont harmonisées avec le rythme du climat et celui de la gestion des eaux, a permis aux agriculteurs de cultiver le riz à plus de 1000 mètres d'altitude. Hormis la production de nourriture, le système de terrasses rizicoles d'Ifuago permet ainsi la protection et la conservation d'une biodiversité agricole ainsi que celle de paysages à forte valeur esthétique.

En 1995, cinq ensembles de terrasses de la province d'Ifugao ont été classés par l'UNESCO comme *site vivant du patrimoine culturel*.

- En Amérique, dans les hauts plateaux des Andes et du Mexique, dès l'époque précolombienne, les terrasses permettent la culture des pentes : on y rencontre 3 systèmes agricoles principaux : le maïs est cultivé dans les zones basses (2500-3500 m), les pommes de terre sont surtout cultivées aux altitudes moyennes (3500-3900 m). Au-dessus de 4000 m, les terres sont la plupart du temps utilisées comme pâturage, mais elles peuvent aussi être occupées par des cultures d'altitude élevée.

- En Afrique, la plupart des montagnes cultivées sont aménagées en terrasses. Dans les Monts Kabyés au nord Togo et Bénin, les Kabyé, dont le nom signifie *paysans de la pierre*, cultivent sur terrasses qui sont en voie de réhabilitation. Au Cameroun, dans les Monts Mandara, grâce à de fortes densités de peuplement (80 à 150hab/km<sup>2</sup>), les terrasses de culture sont toujours entretenues. Les cultures, adaptées à ces sols légers, sont peu exigeantes : éleusine, petit mil et surtout sorgho.

Dans le Haut-Atlas, les aménagements sont différents selon qu'il s'agit de la partie inférieure ou de la partie supérieure du versant. La partie inférieure, correspondant aux flancs de la vallée entièrement irrigués et artificialisés, est aménagée en terrasses pour des cultures qui nécessitent un entretien permanent. Le réseau d'irrigation est composé de plusieurs *seguias* qui dominent les parcelles et qui suivent les courbes de niveaux. La partie supérieure non arrosée et occupée par des cultures sèches, est modestement aménagée en plateformes limitées par des cordons de pierres,

En Kabylie, il y a bien sûr les olivettes sur terrasses, mais aussi des jardins "suspendus" plantés d'arbres fruitiers, tels que les pêchers, les amandiers, les grenadiers, les figuiers et bien d'autres. Même si le béton et l'urbanisation ont fini par engloutir une bonne surface de ces vergers, il subsiste encore des terrasses maraîchères avec un système d'irrigation gravitaire de terrasses en terrasses.

- En Europe, sur les vignobles du Valais suisse, le terrassement répond à chaque modification de la pente naturelle: si la pente est plus raide, les murs sont automatiquement plus hauts, si elle s'aplatit, la terrasse s'élargit et les murs sont plus bas : on retrouve ces modulations de terrasses dans le vignoble le plus élevé d'Europe, à Visperterminen. Ces aménagements peuvent être en partie d'origine préhistoriques (1500 av. J.-C.) telles les terrasses agricoles datant de l'âge du Bronze de Ramosch en basse Engadine (Tessin).

Au Sud des Alpes, à l'origine des terrasses, on cultivait presque exclusivement des céréales (surtout seigle et orge). Plus tard, surtout à partir du XVI<sup>e</sup> siècle, à moyenne altitude jusqu'à environ 700 mètres, se propageaient les oliveraies qui, souvent, avoisinaient les châtaigneraies et la culture du chanvre et du lin. Plus en hauteur jusqu'à 1700m, on cultivait, en rotation des cultures, des pommes de terres et des herbages.

De nombreuses régions pratiquaient la polyculture : sur la riviera ligure, les terrasses, larges de seulement 3 à 5 mètres, servaient au Moyen-âge principalement à la viticulture, à la culture de figuiers, de légumes et d'agrumes; les arbres fruitiers étaient souvent complantés avec des cultures annuelles (*terra aggregata*). Depuis le XVI<sup>e</sup> siècle, la Côte d'Azur (Grasse) était connue comme le centre important de la production de plantes aromatiques (lavande) sur terrasses.



## L'aménagement des versants en Provence

Tous ces aménagements ont une histoire. Celle de la Provence est assez représentative de celles des autres pays méditerranéens. Son déroulement est une longue succession d'accroissements puis de déclin démographiques rythmant conquêtes ou abandon de terres. Les grandes périodes d'extension des terrasses correspondent aux périodes d'expansion démographique où les surfaces cultivées devaient s'étendre pour nourrir une population plus nombreuse.

La sédentarisation de l'homme a entraîné la première transformation des paysages végétaux postglaciaires. L'antiquité des terrasses de culture demeure problématique jusqu'à ces dernières années. Pourtant, des scientifiques ont mis en évidence des aménagements protohistoriques et gallo-romains et il est vraisemblable qu'il y ait eu, dès le néolithique, défrichement de la forêt primaire sur les pentes. Très tôt, l'espace agricole s'est organisé en trois territoires : l'agriculture, les parcours et les cultures temporaires, la forêt. Cette partition va former la grande trame agraire pour de nombreux siècles, avec une importance relative de chacun selon la pression démographique (voir texte de Romana Harfouche)

Dès 1050, les défrichements s'étendent, en raison de la forte pression démographique. Les XI<sup>ème</sup> et XII<sup>ème</sup> 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<sup>ème</sup> siècle en Catalogne et à Majorque.

Les XIV<sup>ème</sup> et XV<sup>ème</sup> siècles sont des périodes sombres, accablées par trois grands fléaux : guerre, famine et épidémie (la peste noire de 1348 décima la moitié de la population européenne).

L'expansion reprend au XVI<sup>ème</sup>. L'essor démographique, du fait de la stagnation pendant plusieurs siècles des techniques et des rendements culturels, se traduit par d'importants défrichements. Dès cette époque, les autorités déplorent les défrichements excessifs et la disparition d'espaces boisés.

La deuxième moitié du XVII<sup>ème</sup> et le début du XVIII<sup>ème</sup> siècle sont marqués par de nouvelles perturbations qui vont entraîner un recul certain de l'expansion agraire: guerres de religion, anéantissement des communautés vaudoises, Fronde, guerre de Trente Ans, peste (la dernière étant la grande peste de Marseille, en 1720), famine.

A partir de 1745, l'économie et le commerce redémarrent, engendrant un essor démographique sans précédent. On a, jusque vers 1850, le plein développement de l'*ager* aménagé jusqu'au sommet des *collines* : des terres jusque-là réputées inaccessibles ou vouées au domaine de l'*inculte*, sont aménagées. C'est à cette époque que la superficie cultivée a été la plus grande et, en contrepartie, que le capital pédologique a été le plus menacé. Le surpeuplement entraîne des défrichements excessifs qui produisent un sol et une végétation instables, provoquant par des érosions torrentielles des catastrophes en série. On crée une *agriculture à risque*. De même, sur les hautes terres, l'extension de l'élevage et de l'exploitation du bois porte atteinte aux équilibres naturels : les bois diminuent en étendue et en qualité, les terres de pâture sont peu à peu emportées par les eaux, les surfaces nues et rocheuses émergent.

Ces situations critiques obligent les autorités à intervenir par des réglementations<sup>5</sup> L'édit royal de 1766 instaure une *autorisation de défrichage*. En 1767, le parlement d'Aix oblige, pour tout défrichement de pente, à la construction de murets pour le soutien des terrains. Le

<sup>5</sup> Livet, Roger (1962), *Habitat rural et structures agraires en Basse-Provence*, Ophrys



parlement promulgue aussi des arrêtés contre l'élevage abusif des chèvres, contre l'essartage, pour la mise en défens des forêts résiduelles etc. La fin du XVIII<sup>e</sup> siècle et le XIX<sup>e</sup> siècle constitue une période charnière dans l'évolution des techniques agricoles. Dans ces périodes d'importante croissance démographique, ces territoires se sont transformés extrêmement rapidement.

Dès la 2<sup>e</sup> moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, l'exode rural devient «une véritable hémorragie alpine» Raoul. Blanchard<sup>6</sup>, causé par des calamités comme les crises de la sériciculture et du phylloxéra, par le surpeuplement relatif. Face à ces crises, l'essor de l'industrie, le développement de l'agriculture de plaine lié à l'important développement 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, que nous avons sous les yeux aujourd'hui, se sont mis en place principalement de 1750 à 1860, s'appuyant sur des ensembles plus anciens qui se sont superposés dans le temps. Ces aménagements présentent un équilibre instable conditionné par un environnement naturel en éternelle mutation interférant avec 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.

## **Comment fonctionnent les versants *terrassés***

Les hommes ont aménagé et géré localement leur territoire afin de prévenir les risques inhérents à ces milieux montagnards. Le bassin-versant représente une contrainte préalable qui va peser sur tous les aménagements qu'ils construisent. Du point de vue hydrologique, le bassin versant est un territoire géographique qui relève de deux processus : les versants et le réseau hydrographique. Cette structure hydromorphologique est transformée par les aménagements et pratiques anthropiques. Chaque modification locale peut engendrer un ensemble de conséquences vers l'aval. En outre, des enjeux territoriaux et hydrologiques sont en jeu de l'amont à l'aval : il peut y avoir des revendications de l'amont sur l'aval et inversement. Sur le territoire intégrateur qu'est le bassin versant, tous les aménagements et usages qui y sont pratiqués sont donc interdépendants

Les versants ont été construits en terrasses pour créer des espaces de production palliant à la non-planéité du terrain. Ces aménagements sont d'une grande simplicité apparente, mais savant techniquement. Dans les écosystèmes secs, les sols sont profondément dépendants de l'eau. La gestion des versants est fondée principalement sur la gestion et le contrôle hydrologique de l'eau : drainer les eaux de pluie hors de la parcelle pour éviter qu'elles n'entraînent la terre en dévalant la pente et les capter pour l'arrosage des cultures. Ces deux fonctions sont inséparables.

### **Les différents éléments de ce remodelage des pentes sont multiples et ingénieux.**

**La terrasse**, a d'abord un rôle de lutte contre l'érosion par diminution de la pente (généralement pentes comprises entre 25 et 60 %). Elle est le premier élément de drainage. Par son horizontalité, elle absorbe une partie de l'eau de pluie par infiltration, régule ainsi son transfert et réduit les processus de reptation du sol : si celui-ci est travaillé, le couvert végétal de la culture assure une bonne protection contre l'érosion superficielle et conserve au sol sa structure. En provençal, *bancau* signifie au sens propre *plate-bande*, *planche cultivée*, et au

---

<sup>6</sup> Blanchard, Raoul (1945), Les Préalpes du Sud, in *Alpes Occidentales Françaises*, tome 4, Arthaud

sens large *banquette de terre*, *gradin de culture*, dans le midi de la France, on utilise aussi les terme de *faisse*, de *traversier*, de *palhas*.

### **Le soutènement de la terrasse**

Le soutènement est assuré, le plus souvent, par un mur monté à sec avec la pierre issue du fouillage du sol. Ce mur est un véritable réseau d'assainissement qui laisse passer l'eau grâce au drain de cailloutis placé derrière les pierres du parement. Certains petits appareillages facilitent ce drainage : sur le haut du mur, des *pierres de bout* sont des pierres en *délit* (reposant sur la tranche) posées verticalement de façon à retenir la terre des planches (fig3) ;



3

3 - pierres « de bout » pour retenir la terre de la terrasse

Saumane, France

D.Larcena (copyright)

à l'assise du mur, des pierres *en hérisson* sont posées *de chant*, assurant un meilleur drainage (fig4).



4

4 – pierres « de chant » pour drainer l'arrière du mur

Saumane, France

D.Larcena (copyright)

On peut trouver, surtout autour de l'olivier objet de soins attentifs, un muret arrondi qui forme une *insula*, favorisant le maintien de la chaleur et de l'humidité (fig5).



5

5- « insula », petit mur entourant l'olivier pour le protéger du froid et de la sécheresse  
 Delphes, Grèce  
 D.Larcena (copyright)

Les eaux sont ensuite drainées latéralement par des micro-fossés (*aguières ou bésals*) creusés au pied des murs d'où elles peuvent être répandues par déversement sur les parcelles situées en dessous.

Pour une meilleure consolidation et une bonne stabilité de ce type d'aménagement, les paysans peuvent utiliser aussi des souches végétales (fig6)



6

6 - mur de soutènement mixte : pierres-cyprès  
 Haut-Atlas, Maroc  
 D.Larcena (copyright)

**Dans d'autres régions ou pays d'autres systèmes que les soutènement-murs peuvent exister souvent sur des pentes plus faibles :**

**Les rideaux** sont des bourrelets résultant d'un modelé des champs, obtenu moins par terrassement que par une évolution progressive naturelle ou due au labour des terres vers l'aval. Ils se forment chaque fois que 2 champs, l'un amont, l'autre aval, sont séparés par une limite quel qu'elle soit perpendiculaire à la pente. A force de labourer en versant vers le bas ou suite au glissement des terres, le bord amont de cette limite se relève alors que le bord aval



se creuse. Le profil général du terrain offre alors une succession de champs moins pentus, séparés par une série de décrochements ou rideaux. Les *ribes* du sud de la France font parties de ces talus enherbés. Des broussailles puis des arbustes et des arbres s'y installent, à moins que l'on y plante des arbres fruitiers, ou des bandes herbeuses.

**Les banquettes** ne visent pas prioritairement l'obtention d'espaces plans mais la création de reliefs pour briser l'énergie de l'eau, retenir la terre. Ce sont des levées de terre de faible hauteur (0.50 m) établies selon les courbes de niveau; elles sont généralement plantées par des arbres à fruits ou à bois permettant de valoriser ces surfaces marginales (fig 7)



7

7 - banquettes plantés d'arbustes soutenant des terrasses en vignes  
Tain l'hermitage, France  
D.Larcena (copyright)

**Les cordons de pierre**, technique qu'on trouve beaucoup en Afrique : les rideaux, au départ simple limite, peuvent recevoir les pierres ramassées sur le champ et se crée ainsi une forme de transition qui peut devenir parfois progressivement une terrasse. L'épierrement des champs et le dépôt des cailloux le long de leurs limites, sur les pentes légères comme celles des glaciers d'érosion, amènent peu à peu, par suite de l'action des eaux infiltrées, des pluies violentes et des labours, à une accumulation de terre vers l'aval : d'où le besoin d'y surélever la rangée primitive de cailloux, de la renforcer. Il en résulte une série de champs qui restent inclinés, qui se dominant légèrement les uns les autres par deux à trois niveaux de pierres rangées, qui ne sont pas de véritables terrasses et que l'on ne peut généralement pas arroser. Il y en a de nombreux vestiges dans le Maghreb et c'est une forme qui tend à se répandre de nouveau avec la mise en culture, par suite de la pression démographique, de pentes autrefois réservées aux pâturages.

Ces coupe-pentes, en pierres ou en végétaux, peuvent représenter des longueurs impressionnantes : dans les Cinque Terra, en Ligurie, le réseau de murs à pierre sèche représente un linéaire d'environ 6 500 km, autant que la grande muraille de Chine

**Le versant.** Des tranchées descendantes s'articulent sur les versants pour collecter les eaux des micro-réseaux des terrasses et les conduire à des exutoires correspondant, le plus souvent, à des talwegs, lits de ruisseaux intermittents ou permanents. *Les tranchadas* sont des fossés descendant directement suivant la pente, partant des plus hautes parcelles cultivées pour aller jusqu'en bas. Leur largeur s'accroît du haut vers le bas et ils peuvent servir de limites entre deux parcelles.

Des chemins empierrés, *traverseiras* ou *trencats*, coupant la pente en oblique, fonctionnent comme régulateur des eaux d'orage.

L'organisation du vignoble Banyuls est un bon exemple de ces aménagements de versants : le système de drainage articule des exutoires obliques par rapport aux courbes de niveau, les *agouilles* secondaires avec d'autres, les *agouilles* primaires perpendiculaires aux courbes de niveau. « 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). » Guy Olivier<sup>7</sup>. Ces réseaux ont les parois latérales bâties à pierre sèche 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.

**Souvent le versant joue le rôle d'impluvium pour collecter les eaux de pluie qui sont retenues en aval par des murs avec déversoirs** selon des techniques connues. Dès 2400 avant JC dans le Proche-Orient.

- **En Indes**, des aménagements modernes des lignes de ruissellement (ravines et rigoles) et d'écoulement (les oueds), reprennent le système du *khadin*, également appelé *dhora*, qui est une construction ingénieuse conçue pour récolter l'eau de ruissellement. Sa principale caractéristique est un remblai de terre très long (100-300 m) en argile construit à travers les pentes des collines situées sous les hautes terres servant d'impluvium pour arroser les terres agricoles. Les déversoirs permettent d'évacuer l'eau en excès. D'abord conçu par les brahmanes de Paliwal de Jaisalmer, au Rajasthan occidental au 15<sup>ème</sup> siècle, ce système a une grande ressemblance avec des méthodes d'irrigation antiques (Ur, Irak actuel, désert du Néguev).
- **Au Yatenga** (nord du Burkina-Faso), les Mossi ont équipés des champs de mil, surmontés d'impluviums peu perméables, d'obstacles filtrants, cordons pierreux cloisonnés *en nid d'abeilles* constitués d'une double rangée de blocs de cuirasse ferrugineuse. Espacés d'environ 20 m, ces cordons, accroissant de 20 % l'infiltration, provoquent un écrêtage et un allongement de la durée des crues dont ils réduisent la puissance érosive.
- **A Ouramiza (Niger)**, sur les glacis limoneux qui se dégradent très vite, une fois la végétation naturelle disparue, le ruissellement est capté sur de très petites surfaces (10 à 20 m<sup>2</sup>) en dressant des diguettes en forme de demi-lunes pour cultiver des céréales ou quelques arbres.
- **Dans le Sahel tunisien**, le *Meskat* est un type d'aménagement qui permet d'augmenter la quantité d'eau reçue par l'oléiculture et qui, de plus, joue un rôle antiérosif et de recharge de la nappe phréatique. Le *principe* consiste à utiliser comme impluvium ou *meskat* la surface des collines qui, souvent encroûtée, n'est pas cultivable, au-dessus des cultures d'oliviers implantées dans les vallons et au bas des versants. L'impluvium est aménagé au moyen de longues rigoles obliques par rapport à la pente, suivant un tracé tel que toute l'eau de ruissellement est conduite aux parcelles d'oliviers.

## Le talweg

Toutes les eaux du versant arrivent dans le talweg, *valat* en provençal. Il va être aménagé pour assurer trois fonctions : casser le courant pour réduire l'érosion, recueillir les limons, capter les eaux pour l'arrosage.

- Les eaux qui se déversent dans les valats, aux lits souvent accidentés, sont torrentielles lors des fortes précipitations, entraînant alluvions et créant des ravinements. Les principales techniques pour fixer ces ravinements sont la construction de petits barrages transversaux, les *tancats* en occitan. Ils remodelent, en séries 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. L'eau, écoulee plus lentement, est moins érosive et celle qui

---

<sup>7</sup> Oliver, Guy (2001), Le paysage de terrasses du cru "Banyuls" (Pyrénées-Orientales) et son évolution, *La lettre du CERAV*, No 13, pp. 27-34

stagne en amont recharge la nappe. En période d'été, les eaux stockées derrière les *tancats*, soutiennent les débits (fig8).



8

8 – « *tancats* », *petits barrages de gestion des eaux des talwegs*  
Cévennes, France  
TERRISC (copyright)

- La deuxième fonction de ces murs-barrages perméables est de former des pièges captant les limons de débordement et sédimentant les produits de la dégradation érosive. En Provence, ce sont les *restanques* (*restanco*), désignant au sens propre un mur de retenue en pierre sèche construit dans le lit d'un bas-fond pour provoquer un atterrissement en amont, tout en laissant passer l'eau, et créer ainsi une terrasse de culture. A 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 (fig9)



9

9 – *restanques, barrages de bas-fond*  
Venasque, France  
D.Larcena (copyright)

Elle est généralement bâtie en *clavade*, technique de pierres posées *de bout* qui améliorent le drainage (fig10).





10

10 – mur en « clavade » barrant un talweg  
Cévennes, France  
D.Larcena (copyright)

Cette technique d'enlèvement des bas-fonds est très répandue, en particulier on la retrouve dans les *jessours* tunisiens dont on trouve mention dès le moyen-âge. Afin de pouvoir résister aux plus fortes averses, les *jessours* ont été dotés de déversoirs latéraux, *menfess*, ménagés à une ou aux deux extrémités du mur-digue, *tabia*, à son contact avec les versants. Ils consistent, en général, en une saignée incurvée et permet à l'eau en excès de s'écouler vers les *jessours* de l'aval.

Dans le même besoin de récupérer de la terre, en Afrique, de nombreuses berges sont protégées par des *digues en épis*. Ces digues ont l'avantage, dans les milieux secs où l'eau et les terres productrices sont rares, de protéger les berges entre les épis et, en aval de ceux-ci, de provoquer une avancée de terres par des dépôts d'alluvions sablo-limoneuses. A In Gall, oasis du département d'Agadès (Niger), des travaux d'endiguement apportent aux phoeniciculteurs un gain de terre par la formation d'une nouvelle ligne de berge. La terre récupérée entre deux épis est immédiatement limitée et protégée par une haie morte.

Ces terres de bas-fond sont précieuses car elles sont des parcelles à sol assez épais qui retiennent l'eau infiltrée et permettent une percolation profonde offrant suffisamment de réserves pour que les plantes supportent une saison sèche de plus de 6 mois; elles sont généralement le lieu des jardins, des herbages, des fruitiers. L'excédent d'eau filtrée par ces barrages est recueilli en aval dans de grands bassins la stockant pour l'arrosage.

- En travers de cours d'eau plus importants, on trouve un autre type de barrage : les *paissières*, paissières qui constituent une réserve d'eau pouvant être dérivée (parfois en la surélevant à l'aide de norias) vers des canaux, *bésals* pour arroser les prés, les jardins et les vergers (fig11)





11

11 – « paissières », barrage détournant l'eau d'une rivière vers les cultures  
Cévennes, France  
D.Larcena (copyright)

Ces techniques d'aménagement pour la collecte de l'eau des ravines et des axes élémentaires d'écoulement sont très répandues

**Au Maghreb**, la construction de petits barrages transversaux dans les ravines, où l'eau et la terre érodée s'accumulent, et le détournement de ces eaux vers des banquettes de cultures, ont permis de combattre l'érosion et de profiter de l'eau concentrée par les ravins. Plus au sud, dans les pays plus secs, Anti-Atlas, Sud tunisien, Nefousa occidental de Lybie, les ravins qui ne sont pas trop en pente sont seulement barrés transversalement par de très modestes digues qui retiennent à la fois la terre et l'eau et qui permettent l'entretien de quelques arbres. Dès que le vallon s'élargit on détourne une partie des eaux des crues sur un ou deux étages de petites terrasses ensemencées en orge.

**Au Népal**, le système d'irrigation traditionnel est une merveille technique. En amont, dans la partie la plus élevée de la vallée, des canaux captent l'eau de chaque côté de la rivière. Ils longent parallèlement le cours d'eau selon une pente beaucoup plus douce et se trouvent, au fur et à mesure que l'on descend vers l'aval, de plus en plus haut par rapport au lit de la rivière. Ainsi, sans pompe, pendant des siècles, les paysans népalais ont amené l'eau sur les flancs des montagnes.

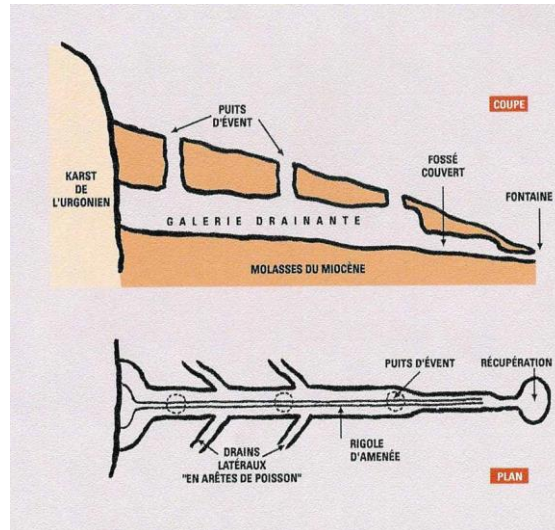
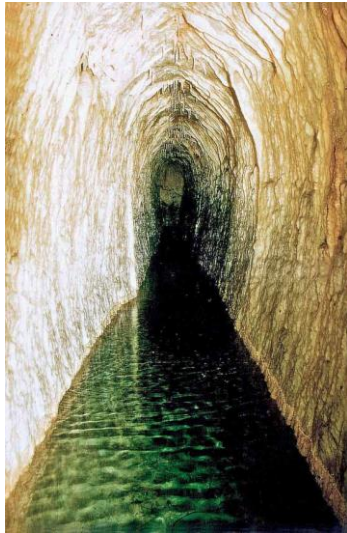
**Aux Philippines**, des ruisseaux de montagne sont canalisés et l'eau est acheminée jusqu'aux terrasses au moyen d'un système complexe de canaux et de tubes de bambou. Sous l'action de la gravité, une importante réserve d'eau est répartie de terrasse en terrasse.

### **Les galeries drainantes**

Ces systèmes d'eau font partie intégrante des aménagements de versants des territoires de la pierre sèche.

En bas des pentes, l'eau souterraine est captée par des galeries qui débouchent sur des bassins stockant l'eau pour l'arrosage. Les galeries drainantes sont les aménagements de captage des eaux souterraines les plus utilisés en piémonts méditerranéens. Appelées en provençal "*mines*", en Cévennes *albellons*, elles représentent une technique de captage qui consiste à drainer par gravité les eaux d'infiltrations et à les amener jusqu'à l'air libre pour irriguer des cultures ou alimenter des fontaines ou lavoirs. Conçues pour atténuer les contraintes bien spécifiques au monde méditerranéen, elles sont capables de produire un débit plus ou moins important, mais constant en toute saison, en particulier en été lorsque les cultures exigent d'être arrosées. 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'infiltrent à la faveur de fractures tectoniques et circulent par les cavités souterraines des reliefs karstiques qui forment, malgré leur aridité de surface, de véritables châteaux d'eau. Les piémonts, de formations détritiques, profitant de la capacité d'infiltration et d'éponge des molasses gréseuses, récupèrent au contact des karsts ces eaux souterraines et sont des milieux privilégiés pour l'installation de galeries drainantes (fig12).



12

12 – galerie drainant les eaux d'infiltration d'un versant  
Saumane, France  
D.Larcena (copyright)

La technique particulière de la galerie drainante est à l'origine une technique minière d'exhaure mise au point, vraisemblablement dès le II<sup>ème</sup> millénaire av. JC., sur le plateau iranien ou en Arménie. C'est sur le glacis intérieur qui borde les dépressions iraniennes que les "kirez" ou "qanats" sont les plus nombreux et sont identifiés comme les plus anciens. A partir du centre iranien, la diffusion s'est propagée vers l'Ouest. Tout au long des pays, on trouve des adaptations particulières et des noms variés : foggara dans les oasis sahariennes, khattara au Maroc, minas ou cimbras en Espagne.

## Aujourd'hui, de l'abandon à la dégradation des versants

Mais la terrasse comme le versant demeurent des équilibres fragiles et pour que les aménagements ne se dégradent pas et que les pentes restent stable et, ainsi, conserver leur espace de production, les agriculteurs, constamment confrontés à la précarité, étaient contraints sans relâche à de gros travaux d'entretien : réparations permanentes des murs, remontées à dos ou à mule de la terre manquante après les pluies, curages des réseaux de drainages et de canalisation des eaux, protections des chemins contre le ravinement.

Aussi, les conditions d'exploitation des versants étant difficiles, lorsque la production n'était plus nécessaire ou plus possible, pour des raisons économiques et/ou sociales, elle cessait et l'entretien de même. Le phénomène d'abandon, commencé à la fin du XIX<sup>ème</sup>, 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 : 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.

Les exploitations petites et non rentables périclitent et disparaissent. Aussi, beaucoup des systèmes de terrasses des régions méditerranéennes ne sont plus fonctionnels : envahis par la friche, puis par la remontée forestière, ils constituent des paysages fossiles. Cet abandon des terrasses transforme les dynamiques physiques des versants et constitue un risque, à moyen et long terme, pour leur équilibre hydrogéomorphologique : leur dégradation entraîne une désorganisation de la circulation des eaux sur les pentes et la reprise des phénomènes érosifs. L'intérêt économique de ces milieux ayant disparu, leur rôle dans la gestion de l'eau et de la terre, tous ces services cachés, ont été progressivement oubliés et la lente décomposition de systèmes considérés comme séculaires et immuables est passé inaperçu.

## **La fragilité des terrasses abandonnées varie suivant plusieurs facteurs dont les principaux sont l'eau et la végétation.**

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

L'eau est un des principaux facteurs dégradant des terrasses de culture lorsque les systèmes de régulation remarquablement adaptés disparaissent : les terrasses, dont les sols artificiels captent une partie des ruissellements, 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. Si la perméabilité est importante, principalement dans les molasses, l'eau s'infiltré bien et la stabilité des sols est bonne. Au contraire, dans les zones argileuses, marneuses ou schisteuses, l'eau stagne; cette accumulation alourdit le terrain et déclenche par gravité son glissement : assez souvent, les déformations ou les effondrements des murs s'expliquent par la présence de matériaux marneux et argileux. Une terrasse reposant sur la roche-mère est plus solide que sur colluvions ou alluvions vite saturées en eau. Les terrasses de l'ubac sont plus fragiles, l'humidité plus importante favorise la végétation, mais en contrepartie cette rétention en eau engorge le sol et déstabilise le mur.

D'autre part, lors des précipitations, l'eau, en pénétrant en profondeur dans le sol, transporte avec elle des éléments fins. Ces éléments vont, petit à petit, colmater le drain situé en arrière du mur. Le drain ne fonctionnant plus, le muret va retenir les eaux au lieu de les laisser s'écouler; une pression va s'exercer, le muret va *faire le ventre*, puis céder. De plus, l'altération des anciennes terrasses de culture sur les versants libère des épaisseurs de sols en complète discordance avec la pente. Si les murs se dégradent, ces sols peuvent glisser, sous de fortes pluies, créant de mini coulée de terrain.

Le système de petits canaux assurant le drainage 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 talweg***

Les principales crues sont liées à ce moment de saturation en eau des versants où tout le bassin-versant devient brutalement 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. Un épisode cévenol est un événement météorologique durant lequel souffle des vents chargés d'humidité venant de la Méditerranée vers les versants des Cévennes. L'air chaud marin, rencontrant l'air froid montagnard, forme des orages violents à fortes précipitations : le terme d'épisodes cévenols est utilisé pour désigner ces épisodes à fortes pluies se produisant entre la Catalogne et le Piémont italien et qui sont à l'origine de nombreuses crues catastrophiques.

***Les états de surface sont loin d'être négligeable dans le cycle de l'eau:***

Soit les états de surface vont favoriser l'infiltration, soit vont favoriser le ruissellement. Outre l'épaisseur du sol, les facteurs liés à sa couverture (végétation, affleurement rocheux, surface artificielle...) jouent un rôle déterminant.

L'enfrichement est fonction de l'abandon des parcelles et de la proximité de la garrigue. Il s'étend d'abord sur les terrasses des hauteurs, les plus proches de la végétation environnante naturelle, pour descendre vers le fond du vallon. La végétalisation des sols réduit le ruissellement superficiel, favorise l'infiltration des eaux par le développement du réseau racinaire et ainsi leur assure une protection efficace : les terrasses continuent alors à jouer un rôle de filtre érosif. Le couvert végétal retient par ailleurs le sol ce qui le stabilise et, sur les terrains pentus, atténue les glissements de terrain. Mais lorsque les arbres croissent, ils deviennent une menace pour les murets : leurs racines poussent la partie supérieure des murs jusqu'à ce que celle-ci s'éboule et ainsi 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, lors de crues soudaine, sapent les berges et ravinent certaines terres.

***La forestation*** a été considérée comme un moyen de gérer l'espace montagnard, abandonné par l'agriculture, face aux dynamiques naturelles. Depuis le XIXème en France, la politique de la Restauration des Terrains de Montagne (loi de 1882) a favorisé une rapide progression de la forêt, principalement en résineux et les programmes de lutte contre l'érosion ont développés les travaux d'aménagement des pentes.

Cependant les pins d'une part acidifient fortement les sols, d'autre part leur couverture obscurcit le sous-bois, ces deux facteurs limitent le développement des espèces arbustives et herbacées, fragilisant les sols facilement mobilisables par le ruissellement. L'ouverture de nombreux chemins d'exploitation concentre ce ruissellement qui accélère sa vitesse jusqu'au cours d'eau principal. Ainsi, la couverture forestière, surtout dans le cadre de boisements mono-spécifiques en résineux, n'a pas toujours été la bonne réponse à l'abandon des systèmes cultivés. Depuis une trentaine d'années, les reboisements mixtes sont préférés comme mieux adaptés.

***Il faut noter aussi les incendies et les coupes à blanc*** dont l'effet le plus immédiat est la destruction de la couverture végétale. Une fois brûlées et sans protection, les terrasses voient leur capacité d'infiltration diminuer. En saison des pluies, l'eau court sur les versants sans obstacles, la perte de sol devient inévitable et irréversible, la recharge des nappes diminue, les risques d'érosion augmentent favorisant des régimes de crues intenses. Ces incendies sont d'autant plus fréquents que garrigue et pins d'Alep ou pins maritimes envahissent souvent yeuses et châtaigneraies abandonnées. Le "grand incendie des Cévennes", a parcouru 4100 ha au Chambon, le 9 septembre 1976.

***N'oublions pas que l'homme, grand aménageur de ce milieu, peut devenir, aujourd'hui, un grand déménageur,*** principalement par le prélèvement massif de pierres de murets ou de constructions, matière première de qualité pour construire des maisons en pierre apparente, selon la mode du moment. Ces pillages démontent allégrement les structures des versants (fig13-14)





13

*13 – destructions de murets pour parement de maisons  
Le Beaucet, France  
D.Larcena (copyright)*



14

*14 – cabane démantelée  
La Roque sur Pernes, France  
D.Larcena (copyright)*

### Encart peut être ne faut-il pas le mettre ?

#### ECHELLE DES RISQUES DE DEGRADABILITE DES TERRASSES

- **facteur temporel** : une terrasse abandonnée antérieurement à une autre est plus dégradabile que cette dernière.
- **facteur d'exposition**: une terrasse ubac est plus dégradabile qu'une terrasse adret. Sur l'ubac une plus grande humidité favorise la mise en place d'une pelouse, mais en contrepartie la rétention en eau plus forte engorge le drain et déstabilise le mur.
- **facteur topographique** : plus la pente est forte, plus les murets sont dégradables. Mais on trouve peu de terrasses sur les pentes de > 40%.
- **facteur géologique** : une terrasse reposant sur la roche-mère est plus solide que sur colluvions ou alluvions. Si la perméabilité est importante, principalement dans les molasses, l'eau s'infiltré bien et la stabilité des sols est bonne. Si elle est faible, dans les zones argileuses ou marneuses, l'eau stagne et déséquilibre la terrasse.
- **facteur structural** : le pendage de la roche influe-t-il sur la solidité du muret ?

**Conséquences de ces 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 catastrophique en lui-même, alors que la catastrophe n'existe que si elle provoque des dégâts aux hommes ou à leurs aménagements. Les risques naturels sont inséparables des risques de société.

L'augmentation des voiries sur les versants ainsi que des surfaces imperméabilisées (goudron, espace bétonné...) concentrent les ruissellements. Le temps de réponse du bassin versant aux fortes intensités de précipitations se restreint de plus en plus, le ruissellement augmente ainsi que sa vitesse d'arrivée dans le lit principal, les crues deviennent ainsi à la fois plus rapides et plus violentes.

**exemple de la Sicile** où les ravinements et les glissements de terrains se sont multipliés depuis une ou deux décennies, dans les collines qui entourent Messine. Ces accidents sont plus nombreux à proximité et à l'aval des nombreux chemins goudronnés qui ont été créés dans les années 70 ou 80, pour permettre le passage des engins jusqu'aux champs de céréales les plus reculés ou aux boisements exploitables. La densité des routes modifie les conditions locales de l'écoulement des eaux, limite l'infiltration, une situation particulièrement catastrophique sur les argiles très sensibles au ravinement ou au gonflement des terrains : on a créé un risque nouveau d'instabilité des versants, là où il n'y en avait pas. Risque naturel, certes, par les phénomènes en jeu mais surtout risque de société par ses causes. D'après Gérard Hugonie

On observe, ces dernières années, une accentuation des variations interannuelles et une répétition des pluies exceptionnelles, ce qui entraîne une fréquence accrue des situations hydrologiques *extrêmes* que sont les crues et les étiages sévères. Des précipitations aussi abondantes et intenses engendrent des crues d'une extrême violence, caractérisées par des montées très rapides et par des débits de pointe considérables. Dans les Cévennes, en dépit des aménagements réalisés, ces crues appelées *gardonnades* continuent de causer des inondations dans les villes qu'elles traversent, Alès, Anduze, Sommières, Nîmes, Vaison-la-Romaine... Ces épisodes catastrophiques rappellent l'ampleur de l'enjeu.

En dépit de l'abondance des précipitations annuelles, un autre risque hydrologique doit être pris en compte : la sévérité des étiages estivaux. Particulièrement marquée au cours des dernières années, la faiblesse des écoulements dans les cours d'eau pourrait poser des problèmes pour l'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. Des événements de ce type ont eu lieu à Montpezat en 1992, dans les gorges de l'Ardèche en 1997, à Saint Jean le Centenier en 1993 et 1997...

**L'action cumulée de la dégradation des versants et de l'évolution climatique augmente les risques de catastrophes.**

### **En aval de la montagne, la plaine**

La dégradation des systèmes de montagne et le non-entretien des *chemins de l'eau* sont, causes d'aggravation des érosions et des inondations hydrosédimentaires sur leur bassin versant de plaines ou de vallées; d'autant plus que les effets de ces mauvaises évacuations des flux venus de la montagne se cumulent souvent avec le non entretien de nombreux canaux d'irrigation gravitaires dans la plaine, abandonnés au profit de l'irrigation sous pression. Or ces canaux assurent l'évacuation des eaux pluviales : en l'absence d'infrastructures spécialisées, ils collectent l'essentiel des eaux pluviales et les conduisent vers des émissaires naturels ou des fossés d'assainissement. Leur action est triple: collecte des eaux, stockage (rôle tampon) et transport.

Autre facteur de risques, l'extension de l'urbanisation au dépend des terres agricoles. L'urbanisation récente et le développement de certaines activités économiques, se répartit aujourd'hui sur le territoire en fonction de critères de rentabilité ou d'esthétique plus que 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 drainantes souterraines qui, autrefois, conduisaient des flux considérables lors de violents orages.

**Au bout du compte, on s'aperçoit de la grande 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 avales!**

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

Au vu de tous ces problèmes, principalement écologiques, la dégradation des terrasses de culture, mais aussi socio-économique, la désertification de la moyennes montagnes et de l'arrière-pays, de nouvelles idées se développent depuis une trentaine d'années, liées à l'émergence du discours écologique : idées de *risque* due aux mouvements de terrain, inondations, incendie; idées de *reconquête* de moyennes montagnes abandonnées associées au déséquilibre grandissant entre espace rural reculé et concentrations urbaines, idées développant les qualités agricoles de ces terroirs et leur valeur de patrimoine agraire architectural et paysager.

Une fois affermi ces nouveaux discours et reconnu cette nécessaire sauvegarde des aménagements de pente, études et actions cherchent les moyens de revitaliser la fonction des terrasses par la création ou la recréation d'activités mettant en valeur leurs qualités pour la conservation des versants et capable économiquement de faire vivre une population, « *un paysage ne dure que si l'on s'en sert* » Georges Bertrand. 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?

### **Les aménagements de pentes et les projets européens**

Actuellement un certain nombre d'études européennes ont été réalisées pour inventorier, prévenir les risques, valoriser les versants abandonnés. Ne donnons que 3 exemples:

**Le programme PATER** a inventorié et localisé les coupe-pentes, a défini la facture, l'état de conservation et la typologie de ce patrimoine agricole de la Méditerranée, (Majorque, Gênes et Nice).

**Le programme TERRISC** «*Récupération des paysages en terrasses et prévention des risques naturels*» a évalué le rôle hydrologique des terrasses face aux étiages et aux inondations avec le but d'entretenir, de restaurer les aménagements anciens gérant les écoulements des eaux. Trois pays sont concernés : l'Espagne (Majorque et Aragon et Grande Canari), le Portugal et la France (les Cévennes).

Dans la région viticole de la Vallée du Rio Douros, au Portugal (depuis 2001, Patrimoine de l'Humanité UNESCO pour son paysage unique de vignoble de montagne), l'étude a traité de la structure du terrain et des processus hydrologiques créant l'instabilité des versants pour comprendre les conditions dans lesquelles ont lieu les mouvements de versants terrassés<sup>8</sup>. Dans les Cévennes, deux objectifs ont été assignés aux recherches : d'une part, décrire les aménagements anciens (terrasses sur les versants, *tançat* et *pessières* sur les talwegs), d'autre part, définir les impacts qu'ils ont eus ou qu'ils exercent encore sur le milieu. Ces recherches sur l'hydrologie et les phénomènes d'érosion mécanique s'appuient sur un dispositif, de mesure calculant les relations entre l'engorgement des sols et le déclenchement des montées de crue<sup>9</sup>.

**Le programme ALPTER** : ce projet européen pour la valorisation des «*Paysages en terrasses de l'arc alpin*» (Interreg III B, Espace alpin) a été conçu pour étudier la déprise des zones de terrasses agricoles dans la région alpine, contrer la perte du patrimoine culturel et écologique et pallier les dangers de cet abandon. Il est piloté par le Département Urbanisme et

<sup>8</sup> <http://www.conseildemallorca.net/mediambient/terrisc.htm>

<sup>9</sup> Martin C., sous la direction de (2006), *Espaces en terrasses et prévention de risques naturels en Cévennes*. Édit. UMR "ESPACE", Montpellier

Patrimoine Naturel de la région Vénétie (Italie) avec pour partenaires des Universités et Associations d'Italie du Nord, d'Autriche, Suisse, Slovénie et Alpes-Maritimes<sup>10</sup>.

**De nombreux pays ont entrepris des programmes de lutte contre l'érosion.** Citons le Japon, pays possédant peu de terres agricoles, qui livre une lutte sans répit contre l'érosion et les glissements de terrains sur les versants dénudés par l'homme. Les terrasses sont stabilisées soit par gazonnement, soit par simple terrassement, soit par des revêtements de maçonnerie ou de clayonnage

## Une nouvelle conception écologique du risque

Les préoccupations écologiques concernant des pratiques et des situations à risques, en particulier risques hydrologiques sur les versants abandonnés, a déterminé des règles nouvelles dans la gestion intégrée des bassins versants et de leur hydrologie, aux différentes échelles et de l'amont à l'aval, avec une conception de la gestion de l'eau sous différents aspects : eau-milieu, eau-risque, eau-ressource.

Cette politique de gestion intégrée entraîne une mutualisation des risques et des ressources. La législation actuelle qui fonde l'entretien des cours d'eau et la défense contre les crues sur la responsabilité des propriétaires riverains se révèle souvent inadaptée. Des modifications juridiques sont proposées pour transférer la responsabilité à des communautés territoriales délimitées par les frontières d'un bassin hydraulique. Cette responsabilité solidariserait ainsi les communes avals peuplées souvent bénéficiaires de travaux réalisées sur des communes amont souvent peu peuplées. Il existe bien sûr de nombreuses résistances d'intérêts locaux et d'antinomie traditionnelle de *clocher* pour construire cette notion du bien commun autour de l'hydrosystème. **On pourrait espérer qu'une législation sur les mesures d'entretien des paliers coupe-pentes soit intégrée dans les mesures de prévention des risques naturels.**

Cette idée d'une gestion intégrée du bassin versant et de son hydrologie a été systématisée sous le terme de «*Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)/Integrated Water Resources Management (IWRM)*» promu par le «*Partenariat Mondial de l'eau/Global Water Partnership (GWP)*», en 2000. Ce programme, associé à une méthode axée sur la gestion des bassins versants, encourage «*le développement et la gestion coordonnés des ressources en eau, du sol et des ressources associées, permettant de maximiser les bénéfices économiques et sociaux, de façon équitable sans compromettre la pérennité des écosystèmes vitaux*».

**Partout dans le monde, les terroirs de terrasses sont investis par des dynamiques combinées de conservation des paysages et de développement d'activités économiques alternatives, comme la valorisation de produits agricoles locaux. Ces dynamiques engendrent des enjeux sociaux et territoriaux importants à l'échelle locale. Les paysages de terrasses et les produits locaux sont notamment devenus le support de revendications politiques et identitaires pour les populations locales.**

## Le tourisme de nature et la nouvelle dimension patrimoniale

Depuis les années 80, dans la montée de la pensée écologique et patrimoniale de protection des milieux et des paysages, les terrasses prennent une place de plus en plus importante comme *patrimoine d'architecture agraire*. C'est une reconquête d'abord symbolique des paysages de terrasses qui feront l'objet de labellisation de *paysages de reconquête*, de protections diverses, d'inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO, toute une panoplie valorisatrice qui va aider au développement touristique principalement dans les parcs naturels français, italiens ou espagnols qui développent structures d'accueil et itinéraires de découvertes. Pour exemple, la communauté autonome d'Andalousie a lancé un ambitieux

<sup>10</sup> [www.alpter.net](http://www.alpter.net)



programme de développement du tourisme rural avec 18 parcs dotés de villages touristiques visant une clientèle nationale. Les *Yayla* pâturages d'estive turques se transforment en petites stations touristiques. Mais, le plus souvent, cette activité n'a de retombée économique que si elle est liée à une activité agricole rénovée.

## **L'agriculture de terrasses, une agriculture de qualité**

Les terrasses, avec leur représentation revalorisée de patrimoine agraire, deviennent un lieu privilégié d'innovation à contre-courant de l'agriculture productiviste qui les avaient ruinées définitivement dans les années cinquante.

Bien qu'on ne doive pas masquer l'état d'abandon sans doute irréversible de la plus grande partie de ces aménagements, un mouvement certain existe reconnaissant les qualités agricoles de ces milieux : le microclimat des terrasses a toujours été utilisé par les paysans : culture de légumes secs en bordure, murs à vignes, insula autour du pied d'olivier, murs apiés abritant des ruches. Tous ces lieux de cultures étagées profitaient de la chaleur rayonnée par les pierres et de la régulation thermique engendrée par l'inertie de la masse des murs.

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 viticulture de qualité, une arboriculture de terroir et d'altitude (pommiers, oliviers, châtaigner), des cultures très variées : oignons doux, plantes aromatiques ou médicinales, safran, cultures florales, cultures maraîchères, de l'élevage caprin pour la production de fromage.

De plus en plus de terroirs pentus sont reconquis, souvent avec les aides communautaires, donnons quelques exemples :

- La Fondation *Pro Terra Engiadina* s'est fixé le but de promouvoir, de conserver et d'entretenir les paysages de la Basse-Engadine (Tessin suisse) et des vallées voisines. En particulier, La fondation *Valle Bavona* a entrepris avec les habitants de la vallée, une collaboration à l'interface du tourisme, de l'agriculture, de la sylviculture et de la protection du paysage et de la nature : débroussaillage et entretien des anciennes parcelles terrassées tout autour des hameaux pour la culture de céréales et la viticulture.
- Citons la viticulture traditionnelle de qualité du Valais et du Tessin suisse, ainsi que celle du sud de la France : les AOC Minervois, de St-Chinian.
- L'arboriculture de terroir et d'altitude se redéveloppe (abricots, cerisiers tardifs, pour vente d'arrière-saison) dans les Baronnies (Drôme), mais aussi sur les pentes du Troodos, à Chypre.
- Des cultures traditionnelles variées sont ranimées en Cévennes : la farine de châtaigne et l'oignons doux ou en Provence, les plantes aromatiques ou médicinales dans les Alpes de Haute Provence, le safran dans le Ventoux.

### **Exemple de l'Andalousie : de vieilles productions méditerranéennes revitalisées**

D'anciennes productions se sont redéveloppées comme celle des figues, des amande, et même des châtaignes en Sierra Morena ou dans la Serranía de Ronda. L'Andalousie, dont l'amande a été labellisée, possède environ 30 % des 600 000 ha d'amandaies espagnoles. La culture extensive des amandiers correspond davantage que certaines cultures intensives à l'objectif de durabilité et de respect de l'environnement. Les producteurs de cette agriculture de montagne rénovée diversifient leurs productions. Dans le massif de la Contraviesa qui domine la côte *plastifiée* de Grenade, les exploitations présentent le plus souvent une mixité de cultures ligneuses associant notamment de la vigne qui produit un "vin de pays" (vino de la tierra), des amandiers installés sur les pentes et des parcelles de figuiers plantés régulièrement et conduits de façon traditionnelle, un vrai exemple d'agroforesterie. Ces exploitations forment maintenant des îlots de campagne soignée au milieu de vastes étendues de croupes montagneuses encore dominées par les friches de l'ancienne agriculture méditerranéenne. *D'après André Humbert*

On trouve aussi beaucoup d'exemples autour de la Méditerranée : dans les massifs du Tell algérien proches d'Alger et Constantine, cultures maraîchères ; au Moyen-Atlas central (Maroc), essor spectaculaire de la pomiculture dans la zone d'agriculture pluviale et de petite

hydraulique, dont la modernisation, permise par les capitaux citadins, s'est diffusée dans la petite paysannerie.

## **Une nouvelle façon d'habiter,**

Les pentes ont de tous temps 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. Cet établissement a toujours été considéré comme ayant de nombreux avantages : exposition, salubrité, solidité de la base de construction, défense et panorama, préservation des terres arables

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 montagnards souvent submergés par l'extension des aires de périurbanisation.

Les versants du mont Liban central sont conquis par l'espace urbain de Beyrouth jusqu'à 800 m d'altitude, la sierra du Guadarrama à proximité de Madrid se couvrent de résidences secondaires, comme les Préalpes de Nice. La montagne, nouveau cadre de vie, retrouve son rôle séculaire de refuge aujourd'hui contre la ville ennemie. En Kabylie, la montagne redevient lieu de vie grâce au développement industriel local de Tizi Ouzou et aux migrations pendulaires vers Alger et Constantine, idem dans les Marches et l'Apennin toscan. En Grèce, comme en Corse, beaucoup de villages reprennent vie avec le retour des émigrés ou citadins pour les vacances ou le week-end. Il peut exister aussi un genre mixte entre vie agricole et vie urbaine : l'hiver, résidence en ville de petits agriculteurs effectuant des navettes régulières.

Le bâti sur terrasses fait l'objet de nouvelles et intéressantes conceptions urbaines de la part de nombreux architectes. Pour exemple, la villa Arson à Nice reconstruite par Michel Marot en étageant les bâtiments principaux sur trois niveaux sur le versant sud pour respecter la topographie originelle du site en trois terrasses « à l'italienne ».

## **Conclusion**

Les aménagements des versants en terrasses de cultures, en particulier dans le monde méditerranéen, font partie de l'histoire de l'humanité depuis des millénaires et sur tous les continents. Ils ont créé des sols cultivables assurant ainsi la vie de nombreuses populations. Ils ont permis une gestion efficace des bassins versants en organisant la circulation des eaux et en limitant l'érosion. 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 de façon sans doute irréversible l'abandon de ces territoires. 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 hydrogéomorphologique. Leur dégradation entraîne une désorganisation de la circulation des eaux sur les pentes et la reprise des phénomènes érosifs, pouvant créer de nombreuses catastrophes,

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, réinstallation de cultures de qualité, urbanisation, revalorisation patrimoniale permettant un tourisme rural. Toutes cette renaissance a son intérêt à une époque où la qualité de la vie devient de plus en plus nécessaire: qualité de l'alimentation de plus en plus recherchée dans l'agriculture biologique face à une agriculture productiviste entaché par les pollutions diverses, qualité d'habiter les coteaux face à une vie urbaine de plus en plus stressante et polluée, redécouverte de la nature et du patrimoine face à une civilisation dont les aménagements envahissent le territoire.

## Bibliographie

### Ouvrages

- Alcaraz, Françoise (1999), *Les terrasses méditerranéennes, entre terroirs et paysages (Nord-Ouest du Bassin Méditerranéen)*, Thèse de Doctorat de Géographie (2 vol.268p.) Toulouse, Université de Toulouse-Le Mirail.
- Ambroise, Régis; Frapa, Pierre; Giorgis, Sébastien (1989), *Paysages de terrasses*, Aix-en-Provence: Edisud,
- Blanc, Jean-François (1984), *Paysages et paysans des terrasses de l'Ardèche*, thèse, Privas, l'auteur
- Blanchemanche, Philippe (1986) *Les terrasses de culture des régions méditerranéennes. Terrassements, épierrement et dérivation des eaux en agriculture. XVIIe-XIXe siècles. Etude ethnohistorique*, Doctorat de 3ème Cycle, École des Hautes Études en Sciences Sociales
- Braudel, Fernand (1996), *Autour de la Méditerranée*, Paris, De Fallois
- Coll. (2002) : Patrimoine de terrasses en Méditerranée occidentale. Propositions d'inventaire. *Projet Patter*, 243 p.
- Coll. (2006) : s/direction de Cl. Martin : Les systèmes de terrasses cévenols. Exemple de la Vallée obscure et du vallon du Bouquet. in *Rev. Études de géographie physique*, travaux du BVRE du Mont-Lozère. Supplément au numéro XXXIII, 2006. (programme Terrisc, récupération des terrasses et risques naturels, 153 p.,
- Harfouche, Romana (2003), *Histoire des paysages méditerranéens au cours de la Protohistoire et de l'Antiquité : aménagements et agriculture*, Thèse de doctorat. en archéologie, Université de Provence (Aix-Marseille
- Hudson Norman, (1990), conservation des sols et des eaux dans les zones semi-arides, Bulletin pédagogique de la FAOI n° 57
- Lecuyer, Denis, coordinateur (1999), *La remise en valeur des terrasses de culture cévenoles*, Actes des rencontres d'Alès, Florac Édit. Parc national des Cévennes
- Le Garrec, C. (1997), *Fontaines et béals, hydraulique ancienne en Cévennes gardoises*, Mémoire de l'École Pratique des Hautes Études
- Livet, Roger (1962), *Habitat rural et structures agraires en Basse-Provence*, Ophrys
- Martin C., sous la direction de (2006), *Espaces en terrasses et prévention de risques naturels en Cévennes*. Édit. UMR "ESPACE", Montpellier
- Mougin M. -P. (1931) : *La restauration des Alpes*. Paris, Imp. Nationale, 5Nédélec, Yves (1999), *Activités rurales et inondations, connaissances et bonnes pratiques*, Paris, Cemagref Ed.
- Nédélec, Yves (1999), *Activités rurales et inondations, connaissances et bonnes pratiques*, Paris, Cemagref Ed.
- Rodewald, Raimund (2009), *Les paysages en terrasses du Piémont et de Suisse*, Berne, Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage

### Articles

- André Humbert (2007), Terroirs patrimoniaux andalous : une cohabitation possible avec l'agriculture de contre-saison, *Méditerranée* n°109
- Alcaraz, Françoise (.), L'utilisation publicitaire des paysages de terrasses, *Etudes Rurales*, n° 157-158,
- Brunet, Michèle (1999), Le paysage agricole de Délos, *journal des savants*, volume1, pp. 1-50
- Castex, Jean-Marie (1983), L'aménagement des pentes et des sols dans les Alpes maritimes et le Var, *Méditerranée*, 1, pp. 3-15
- Despois, Jean (1956), La culture en terrasses dans l'Afrique du Nord, *Annales: Histoire, Sciences Sociales*, 11e Année, No. 1, pp. 42-50

- Despois J. (1957) ; Pour une histoire rurale de l'Afrique du Nord. In *Annales Économies, sociétés, civilisations*, p.455-466.
- Despois J. (1959) : Pour une étude de la culture en terrasses dans les pays méditerranéens. Comm. Colloque de 1957 à Nancy. Bull. AGF, 1959.
- Despois, Jean (1961), Note sur les cultures en terrasses de la Sardaigne, *Revue de géographie de Lyon*, n°1, pp.7-10
- De Reparaz, André (1990), La culture en terrasses, expression de la petite paysannerie méditerranéenne traditionnelle, *Méditerranée*, 3-4, pp. 23-30
- Fleury, Jean-Marc, (2000), Les 'terrasseurs' de montagnes, la viabilité de l'agriculture de montagne, Centre de Recherche pour le Développement International
- Hugonie Gérard, (1999), Risques naturels et risques de société autour de Messine, actes de St Dié
- Oliver, Guy (2001), Le paysage de terrasses du cru "Banyuls" (Pyrénées-Orientales) et son évolution, *La lettre du CERAV*, No 13, pp. 27-34
- Poirot, F.; Rosas, C.; Dourdan, A.; Goyhenex, J.M.; Palau, P. (1994), Les vigneron sculpteurs de montagne, *Terres catalanes*, No 5, pp. 32-49
- Vianey, G.; Maillo, L. (2005), Les risques naturels, *ardocol*, article 561

### **Chapitres d'ouvrages**

- Bethemont, Jean (1982), sur les origines de l'agriculture hydraulique in *l'homme et l'eau*, Maison de l'Orient
- Blanchard, Raoul (1945), Les Préalpes du Sud, in *Alpes Occidentales Françaises*, tome 4, Arthaud
- Bordessoule, Eric (2001), Les montagnes méditerranéennes, in Vincent Moriniaux, *La Méditerranée*, Editions du Temps, pp.173-191
- Harfouche, Romana (2002), Les paysages de terrasses agricoles dans le domaine méditerranéen antique, in Belmont A., *Autour d'Olivier de Serres : Pratiques agricoles et pensée agronomique, du Néolithique aux enjeux actuels*, Actes du Colloque de Pradel, pp. 57-68