

La forêt tunisienne

Compte rendu de voyage d'étude

par Jean de MONTGOLFIER*

L'Association française des eaux et forêts (A.F.E.F.) a organisé pour ses membres, et pour ceux de l'Association forêt méditerranéenne, un voyage d'étude en Tunisie, du 16 au 24 octobre 1985. Pendant toute cette tournée, les participants ont été très aimablement accueillis et guidés par M. le Directeur des Forêts de Tunisie et par ses collaborateurs. Les enseignements qu'ils en ont retirés ont été très riches. Ce compte-rendu a pour but d'en résumer l'essentiel sous une forme synthétique. Il n'a aucunement la prétention de dresser un panorama général des espaces boisés tunisiens, ni de faire le tour des problèmes qui s'y posent, et des solutions apportées par l'administration tunisienne pour les résoudre. Pour cela nous renvoyons le lecteur à l'excellente brochure éditée en 1977 par le Ministère de l'Agriculture de la République Tunisienne, Direction des Forêts : « Forêts et conservation des eaux et du sol en Tunisie ». Ce compte rendu se borne donc à présenter les principaux thèmes abordés par les participants. En annexe figurent : le déroulement chronologique du voyage, accompagné d'une carte, la liste des personnes rencontrées et la liste des participants.

Le liège et la suberaie : une ressource menacée ?

Les problèmes du liège et de la suberaie ont été abordés à travers deux visites : celle de l'usine de la Société Nationale du Liège (S.N.L.) à Tabarka le lundi, et celle d'une parcelle de la forêt d'Aïn Draham le mardi (point M1 sur la carte placée en annexe). La série de végétation du chêne-liège couvre 130 000 hectares, possédés par l'Etat, et soumis au régime forestier. L'exploitation du liège est faite en régie sous la direction de l'administration, et fournit dans les 150 000 journées de travail par an. Théoriquement, le démasclage a lieu à 36 ans, puis 7 levées de liège de production se succèdent avec une rotation de 12 ans. Au bout de $36 + 7 \times 12 = 120$ ans, la futaie de chêne liège devrait être régénérée par

une méthode classique avec coupes d'ensemencement, secondaire et définitive. Le liège est exploité selon la méthode des coupons réglés : tous les arbres d'une même parcelle sont levés la même année. Cette méthode a été préférée à celle du jardinage (où on passe tous les 3 ans pour récolter les lièges qualifiés de « mûrs ») car plus efficace en pratique. Le coefficient de déliegeage (rapport de la hauteur des plaques à leur circonférence) varie entre 2 et 2,5. Dans ces conditions, la récolte annuelle est d'environ 8 000 tonnes, soit sensiblement 1 quintal par hectare et par an, en moyenne pour les 87 000 hectares de forêt productive. La proportion de liège mâle est très faible, ce qui est lié, comme nous le verrons, aux problèmes de régénération de la suberaie.

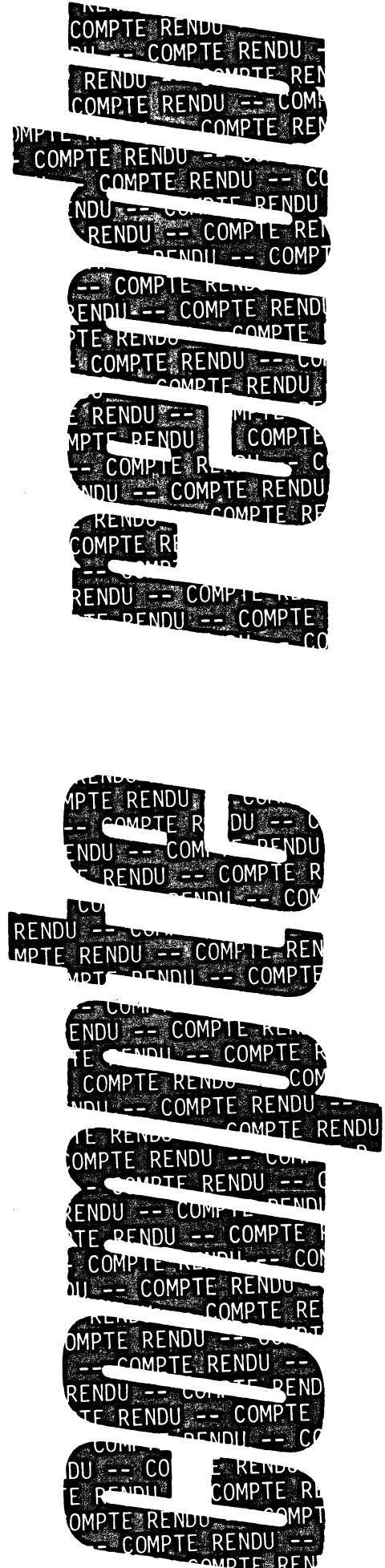
Tout le liège récolté est acheté par la S.N.L à l'administration des forêts, le prix de cession étant négocié annuellement. Actuellement, ce prix est de 5 dinars (1) le quintal : ce prix parvient à couvrir les frais de gestion et de récolte dans les meilleures parcelles, c'est-à-dire celles où la forêt est dense, et facilement accessible. Ailleurs, ce prix ne couvre pas les frais. La valeur du liège sur pied n'est pas actuellement facturée dans le prix de cession du liège mis à la disposition de la S.N.L. par la Direction des Forêts en application de la convention établie entre le Ministère de l'Agriculture et la Société Nationale du liège. En effet, la récolte annuelle du liège est cédée par convention à la S.N.L. qui traite dans son usine de Tabarka, les 3/4 de la production nationale. Le reste est réservé par la S.N.L. à une société privée intitulée « les Bouchonneries Tunisiennes ».

La S.N.L emploie 350 personnes. L'usine de Tabarka fabrique des produits très divers : bouchons, agglomérés noirs, agglomérés blancs. La S.N.L. a réalisé des innovations très intéressantes en fabriquant des produits de décoration formés de feuilles de liège collées : par exemple une feuille mince d'aggloméré blanc sur une feuille épaisse de noir. Ou une feuille très mince à « effets spéciaux » (couleur ou jeu de marquetterie) sur une feuille de blanc. Le produit le plus rémunérateur reste néanmoins le bouchon : c'est cette production qui assure la rentabilité de l'usine.

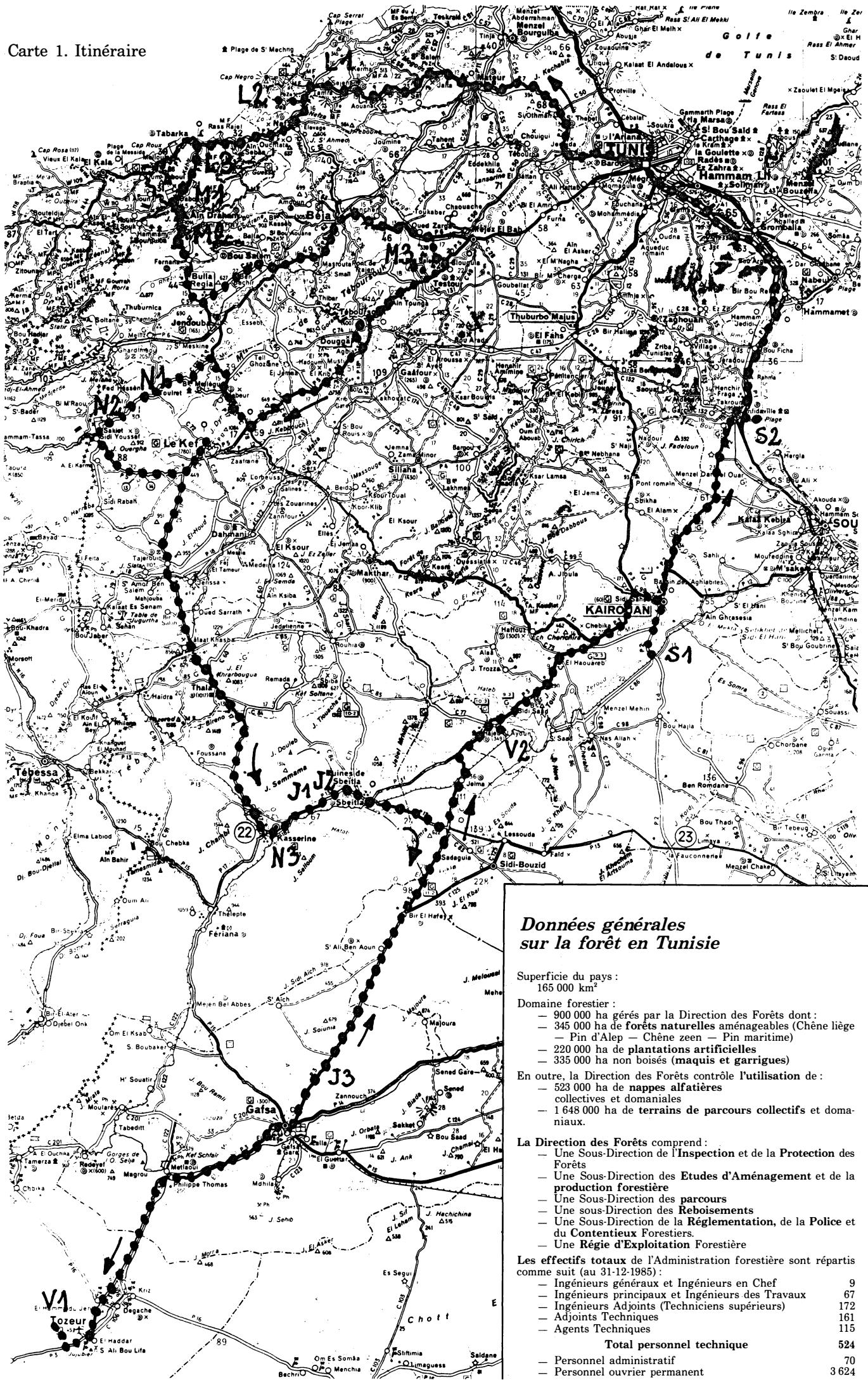
Deux problèmes principaux se posent : l'un sylvicole, l'autre économique. Le problème sylvicole est celui de

* Jean de MONTGOLFIER
Ingénieur du génie rural, des eaux et des forêts C.E.M.A.G.R.E.F.
B.P. 31
13612 Le Tholonet — Aix-en-Provence
cedex 1

(1) en 1985, le dinar tunisien valait dix francs français.



Carte 1. Itinéraire



Données générales sur la forêt en Tunisie

Superficie du pays :
165 000 km²

Domaine forestier :

- 900 000 ha gérés par la Direction des Forêts dont :
- 345 000 ha de forêts naturelles aménageables (Chêne liège — Pin d'Alep — Chêne zeen — Pin maritime)
- 220 000 ha de plantations artificielles
- 335 000 ha non boisés (maquis et garrigues)

En outre, la Direction des Forêts contrôle l'utilisation de :

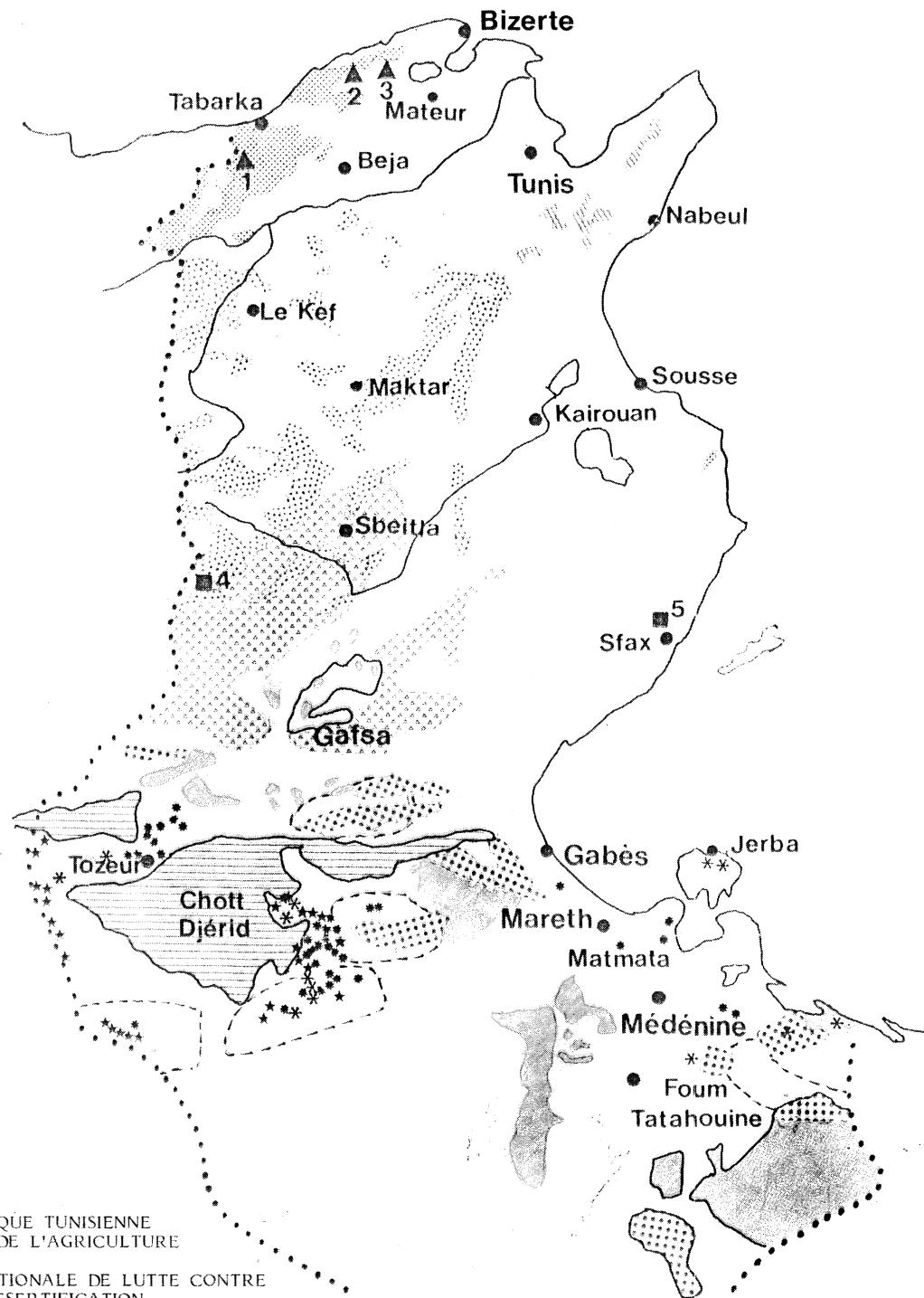
- 523 000 ha de nappes alfâtières collectives et domaniales
- 1 648 000 ha de terrains de parcours collectifs et domaniaux.

La Direction des Forêts comprend :

- Une Sous-Direction de l'Inspection et de la Protection des Forêts
- Une Sous-Direction des Etudes d'Aménagement et de la production forestière
- Une Sous-Direction des parcours
- Une sous-Direction des Reboisements
- Une Sous-Direction de la Réglementation, de la Police et du Contentieux Forestiers.
- Une Régie d'Exploitation Forestière

Les effectifs totaux de l'Administration forestière sont répartis comme suit (au 31-12-1985) :

— Ingénieurs généraux et Ingénieurs en Chef	9
— Ingénieurs principaux et Ingénieurs des Travaux	67
— Ingénieurs Adjoints (Techniciens supérieurs)	172
— Adjoints Techniques	161
— Agents Techniques	115
Total personnel technique	524
— Personnel administratif	70
— Personnel ouvrier permanent	3 624



REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

STRATEGIE NATIONALE DE LUTTE CONTRE
LA DESERTIFICATION

CARTE DES INTERVENTION

LEGENDE

ACTIONS D'AMENAGEMENT DES PARCOURS

- Amenagement en cours sur terres soumises au régime forestier
- Zones prioritaires indicatives pour des interventions sur terre privée

ACTIONS DE LUTTE CONTRE L'ENVAHISSEMENT
PAR LE SABLE

- * Zone protégée
- ★ Zone en cours de protection
- * Zone à protéger

ACTIONS D'INVENTAIRE DES RESSOURCES PASTORALES

- Cartographie des ressources pastorales dans les zones de mise en valeur

PLAN D'ACTION POUR LE DEVELOPPEMENT
DU SECTEUR FORESTIER EN TUNISIE

FORMATIONS VEGETALES

- Chêne et maquis
- Pin d'Alep et garrigue
- Nappe d'alfa
- Thuya

PERIMETRES ET REBOISEMENT DE PRODUCTION

- ▲ 1 Tegma
- ▲ 2 Dhmalen Bellif
- ▲ 3 Mouaden

PERIMETRE D'AMENAGEMENT PASTORAL

- 4 Ouled Moussa
- 5 Haj Gasem

Carte 2. Formations végétales et actions forestières



Photo 1. La suberaie près d'Ain Draham.
Photo J.B.

la régénération de la suberaie. Aux alentours de l'année 1900, la pression pastorale était encore faible, et certaines parcelles ont pu être assez facilement régénérées, malgré des coupes pas très bien réglées. Depuis la pression pastorale a considérablement augmenté, et bien que les glandées soient satisfaisantes, les semis sont consommés par le bétail au fur et à mesure de leur apparition. On estime que près de 50 % de la suberaie auraient besoin d'être régénérées dans les décennies qui viennent. Les aménagements prévoient ces régénérations,

Schéma de la « filière liège »

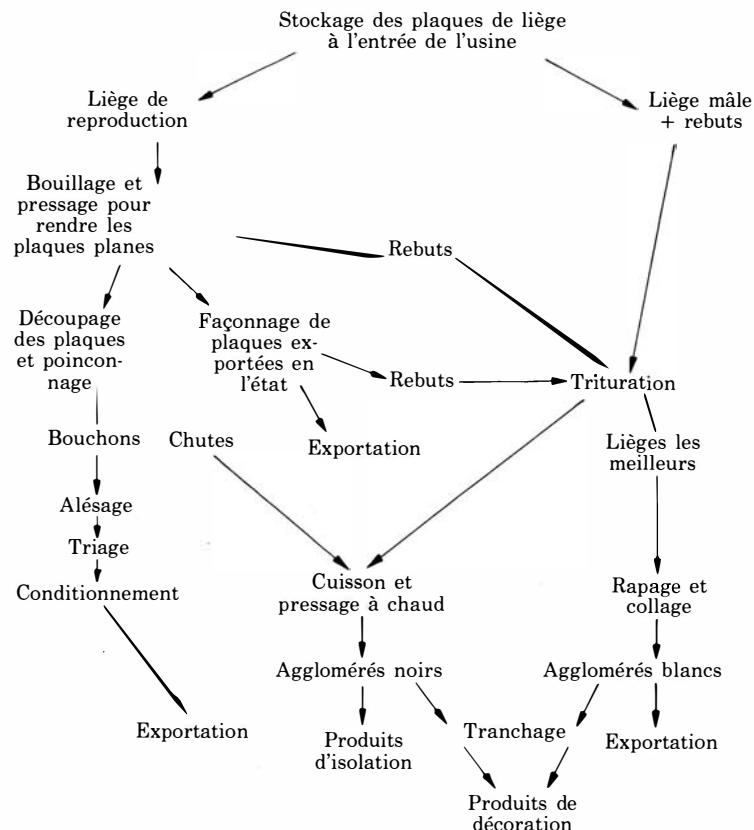


Photo 2. Les planches de liège.
Photo J.B.

mais ils sont très malaisés à appliquer, à cause de la difficulté à mettre les parcelles de semis en défens. Lorsque la régénération a échoué on est parfois conduit à l'enrésinement (pins maritimes, et pignons), car il est plus facile de défendre une plantation artificielle qu'un semis naturel. La pyramide des classes d'âge est donc très déséquilibrée en faveur des arbres âgés. A court terme, cela est favorable à la produc-

tion de liège, car ces arbres sont tous en état de fournir du liège de reproduction. Mais à long terme on peut être inquiet pour la pérennité de la suberaie, qui risque de se transformer soit en maquis boisé, soit en plantations résineuses artificielles. Il faut noter que le problème des incendies est peu aigu : d'une part la pression pastorale maintient le sous-bois assez propre; d'autre part la levée du liège étant une

source de revenu importante pour la population, celle-ci est très motivée pour lutter activement contre les incendies naissants.

Le problème économique se pose à un niveau international. Nous avons vu que le prix du liège négocié entre la S.N.L. et l'administration forestière donnait une valeur faible ou négative au liège sur pied. Ce fait est à rap-



Photo 3. L'aggloméré noir sorti des presses.
Photo J.B.

procher de ce qui se passe dans d'autres pays. En France, on a laissé s'accumuler sur pied une quantité considérable de liège mâle ou surépais; la collectivité publique finance des travaux très onéreux de débroussaillement et de rénovation de la suberaie, alors que le liège sur pied ne vaut que 25 à 50 francs le quintal, ce qui fait que la production brute annuelle d'un hectare de suberaie est très faible, la production nette étant largement négative. L'Algérie ne semble pas récolter toute la possibilité annuelle de production biologique de sa suberaie. Le Portugal lui-même, pays leader en matière de liège, semble désinvestir: certaines suberaies ne sont plus régénérées.

Les questions fondamentales qui se posent sont les suivantes : le liège est-il à moyen terme un produit substituable par des produits synthétiques ? Pour quel prix cette substitution a-t-elle lieu ? Si le liège est substituable pour un prix voisin de son prix actuel, ou un peu plus élevé, il n'y a aucun inconvénient économique à ce que le désinvestissement actuel se poursuive. Il faut noter cependant que le bouchon de liège aura probablement pour longtemps encore la préférence des amateurs de vins fins. Dans cette perspective, la production de liège de qualité supérieure devrait rester l'objectif principal pour les suberaies d'altitude qui donnent les lièges le plus recherchés. De toutes les façons, il resterait encore des arguments écologiques puissants pour régénérer la suberaie; malheureusement on sait que les arguments écologiques ne pèsent pas lourd quand ils ne sont pas étayés par des arguments économiques.

Par contre, si le liège n'est pas une matière première substituable, sauf à un coût beaucoup plus élevé, il est économiquement justifié de chercher à dégager des ressources financières suffisantes par régénérer la suberaie (cas de la Tunisie), ou pour la remettre en état de production (cas de la France).

Il semble qu'il serait très opportun que les sept pays concernés (Tunisie, Algérie, Maroc, Portugal, Espagne, France, Italie) mènent en commun une réflexion de fond sur cette question, et adoptent une stratégie commune de revalorisation du liège s'ils estiment que cette ressource naturelle mérite d'être sauvegardée. Seule en effet une politique commune, à l'échelle de la Méditerranée occidentale, seule région productrice de liège dans le monde, peut permettre de donner au liège sur pied une valeur suffisante pour justifier le financement des dépenses d'investissements nécessaires pour la remise en état de production de la suberaie (cas des pays comme la France où elle est abandonnée ou en voie d'abandon) ou pour sa régénération (cas des pays comme la Tunisie où la mise en défens sera coûteuse car il faudra créer ailleurs les ressources pastorales supprimées par cette mise en défens).



Photo 4. Vue générale de la forêt d'Aïn Draham.

Photo J.B.

Le chêne zeen : une technologie à développer

Le chêne zeen (*Quercus faginea* Lam.) occupe environ 100 000 hectares en Tunisie. Les questions le concernant ont été rapidement évoquées à l'occasion d'un arrêt au Sud d'Aïn Draham (point M2). La forêt de chêne zeen semble en bon état et ne pose pas de problèmes majeurs de régénération. La principale question est celle de la valorisation de son bois. C'est en effet un bois assez difficile à travailler et à sécher. Ses usages traditionnels, traverses de chemin de fer et piquets de vigne, sont en régression. Des techniques de séchage ont été mises au point en Allemagne, mais sont assez onéreuses. Une valorisation qui pourrait être très intéressante serait le dérou-

lage (2) : les feuilles ainsi obtenues constitueraient un revêtement de qualité pour des planches de bois reconstitué. Une mise au point technologique de cette utilisation à partir de grumes de faible diamètre est nécessaire; elle pourrait être faite en coopération avec un laboratoire connaissant bien les bois méditerranéens, comme celui de Mécanique des milieux continus de Montpellier, ou le Centre Technique Forestier Tropical à Nogent-sur-Marne, qui a déjà fait une étude de bois à partir de grumes provenant du Maroc.

Le pin d'Alep : une essence à jardiner

Le pin d'Alep occupe en Tunisie une superficie d'environ 200 000 hectares. C'est dans le massif situé au Nord-Ouest du Kef vers Sakiet-Sidi-Youssef, à une altitude de 800 ou 900 mètres (arrêts N1 et N2) que les participants à la tournée l'ont étudié. Le pin d'Alep se rencontre dans toutes les montagnes tunisiennes, aux étages semi-aride supérieur, et même subhumide inférieur. Dans la première parcelle visitée, la pression pastorale était extrêmement forte, et les végétaux du sous-bois (Chêne-vert, Genévrier oxycédré, Lentisque, Filaria, Oleastre, Calycotome) réduits à un état squelettique. Néanmoins on pouvait observer des semis de pins d'Alep, ainsi que de jeunes arbres. Dans la seconde parcelle, où la pression pastorale était



Photo 5. Les chênes zeen. Photo J.B.

(2) Une première étude technologique du bois de chêne zeen est disponible à l'Institut National de Recherches Forestières de Tunisie. Le déroulage du bois de chêne zeen semble être limité par le diamètre de l'arbre moyen à l'âge d'exploitabilité. Il faut remarquer cependant que dans le cas où le diamètre atteint une dimension importante, une pourriture au cœur s'y développe mettant en cause la qualité des grumes et leur aptitude au déroulage.



Photo 6. Vers Sakiet, le paysage agro-sylvopastoral dans la zone du pin d'Alep.
Photo J.B.

visiblement moins forte, les sous-bois était bien développé et toutes les classes d'âge étaient présentes. On peut donc penser que, dans la structure de type jardiné qui prévaut actuellement, la régénération du pin d'Alep a lieu sans problèmes majeurs, compte-tenu de la pression pastorale. Les forestiers ont cherché à régulariser les peuplements, et à se rapprocher de la futaie régulière. Il semble que la régénération soit alors plus difficile à obtenir, à cause des effets conjugués du pâturage et, probablement, d'une mise en lumière trop brutale du sol, sous un climat semi aride. La meilleure solution pourrait être le jardinage par trouées d'une vingtaine de mètres de rayon.

Le pin d'Alep fournit surtout du bois de trituration, et de feu, et un peu de sciage (10 % environ). Une production annexe qui pourrait être valorisée est celle de la graine (appelée Zgougou), utilisée en pâtisserie, notamment pour la fabrication de gâteaux consommés lors de la tête du Mouled. Les prix atteints sont très élevés : 6 dinars le kg.

Notons enfin une expérience tout à fait exemplaire réalisée par les forestiers tunisiens : dans un secteur où les délit forestiers étaient particulièrement nombreux, ils ont regroupé les délinquants en une association d'exploitation à qui ils confient des tâches sylvicoles : le résultat est paraît-il très satisfaisant.

Ceux des participants qui avaient été en poste en Tunisie il y a une trentaine d'années ont eu l'impression d'une très nette remontée biologique dans le massif forestier visité.



Photo 7. La pinède où l'on note une certaine régénération.
Photo J.B.



Photo 8. Sur une parcelle voisine, quelle régénération attendre ?
Photo J.B.

La fixation des terres et les améliorations pastorales : des aménagements à buts multiples

En Tunisie, les forestiers ne s'intéressent pas seulement aux arbres, mais aussi à tous les autres aspects de la gestion des espaces boisés, et notamment à la conservation des eaux et du sol, et à la création de ressources pastorales. Au cours de la tournée, les participants ont visité de nombreuses réalisations répondant à ces deux objectifs. Parfois l'un d'eux est prédominant par rapport à l'autre, mais en fait ils coexistent toujours : dans les améliorations pastorales de type très classique (installations de prairies permanentes), l'aspect conservation des sols n'est jamais oublié; en outre, ces nouvelles ressources fourragères contribuent à diminuer la pression pastorale sur les forêts environnantes. Réciproquement, les plantations installées dans un but principal de fixation des sols peuvent, en général, constituer un apport fourager complémentaire, au moins lors des années de sécheresse où les ressources habituelles sont compromises. C'est ainsi que des plantes comme l'*Acacia cyanophylla*, le *Cactus inerme*, la *Luzerne arborescente*, les *Atriplex* sont des fixateurs et des améliorateurs du sol, et constituent en même temps des ressources fourragères très intéressantes.

Plusieurs réalisations assez différentes ont été visitées au cours du voyage d'étude.

A Sedjenane (point d'arrêt L1) des prairies permanentes sont installées par l'Office de Développement sylvopastoral du Nord-Ouest selon une technique assez classique : travail du sol en courbes de niveau, apport de fumure du fond (200 kg de superphosphate 45) et de fumure d'entretien chaque année, semis de graminées et surtout de légumineuses (dont le trèfle souterrain), clôture des prairies. Des vaches (race locale croisée avec Brune des Alpes), productrices de lait et de viande, pâturent ces prairies pendant 8 mois de l'année (décembre à juillet) à raison d'une unité de gros bétail (UGB) par hectare. 6000 hectares de terres collectives ont été ainsi traités. Les droits de pâture sont répartis par un comité de gestion, moyennant une redevance de 0,1 dinar par vache et par jour.

A Nefza (point L2), une zone de dunes d'origine marine est en cours de fixation grâce à des plantations d'*Acacia cyanophylla*, et d'*Acacia cyclopis* en bord de mer. L'alimentation en sable de cette zone dunaire est due aux alluvions de l'Oued Nefza; le sable menace la route et la voie ferrée vers Tabarka. La technique consiste à ralentir les transports de sable par des clayonnages installés en damier, puis à planter des acacias. L'*A. cyanophylla*



Photo 9. Sedjenane, une prairie artificielle créée sur défrichement. Photo J.B.



Photo 10. Le dispositif en damier de fixation des dunes à Nefsa. Photo J.B.



Photo 11. L'acacia cyanophylla. Photo J.B.

Photo 13. Sur la dune fixée, un arbousier de belle taille. Photo J.B.

fixe le sable et, comme la plupart des légumineuses, il enrichit le sol en azote. Il s'est révélé excellent producteur de bois : 8 à 14 m³ par hectare et par an (et jusqu'à 33 en conditions exceptionnelles). Ce bois est destiné surtout à la combustion et à la carbonisation qui permettent un rapport assez rémunérateur. C'est aussi un producteur de ressource fourragère très intéressant. Cette espèce est donc une essence polyvalente extrêmement précieuse. Au bout de 3 ou 4 rotations de coupes de taillis, les souches vieillissent. La régénération naturelle est facile. A l'origine, on avait pensé à une substitution progressive du pin pignon à l'acacia. Le pin aurait en l'avantage de fournir du bois de sciage et de trituration. Mais il ne conserverait pas les autres avantages de l'acacia : fourrage, fixation d'azote, facilité de rejet après un incendie éventuel. Maintenant il n'est plus question de substituer le pin Pignon à l'Acacia Cyanophylla, car depuis la mise en œuvre du 3^e plan quadriennal (1972-1976) la priorité dans les projets de reboisement a été donné à l'Acacia Cyanophylla en raison de ses multiples avantages et de son adaptation aux divers milieux.



Photo 12. Le pin pignon succède à l'acacia cyanophylla. Photo J.B.



Notons que sur les parties anciennement fixées des dunes de Nefza on observe des Chênes kermès et des arbousiers de taille exceptionnelle (jusqu'à 7 ou 8 mètres de haut).

A Sidi Salem (point M3) des boisements de protection ont été réalisés en ceinture autour de la retenue d'un barrage construit sur la Medjerda, principal fleuve tunisien. Cette retenue, d'une capacité utile de 500 millions de m³, a un triple objectif : fournir de l'eau pour les besoins urbains et industriels (100 millions de m³), fournir de l'eau pour l'irrigation (400 millions de m³) et produire de l'électricité (puissance nominale 36 MW). En outre, une capacité supplémentaire de 500 autres millions de m³ stockables derrière le barrage a pour but d'écréter les crues de la Medjerda qui peuvent être catastrophiques. L'ensemble du bassin versant est l'objet de traitements antiérosifs avec boisement des terres les plus pauvres et les plus ravinées, mise en défens ou contrôle des parcours, application de techniques antiérosives aux labours sur les pentes faibles. Ceci doit retenir une partie de l'envasement, l'apport solide du bassin versant étant estimé annuellement à 8 millions de tonnes, dont 3,3 déposés dans le barrage de Sidi Salem, 2,5 millions dans d'autres barrages, et 2,2 parvenant à la mer. De plus, une ceinture verte proche de l'eau a pour effet de limiter la pollution des eaux destinées à Tunis.

A Hadjeb El Ayoun (point V2) des haies brise-vent ont été constituées pour protéger un périmètre irrigué. Ces haies ont une largeur de 25 à 30 mètres, et forment un maillage de 250 m de côté. Elles sont formées d'*Acacia cyanophylla* et d'*A. ligulata*, ainsi que d'*eucalyptus*. Les acacias sont utilisés pour fournir du fourrage en cas de disette. Un arboretum d'*eucalyptus* a été installé pour choisir les meilleures essences à utiliser en brise-vent. Des figuiers de Barbarie servent à arrêter le creusement des griffes d'érosion. Au fur et à mesure qu'on va vers plus d'aridité, on constate le développement de la culture du figuier de Barbarie, pour le fruit, et pour fournir une ressource pastorale en cas de soudure difficile.

Les environs de Kairouan (arrêt 51) ont été victimes en 1969 d'une catastrophe naturelle : les oueds de la région ont connu une crue exceptionnelle, qui a déposé sur le sol une couche d'alluvions sableux épaisse de 20 centimètres à 2 mètres, recouvrant 20 000 hectares de terres agricoles. Deux types d'aménagement ont été entrepris : la construction de barrages écrêteurs de crues, et la reconquête des terres recouvertes de sable. Celle-ci se fait par la plantation de haies en tamaris, eucalyptus et acacias, et par l'introduction d'arbustes fourragers, notamment des chenopodiacées (*Atriplex nummularia*, *Salsola vermiculata*) ; ces derniers nécessitent cependant que les ovins soient accoutumés à les consommer dès leur plus jeune âge, alors que les acacias sont toujours bien acceptés. Une fois de plus, l'*acacia* apparaît comme une « plante-miracle »



Photo 14. Aspect général des dunes fixées. Au centre une tranchée qui devrait être utile en cas d'incendie.
Photo J.B.



Photo 15. Hadjeb el Ayoun. Haies brise-vent délimitant des champs.
Photo J.B.



Photo 16. Hadjeb el Ayoun. L'*opuntia* doit bloquer l'évolution de cette griffe d'érosion.
Photo J.B.

fournissant fourrage, bois de feu, amélioration du sol, et même abri-piège pour le gibier (étourneaux). Notons que dans la région de Kairouan, le tapis herbacé naturel fournit environ 150 unités fourragères (U.F.) par hectare et par an, alors que l'acacia peut fournir 1000 UF tous les 2 ans. En outre les UF d'acacia présentent l'avantage inestimable d'être disponibles à une période (automne et hiver) où les autres ressources fourragères sont très rares (il y a de l'herbe au printemps, et des chaumes en été).

Dans la région d'ENFIDA (arrêt S2) l'acacia est également utilisé comme fixateur des sols, comme producteur de bois de feu, et comme fourrage. Il est rabattu à 40 centimètres à 3 ans, puis tous les 2 ans. Le bétail pâture au sol, les brins coupés, puis le bois est ramassé pour le feu : l'année intermédiaire, l'acacia est paturé sur pied. Il assure ainsi 7 mois de ressources alimentaires (août à février) pour une redevance de 400 millimes par tête de bétail et par mois. Les branchages valent 2 dinars la remorque.



Photo 19. L'acacia est émondé sévèrement pour le pâturage. Photo J.B.

Enfin, il faut noter que dans le Sud, les participants ont été frappés par le bon développement de bandes boisées d'eucalyptus (*E. occidentalis* souvent) plantées le long des routes, même dans des régions arides.

Ces différents exemples, pris dans des milieux écologiques assez différents, illustrent bien l'interdépendance des différents usages de protection, de production ligneuse et de production fourragère des espaces boisés méditerranéens.

L'alfa : une stratégie de la sécurité

L'alfa est une graminée (*Stipa tenacissima*) qui couvre de vastes espaces steppiques en Afrique du Nord, dont 523 000 hectares en Tunisie. Les participants ont étudié l'exploitation de la nappe alfatière à l'occasion de la visite de la papeterie de Kasserine, et de



Photo 17. Près de Kairouan, plantation d'acacia dans des parcelles entourées de tamaris.
Photo J.B.



Photo 18. Les branches d'acacia cyanophylla sont effectivement consommées par le troupeau.
Photo J.B.



Photo 20. Nappe alfatière entre Kasserine et Sbeitla.
Photo J.B.



Photo 21. Une touffe d'alfa.

Photo J.B.

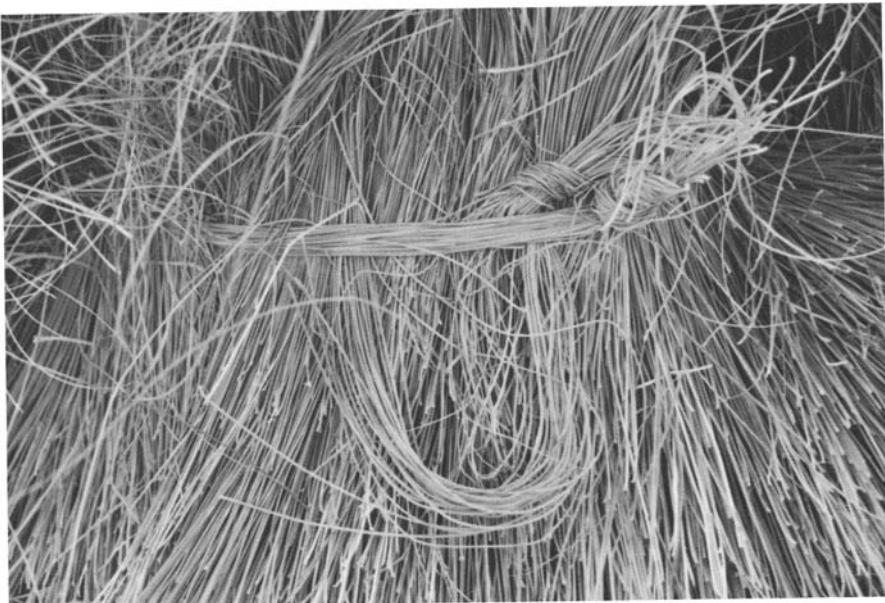


Photo 22. Le nœud qui lie la gerbe d'alfa.

Photo J.B.



Photo 23. Le geste du cueilleur d'alfa qui « arrache » les brins mûrs à l'aide d'une tige de métal.

Photo J.B.

deux arrêts (point J1 et J2) sur la route de Sbeitla.

La production biologique annuelle est d'environ 100 000 tonnes d'alfa. La récolte annuelle tourne autour de 60 000 tonnes. La S.N.C.P.A (Société nationale de la cellulose et du papier d'alfa) transforme ces 60 000 tonnes d'alfa en 21 000 tonnes de pâte à papier dans son usine de Kasserine. Les deux tiers de cette pâte sont exportés : ils servent à faire des papiers très spéciaux (pour billets de banque, filtres à cigarettes, radiographies, etc.). La Tunisie est aujourd'hui le seul exportateur mondial de pâte d'alfa. L'Algérie en fabrique aussi, mais pour sa seule consommation intérieure. Le dernier tiers de la pâte d'alfa produite à Kasserine est utilisé sur place, en mélange avec d'autres pâtes (bois et vieux papiers recyclés) pour produire une grande partie du papier dont la Tunisie a besoin (sauf le papier journal et le papier kraft). 25 000 tonnes de papier sont ainsi produites annuelle-

ment et notamment en vue d'une politique de fournitures scolaires (livres et cahiers) à prix réduit. L'usine de Kasserine fabrique elle-même les produits chimiques dont elle a besoin (soude, chlore, hypochlorite), et commercialise dans le pays l'excédent de ceux-ci. Elle fournit également des sous-produits (cires d'alfa utilisées pour les cosmétiques). Elle emploie 1200 personnes.

La nappe alfatière est gérée par l'administration forestière. L'exploitation est concédée à des habitants de la région : environ 3000 personnes sont employées à la récolte, qui dure de septembre à février. Cette récolte se fait par arrachage des feuilles : l'ouvrier arracheur saisit une poignée d'alfa, l'enroule autour d'une tige métallique pour assurer sa prise et tire. Avec son pied il retient les racines pour les empêcher d'être arrachées en même temps que les feuilles. Celles-ci sont liées en petites balles avec une tresse d'alfa. Puis ces petites balles sont pressées pour constituer les grosses balles qui seront envoyées à Kasserine après avoir été pesées. Ces opérations se déroulent dans 56 centres de collecte équipés d'une presse rustique, dont le vérin est actionné par un câble qui s'enroule autour d'un cabestan qu'un cheval fait tourner. L'alfa rendu au centre de collecte vaut 3 dinars le quintal. Un ouvrier arracheur peut gagner 7 ou 8 dinars par jour ; il est payé au poids, au moment de la collecte.

Sur une même parcelle la récolte a lieu une fois tous les deux ans, en période d'arrêt de la végétation. Les nappes dégradées peuvent être améliorées par un travail de sous-solage qui décompacte le sol. Les éclats de souches donnent alors naissance à de nouvelles touffes d'alfa.

Outre la pâte à papier, l'alfa a d'autres usages : sa fibre très solide en fait une bonne matière première pour la sparterie. Il constitue également un fourrage de qualité très médiocre, qui n'est pas utilisé en année normale. Néanmoins, en années sèches, lorsque les ressources pastorales de meilleure qualité font défaut, l'alfa constitue une réserve pastorale de sécurité qui permet au bétail de survivre.

Il serait possible de mécaniser la récolte d'alfa. Cependant, la voie de la mécanisation n'a pas été suivie, car la récolte manuelle fournit un revenu monétaire à 3000 cueilleurs. Comme c'est une activité saisonnière, ces cueilleurs bénéficient d'une priorité d'embauche sur les chantiers de l'Etat. Néanmoins, la cueillette du romarin (pour produire de l'essence par distillation) commence à concurrencer celle d'alfa.

Sur les terres les plus plates, il serait possible de remplacer l'alfa par une culture plus valorisante : l'olivier. Si le choix a été fait de conserver le mode, extensif, d'exploitation actuel des nappes alfatières, on peut penser que c'est pour trois raisons d'ordre stratégique :

— La Tunisie détient une position de monopole mondial pour un produit (la pâte d'alfa) qui a des qualités



leur : un étage d'arbres fruitiers (abricotiers, figuiers, grenadiers...) et un étage de cultures légumières.

Les candidats à l'installation sont très nombreux. On sélectionne en priorité les fils d'exploitants et les jeunes ayant une formation agricole. La très forte valorisation des dattes de bonne qualité explique la rentabilité de cet investissement, financé par la Banque Mondiale. Un atout supplémentaire de la Tunisie est l'absence du *layoud*, maladie cryptogamique des dattiers. La principale limitation vient des ressources en eau. On estime qu'on peut créer 1000 à 1500 hectares de nouvelles oasis.

Photo 24. La balle d'alfa sort de la presse.
Photo J.B.

Photo 25. Une « tabia » et son effet.
Photo J.B.



celles sont à la charge des nouveaux agriculteurs.

Les protections périphériques sont constituées par des « tabias », c'est-à-dire des haies de palmes séchées destinées à arrêter le sable. De nouvelles palmes sont installées au fur et à mesure que le sable ensevelit les plus vieilles. Des essais avec des plaques de fibrociment n'ont pas donné satisfaction. A l'abri des tabias ont été plantées des espèces très résistantes à la sécheresse : *Eucalyptus occidentalis*, *Acacia cyanophylla*, *Casuarina glauca*, *Lycium arabicum*, *Tamaris*. Ces plantations ont besoin d'un minimum d'arrosage. Des tabias et des plantations protègent également chaque parcelle.

Sur leurs lots, les agriculteurs plantent des palmiers-dattiers du clone « Deglet en Nour » qui fournit les produits les plus appréciés. Les palmiers plantés à la densité 10 × 10 entrent en production vers 5 à 7 ans. Les dattes sont vendues sur pied à des négociants. Deux hectares de palmeraies peuvent rapporter jusqu'à 25 000 dinars par an. Le prêt d'installation de 25 000 dinars fait aux jeunes agriculteurs sera donc très vite remboursé (en 5 ans). Sous les palmiers seront installés les deux autres étages de culture classiques dans la palmeraie de Tozeur.

technologiques particulières. Il serait donc peu judicieux d'abandonner cette production pour une autre qui aurait un marché beaucoup moins assuré (l'huile d'olive par exemple).

— La récolte manuelle fournit un revenu monétaire à des populations pour lesquelles cet apport est très notable. La mécanisation ne serait justifiée que si toute la main d'œuvre locale venait à être employée pour des activités plus rémunératrices.

— L'alfa constitue un stock de fourrage sur pied, de qualité médiocre, mais indispensable à la survie des troupeaux en cas d'année sèche.

La gestion de la « filière alfa » constitue donc un bon exemple de gestion patrimoniale d'une ressource naturelle, privilégiant les options stratégiques plutôt que la rentabilité immédiate.

La création d'oasis : un investissement rentable

A quelques kilomètres au Sud-Ouest de Tozeur, les participants ont visité l'oasis de Bou Chabat (arrêt V1) en cours de création par le service forestier. Cette oasis occupera une superficie de 855 hectares, divisés en 425 lots de 2 hectares qui seront confiés à de jeunes agriculteurs. Il s'y ajoutera 5 hectares de parcelles expérimentales. L'oasis sera alimentée par 15 forages, débitant 50 à 60 litres/seconde pendant 20 heures sur 24. Les forages sont creusés dans une nappe située à 700 mètres de profondeur, et alimentée par les précipitations sur l'Atlas saharien. Un suivi précis de la nappe est prévu pour éviter la baisse de son niveau.

Les services forestiers réalisent l'infrastructure de base : haies brise-vent périphériques, et équipement des parcelles ; les plantations sur les par-

Conclusion

Grâce au programme très complet organisé par l'A.F.E.F., et grâce à l'amabilité et à la compétence avec lesquelles les forestiers tunisiens ont accueilli et guidé le groupe, les participants à ce voyage d'étude ont pu prendre contact avec les principaux problèmes forestiers qui se posent en Tunisie. Outre les visites techniques, ils ont pu avoir un rapide aperçu des richesses touristiques de ce pays, à Tunis et à Carthage pendant la journée libre du dimanche, puis au cours des brefs arrêts pendant lesquels ils ont admiré plusieurs les principaux monuments romains (Bulla Regia, Dougga, Sbeitla) et islamiques (Kairouan) de la Tunisie. Ils ont également eu l'honneur d'être invités par Monsieur le Ministre de l'Agriculture à un dîner d'adieu présidé par Monsieur le Directeur des Forêts. Ils sont très reconnaissants à tout le personnel de la Direction des Forêts qui les a si bien reçus, et espèrent que l'A.F.E.F. et Forêt Méditerranéenne organisent de nouveaux et aussi instructifs voyages d'étude.

J.M.

Chronologie et liste des personnalités rencontrées

Lundi 18 novembre 1985 : Tunis-Mateur-Sédjenane : Visite d'un périmètre d'aménagement pastoral (point d'arrêt L.1)

Ouchteta : périmètre de fixation des dunes et pépinière à Nefza (M. Chahed, Chef de l'arrondissement forestier de Beja) (L2)

Tabarka : Visite de la Société Tunisienne des Lièges (Directeur Technique M. Béchir Haddad) (L3)

Mardi 19 : Tabarka-Ain Draham : Soubraie et forêt de chêne zéen dans la forêt d'Ain Draham/(M1 et M2) (M. Zouhair, Chef de l'arrondissement forestier d'Ain Draham et Messaoud Meliane de l'Institut de Recherche Forestière, à l'Institut Sylvopastoral de Tabarka).

Béja — Oued Zarga : aménagement de conservation des sols dans le bassin versant du barrage de Sidi Salem (M3) (M. Afif Malek, Ingénieur de l'Etat à Testour).

Ain Jemala : pépinière et reboisements (M. Abid Jami, Chef de l'arrondissement forestier de Tebourouk).

Mercredi 20 : Tebourouk — Le Kef : visite des forêts de Touireuf (N1) et Sakiet Sidi Youssef (N2) (M. Gharbi, Chef de l'arrondissement forestier à El Kef).

Kasserine : visite de l'usine de la Société Nationale de la Cellulose (N3).

Jeudi 21 : Kasserine — Sbeitla — Tozeur : Visite d'une nappe alfatière (J1) et (J2). Visite du parc à Gazelle de Gafsa (J2) (M. Nouicer Abderrhaman, Chef de l'arrondissement forestier de Gafsa) et visite de l'oasis de Tozeur.

Vendredi : Tozeur — Kairouan : Visite des aménagements de protection du périmètre d'irrigation d'Ibn Chabat (V1) (M. Jallal Labidi, Chef de l'arrondissement forestier de Tozeur).

Visite des actions forestières en périmètre de Développement agricole à Hajeb El Aioun (V2)

Samedi : Kairouan : visite des travaux de fixation des alluvions sableuses laissées par les inondations de 1969 (S1) (M. Marrakchi Abdelbouab, Chef de l'arrondissement forestier de Kairouan) — Visite des aménagements pastoraux à enfidaville (M. El Houimel Mohieddine, Chef de l'arrondissement des forêts, (S2) Sousse).

Tunis : dîner offert par M. le Ministre de l'Agriculture et présidé par M. le Directeur des Forêts.

Personnel de la direction des forêts

- M. Taïeb Jallel, Directeur des Forêts
- M. Chouaïeb, Ingénieur, Direction des Aménagements
- M. Chandoul Hedi, Ingénieur civil des Forêts
- M. Boukatfa Taoufik, Ingénieur civil des Eaux et Forêts.
- M. El Attafi Mustapha, Ingénieur civil des Eaux et Forêts.



Photo 26. Entre les chapiteaux et les sommiers, une pièce de bois sert d'amortisseur dans la salle de prières de la mosquée de Kairouan. Photo J.B.

Liste des participants :

- M. Roger Ballu, Ingénieur général du G.R.E.F. (e.r.).
M. Alain-Yves Bernier, Ingénieur conseil.
M. Jean Bonnier, Secrétaire général de « Forêt Méditerranéenne ».
M. Jean Clauzure, Directeur régional de l'O.N.F. Provence Alpes Côte d'Azur.
Mme Anne de Corlieu-Lavau — Association pour la protection des sites et du littoral du Brusc et de la presqu'île du Cap Sicié.
M. Francis Debazac, Secrétaire général de l'A.F.E.F.
M. Etienne Declé — Institut technologique d'appui au co-développement.
M. Georges Illy, Directeur du Centre régional de la propriété forestière du Languedoc-Roussillon.
M. Guy Lacourly, Ingénieur en chef du G.R.E.F. (e.r.).
M. Jean-Pierre Lafont — Groupement de gestion et de Productivité Forestière de Lozère.
M. Alain Mariaux, Ingénieur des Eaux et Forêts (e.r.).
M. Jean de Montgolfier, Ingénieur du G.R.E.F. — C.E.M.A.G.R.E.F.
M. André Poncet, Ingénieur en Chef du G.R.E.F. (e.r.).
M. Nurettin Turkoz, Ingénieur forestier — Turquie.



Photo 27. Derrière les oliviers, à Dougga, un temple romain... Photo J.B.