

Dans ce numéro: A. DUGELAY: Le rôle des terrasses dans les contrées méditerranéennes. — V.-R. VINÇONNEAU: L'estimation forestière vue par un mathématicien. — P. VIDAL: L'aménagement des suberaies marocaines. — Ph. GUINIER: La protection de la Nature. — M. JACAMON: La gelée tardive du 11 mai 1953.

## Note de la Rédaction

*Durant les derniers mois de sa vie, M. le Conservateur Léon SCHAEFFER avait réuni les éléments nécessaires pour publier un numéro de la Revue Forestière Française spécialement consacré aux Méthodes Statistiques et à leur application en foresterie. Ce travail était presque entièrement terminé lorsque survint son décès si brutal.*

*Pour respecter les intentions et la mémoire du fondateur de la Revue, il a été décidé de publier ce numéro dans la forme exacte où il avait été conçu par son auteur. Il paraîtra dans le courant de l'été sous forme d'un numéro spécial supplémentaire qui sera adressé gratuitement à tous nos abonnés.*

*Nos lecteurs sont donc assurés de recevoir de toutes façons par ailleurs les 11 livraisons normales de la Revue sur lesquelles ils pouvaient compter (les livraisons de juillet et août étant réunies en une seule, comme d'habitude).*

*Le numéro spécial sur les Méthodes Statistiques constituera donc un supplément que tous nos abonnés nous sauront certainement gré de leur adresser, car ils y retrouveront les idées et le style du Professeur SCHAEFFER, dont il représente, en quelque sorte, l'ultime travail.*

## LE RÔLE DES TERRASSES DANS LES CONTRÉES MÉDITERRANÉENNES

Le voyageur qui parcourt les contrées méditerranéennes ne manque jamais d'être frappé par les multiples terrasses qui strient de bandes horizontales les versants de la plupart des vallées.

S'étageant les unes au-dessus des autres, mais épousant fidèlement les courbes de niveau, tantôt dépourvues de végétation arborescente, tantôt visibles seulement à travers le feuillage argenté de bouquets d'oliviers, elles confèrent aux paysages de ces contrées un aspect caractéristique; avec une amplitude variable, on le découvre aussi bien en Grèce, en Dalmatie, en Italie, en France, en Espagne que dans les Pays du Proche Orient ou en Afrique du Nord.

Dans le détail, leur mode de construction, la régularité ou le soin apporté à leur agencement varient selon les matériaux dont les cultivateurs disposent pour leur édification; elles s'adaptent évidemment à la nature et à la pente des terrains ainsi qu'aux cultures. Mais, partout, on les retrouve de manière constante. Le principe en est identique, inséparable de ce paysage; elles y illustrent avec fidélité l'acharnement de l'âme paysanne de tous les peuples dans leur lutte pour la vie lorsque la terre arable leur est mesurée avec parcimonie.

A ceux que frappent leur importance et leur généralisation, la somme cyclopéenne de travail représentée par leur superposition sur des terrains escarpés prouverait que le qualificatif de « méditerranéen » n'est pas obligatoirement synonyme de facilité ou d'indolence; même sous un ciel qui incite à la douceur de vivre, les nécessités de l'existence font loi.

L'origine de ces terrasses est certainement très ancienne; d'aucuns la feraient remonter aux Phéniciens. Au cours de leurs croisières dans la Méditerranée, ces navigateurs, à la fois commerçants et colonisateurs, en auraient introduit l'usage parmi tous les peuples vivant autour de son bassin. Des régions littorales, il aurait ensuite et progressivement remonté dans les contrées les plus reculées.

Il faut croire, à en juger par leur extension, que les avantages de ces terrasses furent généralement reconnus dans tous les pays accidentés. Que ce soit sur les flancs du Liban, de nos Cévennes, de nos Alpes méridionales, ou ailleurs, elles ont permis autrefois de mettre en culture des versants qui, trop inclinés, eussent été incapables de la moindre production agricole. De nombreuses générations leur doivent ainsi d'avoir pu subsister.

Leur intérêt ne demeure pas moindre aujourd'hui. Dans les régions peuplées, nombre d'entre elles sont toujours occupées par les cultures; le soin apporté à leur entretien est la preuve de leur nécessité pour les populations attachées à leur terroir. Dans les autres, et alors même que la culture les a abandonnées, leur seule présence préserve de l'érosion de multiples terrains en pente.

Il suffit, pour s'en convaincre, de comparer, souvent côte à côte, des versants occupés par ces terrasses, disposées en gradins, et d'autres d'où elles ont disparu, la plupart du temps, à la suite d'un manque d'entretien. Sur ces derniers se produisent des éboulements; les terres entraînées par l'érosion et le ravinement glissent.

Ces terrasses sont, en somme, une anticipation fort ancienne, poursuivie dans un but agricole vital, quoique avec des modalités différentes et moins techniques, des principes aujourd'hui mis en œuvre dans le monde entier par les Services de Défense et de Restauration des Sols. On peut cependant regretter qu'elles n'aient pas été plus étendues, comme déplorer plus encore qu'elles n'aient pas été toujours régulièrement entretenues. Certainement le champ d'activité de ces Services eût été plus limité à l'heure actuelle.

A l'origine, elles n'avaient qu'un but agricole. Les populations méditerranéennes, plus particulièrement dans l'arrière-pays montagneux, étaient souvent trop denses, eu égard aux terres dont elles disposaient pour leurs cultures. Recluses dans des régions de relief accidenté, privées de possibilités d'échanges commerciaux avec les zones littorales plus favorisées, la précarité des moyens de communication les condamnait à vivre sur place en économie fermée.

Substituant des séries de plans horizontaux à des versants trop inclinés pour y autoriser une culture quelconque, ces terrasses, soutenues par des murettes, mirent donc à leur disposition les sols arables qui leur faisaient défaut dans des vallées souvent trop étroites, trop profondes, parfois même inhabitables en raison de l'absence d'insolation au cours des mois d'hiver, ou sur des plateaux trop secs et infertiles.

Certes, dès l'origine, elles jouèrent un rôle précieux dans la retenue et dans l'équilibre des terres ; mais bien qu'il ne soit pas interdit de penser que les populations leur aient reconnu cet avantage à une époque où l'existence même des habitants en dépendait, c'est avant tout leur intérêt culturel qui fut le plus appréciable. Le soin jaloux avec lequel elles ont été entretenues jusqu'à nos jours, en administre une preuve convaincante.

Il en existe des types très divers. Leur largeur, comme l'épaisseur et la hauteur des murs qui les soutiennent, calculées de manière empirique, dépendent de la pente des versants qu'elles occupent. Sur des terrains très escarpés, cette hauteur dépasse parfois deux mètres. Le volume des matériaux mis en œuvre pour la construction de tels murs et de leurs solides assises mesure le prix qu'y attachaient les paysans. si l'on songe que la largeur de ces terrasses n'excède pas quelquefois 1,50 m. Il peut paraître disproportionné, en regard des surfaces ainsi offertes à la culture. Il se justifie par les besoins des populations qui ne disposaient d'autres terres arables que celles ainsi péniblement conquises.

Ces murs sont construits, soit en pierres sèches lorsque les dénivellations d'une terrasse à l'autre sont faibles, ou lorsque la pente des versants est moyennement accusée, soit en maçonnerie lorsque la solidité de l'ouvrage l'exige. La pierre est généralement prélevée sur place ; mais parfois les paysans ont dû la remonter du fond des vallées jusqu'à des hauteurs représentant des différences de niveau de plusieurs centaines de mètres. Lorsque la pente est faible, ces murs sont moins élevés et moins rapprochés. Leur espacement livre alors un passage plus facile à la circulation des instruments de culture. Parfois même, lorsqu'elle est plus adoucie, et si la nature du sol le permet, les paysans se contentent de les dresser à l'aide de mottes de terre, recouvertes de gazon ou d'arbrisseaux, dont le lacin des racines renforce la cohésion.

Le développement des terrasses est en rapport avec le modelé des versants. Sur des versants amples et réguliers, il peut être continu

sur plusieurs centaines de mètres. Au contraire, sur des versants entrecoupés d'arêtes rocheuses, il est plus restreint et très irrégulier. Plus la terre est rare et plus les paysans se sont acharnés à en retenir ainsi les moindres parcelles utilisables. Les terrains karstiques des Cévennes, de Dalmatie, etc... en offrent de multiples exemples typiques, disséminés dans des paysages hérissés de blocs rocheux. La culture de quelques mètres carrés de terrains y a nécessité quelquefois la mise en œuvre d'un nombre presque égal de mètres cubes de pierres pour la construction des murs.

Il existait autrefois, dans certaines régions de Provence, des ouvriers spécialisés dans ce genre de construction ; ils portaient le nom imagé de « restancaires ». Le soin avec lequel ils appareillaient et dressaient les matériaux utilisés, témoigne parfois d'un art véritable.

Ces terrasses supportaient, comme elles supportent encore de nos jours, lorsqu'elles n'ont pas été abandonnées, des cultures très diverses : oliviers, arbres fruitiers, vignes, céréales, légumes. Généralement ces cultures sont associées, ce qui contribue d'ailleurs, grâce au réseau des racines des arbres, à la solidité de l'ensemble.

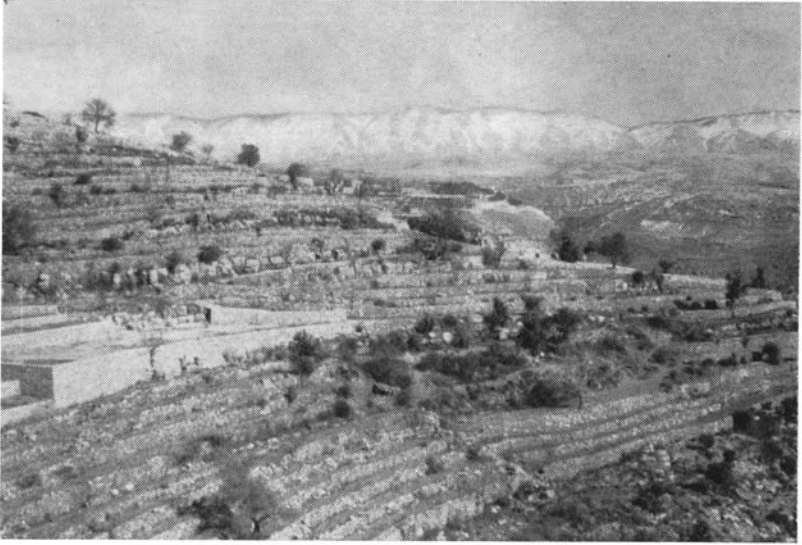
Ce procédé peut être jugé désuet dans la conjoncture économique actuelle, puisqu'il interdit souvent l'emploi des moyens mécaniques de culture. C'est cependant grâce à lui que des générations paysannes ont vécu et qu'en certains pays, d'autres se maintiennent, puisant dans la culture de ces terrasses, l'huile, le vin, les céréales, les fruits, etc... nécessaires à leur existence.

Les terrasses sont surtout très nombreuses, soit aux abords des agglomérations, soit autour des exploitations isolées. Elles s'y présentent souvent sous forme de séries impressionnantes de gradins. Lorsque la pente n'est pas trop accusée, de petits escaliers rustiques permettent d'accéder des unes aux autres. Mais lorsqu'elle est trop raide, les paysans ne peuvent les construire sans réduire d'autant l'emprise de terrains de culture trop chèrement acquis pour en méconnaître la valeur. C'est alors par des pierres scellées les unes au-dessus des autres sur le parement aval des murs, et formant des sortes d'échelles rustiques que ce franchissement est rendu possible.

Malheureusement, leur entretien, condition essentielle de leur stabilité, est de plus en plus subordonné à leur utilisation agricole. Dans les régions encore peuplées, il est normalement assuré puisque la culture de ces terrasses est indispensable aux besoins des populations qui se satisfont de ses rendements, encore que médiocres. Il l'est également lorsqu'elles supportent des cultures rémunératrices (légumes, fleurs, fruits, raisin de table, etc...) en raison de la proximité d'un marché. Mais dans celles qui ont subi une forte régression démographique, nombre d'entre elles sont progressivement abandonnées à elles-mêmes.

En définitive, seules demeurent généralement livrées à la culture, et sont par conséquent surveillées et entretenues, les plus rappro-

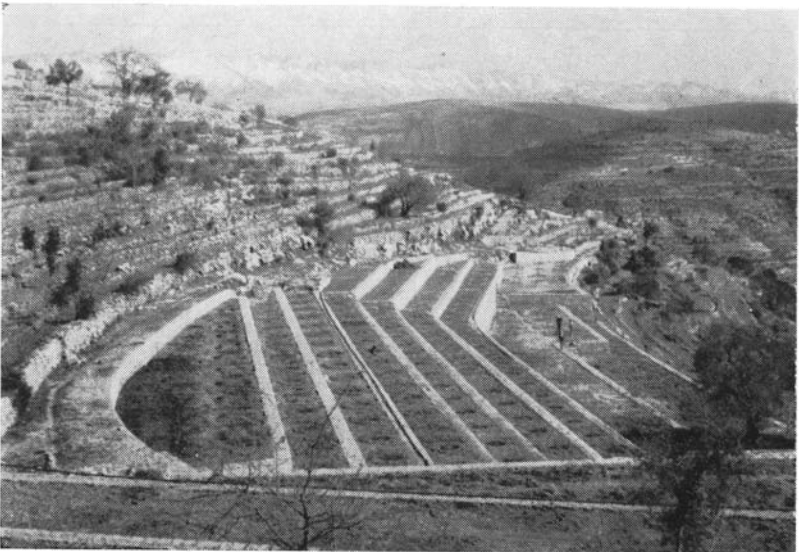
LES TERRASSES DANS LES CONTRÉES MÉDITERRANÉENNES



*Deir-el-Kamar (Liban)*

Anciennes terrasses plantées en oliviers.  
Certaines d'entre elles se dégradent par suite du manque d'entretien.  
Dans le fond, la chaîne du Liban.

(Cliché BERJAOUI.)



*Deir-el-Kamar (Liban)*

Anciennes terrasses plantées en oliviers et *Quercus calliprinos*  
en mauvais état d'entretien.  
Dans la partie centrale, terrasses remises en état et entretenues,  
plantées en pommiers.

(Cliché BERJAOUI.)

LES TERRASSES DANS LES CONTRÉES MÉDITERRANÉENNES



*Callas (Var)*

Anciennes terrasses abandonnées par les cultures et envahies par la forêt (Pin d'Alep) depuis de nombreuses années. Les murs de soutènement, non entretenus, s'écroulent.

(Cliché DUGELAY.)



*Menton (Alpes-Maritimes)*

Vue des éboulements de terrasses du 24-25 avril 1952  
dans le Vallon du Careï.

(Cliché CHENIER.)

chées des agglomérations ou des exploitations. Les autres, trop éloignées, ne sont plus cultivées et connaissent des sorts différents.

Certaines sont conquises naturellement par la forêt. On peut y voir un juste retour des choses. Vraisemblablement, parmi ces ouvrages, il en est qui occupent des versants autrefois boisés où les cultures ont été substituées à la forêt. Si d'autres interventions ne s'y opposent, les semis naturels, provenant d'arbres forestiers situés dans le voisinage, trouvent donc sur ces terrasses abandonnées des conditions édaphiques très favorables à leur éclosion et à leur développement. Enfouies sous la végétation qui les recouvre, il est quelquefois difficile de déceler leur présence après plusieurs années. Ce n'est qu'à l'occasion d'exploitations que leurs vestiges réapparaissent, apportant la preuve d'une ancienne régression de l'économie agricole dans certaines régions. Dans ce cas, l'absence d'entretien des murs de soutènement des terrasses offre un moindre risque puisque la forêt les recouvre et assure à l'ensemble une cohésion et une stabilité suffisantes.

Mais il n'en est plus de même lorsque cette végétation fait défaut, soit qu'elle n'ait jamais pu s'y introduire, soit qu'elle y ait été détruite systématiquement. En effet, ces terrasses abandonnées sont souvent parcourues par les troupeaux qui y interdisent toute possibilité de reprise par la végétation forestière. Ils y recherchent une maigre pâture à travers une broussaille épineuse plus ou moins dense, la seule qui résiste à la dent ou au piétinement du bétail. Le mal y serait limité si les bergers prenaient la précaution de remettre en place les pierres accidentellement descellées par le passage fréquent des animaux. Mais ils n'en ont jamais cure.

On doit à la vérité d'ajouter que des paysans n'hésitent pas à considérer parfois ces murs anciens comme des carrières providentielles. Sans songer aux conséquences déplorables de leur démolition, ils y prélèvent des pierres qu'ils utilisent à d'autres constructions. Or, il suffit du démantèlement d'un mur pour provoquer l'ouverture de brèches qui, tôt ou tard, le ruissellement des eaux aidant au cours des périodes de pluies, aura raison de la stabilité de la terrasse qu'il soutient, parfois même de plusieurs terrasses superposées. La destruction progressive de certains de ces ouvrages n'a souvent pas d'autre cause.

Un autre motif de déséquilibre intervient aussi avec des conséquences non moins graves. Ces terrasses, avons-nous dit, supportent fréquemment des cultures d'oliviers ou d'arbres fruitiers (figuiers, amandiers, etc...). Que ces arbres disparaissent, et elles ne bénéficient plus de la retenue puissante exercée par le lacin de leurs racines ainsi que de la protection de leurs feuillages.

Cette situation est souvent aggravée par l'insuffisance ou l'absence de pente dans le sens longitudinal ainsi que par la rareté fréquente d'exutoires, ou leur défaut d'entretien. Après de fortes précipitations, les eaux y stagnent ou ne s'écoulent qu'imparfaitement. Il est

peu de ces ouvrages d'ailleurs qui comportent des barbacanes lorsqu'ils sont maçonnés. Sur d'autres, l'étanchéité des systèmes d'arrosage, s'il en existe, est mal assurée. La masse des terres retenues s'alourdit donc quelquefois avec brutalité de quantités d'eau. Celles-ci, après infiltration, finissent par compromettre la stabilité du dispositif, avec d'autant plus de risques que la végétation arborescente n'y existe plus ou que les plans de pendage de la roche sous-jacente sont parfois eux-mêmes inclinés dans le sens de la pente des versants.

Or, de nombreux oliviers ont été exploités au cours de la période cruciale de 1939-1945, faisant suite d'ailleurs aux exploitations consécutives à la mévente antérieure des huiles d'olive. La loi du 25 novembre 1940 avait certes interdit leur arrachage. Mais il faut bien reconnaître qu'elle a été peu respectée, malgré les cours alléchants atteints par ces mêmes huiles pendant les années de disette. Les cours du bois d'olivier, excellent chauffage, ont toujours été supérieurs à ceux des autres bois de feu, et de nombreux paysans se laissèrent vivement tenter par cette source de profits. Les besoins d'une économie déficiente en combustible, surtout dans les pays méditerranéens, autant que la satisfaction aveugle d'intérêts immédiats bénéficièrent là d'une coïncidence, peut-être fructueuse pour certains, mais en dernier ressort déplorable pour l'équilibre des terrasses et des versants qu'elles retiennent. Il nous paraît inutile d'en approfondir les causes immédiates; constatons simplement que c'est de ce fait que de nombreuses terrasses furent délibérément dépouillées de leur armature stabilisatrice et protectrice.

D'autres peuvent d'ailleurs le regretter avec raison, du seul point de vue pittoresque, puisque, avec les oliviers et pour le plus grand dommage de certains sites, ont parfois été ainsi éliminées les tonalités les plus douces des paysages méditerranéens.

L'abrogation de cette loi par l'Arrêté plus récent du 23 juin 1950 ne peut donc que justifier de sérieuses inquiétudes pour l'avenir.

Certes, sur ces terrasses, les oliviers disparus ont souvent fait place dans les régions les plus favorisées par leur situation ou par leur orientation économique, à des cultures florales ou maraichères; leurs rendements rémunérateurs laisseraient espérer l'entretien des murs qui leur servent d'assise. Mais ce sont là souvent des cultures épuisantes, voire stérilisantes et par conséquent temporaires. Il est donc permis d'éprouver les mêmes inquiétudes pour le jour où, abandonnées à leur tour, comme elles ne manqueront pas de l'être, ces terrasses ne seront plus entretenues.

La catastrophe survenue à Menton, dans la nuit du 24 au 25 avril 1952, est un cruel avertissement trop récent pour ne pas nous autoriser à envisager l'avenir avec perplexité. A la suite d'une période de pluies massives qui déversèrent sur la région une lame d'eau totale de 306 mm en 72 h (chiffre officiel relevé au pluviomètre de la Compagnie des Eaux, au cœur de la zone sinistrée) plusieurs terras-



ses surplombant les vallons du Fossan, du Careï, et du Borrigo ont été entraînées sous la poussée des terres gorgées d'eau. Fait significatif, seules ont résisté celles qui étaient encore complantées, aux moins partiellement, en oliviers, ou en arbres forestiers (pins d'Alep, chênes verts).

L'intérêt économique de ces terrasses est donc indéniable puisque, pour de nombreuses populations, elles sont le seul moyen de tirer un parti de terrains qui, sans elles, seraient inutilisables. Mais, à une époque où la lutte contre l'érosion des sols est plus que jamais à l'ordre du jour, la large contribution qu'apporte leur seule présence à l'équilibre des terres dans la plupart des pays méditerranéens, mérite toute l'attention, alors même qu'elles ne seraient plus vouées à l'exploitation agricole.

C'est pourquoi il serait opportun que, partout où elles existent, ces terrasses soient maintenues en bon état d'entretien ; plus particulièrement ceux qui en retirent un avantage direct ou une protection auraient intérêt à procéder à leur vérification périodique. Cet entretien est, en effet, indispensable lorsqu'elles supportent des habitations, ou lorsqu'elles contribuent à l'équilibre de versants dominant des agglomérations ou des routes.

Dans ce même but, il serait de la plus élémentaire prudence que les oliviers et les autres cultures arborescentes qu'elles supportent, tout comme les parcelles boisées qui les dominent, soient jalousement conservés, dès qu'il s'agit de terrasses à la stabilité desquelles concourt leur présence ; de même, le cas échéant, les dispositifs d'irrigation qui aident à leur mise en valeur devraient être minutieusement vérifiés et entretenus.

Aucune loi ne permet d'intervenir ; et la situation est d'autant plus délicate que la stabilité de ces ouvrages intéresse aujourd'hui plus directement l'extension des zones habitées autour de certaines agglomérations. Mais lorsque, à côté de considérations d'ordre physique ou économique, un problème de sécurité humaine se pose, aucune négligence ne saurait être admise. Certainement, la catastrophe de Menton ne se serait pas produite, ou ses conséquences eussent été moins graves, s'il en avait été tenu compte.

Pour illustrer la nécessité d'une sérieuse prise en considération du problème, qu'il suffise simplement de rappeler que ce cataclysme a coûté la vie à 11 personnes et causé 35 blessés ; qu'il a provoqué la destruction de 17 immeubles, laissant 150 personnes sans abri, et que les dégâts occasionnés sur une surface restreinte se montent à 736 millions de francs (chiffre officiel donné par les services municipaux de la Commune de Menton).

Il serait donc impardonnable de vouer délibérément à l'abandon un dispositif, héritage du passé, qui, s'il n'a plus toujours le même intérêt économique qu'autrefois, contribue efficacement aujourd'hui encore à l'équilibre de vastes versants et à la sécurité d'habitats humains.

A. DUGELAY.