

# L'ESPAGNE DE CATALOGNE EN ARAGON

## ou la tournée 1991 de l'Association Forêt Méditerranéenne

par Vincent COTON\*  
et Jean-Luc MERCIER\*\*



Photo 1 : Sierra de Algairén (Aragon)

Photo D.A.

\* Technicien Forestier à l'A.D.E.S. Agence départementale pour la protection, la gestion et la mise en valeur des espaces sensibles  
- Immeuble Centraix - 2, rue le Corbusier - 13090 Aix en Provence

\*\* Technicien enseignant - Institut Rural de Mondy - 26300 Bourg de Péage.

Quarante deux membres de l'Association Forêt Méditerranéenne auxquels se sont joints de nombreux amis Espagnols et Portugais, ont participé à cette tournée du 7 au 12 mai 1991.

Ce voyage revêtait un double intérêt, car aux divers thèmes abordés sur le terrain en Catalogne et en Aragon, s'est ajouté un séminaire Franco-Ibérique à l'Institut Agronomique Méditerranéen de Saragosse (I.A.M.Z), ce qui permit de fructueux échanges entre les participants.



Photo 2 : Terrains reboisés après incendie dans les Montes de Cosuenda - Sierra de Algairén. Photo D.A.

Ce compte rendu a pour objectif de restituer dans les grandes lignes les thèmes abordés lors des diverses visites, mais n'a pas la prétention de traduire l'intégralité des sujets évoqués.

- Sylviculture : régénération, amélioration de peuplements.

- Protection des sites : reboisements type RTM, correction de torrents, D.F.C.I.

- Filière bois : visite d'une usine de panneaux de particules.

- Phyto-écologie: visite de zones steppiques arides.

- Géologie, pédologie.

La liste des participants, dont on peut noter la grande variété d'origines, tous passionnés de forêts et d'espaces méditerranéens, est annexée en fin d'article.

Nous remercions très sincèrement tous nos hôtes ils nous ont accueilli et guidé tant en Aragon qu'en Catalogne avec toutes les qualités d'accueil, de savoir et d'organisation qui ont permis la parfaite réussite de cette tournée.

# En Catalogne, la Serra de Montsech (Province de Lleida-Lérida)

Après une nuit à Igualada, nous avons rejoint Cellers dans la Serra de Montsech, au pied des Pyrénées, où le service du Milieu Naturel, Département Agricultura, Généralitat de Catalunya nous a accueilli.

L'objectif de cette matinée était de visiter des boisements en pins et des corrections de torrents.

## Présentation de la région :

Les stations visitées sont situées à une altitude comprise entre 450 et 800 m dans des reliefs accentués dont les pentes convergent vers des lacs de barrage. Point culminant, le Montsech 1677 m.

Les roches sont des grés calcaires, décarbonatés en surface et qui ont donné naissance à des sols bruns (peut-être calciques au départ). Ce sont d'excellents sols forestiers qui permettraient l'implantation d'une grande variété d'essences forestières si la pluviosité qui n'est que de 500 mm environ (parfois 700 mm) par an, mal répartie n'y mettait pas un frein. Ces sols, plus sableux que les marnes, ne permettent qu'une faible réserve en eau. La végétation avant reboisement est herbacée ou arbustive avec des bruyères (*Erica scoparia*), du raisin des Ours (*Arctostaphylos uva-ursis*) et quelques arbres disséminés et de faible taille, notamment *Quercus serrioides*, hybride naturel entre le chêne blanc (*Quercus pubescens*) présent uniquement dans le Nord de l'Espagne et le chêne du Portugal ou chêne faginé (*Q. faginea* ou *Q. valentiana*).

Ces terrains ont largement été travaillés par les paysans qui apprécient ce type de terre, bon pour les cultures, mais la violence des pluies, (il est fréquent qu'il pleuve 80 mm en une seule fois) entraîne les sols vers les fonds de vallée où sont construits les barrages.

L'objectif fut donc de maintenir les terres par divers moyens sur des propriétés communales, ou privées, petites à moyennes, d'environ 1000 ha; à noter que cette surface peut sembler importante pour un français mais en Catalogne, au sud de la province, les propriétés de plusieurs milliers d'hectares ne sont pas rares.

## Boisements en pins noirs d'Autriche

Pour le maintien des sols et la création d'une ambiance forestière, une des grandes opérations menées fut le boisement, entre 1961 et 1970. La station visitée est une propriété communale d'un millier d'hectares, plantée en 1966, donc une plantation de 25 ans.

La préparation du sol a nécessité la création de banquettes, selon les courbes de niveau (pour mieux retenir l'eau) avec une charrue tirée par des boeufs, sur une profondeur d'environ 40 cm.



Photo 3 : Vue générale. Aragon.

Photo V.C.

L'essence utilisée est le pin noir d'Autriche. Les graines, importées, sont semées comme pour toutes les essences de reboisement en Catalogne, dans des pépinières administratives.

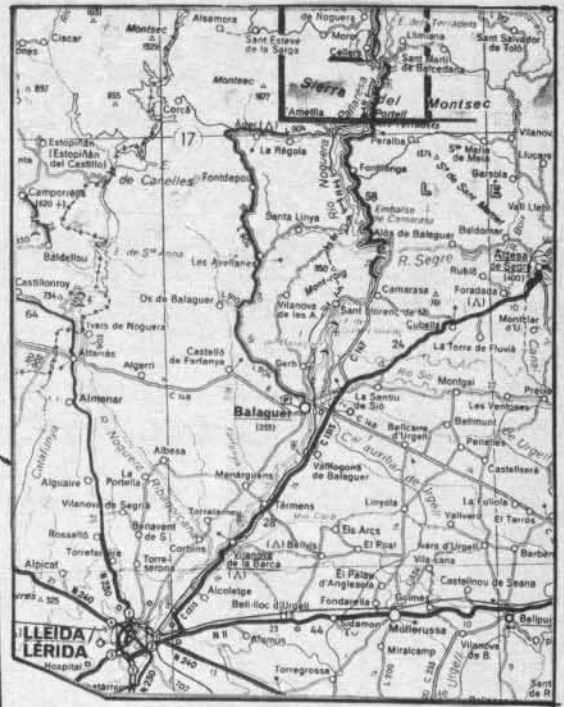
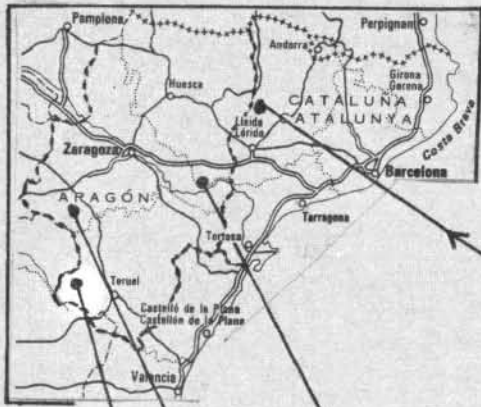
Des alignements de cyprès bleus bordent les chemins dans un seul objectif d'esthétique.

L'essentiel des pins fût planté à racines nues. Dans les dernières années seulement les plants en mottes furent utilisés (méthode toujours en cours actuellement).

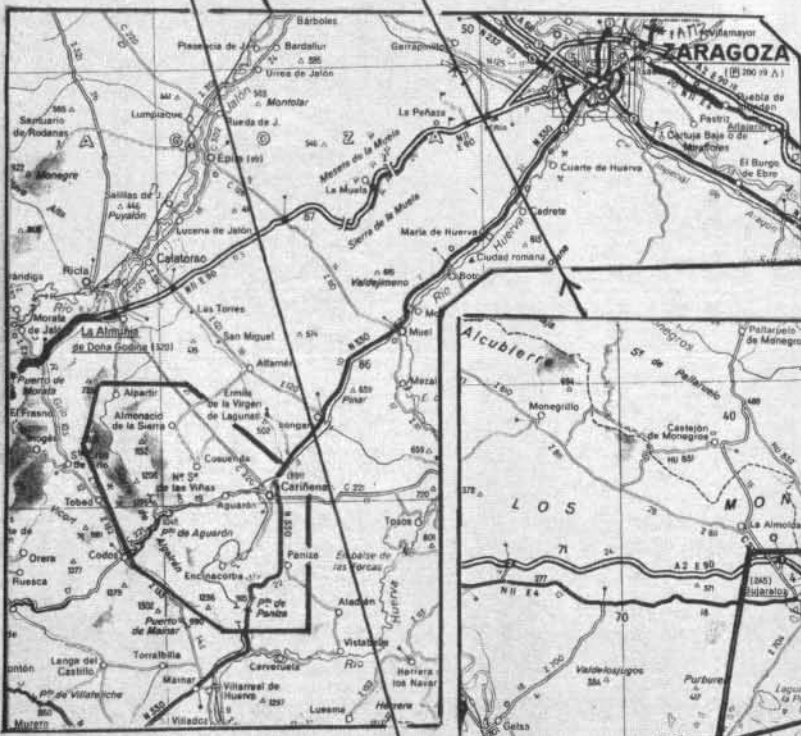
Le nombre de plants à l'ha fût très variable de 2500 à 4000 à raison de 3 à 4 pieds par potets pour augmenter les chances de réussite.

Toutefois, même si ces peuplements n'apparaissent pas comme modèles, 25 ans après on peut constater que l'objectif premier qui fut de créer un paysage forestier est atteint.

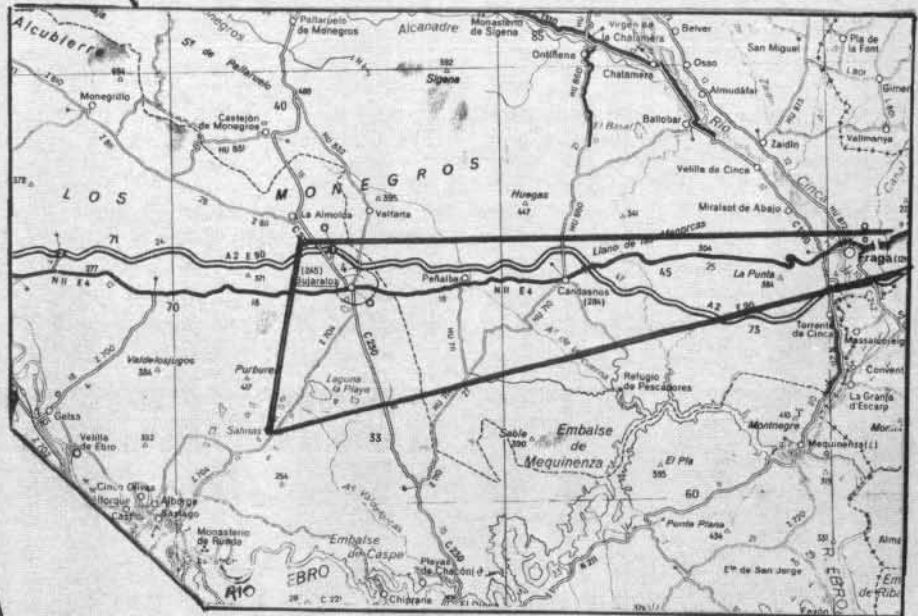
En terrain communal, tous les travaux sont payés,



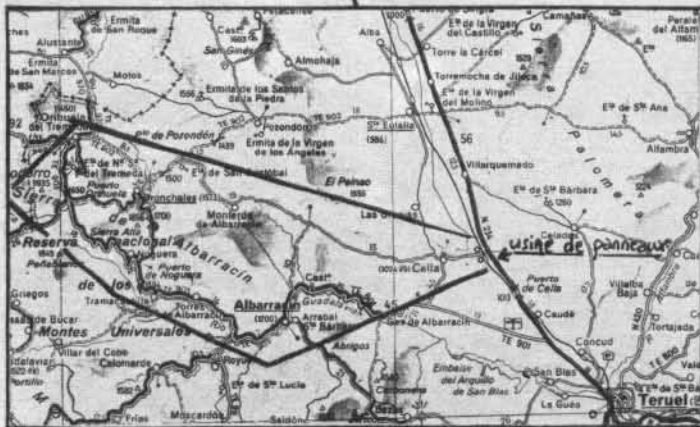
**SERRA DE MONTSEC  
(CATALOGNE)**



**SIERRA DE ALGAIREN**



**LOS MONEGROS**



**SIERRA DE ALBARRACIN**

Note : Les zones visi-  
tées sont encadrées en  
trait gras.



non pas par la Généralitat, mais par l'Etat. De plus, il n'y a pas d'impôts fonciers. Par contre, au moment de la récolte, 15% du revenu de la forêt est placé sur compte bancaire pour réinvestissement dans des programmes d'amélioration sylvicole.

Pour les propriétaires privés, 50% de l'investissement sont payés par l'Etat qui fait les travaux et assure la gestion ; mais au moment de la récolte il y a répartition des revenus sur le même principe que les contrats du Fonds forestier national français : 50% reviennent à l'Etat et 50% au propriétaire.

La question fut posée de savoir si, en 1991 ou 1992, les mêmes méthodes et les mêmes essences, seraient utilisées dans un site comparable. La réponse fut positive et l'argument reste les contraintes du milieu, notamment la sécheresse.

## Correction de torrents :

Les travaux de correction des torrents ont commencé en 1929 ; durant les premières décennies on construisit des barrages sur tous les petits ravins. Très vite on s'aperçut que le système était ingérable financièrement. En effet la totalité des versants concernés couvre 100 000 ha. L'ensemble comprend une centaine de grands ravins alimentés chacun par dix à cinquante plus petits.

La décision fut prise de ne construire des ouvrages que sur les principaux ravins à raisons de 5 ou 6 barrages sur chacun d'eux soit 500 à 600 ouvrages prévus.

Les financements ne permettent à l'heure actuelle que la construction d'un barrage par an.

Sur le site visité, 4 barrages sont prévus. Un fût construit en 1980 et l'autre en 1984. Le plus ancien est déjà comblé alors que celui de 1984 reste pour l'instant encore libre. Ces ouvrages sont tout à fait semblables à ceux réalisés lors des opérations de R.T.M. (Restauration des terrains en montagne) dans les Alpes par exemple.

Dans les petits ravins, des boisements sont effectués notamment en pins noirs ou pins sylvestres. Bien entendu, les chênes verts (*Q. ilex*), les chênes faginé, les noisetiers et autres arbres ou arbustes, déjà en place sont conservés. Ces boisements sont aussi réalisés chaque fois que possible, le long des grands ravins. Le principal obstacle rencontré lors de ces aménagements est le refus des agriculteurs riverains de vendre une partie de leurs terres pour boiser les abords des ravins. Or, ces cultures sont un des agents d'accélération de l'érosion vu l'inclinaison des terres et l'absence de couverture végétale une partie de l'année.

Aussi, seuls les terrains appartenant à l'Etat, ou les terrains en friche suite à la désertification que connaît la région, ont la possibilité d'être plantés.

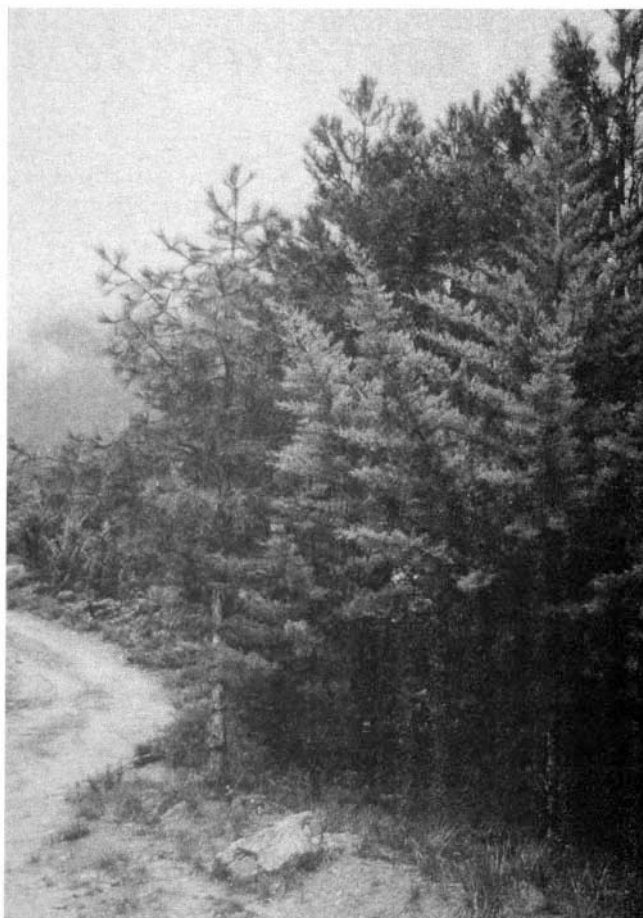


Photo 4 : Au premier plan, Cyprès de l'Arizona plantés dans un but esthétique. Au fond, boisements en Pins noirs. Photo D.A.

A noter, comme l'a fait remarquer une personne du groupe, qu'aucune étude n'a été menée pour quantifier réellement le volume et la vitesse de transport des matériaux emportés par l'érosion. Ce vaste programme est donc essentiellement basé sur un constat visuel de la dégradation du site.

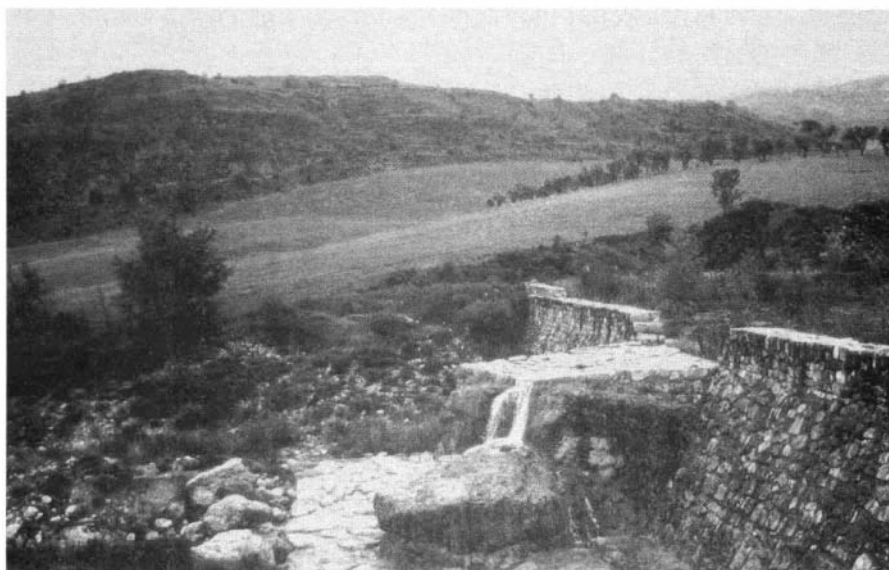


Photo 5 : Correction de torrent dans la Serra de Montsech (Catalogne).

Photo J.-L.M.

# “Un morceau de l’Afrique en Europe”

Cette citation de Braun-Blanquet s’applique au plateau de Los Monegros situé à mi chemin entre Lérida (Lleida) et Saragosse (Zaragoza) en Aragon. Nous y avons eu un très intéressant exposé du professeur Jaume Terradas de l’Université de Catalogne aux alentours de la Laguna de la Playa près de Fraga.

## Quelques données pour se situer :

Le plateau de Los Monegros s’étend globalement sur 100 km d’Est en Ouest et 60 km du Nord au Sud. Il est limité au Nord par les contreforts des Pyrénées et au Sud



Photo 6 : “Un morceau de l’Afrique en Europe”, Los Monegros présente par place des reliefs tabulaires qui sont l’expression géomorphologique de l’aridité du pays.

la région, les monts Ibériques ont le même effet vis-à-vis des masses d’air venant de la Méditerranée.

Tout cela explique l’extrême sécheresse estivale et montre à quel point les végétaux doivent résister à de très fortes amplitudes thermiques.

## Aspects géologiques

Ce plateau est une formation d’environ 1000 m d’épaisseur de dépôts de l’Eocène et du Miocène avec d’importantes lagunes. L’ensemble est formé de sédiments calcaires, notamment sur le pourtour, avec, plus au centre des sédiments gypseux. La Laguna de la Playa est la plus grande (plusieurs kilomètres de long) et son nom trouve son origine dans le fait que son pourtour possède une plage constitué de grains, non pas de sable mais de gypse (grains de forme lenticulaire).

Ce plateau est dit endoréique, c’est-à-dire, que l’eau ne trouve pas de voie pour aller jusqu’au Rio Ebro (l’Ebre). Aussi, s’accumule-t-elle dans les dépressions, apportant de ce fait d’importantes quantités de sels lessivés en surface. Les lagunes ainsi formées sont du même type que les chotts algériens. Seules quelques rivières, dont l’Ebre est la principale, ont pu, sur le pourtour creuser leur chemin, créant des ravins. L’érosion est la cause de la présence des quelques reliefs tabulaires.

Il est important de préciser que l’irrigation des cultures comme l’olivier, non seulement accentue les phénomènes de lagune, mais provoque de graves problèmes de salinisation jusqu’à l’Ebre .

par la vallée de l’Ebre. Son altitude moyenne est de 250 à 300 m avec, par places, des reliefs tabulaires qui sont l’expression géomorphologique de l’aridité du pays, ce relief étant associé aux faibles précipitations. Vers le Nord Ouest, la sierra d’Alcubierre domine entre 600 et 800 m.

Cette “plaine” est l’une des plus arides d’Europe avec 300 mm d’eau par an, mal répartie, parfois moins (250 mm).

En ce qui concerne les températures, les phénomènes d’inversions thermiques hivernales sont très forts. Dans les vallons et les parties les plus basses, il peut y avoir 3 à 4 degrés de moins que sur des “reliefs” situés 20 m plus haut. Ceci est dû à la présence de nombreux brouillards à cette époque.

De plus, ce plateau est balayé par des vents très forts venant du Nord Ouest (des Pyrénées), de type tramontane, c’est à dire froids et secs. Les Pyrénées forment barrière et empêchent les masses d’air atlantique chargées d’humidité, d’arriver sur Los Monegros. Au sud de

## Actions de l’homme et végétation

On a beaucoup spéculé sur le genre de végétation qu’il pouvait y avoir dans cette région avant l’action humaine. En effet, l’importance des cultures et l’élevage rendent difficile la compréhension des paysages. Ceux-ci supportent le pâturage depuis des

siècles. Des textes du XII<sup>ème</sup> siècle font référence à des ordonnances faites par des seigneurs féodaux, qui limitaient, déjà à cette époque l'utilisation des arbres et arbustes pour faire le feu. Les mesures de protection étaient peut être plus efficaces que maintenant puisqu'actuellement aucune zone protégée n'existe sur ce plateau, exceptés quelques secteurs de conservation biologique dans les coteaux dominant l'Ebre. C'est d'ailleurs en ces lieux que se trouvent quelques forêts naturelles de pins d'Alep, seuls climax à peu près évidents.

Dès qu'on arrive sur le plateau, plus de forêts, car l'essentiel est cultivé. Seuls subsistent, reliques du passé, quelques exemplaires de genévriers thurifères (*Juniperus thurifera*) sur les bords des champs. Ces derniers sont surtout situés dans les dépressions. L'utilisation des tracteurs contribue d'ailleurs largement à la disparition des genévriers. Pourtant, ceux-ci auraient pu être conservés par bandes en guise de protection contre les vents. Chaque village couvre de grandes étendues afin de compenser par la surface les difficultés de production. La répartition spatiale des habitants ressemble à celle des plantes! Le pâturage a privilégié une certaine végétation, de la même façon que sur nos terres de parcours, en Crau ou dans les Causses.

Ainsi, des Asteracées, Chénopodiacées et Poacées forment-elles des communautés importantes car bouées par les bêtes.

Citons l'Armoise blanche (*Artemisia herba-alba*), les soudes comme *Salsola vermiculata* et *S.kali*, des graminées steppiques comme *Lygeun spartum* utilisées traditionnellement comme l'alfa (*Stipa tenacissima*) pour la sparterie.

Globalement, la flore ressemble beaucoup, à celle de l'Afrique du Nord et est constituée de plantes à distribution ibéro-mauritanienne et d'un grand nombre d'endémiques ibériques. D'aspect, c'est la plupart du temps, un semi désert arbustif. Pourtant, un inventaire floristique pratiqué au printemps dans les fonds de vallon les plus riches en végétation (ils ne sont pas les plus nombreux) laisse apparaître jusqu'à soixante espèces différentes par mètre carré, l'essentiel étant constitué de thérophytes qui accomplissent l'ensemble de leur cycle de végétation en trois semaines, un mois, pour disparaître ensuite.

Les plantes les plus thermophiles vivent sur les bords du plateau où la végétation est très méditerranéenne.

Sur les quelques reliefs, comme la Sierra d'Alcubierre, la répartition altitudinale de la végétation suit un enchaînement rapide.

A partir de 400 à 450 m, les pins réapparaissent, mélangés parfois à des genévriers thurifères. Après 500 m, c'est le chêne vert qui domine associé à *Quercus faginea*.

Vers 600 m, enfin, c'est le chêne faginé avec sous bois de *Prunus spinosa* et de *Paeonias sp.*

Restent enfin les zones creuses à lagunes où la végétation est composée d'halophytes plutôt sténohalines, c'est à dire adaptées à un taux de salinité donné et ne supportant pas de fortes variations de ce taux.

Or, comme nous l'avons dit, ces espèces sont en danger partout où il y a irrigation puisque celle-ci provoque l'entraînement des sels. Ces ceintures de végétation ont un aspect de sansouires avec des salicornes comme *Arthrocnemum sp.*, *Salicornia herbacea*, *S. radicans*, des saladelles comme *Limonium vulgare* et *L. virgatum*, des Chenopodiacées et Caryophyllacées diverses comme les Suedas et les Gypsophyles. Par places, présence de tamaris.

La faune y est aussi caractéristique: nous y avons vu de petits crustacés (*Artemia salina*), des avocettes, des bécasseaux et autres limicoles et sur le plateau, l'outarde canepetière.

Et la sylviculture dans ce milieu! Elle n'y a vraisemblablement pas sa place, et les tentatives de bois-



Photo 7 : Une caractéristique importante de Los Monegros, les lagunes.

Photo J.-L.M.

ment que nous avons vues sur les bords du plateau vers Fraga, entre 120 et 300 m d'altitude tendent à le prouver. Dans la décennie 1940-1950, des pins d'Alep furent plantés en banquettes avec deux objectifs, le maintien du sol et la production de bois. Or l'échec est double car ces arbres âgés de plus de cinquante ans mesurent de 4 à 10 m pour un diamètre de 15 à 30 cm donc production sans intérêt, et parce que ces efforts de reboisement semblent plus favoriser que stopper, l'érosion. A l'époque les forestiers avaient simplement oublié que l'érosion est naturellement peu importante, même si elle fût historiquement conséquente, mais n'oublions pas qu'il s'agit aujourd'hui de paysages plutôt "fossilisés". Nous ne pouvons donc sur ce point, qu'approuver les écologistes espagnols qui refusent que soient menées à nouveau de telles opérations plutôt discutables.

# Présentation géographique et forestière de l'Aragon

Après la Serra de Montsech en Catalogne et le plateau de Los Monegros, entre Catalogne et Aragon, les autres visites de notre tournée se sont effectuées en Aragon où nous avons pendant trois jours été guidés par José Benedico, chef de la Section technique au Service territorial de l'Institut national pour la conservation de la nature (ICONA) et par Emilio Perez Bujarbal de la Direction générale du Service rural conservatoire de l'agriculture et des forêts de la Députation générale d'Aragon.

phique. C'est la région la moins peuplée d'Espagne, avec 24 habitants au km<sup>2</sup>, c'est-à-dire à peine plus que pour nos départements français les moins peuplés, surtout si l'on ne prend que la population hors Saragosse.

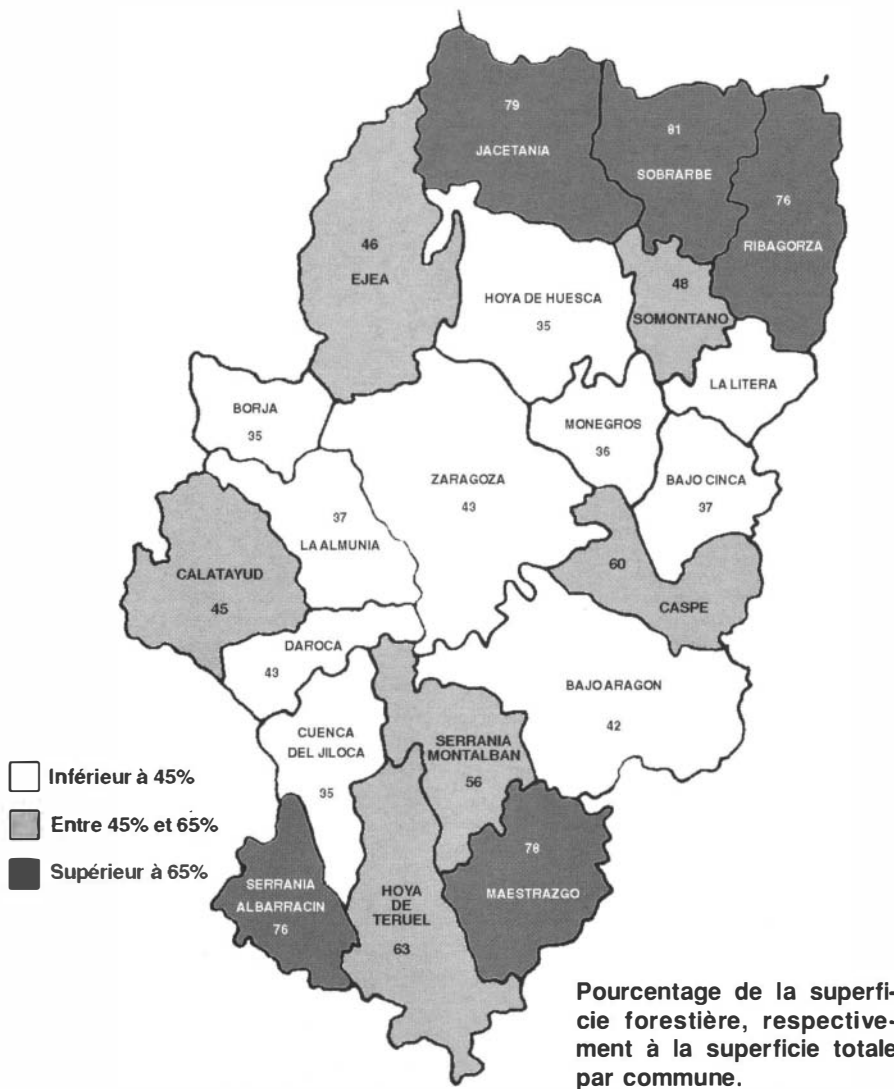
La région s'étend du Nord au Sud sur environ 260 km et d'Est en Ouest sur 180 km, son altitude varie de 75 m au Rio Ebro, à 3404 m au pico d'Aneto. Globalement, il s'agit d'une vaste dépression centrale fermée entre de hautes cordillères : au nord, des sommets dépassant 2000 m, au Sud, d'Est en Ouest, des monts culminants entre 1 500 et 1 800 m. Le climat, plutôt continental, très marqué par l'inversion thermique est aride. Ailleurs, mis à part les Pyrénées, avec son climat de montagne et dans une moindre mesure le système ibérique, nous trouvons un climat méditerranéen du fait d'un encaissement moindre.

Au nord de la Province de Huesca, dans les Pyrénées, une pluviométrie allant jusqu'à 1 800 mm par an (secteur le plus humide d'Aragon) nous trouvons le sapin pectiné, le hêtre, le pin sylvestre, le pin à crochets et divers chênes avec tout un cortège de flore artico-alpine. C'est la limite Sud des forêts boréales de toute l'Europe.

A peine plus au Sud, les pré-Pyrénées, avec la Sierra de Guara qui culmine à 2 000 m, près de Huesca, forment une zone très intéressante où coïncide la végétation boréale et la végétation méditerranéenne, d'où une très grande richesse floristique endémique.

Au centre et à l'Ouest de l'Aragon, un large anneau entourant en partie le plateau de Los Monegros, étudié précédemment, et marqué par la dépression médiane du Rio Ebro est représenté par des espèces xérophiles comme le chêne ballote ou chêne à glands doux (*Quercus ilex* spp. *rotundifolia*), le chêne Kermès (*Q.coccifera*), le lentisque (*Pistacia lentiscus*), l'olivier et le pin d'Alep. Ce sont dans ces zones que l'on trouve le plus d'agriculteurs, chaque fois que la topographie le permet.

En allant vers Teruel, des chênes verts sont mélangés au pin d'Alep ou à *Quercus lusitanica*. A noter qu'il est souvent difficile dans ces secteurs de déterminer avec justesse les chênes présents, compte tenu de la facilité avec laquelle ces espèces s'hybrident naturellement.



Ils furent aidés, dans la traduction par Maïté Aguinaco, coordinatrice des cours d'aménagement à l'Institut agronomique méditerranéen de Saragosse (I.A.M.Z.).

L'Aragon, avec 48420 km<sup>2</sup>, répartis entre les provinces de Huesca, Saragosse et Teruel représente 9,44% de la superficie totale de l'Espagne, mais elle ne compte que 3,18% de la population nationale avec 1.200.000 habitants dont 50% vivent dans la ville de Saragosse. Malgré ce chiffre, l'Aragon est un grand désert démogra-



PROVINCES	SUPERFICIE GENERALE		FORETS						Cultures et improductifs	
	Km <sup>2</sup>	%	Boisées	%	Non boisées	%	Total forêts	%	Km <sup>2</sup>	%
Huesca	15 685	32	4 087	26	4 862	31	8 940	57	6 745	43
Teruel	14 803	31	3 257	22	5 181	35	8 438	57	6 365	43
Zaragoza	17 914	37	2 329	13	5 732	32	8 061	45	9 853	55
TOTAL ARAGON	48 402	100	9 664	20	15 775	33	25 439	53	22 963	47
TOTAL ESPAGNE	505 008	100	117 925	23	137 710	27	255 636	51	249 373	49

Enfin, dans la province de Teruel, où les plateaux atteignent vite 1 000 m, c'est la zone du bassin haut du Rio Jiloca, où poussent de part en part le genévrier thurifère et la sabine (*Juniperus phoenicea*).

53% de la surface Aragonaise est forestière mais, dans cette surface il n'y a que peu d'arbres, et souvent disséminés. Seuls 26% de l'Aragon présentent des forêts mais en faible densité d'arbres. Les clairières sont nombreuses et le travail des forestiers consiste à récupérer ces zones. Une grande surface est occupée par des forêts de protection (type R.T.M.). En fait, les seuls peuplements vraiment rentables sont situés dans la province de Huesca, la plus forestière des trois, dans les Pyrénées, puis en deux points de la province de Teruel, zone montagneuse d'Albarracin et zone montagneuse du Maestrazgo.

En Aragon, les essences forestières principales sont le pin d'Alep et le pin sylvestre complétées:

- au nord par le sapin pectiné, le pin à crochets et le hêtre,

- au sud par le pin noir d'Autriche et le pin maritime.

Ce sont donc les résineux qui dominent avec 71% de la surface alors que les feuillus divers, arbres parfois arbustes, ne représentent que 29% rarement purs et très dispersés.

Notons que l'Aragon détient 23% des pins à crochets d'Espagne et 25% des pins sylvestres.

64% de la surface forestière appartient aux privés mais ce sont souvent de petites surfaces divisées et inégalement réparties.

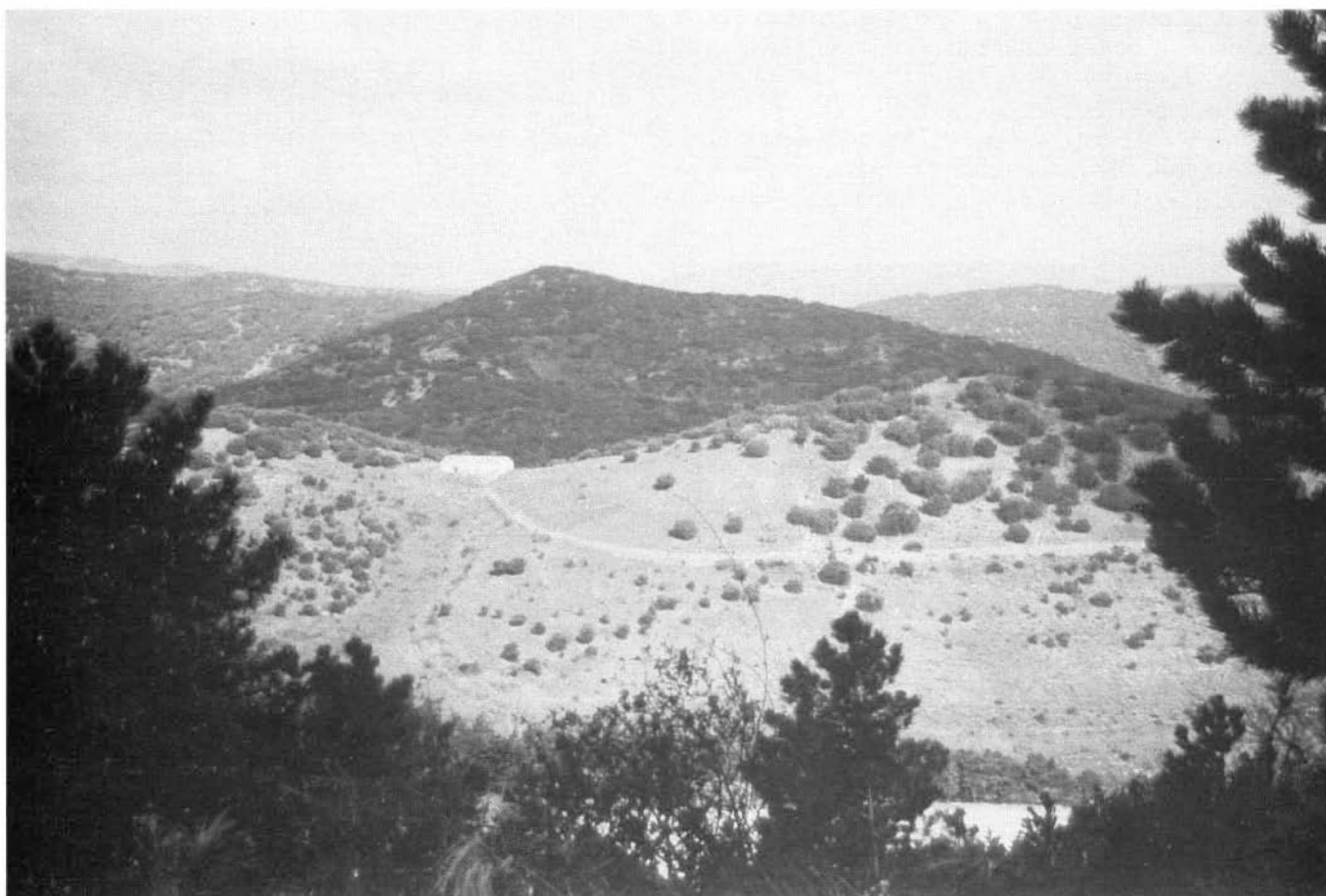


Photo 8 : Sierra de Albarracin - Au fond, zone du chêne vert.

Photo D.A.

25% appartiennent aux municipalités, 3% à la Députation Générale d'Aragon (auparavant ces terres appartenaient soit à l'Etat soit à l'ICONA). Restent 8% qui sont des reboisements d'Etat faits en collaboration par contrat avec les municipalités, les privés et la Députation.

La plupart des zones montagneuses sont des secteurs de protection peu productifs.

La forêt privée est souvent mal gérée comme nous l'a fait remarquer Emilio Perez Bujarrabal : "Les propriétaires ne se souviennent de leurs forêts que lorsqu'ils doivent marier un enfant ou faire des travaux dans leur maison. C'est alors seulement qu'ils font des coupes". Par contre l'Administration forestière applique une législation sévère y compris sur les exploitations privées où toutes les coupes sont soumises à autorisation et surveillées.

## Organisation forestière

Connaître l'organigramme des structures responsables de la gestion des forêts en Espagne n'est pas une mince affaire. Comme le disent les forestiers: "C'est compliqué, même pour nous!". En effet, chaque région peut avoir une organisation sensiblement différente de sa voisine. Ceci date de 1985. Auparavant il y avait, comme en France, des structures nationales éclatées en Services plus régionaux. Il s'agissait des Districts forestiers présents dans chaque province et responsables de tous les aspects forestiers.

Vers 1950, fut créée une structure nationale : le Patrimoine forestier de l'Etat. Organisme disposant de gros moyens pour réaliser des reboisements en résineux comme ceux que nous avons visités lors de notre tournée.

En 1985, le District Forestier et le Patrimoine Forestier de l'Etat fusionnent pour former l'ICONA, l'Institut national pour la conservation de la nature. La même année, le Gouvernement organise l'Espagne en 17 Régions autonomes. Chaque Région avec son organisation autonome crée alors son service forestier. Ainsi, l'Aragon qui compte trois provinces a créé un service regroupant les trois Districts.

Les forestiers y sont donc sous la responsabilité de l'ICONA lui-même dépendant de la Direction Générale d'Agriculture, Elevage, Pêche et Forêt de la Députation Générale d'Aragon. Pour cette région, les services forestiers, les services des surfaces naturelles et ceux de la chasse ne font qu'un, ce qui permet un travail plus uni et plus efficace contrairement à d'autres régions où ces trois services sont indépendants.

L'ICONA, au niveau central de l'Etat a passé aux régions autonomes 95% des responsabilités. Ainsi le service régional de l'ICONA en Aragon est responsable du parc national d'Odessa (Pyrénées), des moyens de lutte aériens contre l'incendie et des travaux d'hydrologie forestière. Par contre le budget dépend essentiellement de l'Etat.

## Lutte contre les incendies

Bien que l'Espagne ne compte que 5 bases aériennes sous la responsabilité du niveau central de l'ICONA, avec des avions d'une capacité de 5000 litres, le contrôle des incendies est sous la responsabilité de la Députation Générale. Celle-ci organise les moyens de communication ainsi que les groupes forestiers de lutte contre les incendies (1 garde plus 7 ouvriers dans un engin tout terrain). Ceux-ci dépendent par contre du budget de la Région.

En Aragon, le système de communication comprend 3 points fixes (1 dans la ville principale de chaque province) et divers points distribués en altitude. Il existe 3 chaînes de communication par province (9 en tout) sur différentes fréquences. Le système est amélioré grâce à des postes relais. Les émissions centrales des provinces ainsi que certains points importants dans la Région sont en alerte durant toute l'année. De juin à octobre, le système général est mis en place.

Lorsqu'un point d'observation détecte un feu, il se met en contact avec un groupe forestier qui avertit la base centrale de la Province. Celle-ci indique quels sont les moyens qui doivent se rendre sur les lieux. Si l'incendie est important, la Province appelle le service régional de l'ICONA, et les avions pour qu'ils interviennent. Une collaboration s'effectue aussi avec les pompiers professionnels qui dépendent de la Députation de la Province concernée. Le problème est que ces pompiers sont très spécialisés en feux urbains mais pas en feux de forêt.

Pour d'autres Provinces, l'organisation peut être très différente. En Catalogne, par exemple, les pompiers professionnels interviennent pour une part plus importante.



Photo 9 : Panneau catalan.

Photo D.A.

# Visite de la fabrique de panneaux de particules de Mostoles Industrial S.A.

à Cella (Teruel)

A proximité de la route Saragosse-Valence, le long de la voie ferrée qui, partant de Saragosse, rejoint la grande ligne Valence-Barcelone-Perpignan et à quelques kilomètres de l'important massif forestier des Montes Universales d'où elle tire son approvisionnement, la fabrique de Mostoles Industrial S.A. de Cella, produit, sur un ensemble de machines automatisées, des panneaux de particules.

A côté d'un parc de stockage très important de bois brut, amené par le rail et la route (la zone de production est très proche), on rencontre les ensembles classiques de préparation du bois (résineux et feuillus) que l'on retrouve dans l'industrie de la cellulose : tronçonnage, écorçage, lavage, séchage puis trituration, calibrage et séchage des particules qui sont, ensuite, stockées en silos avant la phase de fabrication.

La chaîne de fabrication proprement dite comporte, essentiellement, une presse continue : Hydro-Din, construite en Allemagne, où l'on distingue trois sections principales : une encolleuse qui mélange les particules de bois (dont la granulométrie est fonction de la qualité désirée) avec des résines synthétiques, une zone de répartition du mélange encollé qui est étalé sur une couche support (bois ou papier), puis ce sandwich passe sous les rouleaux presseurs (jusqu'à 40 bars) qui amènent le produit à son épaisseur finale tout en le polymérisant, l'épaisseur du panneau fini peut être réglée entre 5 et 50 mm. Après séchage sous tunnel, les panneaux sont sciés, retournés et gerbés sur des palettes qui les transportent automatiquement dans la zone de l'usine où se font les finitions.

Dans cette zone, des presses verticales automatiques collent à chaud et sous pression des feuilles de Mélamine sur les panneaux afin de leur donner l'aspect final qui permettra de les utiliser soit dans la décoration, soit dans la fabrication de meubles : les panneaux ainsi traités sont emballés et stockés en vue de leur livraison.

Tout le circuit de fabrication est contrôlé à distance depuis un atelier informatisé qui modifie et vérifie les paramètres de fabrication en fonction des commandes reçues par l'usine.

L'usine de Cella constitue un exemple remarquable d'une industrie de transformation du bois où les prix de revient sont maîtrisés à la fois par la réduction des frais de transport de la matière première et le modernisme des moyens techniques mis en œuvres.

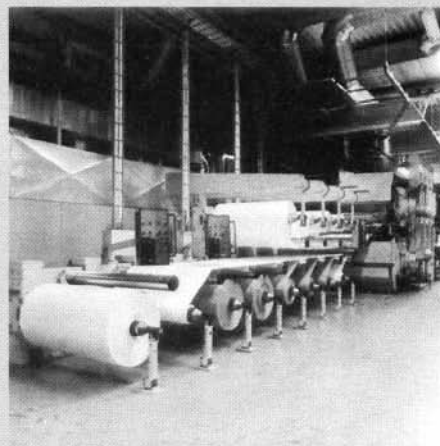
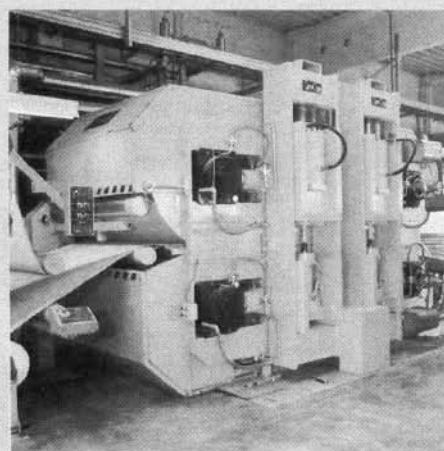
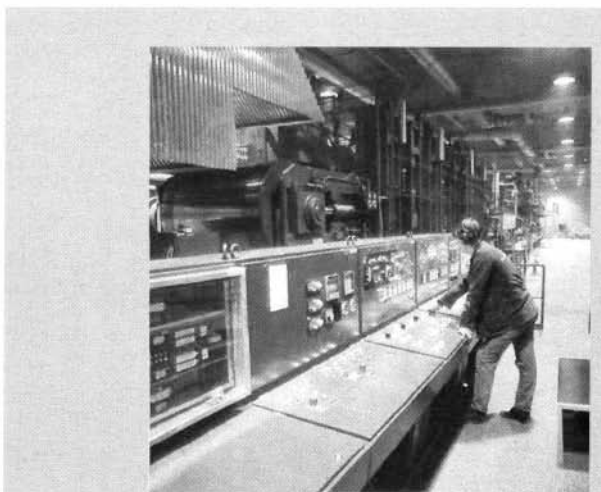


Photo Mostoles Industrial S.A.

**Jean-Paul SAQUET**

# La Sierra de Albarracin

Dans le grand massif de pins sylvestres qui dans la Sierra de Albarracin représente environ 35 000 ha, nous



Photo 10 : Pins sylvestres - Sierra de Albarracin.

Photo D.A.

avons visité le “Grupo Ordenado de Bronchales”, comprenant 3 forêts d’une superficie totale de 8 000 ha dont 6 800 boisés.

Ces forêts sont situées en amont de la vallée du Rio Tajo, recouvrant les talwegs, les sommets et les hauts plateaux du massif de Tremedal enclavé dans la Sierra de Albarracin, côté occidental du système ibérique avec une altitude moyenne de 1 600 m (l’altitude maximale, Caimodorro, atteint 1 920 m).

Sur 7 000 ha les sols sont constitués par des schistes du silurien et sur 1 000 ha par des calcaires jurassiques.

Le climat est froid et sec avec une pluviométrie de 750 à 900 mm et des températures extrêmes de 32°C à -20°C.

L’espèce arborée prédominante est le pin sylvestre. Il y a une petite représentation de pins Laricio sur une partie de la zone calcaire. Les espèces de sous bois de la zone siliceuse sont *Quercus pyrenaica* (sous arbuste rampant), *Juniperus sabina*, *Juniperus communis*, *Erica cinerea* et *Cistus laurifolius*. Dans la zone calcaire, *Quercus lusitanica*, *Berberis vulgaris*, *Genista scorpius* et *Ilex aquifolium*. Dans les endroits les plus humides et sur des surfaces réduites, *Corylus avellana* et *Pteris aquilina*.

La possibilité du peuplement atteint 717 000 m<sup>3</sup> en ne comptant que les diamètres supérieurs à 20 cm, ce qui donnerait 105 m<sup>3</sup>/ha.

Dans l’aménagement actuel, il y a 13 quartiers divisés chacun en 6 parcelles. Sur une révolution de 120 ans et une rotation de 20 ans la possibilité atteint 13.800 m<sup>3</sup> ce qui donne une production de 2 m<sup>3</sup> par hectare et par an, cette quantité peut atteindre 3 et 4 m<sup>3</sup> ha/an dans les meilleurs quartiers.



Photo 10 : Pins sylvestres - Sierra de Albarracin.

Photo D.A.



# La Sierra de Algairén

La partie orientale de la chaîne Ibérique forme au sud de la Province de Saragosse une série de Sierras ayant des altitudes comprises entre 600 et 1 300 m, bordées de plaines occupées par des cultures de céréales, des vignobles et des boisements naturels très morcelés de *Quercus ilex* et *Quercus lusitanica*.

La tournée effectuée le 11 mai dans la Sierra de l'Algairén nous fit découvrir une série de bois communaux, des séries domaniales et les bois d'une association dont les propriétaires ont un contrat avec l'Etat ou la Comunidad Autonoma pour reboiser. Les reboisements de ces forêts représentent une superficie de 2 100 ha dont la plus grande partie en pins maritimes avec quelques placettes en pins Laricio, pins sylvestres et pins d'Alep. On a pu noter la supériorité du pin maritime sur les autres espèces. Les reboisements datent de 1944 à 1980. Sur la quasi totalité de la superficie des travaux de nettoyage et éclaircies ont été réalisés au cours des ans.

La climatologie correspond à une station méditerranéenne avec une influence continentale. Les températures extrêmes varient de 35°C à -5°C. La pluviométrie y est de 500 mm.

La station visitée dans la Sierra de Paniza a été reboisée en pins maritimes il y a 35 ans à une densité de 2 500 tiges/ha.

L'éclaircie effectuée actuellement enlève une tige sur deux. Tous les produits vont à l'usine de panneaux de particules. Il est nécessaire pour le gestionnaire d'effectuer un suivi très précis de l'opération. Tous les frais d'exploitation (abattage, débusquage, débardage sont à



Photo 12 : Débardage par mulets - Sierra de Algairén.  
Photo D.A.

la charge de l'usine). Le débardage se fait par chevaux, mulets ou poneys (7 à 8 mulets en service). L'avantage du débardage avec le mulet est énorme économiquement. Il n'y a pas, grâce à ses qualités, à créer de pistes précises, il ne fait aucun dégât au reste du peuplement, c'est un travail "fin".

Actuellement, cette éclaircie fournit 20 tonnes/ha vendues 300 ptas/tonne (160 FF) soit 6 000 ptas/ha (320 FF).

Les arbres ne sont pas marqués mais une estimation préalable du volume est faite avec les bûcherons.

Après ces coupes d'éclaircies se pose le problème des rémanents qui, non traités, sont des agents propagateurs d'incendies.



Photo 13 : Reboisements en Pins maritimes dans la Sierra de Algairén.

Photo D.A.

# Conclusion.

Cette tournée nous fit découvrir des forêts ressemblant beaucoup aux nôtres avec des facteurs climatiques et édaphiques limitants, mais surtout des Forestiers passionnés qui malgré les difficultés de gestion, la pauvreté de leurs sols, l'inclémence de leur climat, luttent souvent avec peu de moyens, pour que leurs provinces, leurs régions, leur pays puissent bénéficier de forêts et d'espaces naturels de qualité

V.C., J.-L.M.

## Liste des participants

Tournée Forêt Méditerranéenne, 7 - 12 mai 1991

### ESPAGNE

Alejano Monge, Reyes :

Dpto de Silvopascicultura  
Unidad de Botanica E.T.S.I.M.  
C/Tamiro de Maeztu s/n  
28040 Madrid  
Tel : 91 33 67 083

Amian Roldan, Francisco :

Instituto Andaluz de Reforma Agraria  
C/Tomas de Aquino s/n 7a planta  
14001 Cordoba  
Tel : 957 23 88 00  
Fax : 957 23 88 01

Benedico, José Antonio :

Jefe de la Seccion Técnica ICONA  
C/Vasquez de Mella, 10, 1º izda  
50009 Zaragoza  
Tel : 976 70 31 45 - 70 31 41  
Fax : 976 70 31 43

Chico Gaitan, J. Carlos :

Instituto Andaluz de reforma Agraria  
C/Tomas de Aquino s/n 7a planta  
14001 Cordoba  
Tel : 957 23 88 00

Cirac Marin, Juan :

Direccion general de montes  
Consejeria de agricultura  
Gobierno de la Rioja  
C/Belchite, 2, 1º Logroño  
Tel : 941 29 11 00 ext 4560  
Fax : 941 29 13 02

Martin Bernal, Enrique :

Centro de proteccion vegetal D.G.A.  
C/Montanana, 176 Apdo 727  
50080 Zaragoza  
Tel : 976 57 63 11

Martinez Montes, Enrique :

Dpto de silvopascicultura Unidad de  
Botanica ETSIM

C/Tamiro de Maeztu s/n

28040 Madrid  
Tel : 91 33 67 083

Morales Yagüe, Carlos :

Instituto Andaluz de reforma agraria  
Avda. de Madrid, 46 Portal L, 7º, 3º  
Jaén  
Tel : 953 25 44 57

Ortigosa, Luis :

Colegio universitario de la Rioja  
C/Obispo Bustamante, 3  
26001 Logroño  
Tel : 941 23 16 99

Pardillo Mayora, Guillermo :

Dpto de silvopascicultura  
Unidad de Botanica ETSIM  
C/Tamiro de Maeztu s/n  
28040 Madrid  
Tel : 91 33 67 083

Perez Bujarrabal, Emilio :

Direccion general de ordenacion rural  
Consejeria de Agricultura Ganaderia y Montes D.G.A.  
C/Paseo Maria Agustin s/n  
Edificio Pignatelli  
50004 Zaragoza  
Tel : 976 22 43 00

Picardo Nieto, Alvaro :

Seccion del Medio natural  
Junta de Castilla y León  
C/Ramon y Cajal, 17  
24002 León  
Tel : 987 22 63 00

Pipio, Ector :

Chef de la circonscription forestière de Lleida.  
Service Forestal  
35 calle Campo de Marte  
25004 Lleida

Rodriguez, Juan Manuel

Ingénieur technique de Montes  
Service forestal



Photo 14 : Le groupe à la Sierra de Algairén.

Photo V.C.

35, calle Campo de Marte  
25004 Lleida

Terradas, Jaume  
Université autonome de Barcelone  
Laboratoire d'écologie  
08193 Barcelone  
Tél : 3 - 581 1312

Valero Moreno, José :  
Centro de la Propiedad forestal de  
Catalunya  
Generalitat de Catalunya  
Barcelona

Villegas Moya, Alfonso :  
Instituto Andaluz de reforma agraria.  
Avda. de Madrid, 46 Portal L, 7º, 3º  
Jaén  
Tel : 953 25 44 57

## PORTUGAL

Bras Borges Leitao, Antonio :  
consultores de Engenharia Lda  
Comissao cultural de Engenharia  
silvicola  
Av. Antonio Augusto de Aguir 3 D  
1097 Lisbonne

Montero Maia, Ma do Loreto :  
EX-CRIDA Parque Florestal de  
Tras Os Montes  
5300 Braganca

Morira Amorim Timoteo Sandra :  
Parc forestier de Monsanto  
Cruz das Oliveras  
1500 Lisbonne

Sales Luis, Jaime F. :  
UTAD Florestal  
5000 Vila Real

Xavier Tavares da Mata, Fernando :  
Parc national de Monsanto - Lis-  
bonne  
Cruz das Oliveras  
1500 Lisbonne

## FRANCE

Denise Afxantidis :  
Ingénieur agronome, Chargée de  
mission.  
Forêt Méditerranéenne  
14 rue Louis Astouin  
13002 Marseille

Jackie Anziani :  
Economiste. Conseil régional Pro-  
vence-Alpes-Côte d'Azur  
27 Place Jules Guesde  
13481 Marseille cedex 02

Alain Bailly :  
Ingénieur civil des forêts. Association  
Forêt Cellulose  
Quartier Saillans  
Malissard  
26120 Chabeuil

Roger Balleydier :  
Ingénieur général du génie rural des  
eaux et des forêts.

Président d'honneur de Forêt Médi-  
terranéenne  
14 rue Louis Astouin  
13002 Marseille

Angèle Balleydier :  
Enseignante  
29 Plan du Chateau d'O  
Maurin  
34970 Lattes

Françoise Beauvais : Paris

Guy Benoit de Coignac :  
Ingénieur en chef du génie rural des  
eaux et des forêts  
Centre régional de la propriété  
forestière. Président de Forêt Médi-  
terranéenne  
C.R.P.F. Languedoc Roussillon  
378 rue de la Galéra  
Parc Euromédecine 1  
34097 Montpellier cedex

Paul Bonfils :  
Sylviculteur privé, Pédologue, Vice-  
Président de Forêt Méditerranéenne  
délégué pour le Languedoc Roussillon.  
Les jardins d'Oc Bât A  
9 ter av. de la Gaillarde  
34000 Montpellier

Odile Bonfils  
Les jardins d'Oc Bât A  
9 ter av. de la Gaillarde  
34000 Montpellier

Jean Bonnier :  
Ingénieur agronome.  
Secrétaire général de Forêt Médi-  
terranéenne  
14 rue Louis Astouin  
13002 Marseille

Sophie Bonnier :  
Présidente d'Association  
5 place Aimé Gazel  
13290 Les Milles

Michelle Bouquier de Garidel :  
Economiste urbaniste  
44 chemin de Beaugard  
13100 Aix en Provence

Marcel Bourrat :  
Ingénieur du génie rural des eaux et  
des forêts.  
Conseil régional du Languedoc  
Roussillon  
201 av. de la Pompignane  
34064 Montpellier cedex 02

Madame Bourrat

François Brager :  
Vice-Président du Conseil régional  
du Languedoc Roussillon  
Conseil régional du Languedoc  
Roussillon  
201 av. de la Pompignane  
34064 Montpellier cedex 02

Alain Chaudron :  
Ingénieur du génie rural des eaux et  
des forêts.

Office National des Forêts  
Provence-Alpes-Côte d'Azur  
46 av. Paul Cezanne  
13098 Aix en Provence cedex 02

Jean Clauzure :  
Ingénieur général du génie rural des  
eaux et des forêts.  
Inspecteur général de l'Office natio-  
nal des forêts  
2 av. de St Mandé  
75570 Paris

Claude Claveau :  
Ingénieur hydraulicien et papetier,  
Service forestier de la Société du  
canal de Provence et d'aménagement  
de la région provençale  
B.P. 100  
13100 Aix en Provence

Vincent Coton :  
Technicien forestier - Agence dépar-  
tementale pour la protection, la  
gestion et la mise en valeur des  
espaces sensibles (Bouches du  
Rhône).  
A.D.E.S.  
Immeuble Centr'Aix  
2 rue le Corbusier  
13100 Aix en Provence

Anne de Corlieu Lavau :  
Présidente d'Association  
Le Brusac B.P. 25  
Presqu'île du Cap Sicié  
83140 Six Fours les Plages

Robert Davezac :  
Exploitant forestier.  
Directeur du Comptoir du pin  
d'Aquitaine  
Z.I. du Juston B.P. 23  
40260 Castets

Bénédicte de Fouchier : C.I.C.B.L.

Monique Dou :  
Economiste.  
Conseil régional Provence-Alpes-  
Côte d'Azur  
27 Place Jules Guesde  
13481 Marseille cedex 02

Jean Douheret :  
Ingénieur en chef du génie rural des  
eaux et des forêts. Centre régional de  
la propriété forestière de Provence-  
Alpes-Côte d'Azur et de Corse  
7 Impasse Ricard Digne  
13004 Marseille

Pierre Ferrand :  
Ingénieur du génie rural des eaux et  
des forêts. Service forestier de la  
Compagnie nationale d'aménagement  
du Bas Rhône et du Languedoc.  
Parc Scientifique Agropolis  
Boulevard de la Lironde  
34094 Montpellier cedex 05

Christelle Gallou :  
Forêt Méditerranéenne  
14 rue Louis Astouin  
13002 Marseille

Jean-Pierre Lafont :  
Coopérative la forêt privée - Lozère  
1 av du Père Coudrin  
48000 Mende

Paul Maurin :  
Ingénieur du bois, Cellulose du  
Rhône et d'Aquitaine  
SEBSO - La Rochette B.P. 99  
31802 Saint Gaudens

Dominique Maurin :  
Sociologue  
10 place A. Marrant  
31800 Saint Gaudens

Jean-Luc Mercier :  
Technicien forestier. Institut rural de  
Mondy  
I.R.E.O.  
Chateau de Mondy  
26300 Bourg de Péage

Yves Poss :  
Ingénieur en chef du génie rural des  
eaux et des forêts. Office national des  
forêts Provence-Alpes-Côte d'Azur  
46 av. Paul Cézanne  
13098 Aix en Provence cedex

Michèle Poss :  
Enseignante  
20 rue Victor Leydet  
13100 Aix en Provence

Georges Richard :  
Ingénieur en retraite, Propriétaire

sylviculteur  
Lot Beau Site n° 4  
Route de Valescure  
83700 Saint Raphaël

Janine Richard  
Lot Beau Site n° 4  
Route de Valescure  
83700 Saint Raphaël

Lionel Richoilley :  
Ingénieur des travaux des eaux et  
forêts, Office national des forêts  
46 av. Paul Cézanne  
13098 Aix en Provence

Jean-Paul Saquet :  
Président d'Association  
Rue di Biou  
13890 Mouries

Madeleine Saquet  
Rue di Biou  
13890 Mouries

Christian Souchon :  
Professeur Université de Paris VII  
Aile 45 - 46, 2 place Jussieu  
75251 Paris cedex 05

Claudine Vigneron :  
Ingénieur civil des forêts, Centre  
régional de la propriété forestière du  
Languedoc Roussillon  
378 rue de la Galéra  
Parc Euromédecine  
34090 Montpellier cedex



Photo 15 : De gauche à droite : François Brager, Claudine Vigneron, Marcel Bourrat, Ector Pipio, Guy Benoit de Coignac.  
Photo J.-L.M.

Gérard Wolff :  
Technicien forestier - Agence  
M.T.D.A.  
419 av. J.P. Coste  
13100 Aix en Provence

## Résumé

La tournée de "Forêt Méditerranéenne" s'est déroulée durant cinq jours, en mai, en Espagne du Nord, dans les régions autonomes de Catalogne et d'Aragon.

En Catalogne, la Serra de Montsech, au pied des Pyrénées est le lieu d'une lutte active contre l'érosion par la mise en place d'essences forestières destinées à maintenir les sols (pins noirs d'Autriche) et par la construction de barrages pour la correction des torrents. Ces opérations menées par le Service du Milieu Naturel de Catalogne et financées par l'Etat apparaissent difficiles du fait de la rudesse climatique et des difficultés de financement.

Compte tenu de ces deux contraintes majeures, le résultat obtenu est déjà très notable.

Plus au Sud Ouest, le plateau de Los Monegros, avec ses 250 à 300 mm d'eau par an, ses immenses étendues (5 000 km<sup>2</sup>) d'où surgissent quelques reliefs tabulaires, ses lagunes où vivent la salicorne et l'avocette, et la prédominance des roches affleurantes et du vent, apparaît comme un désert.

Pourtant, ces terres supportent depuis le XII<sup>ème</sup> siècle, une agriculture extensive basée d'abord sur l'élevage auquel s'ajoutent aujourd'hui les céréales. Parcelles immenses, villages rares et ramassés sur eux-mêmes, récolte annuelle faible et unique, tels sont quelques aspects de la dure vie que doivent mener les gens en ces contrées.

La production sylvicole n'y a guère sa place et les rares tentatives du passé le prouvent. Los Monegros avec sa flore remarquable et souvent endémique mériterait une protection appropriée.

L'Aragon, avec ces 48 420 km<sup>2</sup> ressemble à une vaste dépression entourée par de hautes montagnes. Ceci explique

le climat rude, à fortes amplitudes thermiques et faible pluviosité dont seul le pourtour connaît des conditions plus compatibles avec des productions agricoles ou sylvicoles.

Cette région, la moins peuplée d'Espagne voit 50 % de ses habitants regroupés à Saragosse. Il ne reste que peu de gens pour gérer l'espace rural. Aussi 53 % de la surface Aragonaise sont forestiers. Il ne s'agit souvent que de friches plus ou moins arborées et seulement 26 % de surfaces sont réellement en forêts et encore, souvent faiblement denses.

Les forestiers ont une mission difficile et de long terme les seuls peuplements vraiment rentables sont situés dans les Pyrénées au Nord, et, au Sud, vers Teruel.

La Sierra de Albarracín (province de Teruel) : les peuplements visités, constitués essentiellement de pins sylvestres, poussent sur sols schisteux, à une altitude d'environ 1 600 m. Le climat y est froid et plutôt sec. Sur une révolution de 120 ans et une rotation de 20 ans, la possibilité de ces 13 quartiers divisés en 6 parcelles atteint 13 800 m<sup>3</sup>.

La Sierra de Algairén, de plus faible altitude, ces montagnes ont un climat plus méditerranéen ; nous y avons découvert des bois communaux, domaniaux et privés où la supériorité du pin maritime a pu être notée. Les reboisements effectués entre 1944 et 1980 font l'objet, pour partie d'éclaircies. Le débardage par mulets permet un travail "fin" et peu coûteux. Les bois partent vers l'usine de panneaux de particules (à 50 km de là) qui prend en charge tous les frais d'exploitation et achète ces bois, qui fournissent environ 20 tonnes/ha.

La tournée nous a fait découvrir des régions où l'inclémence du milieu, presque omniprésente n'a d'égale que la ténacité avec laquelle des hommes, des forestiers notamment œuvrent avec souvent peu de moyens pour que leurs provinces puissent bénéficier d'espaces naturels de qualité.



## Resumen

Se desarrolló la visita de "Forêt Méditerranéenne" durante cinco días, en el mes de mayo, en el norte de España, en las regiones autónomas de Cataluña y Aragón.

En Cataluña, al pie de los Pirineos, en la **Sierra de Montsech**, se lleva una lucha activa contra la erosión con la plantación de esencias forestales destinadas a mantener los suelos (pinos negrales de Austria) y con la construcción de presas para la corrección de los torrentes.

Esas operaciones que dirige el Servicio del Medio Natural de Cataluña y que finanza el Estado aparecen difíciles de llevar a cabo debido:

- a la dureza del clima,
- a las dificultades de financiación.

A pesar de esas dos contrintantas mayores, es muy notable el resultado logrado.

Más al Sur-Oeste, aparece como un desierto la meseta de **Los Monegros**, con los 250 a 300 mm de agua que caen por año, con sus inmensas extensiones (5 000 km<sup>2</sup>) de las cuales surgen algunos relieves tabulares, con sus lagunas donde viven salicores y avocetas y con el predominio de rocas arasantes y del viento.

Sin embargo, esas tierras suportan desde el siglo XII, una agricultura extensiva que se apoya en primer lugar sobre el ganado al cual se añade hoy los cereales. Parcelas inmensas, aldeas escasas encogidas sobre sí mismo, cosecha anual única y poco abundante, he aquí unos aspectos de la vida dura que debe de llevar la gente en esas regiones.

En semejantes regiones no hay lugar para la producción selvícola, y lo prueban las pocas tentativas pasadas. Merecerían Los Monegros y su flora famosa y amenudo endémica, una protección apropiada.

Parece **Aragón**, con sus 48 420 km<sup>2</sup>, una extensa depresión rodeada de altos montes. Eso explica el clima áspero, con fuertes amplitudes térmicas y lluvias escasas, solo el contorno conoce unas condiciones compatibles con producciones agrícolas o selvícolas.

En esta región, la menos poblada de España, 50 % de los habitantes se encuentran en Zaragoza. Queda poca gente para ocuparse del espacio rural. Así pues, cubre el bosque 53 % de la superficie Aragonesa.

Sólo se trata amenudo de unos baldíos más o menos arbolados y el bosque verdaderamente cubre apenas unos 26 % de la superficie, pero amenudo esos bosques son de poca densidad.

Es muy difícil la misión de los ingenieros forestales y es una obra a largo plazo, las únicas poblaciones forestales verdaderamente rentosas se sitúan al norte, en los Pirineos, y al Sur, del lado de Teruel.

La **Sierra de Albarracín** (Provincia de Teruel): las poblaciones visitadas, constituídas esencialmente de pinos Silvestres, crecen en suelos esquistosos, a unos 1600 m de altitud. En esta región el clima es frío y más bien seco. Sobre una revolución

de 120 años y un período de cortas de 20 años, llega a 13 800 m<sup>3</sup> la posibilidad de esas 13 partes divididas en 6 parcelas.

La **Sierra de Algairén**, de altitud más baja, tiene un clima más mediterráneo; hallámos ahí, bosques pertenecientes a municipios, al Estado y bosques privados en los cuales se notó el pino marítimo. Las repoblaciones forestales efectuadas entre 1944 y 1980 dan lugar por parte a montes claros. La saca se hace con mulas, lo que permite un trabajo "fino" y poco costoso. Se lleva la madera hacia la industria de tableros de partículas (a 50 km de ahí) que compra esa madera y se encarga de todos los gastos de explotación; sacan unas 20 toneladas por años.



Photo 16 : Terrains reboisés après incendie - Sierra de Algairén Montes de Cosuenda

Photo D.A.

Esa visita nos hizo descubrir unas regiones cuyo rigor del medio ambiente, casi omnipresente, no tiene par sino la tenacidad con la cual obran unos hombres, ingenieros forestales en particular para que sus provincias lleguen a beneficiar de espacios naturales de cualidad, luchan para llegar a cabo a pesar de disponer amenudo de pocos medios.

## Summary

The tour organised by Forêt Méditerranéenne took place in May over five days, centred on the semi-autonomous regions of Catalonia and Aragon in Northern Spain.

In Catalonia, the "Serra de Montsech", situated at the foot of the Pyrenees, is the focus of a major anti-erosion campaign based on watershed management fixing the soil using forest tree species (Austrian Black Pine) and regulating torrents by dam building.

These operations, undertaken by the Catalan Department for the Environment with central government financing, appear to have been hampered by:

- the harsh climate,
- difficulties with the financing.

Given these two major constraints, the results obtained are already significant.

The "Los Monegros plateau", lying further to the southwest, windswept and full of rocky outcrops, has an annual rainfall of 250 - 300 mm. With its vast expanses (5 000 km<sup>2</sup>) broken by the occasional flat-topped hill and lagoons with glasswort, the haunt of the avocet, it looks like a desert.

Even so, these lands have been occupied since the 12th century by an extensive agriculture based on livestock but which, nowadays, includes cereal crops. The common lot for the people of this region is hard: huge unending fields, one meagre crop a year and villages few and far between.

Here forestry is hardly possible, as the rare attempts in the past have shown. Los Monegros, with its remarkable flora, which includes endemic species, should be given special protection.

Aragon, 48420 km<sup>2</sup>, is shaped like a vast hollow surround-

ded by high mountains. This explains Aragon's rugged climate, with widely varying temperatures and little rainfall. Only its periphery offers conditions suitable for farming and forestry. Aragon is the least populated region in Spain and 50% of its inhabitants live in Saragossa. Consequently, with few people left to manage the countryside, 53% of Aragon is under woodland. But such areas are often not much more abandoned fields, thinly wooded. Real forest, itself often sparse, occupies only 26% of the region's surface area.

Sylviculture here remains a long-term and difficult task. The only really viable timber is in the Pyrenees to the north and towards Teruel in the south.

In the "Sierra de Albarracin" (Teruel province) the visit was mainly to Scots Pine plantations established on schistous soils at about 1 600 m (4 900 ft) in cold, fairly dry conditions. On the basis of a 120-year cycle with 20-year rotations, the 13 sections divided into 6 units have a potential yield of 13 800 m<sup>3</sup>.

The "Sierra de Algairén", at a lower altitude, has a more Mediterranean climate. In the forests here belonging to local government, the state or private owners the Maritime Pine has clearly made the best growth. Stands planted made between 1944 and 1980 are being thinned in places. Hauling out the logs by mule is inexpensive yet does a "precision" job. The wood goes to a mill about 50 km away (30 miles) for processing as chipboard. The mill buys the timber and pays all the production costs. Yield is about 20 tons/hectares (8 tons/acre).

The trip provided us with real insight into regions where the tenacity of the people, especially the forest managers, has proved to be the equal of an inhospitable milieu whose rigours impinge constantly on the efforts of a population determined, despite often inadequate means, to maintain the quality of their environment.



Photo 17 : Reboisements sur terrains incendiés. Au premier plan : matorral à *Cistus laurifolius*, *salviaefolius*, romarin.  
Photo D.A.