

IL EST URGENT DE RECONSTITUER LA FORêt MÉDITERRANÉENNE POUR DES RAISONS ÉNERGÉTIQUES

*par Jean BONNIER **

1. LA FORêt MÉDITERRANÉENNE EST DÉGRADÉE

Sur les 60 millions d'hectares qu'occupent les forêts dans le Bassin méditerranéen, nul ne peut dire combien sont dans un état suffisamment proche de l'état d'équilibre biologique. Il est en tout cas certain que plus de 90 % des forêts méditerranéennes sont dégradées et que plus de la moitié d'entre elles l'est gravement, au point que bien souvent on soit tenté de faire de sa dégradation une caractéristique de la forêt méditerranéenne.

On peut admettre deux formes complémentaires de dégradation : celle qui affecte la forêt méditerranéenne *à ses limites* avec le monde désertique (Sahara, Sinaï, sud ouest de l'Iran), et celle qui se manifeste *dans le sein même* du monde méditerranéen.

Ces deux formes peuvent être distinguées en raison, entre autres, de la perception qu'en ont les publics :



Photo 1. — Non loin de la fameuse forêt des Beni Imloul, la colline dominant Bouhamama (W de Batna. Algérie). Photo J. B.

* Jean BONNIER
Directeur d'études
à l'Organisation régionale
pour les études de développement
et d'aménagement
de Provence-Alpes-Côte d'Azur.
37, boulevard Périer
13295 Marseille cedex 2



Photo 2. – Île de Saint Pierre, Cagliari Sardaigne, Italie. Photo J. B.

- la première correspond à « l'avancée du désert », avancée bien réelle pour qui a pu observer ne serait-ce qu'à vingt ans d'intervalle des paysages de transition entre les étages aride et saharien, comme à El Kantara (Willaya de Batna - Algérie) par exemple;
- la seconde peut s'observer partout où le pâturage, l'essartage, les labours inconsidérés, les incendies répétés, les travaux publics, l'urbanisation se manifestent, c'est-à-dire dans l'ensemble de chacun des pays méditerranéens.

Les descriptions de la forêt méditerranéenne posent toutes en préalable sa dégradation et portent ensuite sur des réserves ou des peuplements que le hasard a préservé ou sur l'état théorique des peuplements avant leur dégradation ou au terme de leur réhabilitation.

Si certaines dégradations sont très anciennes comme peuvent en attester des documents, des croquis ou la toponymie (1), d'autres sont plus récentes liées soit à des événements historiques (2), soit à l'évolution contemporaine des façons de vivre et de produire (3).

Cependant si la gravité de ces dégradations voire leur irréversibilité (érosion, salure, etc...) sont souvent citées, elles ne sont que très rarement l'objet d'évaluations précises.

2. *DE NOMBREUX EXEMPLES DE RÉHABILITATION RENDENT OPTIMISTE*

Pourtant il ne semble pas que la dégradation de la forêt méditerranéenne soit toujours irréversible.

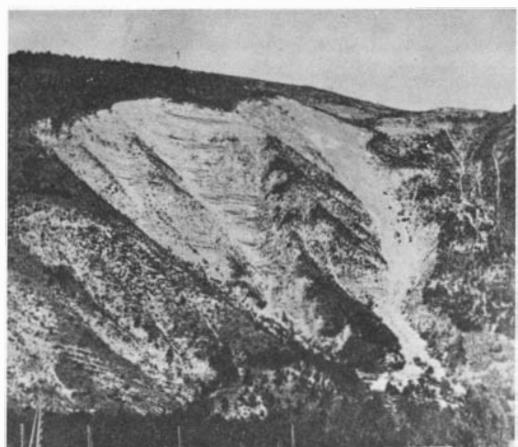
En effet, des exemples de plus en plus nombreux montrent au contraire qu'il y a lieu d'être confiant :

- les travaux de restauration des terrains en montagne, dans les Alpes du sud et dans les montagnes languedociennes, qui datent maintenant de près d'un siècle montrent et prouvent aux plus crédules que des sols ruinés physiquement et bio-climatiquement ont pu, en près d'un siècle se recouvrir à nouveau de forêt et reprendre leur montée biologique ;

(1) Près de Marseille, la Gineste est ainsi nommée (depuis quand ?) en raison de la présence des « genêts » qui couvrent cette colline.

(2) Les incendies gigantesques durant les dernières guerres par exemple.

(3) Défrichements inconsidérés permis par la surmécanisation des travaux agraires, mauvaises maîtrise de l'eau, incendies de forêts, lotissements, etc.



À gauche : canton des Couestes, près de Barrême, Alpes-de-Haute-Provence. Les effets d'une restauration et l'évolution depuis 1892.

Photo 3. - 1892. Photo O.N.F.



Photo 6. - 1905. Photo O.N.F.



Photo 4. - 1923. Photo O.N.F.

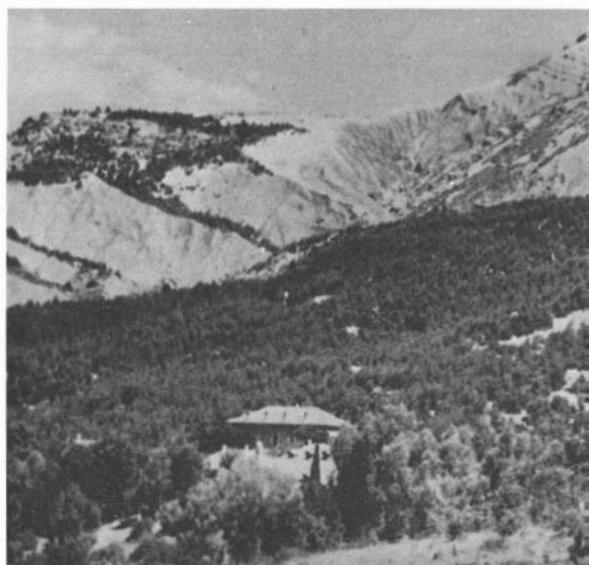


Photo 7. - 1955. Photo O.N.F.

Photo 8. - 1979. Photo J. B.



Photo 5. - 1979. Photo J. B.

À droite Série R.T.M. de Chaudron Nourante. Alpes-de-Haute-Provence. Évolution depuis 1905.

Il est à noter que le village de la Clappe qui figure sur la photo a été détruit. Il est remplacé par un centre de vacances.



- l'introduction du cèdre de l'Atlas, également vieille de 100 ans sur les éboulis calcaires du Mont Ventoux (Vaucluse - France), a montré outre les qualités d'acclimatation du cèdre, que des terrains très dégradés pouvaient être reconquis ;
- les périmètres de défense et restauration du sol (D.R.S.) au Maghreb dont certains datent maintenant de près de quarante ans prouvent qu'un investissement assez lourd en énergie sur des terrains dégradés permet de raccourcir la période de recolonisation du sol par les plantes ;
- les techniques de la D.R.S. employées ça et là dans le monde méditerranéen, permises par la mécanisation et la mise au point technique progressive ont permis de reforester les sols là où il ne tombe que 250 mm d'eau par an (Forêt de Yatir - Israël) et il est permis de penser qu'à quelques erreurs ou échecs près, les tentatives actuelles de plantations offensives face à la « montée du désert » pourront connaître un certain succès (Barrage vert en Algérie).

Parallèlement à ces réalités techniques, on peut également constater, dans la plupart des pays une volonté politique des responsables à tous niveaux, depuis la collectivité de base (la Commune) jusqu'aux instances internationales (C.E.E., F.A.O., U.N.E.S.C.O.), de reconstituer la forêt méditerranéenne.

Ceci et cela ont pu faire dire à certains que depuis 1950, on a sans doute planté plus d'arbres en Méditerranée qu'on n'en avait jamais planté auparavant !

(4) Sans compter que la forêt étant le plus souvent en altitude, elle recelait ainsi une énergie potentielle facilitant son exploitation (flottage, schlittage, etc.).

(5) Qualité du décor, régénération de l'air, possibilités de promenades, etc.

3. L'EFFORT DE RECONSTITUTION DE LA FORÊT MÉDITERRANÉENNE PEUT ÊTRE ANALYSÉ EN TERME DE RESTITUTION D'ÉNERGIE

Bien entendu à ces productions presque toutes quantifiables, soit directement soit par un calcul, il faut ajouter des productions plus subtiles que l'on range généralement dans la rubrique de l'équilibre biologique régional et qui si elles ne sont pas mesurables sont au moins ressenties (5).

Ce n'est pas le propos de cet article que d'évaluer si cette réserve d'énergie a été gaspillée ou seulement utilisée. Il est simplement envisagé ici de constater que ce que l'on appelle la dégradation de la forêt méditerranéenne peut être considéré comme un abaissement important de la réserve d'énergie que devrait constituer la biomasse forestière.

Le corollaire de cette constatation est que le travail fourni à la forêt à l'occasion des opérations de reboisement est un investissement visant à restituer aux écosystèmes dégradés une quantité suffisante d'énergie pour leur permettre une remontée biologique plus rapide.

Cet investissement en énergie revêt également des formes variées comme par exemple :

- l'élevage des plants en pépinière,
- les travaux lourds de préparation du sol (terrassement des banquettes, routage, ouverture de chemins, etc...),
- la surveillance active de la plantation au cours des premières années,
- la lutte contre les incendies,
- etc...



Photo 9. - Un engin de routage en action. Photo O.N.F.

Cette énergie réintroduite dans le milieu forestier revient actuellement à une somme comprise entre 5 000 et 10 000 FF/ha, somme dépendant de plus en plus étroitement du prix des produits pétroliers.

Compte tenu des coûts croissants de la main d'œuvre et des coûts relativement modiques des produits pétroliers, au cours des décennies écoulées, les travaux de reconstitution de la forêt ont été permis par une technologie basée sur la mécanisation lourde et ont en même temps contribué à développer cette technologie.

De la sorte, la pénétrabilité par des engins est le plus souvent prise en compte dans la mise au point des projets d'aménagement et de reboisement, quelquefois au détriment d'autres considérations d'ordre plus biologique.

Chaque écosystème, dès lors que sont arrêtés les mécanismes de sa dégradation, reprend sa « *montée biologique* », c'est-à-dire voit se manifester en son sein les mécanismes de transformation de l'énergie solaire en matière organique, en biomasse. Ces mécanismes affectent autant les êtres vivants que le milieu et en particulier les sols se remettent à évoluer.

L'intervention humaine, par l'apport considérable d'énergie extérieure qu'elle met généralement en œuvre fait en quelque sorte *gagner du temps* à l'écosystème, pour peu qu'elle soit judicieusement appliquée.

4. LA RECONSTITUTION DE LA FORÊT MÉDITERRANÉENNE DOIT VISER UN ACCROISSEMENT GLOBAL DE SA CONSISTANCE ÉNERGÉTIQUE

Jusqu'à des années récentes, les objectifs assignés à la forêt méditerranéenne étaient grossièrement de deux ordres :

- *production* : même avec une productivité assez faible, la forêt méditerranéenne peut apporter à son propriétaire une ressource non négligeable pour peu que quelques précautions sylvicoles soient prises. Un tel objectif implique souvent des attitudes et des objectifs secondaires précis, tels que le choix de terrains peu pentus et de bons sols, le peuplement par une seule espèce, etc...
- *protection* : dans un pays où le danger de dégradation est fort, comme la méditerranée, dès l'instant qu'un terrain porte une végétation qui en assure la couverture et la met à l'abri de l'érosion, on peut se satisfaire d'un état écologique médiocre (6) et d'une biomasse relativement faible.

À ces deux objectifs s'ajoute peu à peu celui de *l'accueil*, lié dans tous les pays de la Méditerranée à la forte poussée d'urbanisation engendrant une certaine pression pour les loisirs en forêt.

Enfin, on a pris progressivement conscience que d'une part la forêt est pour les populations et en particulier pour les jeunes, une merveilleuse *école de la nature*, école en grandeur nature où l'on peut observer chaque jour les mécanismes de la vie et que d'autre part, la forêt est aussi un *fond de décor* extrêmement bien ressenti par les gens, qu'ils soient habitants du pays ou passagers.

Cependant, on peut très bien imaginer d'atteindre ces objectifs sans pour autant prendre en compte l'ensemble de la surface forestière : ici on plantera une parcelle destinée à produire du bois d'œuvre, là on traitera un bassin versant pour lutter contre l'érosion, ailleurs on organisera un parc périurbain, ... moyennant quoi, il se peut que des surfaces importan-

tes soient négligées et que l'on ne juge pas bon d'y intervenir.

C'est pourquoi, sans renier ces objectifs, il semble souhaitable, en se situant sur un autre registre, de prendre en compte également l'aspect énergétique qui devient plus familier depuis la première crise pétrolière et les rapports d'experts qui l'ont suivie : l'objectif général qui sera de plus en plus certainement assigné à la forêt sera d'accroître globalement *sa capacité à emmagasiner l'énergie reçue du soleil*, qu'il s'agisse de la capacité globale, c'est-à-dire de sa biomasse ou de sa capacité instantanée, c'est-à-dire de sa productivité.

En termes d'aménagement forestier cela revient à distinguer dans un premier temps deux types de forêts :

- les forêts à forte productivité, c'est-à-dire faisant l'objet d'une *gestion active* qu'il s'agisse de ligniculture, de sylviculture à révolution rapide ou de gestion mixte associant par exemple l'élevage (pré-bois).
- les forêts à productivité faible qu'il faudra aider à accroître leur biomasse par des méthodes classiques de reboisement et de sylviculture ou par des procédés à inventer ou à divulguer.

D'un point de vue énergétique, il ne peut être que bénéfique pour le bassin méditerranéen de voir réhabilitée sa forêt car il apparaît de plus en plus certain qu'à l'exploitation classique de la forêt, axée principalement jusqu'ici sur les bois d'œuvre et les bois d'industrie, vont s'ajouter peu à peu soit des utilisations anciennes remises en vigueur grâce à des améliorations technologiques (ex : charbon de bois - gazogène), soit des utilisations nouvelles dans des domaines classiques (petite menuiserie) ou nouveaux (chimie du bois, fermentations, etc...).

Ainsi, quelle que soit sa destination finale, il y a lieu de penser que la biomasse de la forêt méditerranéenne sera plus utile à terme si elle est la plus forte possible, *quelque forme qu'ait la végétation*.

D'autant plus qu'un peuplement végétal à forte biomasse est plus proche de l'état optimum et permet à la forêt de remplir le plus grand nombre de rôles possibles, y compris ses rôles classiques (production, protection, accueil, décor, école) : sa transformation peut être faite à faible coût d'énergie voire avec bénéfice (exploitation de bois par exemple).

(6) Une garrigue fermée de chêne Kermès est un excellent manteau protecteur contre l'érosion quoi qu'une médiocre végétation du point de vue écologique; certes elle est vulnérable au feu mais elle rejette si bien qu'après un incendie elle peut continuer de protéger le sol de l'érosion.



Photo 10. — Reboisement sur sous-solage profond à Besse-sur-Issole. Var. Photo Louis Chautrand.

5. LES TECHNIQUES DE RECONSTITUTION DE LA FORêt MÉDITERRANÉENNE DEVRAIENT S'ADAPTER AUX NOUVEAUX OBJECTIFS QUE L'ON POURRAIT LUI ASSIGNER

Jusqu'ici, aux deux premiers objectifs assignés à la forêt méditerranéenne ont correspondu des techniques forestières qu'il n'est pas nécessaire d'évoquer longuement.

On peut simplement rappeler qu'à l'objectif de production de bois correspondent l'aménagement forestier et la sylviculture classique, avec quelques particularités méditerranéennes comme dans le reboisement par exemple, et qu'à l'objectif de protection correspondent une mise en défense des forêts contre ce qui pourrait leur nuire et la reconstitution d'un couvert végétal minimal dans les forêts par trop dégradées.

Si l'on admet que ces objectifs ne sont qu'une partie de l'objectif plus général que l'on vient d'évoquer consistant à mettre globalement la forêt méditerranéenne en situation de

meilleure montée biologique, cela signifie que l'ordre des urgences dans l'intervention peut être modifiée.

En effet, dans son évolution et en fonction du bioclimat, la végétation peut rencontrer des paliers qui dépendent essentiellement de l'état du milieu et spécialement du sol. C'est ainsi que sur un sol profond et bien évolué, la végétation connaîtra naturellement une évolution à peu près continue vers son état d'équilibre et vers une des plus fortes biomasses possibles en ce lieu.

Au contraire sur un sol très dégradé, squelettique ou non encore évolué, (roche mère, éboulis), la végétation aurait besoin de siècles ou de millénaires pour changer sensiblement de physionomie et de biomasse : là le premier palier réside dans l'absence de capacité de rétention de l'eau permettant aux plantes les plus frustes de commencer la colonisation du milieu.

Entre ces deux extrêmes, on peut assister à l'installation de phases intermédiaires dont la garrigue occitane est un exemple : une essence dominante, en l'occurrence le chêne ker-mès, par son couvert fermé interdit pratiquement à tout autre essence (chêne blanc, chêne vert, pin d'Alep) de s'implanter et de faire progresser le système vers une biomasse supérieure.

Dans l'optique d'une mise globale en croissance de la forêt méditerranéenne vers une biomasse supérieure,

il faudrait plutôt s'attacher à aider la végétation à franchir ces divers paliers que de chercher à accélérer par une sylviculture classique des mécanismes qui pour être lents, ne rencontrent cependant pas de blocages.

Ainsi, dans le cas des sols très dégradés, on peut intervenir plus systématiquement par un apport vigoureux d'énergie sous forme de travail du sol (explosifs, routages) et éventuellement de fertilisants (engrais, ordures, déchets divers).

Dans les cas où l'évolution de la végétation est bloquée dans un stade intermédiaire, on peut envisager des pratiques s'apparentant au sarclage, libérant pour le temps nécessaire telle essence de l'influence de la plante dominante, comme par exemple une destruction par bandes du chêne ker-mès, permettant le démarrage d'un semis naturel ou artificiel de chêne vert ; ces « sarclages » peuvent théoriquement être aussi bien mécaniques que chimiques.

Dans le but de permettre à la végétation de franchir définitivement un palier de son évolution, on peut aussi songer à utiliser des techniques encore plus agricoles comme l'irrigation soit avec des eaux usées urbaines, soit avec des épandages d'eaux pluviales provenant de zones imperméabilisées situées en amont, etc.

Cette énumération non exhaustive n'est proposée que pour montrer qu'à l'élargissement de l'objectif assigné à la forêt doit correspondre un élargissement du champ d'intervention du forestier. Ce dernier n'abandonne pas ses techniques, il les insère dans un ensemble de techniques plus vastes, dont certaines d'ailleurs sont sans doute à inventer ou au moins à mettre au point.

En tout cas, il apparaît bien que la réhabilitation de la forêt méditerranéenne ne consiste pas uniquement dans le reboisement, la défense et restauration des sols ou la défense contre les incendies de forêts.

6. CERTAINES INTERVENTIONS SONT URGENTES CAR ELLES SONT SOUS LA DÉPENDANCE DU PÉTROLE

L'apport massif d'énergie aux sols forestiers du bassin méditerranéen n'a guère revêtu jusqu'ici que deux grandes formes :

- l'antique fabrication des banquettes, essentiellement à la main et avec l'aide de l'animal de bâti. Ces banquettes étaient essentiellement d'usage agricole; elles ne deviennent forestière que par abandon de l'agriculture.
- la mécanisation lourde des travaux forestiers, datant des environs de la deuxième guerre mondiale et de la diffusion des tracteurs à chenilles.

À de rares exceptions près, suivant la conjoncture historique ou suivant les pays, le travail humain et animal en forêt méditerranéenne n'a cessé de décroître, sans doute même en valeur absolue. Par contre, la mécanisation lourde a ouvert aux forestiers un champ nouveau d'intervention, qui a trouvé dans la défense et la restauration des sols une sorte d'accomplissement. Les théoriciens de la D.R.S. ont toujours clairement affirmé la nécessité de restituer à des sols épuisés une énergie massive, permettant d'accélérer sinon de remplacer les mécanismes naturels mais lents de la constitution des sols.

Actuellement encore, on poursuit, dans tous les pays du bassin méditerranéen, une politique de mécanisation des travaux en forêts et bien des forestiers souhaitent la développer encore davantage car la main-d'œuvre intervient pour une part dominante dans les coûts des travaux.

Certes, dans une période où le chômage tend à concerter un grand nombre de pays, on pourrait songer à redonner une place importante au travail humain. L'adoption d'une telle politique ne saurait en tout état de cause concerter le seul domaine de la forêt. Et quand bien même le travail humain serait privilégié, il reste que la technologie à base de mécanique lourde permet des réalisations que le travail à la main ou attelé ne permettrait pas facilement (les sous-solages massifs au ruteau par exemple).

Lorsque l'on sait à quelle vitesse vont s'accroître difficulté et coût d'accès aux carburants d'origine pétrolière, on peut imaginer sans peine l'intérêt qu'il va y avoir à choisir parmi les travaux à faire en forêt ceux qui nécessiteront les plus grosses interventions mécaniques, quitte à laisser au travail manuel ou attelé les autres interventions, quitte également à laisser la nature faire son œuvre dans d'autres cas.

En d'autres termes, les travaux les plus « lourds » dont on a vu qu'ils peuvent être déterminants pour permettre à certains écosystèmes dégradés de franchir des seuils cruciaux d'évolution vers une biomasse supérieure, seront sans doute de plus en plus onéreux; il se peut même que dans des périodes à venir la collectivité soit conduite à juger plus utile l'emploi du pétrole pour d'autres usages que comme carburant destiné aux travaux forestiers.

Par ailleurs, il se peut aussi que les nouvelles sources d'énergie actuellement envisagées (nucléaire, solaire, biologique, etc.) prennent un certain temps à être captée de façon telle que l'on puisse transporter cette énergie aussi facilement que les actuels carburants.

Le travail forestier, à forte ou faible part manuelle est en effet possible du fait que les travailleurs peuvent transporter facilement l'énergie dont ils alimentent leurs outils (débroussailleuses, tronçonneuses, grues, treuils, etc.).

On peut donc penser qu'au cours de l'époque qui suivra, durant laquelle les carburants pétroliers vont tendre à se faire de plus en plus rares et chers, il va s'écouler un certain laps de temps pendant lequel on n'aura pas encore inventé des formes commodes de transport et d'utilisation des énergies nouvellement mises en œuvre. En tout cas, il est hautement probable que le coût d'accès à des énergies d'usage commode connaîtra des taux de croissance supérieurs aux taux d'actualisation.

Il faut noter au passage que l'urgence qui vient d'être évoquée vaut également pour tout ce qui concerne l'état d'équipement des « arrières-pays ». En effet, on a coutume de dire que l'abandon des pays de montagne a pour effet que la nature reprend ses droits (7) sur les terres délaissées et que la remise en culture de ces terres, dont on aura assurément besoin avant longtemps en raison de l'évolution à

long terme des besoins planétaires en produits agricoles, demandera des efforts considérables : il s'agit bien de la même démarche, qui prône plutôt une exploitation peu rentable voire déficitaire qu'un abandon suivi plus tard de nécessités d'investissements en énergie considérables.

Il existe une autre analogie entre forêts et arrière-pays (où elles sont d'ailleurs abondamment présentes) : la nécessité et la réalité d'une intervention de plus en plus importante et complète de la collectivité publique en raison à la fois de l'importance de la question et de l'anticipation de l'action qu'elle suppose. Car il est vrai que l'on ne peut demander ni aux propriétaires de forêts, ni aux paysans, de gérer le déficit en attendant le siècle prochain, même et surtout si ce siècle doit dépendre de l'état d'entretien du sol et de la végétation et donc de l'énergie qu'auront mis à l'entretenir les forestiers et les paysans : la collectivité se doit de les aider.

(7) Bien entendu, cela correspond à une montée biologique, mais, il est probable que l'on aura besoin de redéfricher ces terres avant même que la biomasse fixée le soit dans des quantités telles quelles puissent « rembourser » la remise en culture.

CONCLUSION

Il semble bien que l'attitude traditionnelle consistant à hâter une plantation sous le prétexte que les arbres poussent lentement soit de plus en plus justifiée et qu'elle puisse être étendue à tous les investissements en énergie dans un milieu vivant comme la forêt méditerranéenne et plus généralement les arrière-pays méditerranéens.

En effet, chaque année passée sans investissements énergétiques en forêt méditerranéenne correspond à un « manque à stocker » d'énergie solaire, à un manque à gagner en biomasse et à un « manque à évoluer » des écosystèmes forestiers.

D'autre part, chaque année qui va passer va voir s'accroître en valeur relative le coût de l'énergie nécessaire à une réhabilitation de la forêt méditerranéenne et à sa remise en situation d'évolution vers une biomasse croissante.

Il y a là un argument assez clair qui permet aux différentes collectivités publiques d'engager une part de leurs ressources vers de tels investissements : plus tôt elles investissent dans le forêt méditerranéenne avec pour objectif de lever seulement les freins qu'elle rencontre pour évoluer biologiquement, plus tôt elles verront s'accroître leur patrimoine (exprimé pour le moment en poids de matière vivante) ; par contre différer les investissements de ce type reviendrait d'une part à ralentir la croissance du patrimoine énergétique et d'autre part à renchérir l'investissement à terme, compte tenu que l'accroissement du coût de l'énergie sera sans doute supérieur aux taux d'actualisation (c'est-à-dire à l'accroissement du coût de l'argent). C'est pourquoi il vaut mieux acheter le plus tôt possible de l'énergie qui sert à en stocker d'autre que conserver (ou investir) les sommes correspondantes avec un revenu inférieur à l'augmentation du prix de l'énergie.

Si l'on considère qu'un tel raisonnement peut aider les différentes collectivités à décider d'investir rapidement et de façon importante dans leur forêt, il ne faut pas cacher que les techniciens ne sont pas forcément en mesure de répondre à la demande de ces collectivités.

Ne retenons pas le peu de cas que l'on fait jusqu'ici de la forêt méditerranéenne : de nombreux pays du bassin méditerranéen n'ont sur leur territoire que de la forêt méditerranéenne

et on assiste actuellement à l'émergence d'une foresterie proprement méditerranéenne. Mais il reste que les mentalités et les programmes de recherches et d'études ne se sont peut-être pas encore assez clairement démarqués des objectifs classiques de la sylviculture et de l'aménagement forestier qui consistaient pour l'essentiel dans la production de bois d'œuvre ou d'industrie, c'est-à-dire une forme très particulière de matière vivante.

Il semble bien qu'il soit également urgent d'engager des ressources importantes dans des directions de recherche comme les suivantes :

- évaluation des biomasses et de leur croissance;
- bilans énergétiques des pratiques sylvicoles;
- détection des blocages empêchant l'évolution des systèmes forestiers et évaluation des moyens techniques destinés à les lever;
- technologie des bois méditerranéens;
- transformations physiques, chimiques ou biologiques des produits d'origine forestière.

En tous cas, il semble bien que le temps où la forêt méditerranéenne n'était défendue que par quelques naturalistes, quelques forestiers et quelques défenseurs de la nature soit révolu : avec l'accroissement du nombre de ses défenseurs la forêt méditerranéenne va voir reconnue son utilité écologique future, à savoir sa consistance énergétique.

J. B.

BIBLIOGRAPHIE

ANSELME M., BONNIER J., GALLNER J.C., LEDANT J.P., MOULIERAT J.L., SADDOUN P. - Forêts et collines des Bouches-du-Rhône - La haute vallée de l'Arc. Marseille. Direction départementale de l'Agriculture des Bouches-du-Rhône, Mission interministérielle pour la protection et l'aménagement de l'espace naturel méditerranéen, Organisation régionale pour les études de développement et d'aménagement Provence - Alpes - Côte d'Azur. 1978. 95 p., tabl., bibl., ann.

ARONSON Shlomo, LOVINGER Ronald. - Yatir forest. S.L. Jewish national fund and development authority, Forest department - S.D. + 60 p. Tabl., fig., photos, carte h.t.

BALLION R., HENRY Cl., LE ROUX P., RENARD V. - Procédures d'évaluation et de décision en matière d'équipements collectifs contribuant à la qualité de l'environnement. Paris. S.E.D.E.I.S., Analyse et prévision, futuribles, T. XIII, n° 2, fév. 1972, pages 167-195, bibl.

BALLION R., HENRY Cl., LE ROUX P., RENARD V. - Procédures d'évaluation et de décision en matière d'équipements collectifs contribuant à la qualité de l'environnement (suite et fin). Paris. S.E.D.E.I.S., Analyse et prévision, futuribles. T. XIII, n° 3. Mars 1972, pp. 271-300, bibl.

BONNIER Jean. - Qualité de la vie - Paysage. Marseille. Organisation régionale pour les études de développement et d'aménagement. Provence - Alpes - Côte d'Azur. 1976. 34 p.

DOUGUEDROIT Annick. - Les paysages forestiers de Haute-Provence et des Alpes-Maritimes, Aix-en-Provence. EDISUD. 1976. 550 p. Tabl., fig., bibliographie, annexes h.t.

DUVICNAUD P. - La synthèse écologique. Paris, Doin, 1974, 295 p. Tabl., fig., bibl.

LEDANT J.P. - Forêts et collines des Bouches-du-Rhône - La Haute vallée de l'Arc. Compléments techniques concernant les milieux naturels et leur évolution. Marseille. Direction Départementale de l'Agriculture des Bouches-du-Rhône, Mission interministérielle pour la protection et l'aménagement de l'espace naturel méditerranéen, Organisation régionale pour les études de développement et d'aménagement Provence - Alpes - Côte d'Azur, 1978. 96 p., fig., tabl.

LOMBARD Maurice. - Arsenaux et bois de marine dans la Méditerranée musulmane. (VII^e, XI^e), in. Le navire et l'économie maritime du Moyen-Age au XVIII^e siècle principalement en Méditerranée. Travaux du deuxième colloque international d'histoire maritime tenu les 17 et 18 mai 1957 à l'Académie de Marine - Paris. S.E.V.P.E.N., Bibliothèque générale de l'Ecole pratique des Hautes études - VI^e section. 1958, pp. 53-106, carte.

MERCIER Jean-Roger. - Energie et agriculture - le choix écologique. Paris - Debard. 1978. 192 p., tabl., fig., bibl.

MONTBRIAL Thierry de. - L'énergie, le compte à rebours. Rapport au club de Rome. Précedé de recommandations de Robert Lattès et Caroll Wilson. S.L. J.C. Lattès, 1978. 318 p., tabl., graph., bibl.

MORANDINI R. - Les problèmes de conservation, de gestion, de reconstitution des forêts méditerranéennes : priorités pour la recherche, in. Forêts et maquis méditerranéen : écologie, conservation et aménagement - Paris - Les presses de l'UNESCO. Notes techniques du MAB 2. 1976, pp. 77-84.

PLAISANCE Georges. - L'érosion et le reboisement, in. Conservation et utilisation des sols. Paris, Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes. Options méditerranéennes, n° 25, 1974, pp. 75-85, photos.

PROVENCE - CÔTE D'AZUR. - Politique régionale des espaces verts (circulaire du 8 février 1973). - Groupe de travail régional. - Directives particulières d'aménagement du territoire. Marseille. 1976, 63 p., tabl., ann.

QUEZEL Pierre. - Les forêts du pourtour méditerranéen, in. Forêts et maquis méditerranéens. - Paris. - Les presses de l'UNESCO. Notes techniques du MAB 2, 1976, pp. 9-33, tabl., fig., bibl.

TOMASELLI R. - La dégradation du maquis méditerranéen, in. Forêts et maquis méditerranéens : écologie, conservation et aménagement. - Paris. - Les presses de l'UNESCO. Notes techniques du MAB 2, 1976, pp. 35-76, tabl., fig., bibl.