

## MINORQUE OU L'EXCEPTION EN MEDITERRANEE UNE ILE SANS EROSION

Jean BISSON, Professeur émérite, Université François-Rabelais, Tours

Yvette VEYRET, Professeur à l'Université Paris VII. (Membre du Laboratoire de Biogéographie-Ecologie, URA CNRS 1514, Ecole Normale Supérieure Fontenay-Saint-Cloud)

Tomas VIDAL, Catedratico de Geografia à l'Université de Barcelone. Directeur de l'Institut Menorqui de Estudis (Mahon)

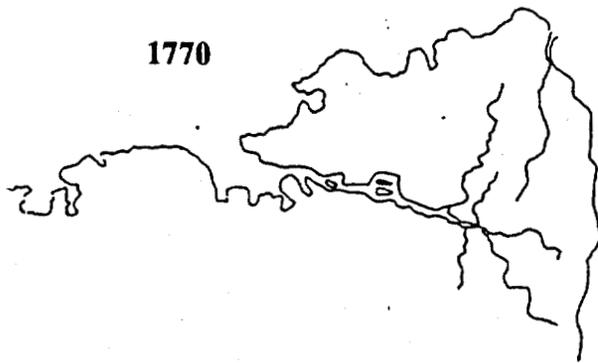
**Résumé :** Minorque (Iles Baléares) se distingue de ses voisines par l'absence de manifestations d'érosion anthropique. Cette situation s'explique par la présence (ancienne) d'un réseau dense de murs de pierres sèches et par la généralisation de la *zulla* qui constitue une couverture protectrice des sols. Toutefois, depuis l'entrée de l'Espagne dans la Communauté Européenne, les pentes s'enfrichent, la *zulla* est délaissée au profit des céréales fourragères. Une interrogation concerne l'avenir paysager de l'île. Cet exemple souligne la nécessité d'une approche historique pour mettre en évidence les ruptures dans l'utilisation de l'espace et leurs conséquences sur les milieux, ainsi que la place fondamentale à accorder au rôle de l'homme dans l'examen des facteurs d'érosion.

**Abstract :** *Minorca, or the Mediterranean exception : an erosion-free island.*

Minorca, in the Balearic Islands, distinguishes itself from its neighbours by the absence of occurrences of anthropic erosion. This situation is explained by an ancient presence of a dense network of stone-walls and by the generalization of the *zulla* which contributes to the protection of the top-soil. However, since the entry of Spain into the E.E.C., the slopes have been laid to fallow and the *zulla* abandoned in favour of fodder cereals. Question can be asked about the future of the island's landscape. This example underlines the necessity of an historical approach to identify the breaks in land-use and their consequences on the milieu, as well as the necessity of giving a fundamental place to Man in the analysis of erosional factors.

### *Introduction*

Dans le cadre de la Méditerranée occidentale, l'île de Minorque, de taille modeste (53 km d'est en ouest, 23 du nord au sud, 702 km<sup>2</sup>, une soixantaine de milliers d'habitants), est originale à bien des égards : son paysage, fortement humanisé, est tout entier cloisonné par un réseau de murs de pierre sèche, son économie rurale est en quasi-totalité orientée vers un élevage bovin destiné à la fabrication d'un fromage de qualité, le *mahon*, et le tourisme, tardif par rapport aux autres Baléares, l'atteint moins que ses voisines, Majorque et Ibiza. La spécificité de Minorque surprend dans le contexte méditerranéen, mais elle risque d'être rapidement remise en cause : Minorque doit, ces dernières années, s'adapter aux nouvelles conditions imposées par les effets de l'entrée de l'Espagne dans l'Europe communautaire. Il était donc intéressant de mesurer les effets de ces mutations en ce qui concerne en particulier les risques de dégradation du milieu.



1770

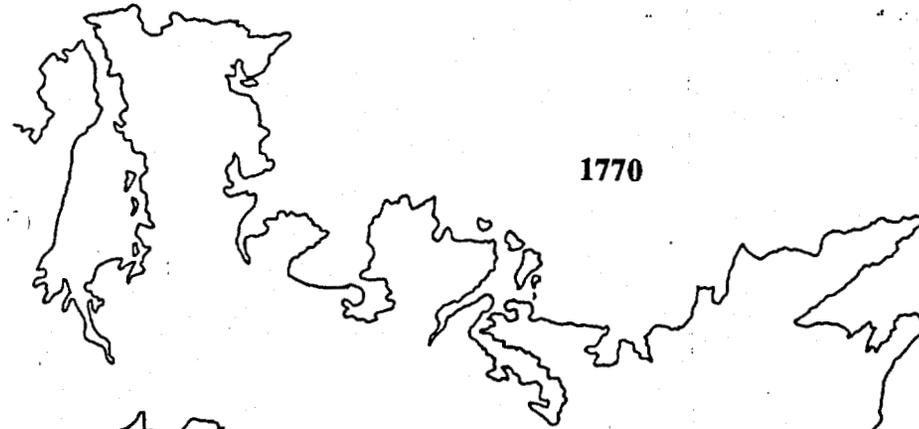
**Figure 1 : Le littoral de Tramuntana de Minorque, évolution sur deux siècles.**

- en haut à gauche : Platges d'Algaiarens (au N-E de Ciutatella)
- au centre, la baie de Fornells
- à droit en bas, S'Albufera d'es Grau (au N de Mahon).
- Sources : carte anglaise de 1770, cadastres de 1860 et 1961, carte topographique 1/25000ème (1961).

échelle : 5 km

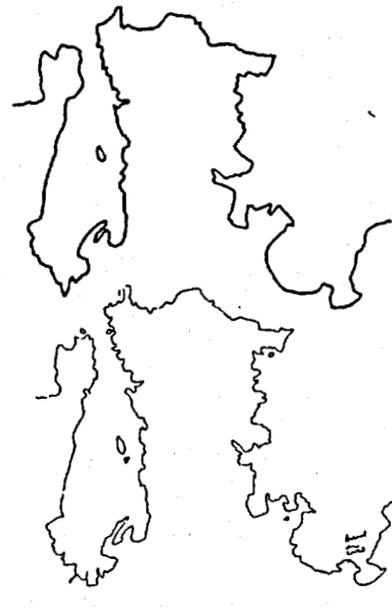


1961



1770

138



1860



1860



1961

1961

Quels facteurs expliqueraient que Minorque, île méditerranéenne au relief accidenté (notamment dans la moitié nord) ne soit pas affectée par des processus d'érosion anthropique, malgré une pluviosité de l'ordre de 450 à 650 mm, et un automne qui, avec une moyenne de 100mm en octobre, concentre 45% du total annuel ?

A défaut d'analyses précises qui mériteraient d'être conduites à l'échelle de la parcelle, des observations de terrain et des enquêtes récentes dont les résultats peuvent être comparés à des travaux similaires menés il y a une vingtaine d'années (1) permettent d'avancer quelques résultats.

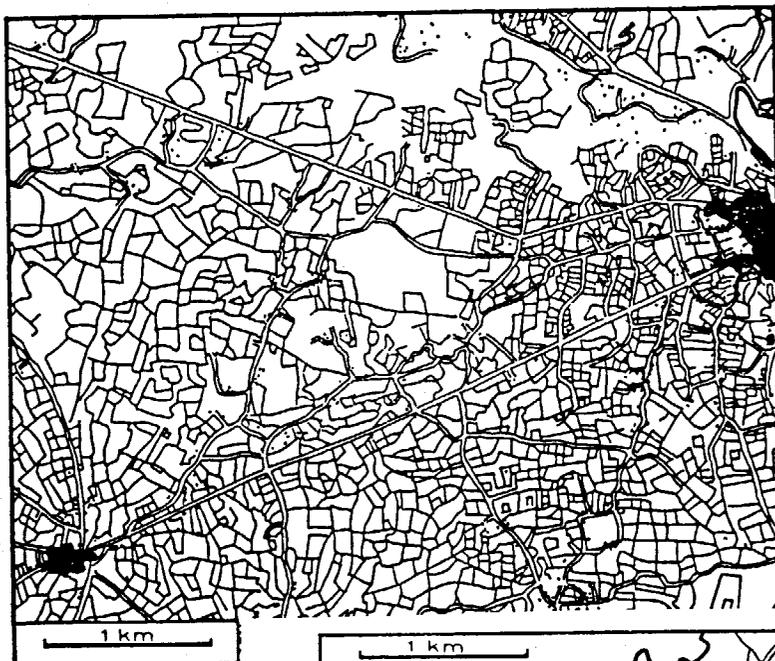
### *1) Une île méditerranéenne à risques potentiels, vraisemblablement affectée par l'érosion au XVIIIème siècle*

#### *1-1 des paysages contrastés potentiellement à risque d'érosion*

Les paysages de Minorque permettent d'opposer deux domaines au sein de l'île. Le Migjorn (moitié méridionale de l'île) est un causse de calcarénites du Miocène supérieur (Tortonien-Messinien) dont la puissance totale avoisine les 500 m, et qui contient l'aquifère le plus important de l'île ; ce Migjorn est, de vieille date, un *fromental*. En opposition totale, la Tramuntana, l'autre moitié de l'île, oppose de petites plaines aux sols lourds et des collines aux pentes raides. Les plus remarquables se situent au centre de l'île ; il s'agit de crêts monoclinaux, constitués de Bundsandstein. Dans de nombreux cas, de véritables chicots rocheux apparaissent au milieu de formations d'âge varié (2) (calcaires siluro-dévonien, terrains pélitiques, calcaires ou conglomérats du Carbonifère, formations triasiques, jurassiques et plus rarement crétacées). Par rapport au Migjorn, très tabulaire, dans lequel s'encaissent des vallées sèches sous forme de *barrancos* qui débouchent sur la mer par des *calas*, la Tramuntana est un pays de pentes fortes en dépit de la modestie générale des altitudes comprises entre 170 et 260 m en moyenne. Le point culminant est le Monte Toro (lambeau charrié de roches dolomitiques ou carbonatées déplacées sur les marnes rouges du Keuper) : il atteint 358 m.d'altitude. La variété des affleurements, une tectonique complexe, expliquent que le littoral de Tramuntana soit extrêmement découpé faisant alterner caps, anses, plages, falaises. Il contraste avec celui du Migjorn, rectiligne dans son ensemble : les quelques plages qu'il offre ont attiré le touriste.

#### *1-2 des traces ténues de dégradation ancienne*

L'île a-t-elle connu des périodes marquées par une érosion importante ? La mise en valeur agricole particulièrement poussée au XVIIIème siècle (sous la présence britannique) s'est traduite dans la toponymie par le dédoublement des noms de ferme en *nou* ou *de baix* (= *nouvelle* ou *d'en-bas*), principalement dans les garrigues littorales. Cette mise en valeur est probablement responsable, au moins pour partie, de la régularisation de certains littoraux, du comblement par alluvionnement continental des rias et petites anses que la comparaison des cartes (figure 1) révèle. Le premier des documents consultés, d'origine anglaise, date de 1770, les autres sont extraits des cadastres de 1860 et de 1961, complétés par la carte 1/25 000 (qui date de 1959). La



**Figure 2 : Le cloisonnement de murs de pierres sèches de Minorque**

- en haut, paysage de Migjorn oriental, entre Mahon (ria visible en haut à droite) et Sant Climent (en bas à gauche).

- en bas, paysage de Tramuntana, à la base du Cap de Cavalleria (littoral de la ferme de Binidonaire - Cf. figure 3 - visible en haut à droite).

Extrait de J. Bisson : *La terre et l'homme aux îles Baléares*, 1977, d'après la carte 1/25000ème (1961)

fin du XVIIIème siècle et la première moitié du XIXème siècle ont connu des phases de dénudation importante. Une telle conclusion demande cependant à être nuancée : la régularisation des littoraux a pu, en partie, résulter des efforts de bonification entrepris pour assécher les marais situés derrière le cordon littoral. La crise de 1820, consécutive à l'interdiction faite à Minorque redevenue espagnole de commercer les blés étrangers - achetés en "Berbérie", sur les côtes du Levant et à Odessa - eut comme conséquence d'obliger les capitaux insulaires privés de ce fructueux négoce de se reconvertir dans des aménagements ruraux. La Tramuntana, encore incomplètement mise en valeur, profita des travaux effectués. Plusieurs auteurs de l'époque, tels le Minorquin P. Riudavets et l'archiduc Luis-Salvador d'Autriche dont les ouvrages consacrés aux Baléares constituent une source de premier ordre, évoquent la destruction du couvert forestier (d'ailleurs moins étendu au siècle dernier que de nos jours) et la mise en valeur de *terres novas*. Selon ces auteurs, ces défrichements ont entraîné une érosion suffisante pour qu'elle préoccupe les responsables du port de Mahon qui s'inquiétaient du comblement du fond de la ria.

La comparaison du tracé littoral montre que depuis le siècle dernier (figure 1), le littoral n'a pas subi de modifications. Il est vrai que par rapport à d'autres secteurs littoraux des îles voisines ou de Catalogne, ceux de Minorque ne présentent guère aujourd'hui encore les eaux boueuses si fréquentes ailleurs, lors des orages.

## 2) La permanence d'un système agraire qui limite l'érosion

### 2-1 un aménagement spatial original

Le paysage agraire totalement cloisonné de Minorque est un élément à prendre en compte pour qui veut comprendre la stabilité des processus érosifs. En effet, la campagne dans sa totalité (figure 2) est couverte par un réseau de murs de pierres sèches, de l'ordre de 70 000 km, qui s'est peu à peu mis en place à partir du XIVème siècle, lorsqu'un édit de Pierre IV d'Aragon autorisa les insulaires à édifier des murs de six *palms* de haut (6 x 20cm = 1,20m), tirées de borne à borne, à la condition que les portes ne soient jamais fermées afin que ceux qui le désireraient puissent aller chercher du bois dans les garrigues voisines. En somme il s'agissait alors, comme le précise une lettre du roi datée du 6 avril 1373, de généraliser la suppression de la vaine pâture : "...Bien que les propriétés, à Minorque, soient limitées par des bornes, on a coutume de laisser le bétail paître dans les champs du voisin, du lever au coucher du soleil, chacun le ramenant dans sa propriété pour la nuit. En d'autres temps, certains dans l'île, avec l'accord des voisins, fermèrent par des murs de pierre sèche leurs possessions, ce qui accrut leur valeur..."(3).

Ce cloisonnement total du paysage - puisque chaque champ est une *tanca* (*tanque* en catalan : la racine du mot signifie fermer) - allait gagner l'ensemble de l'île, dans un premier temps les terroirs du Migjorn, puis ceux de Tramuntana. Ce réseau de murs de pierres sèches est complété par la présence d'*encadenats* qui, sont des terrassettes de pierres sèches barrant les fonds des talwegs. Ceux-ci sont, en outre, habituellement traités en canaux empierrés dans la

partie aval. Tout témoigne de la minutie avec laquelle la lutte contre l'érosion a été menée. Même si la fonction première des enclos n'est pas de lutter contre l'érosion, la densité de leur réseau freine incontestablement toute concentration d'un ruissellement qui ne dispose pas de l'espace nécessaire pour atteindre une réelle agressivité. Murs de pierres sèches et *encadenats* bloquent les particules entraînées par le ruissellement, tandis que l'aménagement et l'empierrement des talwegs permettent de maîtriser le ruissellement concentré et de freiner l'érosion linéaire. La fréquence des citernes, creusées en Migjorn dans la masse calcaire, permet de piéger les eaux qui circulent sur la dalle.

Le soin avec lequel a été conduit un tel aménagement tient au type de propriété : l'île dans son immense majorité appartient à de grands propriétaires, la plupart du temps citadins (4) des villes de Mahon, Ciutatella et Alaior, voire pour certains, résidents à Madrid. Tous ont investi sans compter, du moins jusqu'à une date récente, au point de parfaire la qualité d'un paysage d'une esthétique peu commune. Car, à Minorque, être "senyor", c'est-à-dire propriétaire terrien, a longtemps été un luxe qui assurait une position sociale enviable, du moins tant que l'Espagne restait un pays à faible niveau de vie. Aussi la qualité du paysage minorquin est-elle inséparable d'une conjoncture particulièrement difficile, qui se traduisait par l'abondance d'une main-d'oeuvre dont la dégradation des conditions de vie alla s'accroissant à partir de 1936 (début de l'isolement dû à la guerre civile). Les décennies 40 puis 50 (qui ont vu le paysage rural atteindre un rare degré de perfection) n'ont guère été bénéfiques pour les Minorquins.

## 2-2 le rôle majeur du couvert végétal pour la protection des sols

La *zulla* (*Hedysarum coronarium*), bien connue en Italie centrale sous le nom de *sulla* où son rôle anti-érosif a été constaté depuis longtemps a eu un grand développement dans l'île. Les agriculteurs minorquins, toujours préoccupés par la nourriture du bétail (au départ, des boeufs de labour de race pyrénéenne) ont résolu leurs problèmes grâce à la *zulla*, connue à Minorque sous son nom anglais catalanisé *en clove* (le *clover* : trèfle des Britanniques, venu de Malte, alors occupée par des Britanniques qui en avaient fait une plante d'ornement, au XVIIIème siècle). Ce végétal fut, en réalité, introduit dans le système de culture par un grand propriétaire minorquin à partir de l'Andalousie à la fin du siècle dernier. Son succès fut tel qu'il permit à l'île de se spécialiser, à une époque où la polyculture restait de mise, dans un élevage bovin laitier de race frisonne, accessoirement ovin, l'objectif étant de produire un fromage réputé, le *mahon*.

La généralisation de la *zulla* a atteint son apogée (figure 3) dans les années 60-80, c'est-à-dire au moment où l'île renonçait définitivement à la polyculture à laquelle elle avait dû revenir en raison de l'autarcie dans laquelle avait vécu l'Espagne durant la période de guerre et du franquisme. Singulier spectacle que celui d'une île méditerranéenne dont les enclos de pierres sèches procurent un pâturage rationné pour des troupeaux de laitières hollandaises. Cette utilisation du sol originale a contribué, avec les autres éléments précédemment évoqués, à réduire les phénomènes d'érosion anthropique.

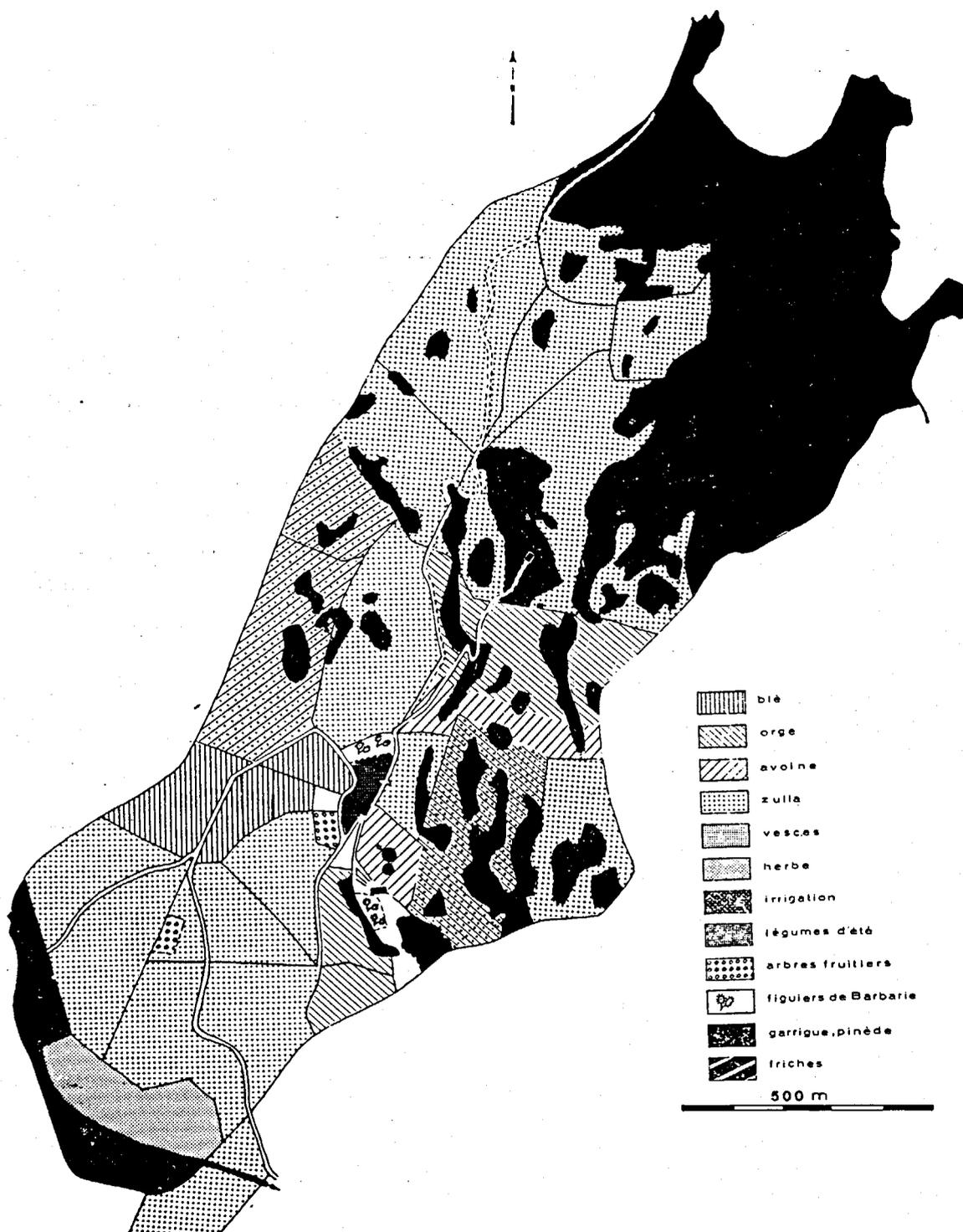


Figure 3 : Une grande ferme à *zulla* des années 60 : Binidonaire, en Tramuntana de Mercadal (Centre-Nord de l'île).

- Maquis dense sur le littoral, pentes couvertes de matorral (lentisques ou oléastres), extension considérable de la *zulla*. En 1994, les terres sont toutes (à l'exclusion d'une petite *tanque* de *zulla*) cultivées en avoine et raygras, ou plus rarement abandonnées aux parcours (herbe naturelle). (Extrait de J. Bisson, *La terre et l'homme aux îles Baléares*, 1977).

### 3) Une nouveau système de production : la généralisation de la céréale pour le bétail

Le temps n'est plus où Minorque bénéficiait d'une situation privilégiée, de par sa spécialisation, dans une Espagne protectionniste. Dès les années 60, les grands propriétaires ont commencé à s'interroger sur l'avenir de l'île. Ces dernières années, il a fallu repenser le système agricole minorquin.

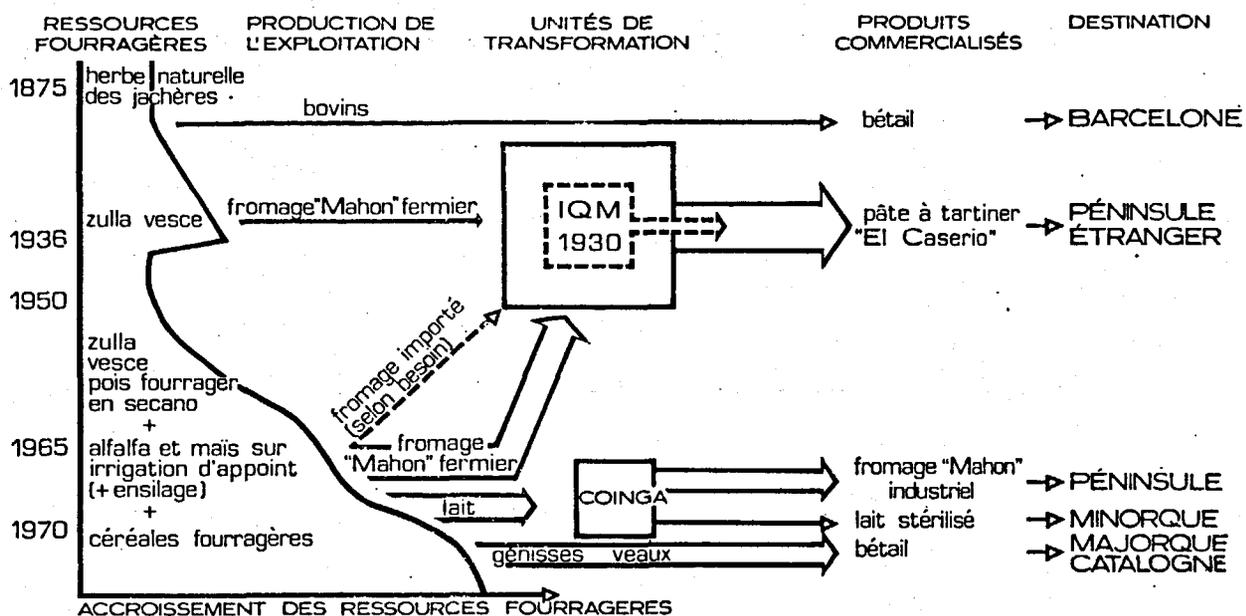
#### 3-1 l'abandon de la zulla

La disparition de la *zulla* est le fait le plus marquant de ces dernières années, encore que l'évolution était déjà perceptible dans les années 70 (figure 4). La raison de cet abandon tient à la nécessaire intensification de la production fourragère. Elle permet de développer la mécanisation à la fois pour une meilleure productivité et par suite de la raréfaction de la main d'oeuvre (actuellement moins de 5% d'actifs agricoles). Les troupeaux ont doublé, voire triplé en quelques années grâce à une production accrue de céréales fourragères seules ou associées, ainsi que du raygras dont la progression a été rapide. Son intérêt réside dans sa précocité puisqu'il est pâturé dès la fin novembre-début décembre, alors que la *zulla* ne lève que vers février-mars. Cela réduit d'autant la période pendant laquelle il faut nourrir le bétail avec les fourrages ensilés ou les compléments importés ; depuis peu, le tritical a fait son apparition. En contre-partie, ces nouvelles cultures imposent un emploi grandissant d'engrais nitrate, phosphate, potasse. La *zulla* ne réclame aucun amendement : étant une légumineuse, elle enrichit le sol en azote.

Si l'on compare (5) la productivité à l'unité (la quartera = 0,72 hectare) des différentes productions destinées à l'alimentation du bétail, on relève les chiffres suivants :

- *zulla* : 9 679,6 kg/qu. ; raygras : 12 572,2 kg/qu. ; orge fourrager : 8 138,7 kg/qu.
- mélange orge/avoine : 7 549,5 kg/qu. ; mélange vesce/orge : 5 967,5 kg/qu.
- mélange raygras/orge : 10 136 kg/qu.

On comprend dès lors que le mélange raygras/orge soit majoritairement cultivé aujourd'hui. C'en est désormais fini de l'ensilage dans des silos-couloirs (la grande innovation des années 60), remplacé par l'ensilage automatique sous forme de *balles rondes enrubannées* (selon la terminologie utilisée en France) de plusieurs centaines de kg qui sont laissées à même le champ, et ouvertes en fonction des besoins. Il apparaît donc que ce paysage cloisonné qui avait l'avantage de favoriser la rotation du bétail de *tanques* en *tanques* qui, souvent en majorité, étaient occupées par la *zulla* (ou le mélange vesce-avoine sur les terrains plus secs) - en somme ce pâturage rationné qui fut longtemps la grande originalité de Minorque, - a perdu une grande partie de son intérêt. Les clôtures de pierres sèches deviennent une gêne, on a même tendance à les supprimer, tout en préservant les *mitjeres*, c'est-à-dire les murs qui marquent la limite d'une propriété : ces murs sont d'excellents stocks de pierre à bâtir, largement utilisés par les entrepreneurs des lotissements touristiques. L'élargissement du maillage est évidemment destiné à faciliter le passage des engins agricoles, comme dans nos campagnes la destruction des haies, l'effet est le même dans les deux cas, la maîtrise de l'eau n'est désormais plus ce qu'elle était auparavant.



Jean BISSON  
1974

**Figure 4 : L'évolution du système agricole minorquin dans les années 70.**

- place croissante des céréales fourragères

- l'agro-alimentaire de Minorque : IQM = Industrial Quesera Menorquina ; COINGA = Cooperativa Insular Ganadera.

(Extrait de J. Bisson : *La terre et l'homme aux îles Baléares*, 1977).

### 3-2 une nouvelle affectation des sols : l'extension de la friche

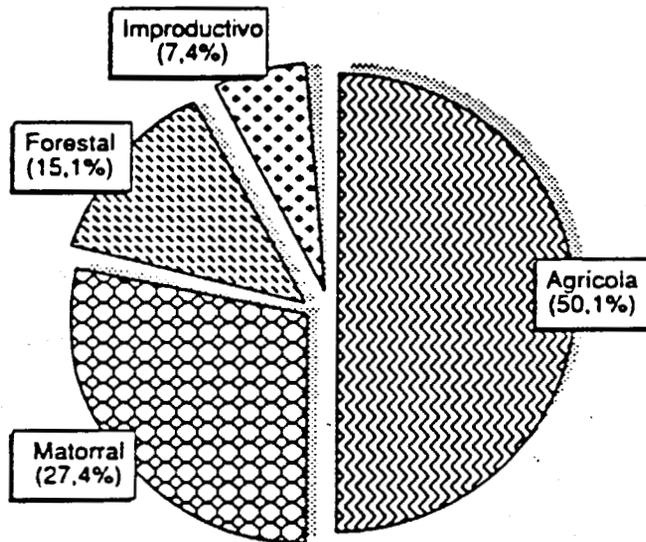
Pour la première fois, de vastes surfaces de champs nus s'offrent aux précipitations. Les observations préliminaires que nous avons effectuées au printemps 1994 ne laissaient apparaître que des traces assez réduites de ruissellement et d'érosion ; des engravement existent en bas des pentes, quelques épandages empêchent la levée des semis, mais cela semble encore ténu. Le maintien de nombreux murs de pierres sèches et des *encadenats* contient encore le ruissellement. Toutefois, les clôtures de pierres sèches commencent à se couvrir de ronces, preuve évidente du manque d'entretien, les végétaux s'insinuent entre les pierres et contribuent à déstabiliser le mur. Le même abandon relatif se lit au niveau des drains de plus en plus envahis par la végétation, les bas des pentes enregistrent des signes d'engorgement et d'hydromorphie. Tous ces processus de dégradation n'en sont qu'à leur début mais ils montrent que la campagne, en contrepartie d'une intensification de la production agricole dans quelques secteurs les plus accessibles, les plus aisément mécanisables ou de bonnes qualités agronomiques, est moins tenue qu'il y a une quinzaine d'années.

Le contraste s'accroît entre terroirs de plaine et versants pentus. Les premiers connaissent une agriculture de plus en plus intensive, les seconds au contraire se convertissent en pâturages extensifs. Les parcelles qui cessent d'être cultivées sont généralement encore pâturées, mais faute d'entretien, le chardon a tendance à y proliférer, tandis que la disparition de toute pâture entraîne l'extension du lentisque (*matorral, improductivo* : figure 5) : on passe à la friche véritable. Une telle évolution n'est pas synonyme de dégradation des sols par des phénomènes d'érosion, le couvert végétal fermé assure une bonne protection. La situation est tout autre si l'on considère le devenir paysager de l'île : l'évolution vers la friche généralisée sur les pentes, l'envahissement par les végétaux des murs de pierres sèches, constituent une étape vers une banalisation d'un paysage rural jusqu'ici très soigné et de grande qualité esthétique.

Sur certains versants, notamment dans le Centre-Est de l'île, les pins d'Alep gagnent du terrain. Le pin d'Alep eut longtemps une utilité pour alimenter les fours des boulangers dans lesquels on brûlait les branches, le bois servait à faire des caisses d'emballage, le sous-bois éclairci permettait le pacage des ovins. Tout ceci a disparu, aussi le sous-bois n'est-il plus entretenu : les risques d'incendie peuvent devenir une préoccupation pour les années à venir. Aucune mesure pratique n'est envisagée pour éviter cela, la raison tient au fait que les espaces boisés sont des propriétés privées. En outre, jusqu'ici, Minorque a très peu souffert des incendies, à la différence de ses voisines (figure 6).

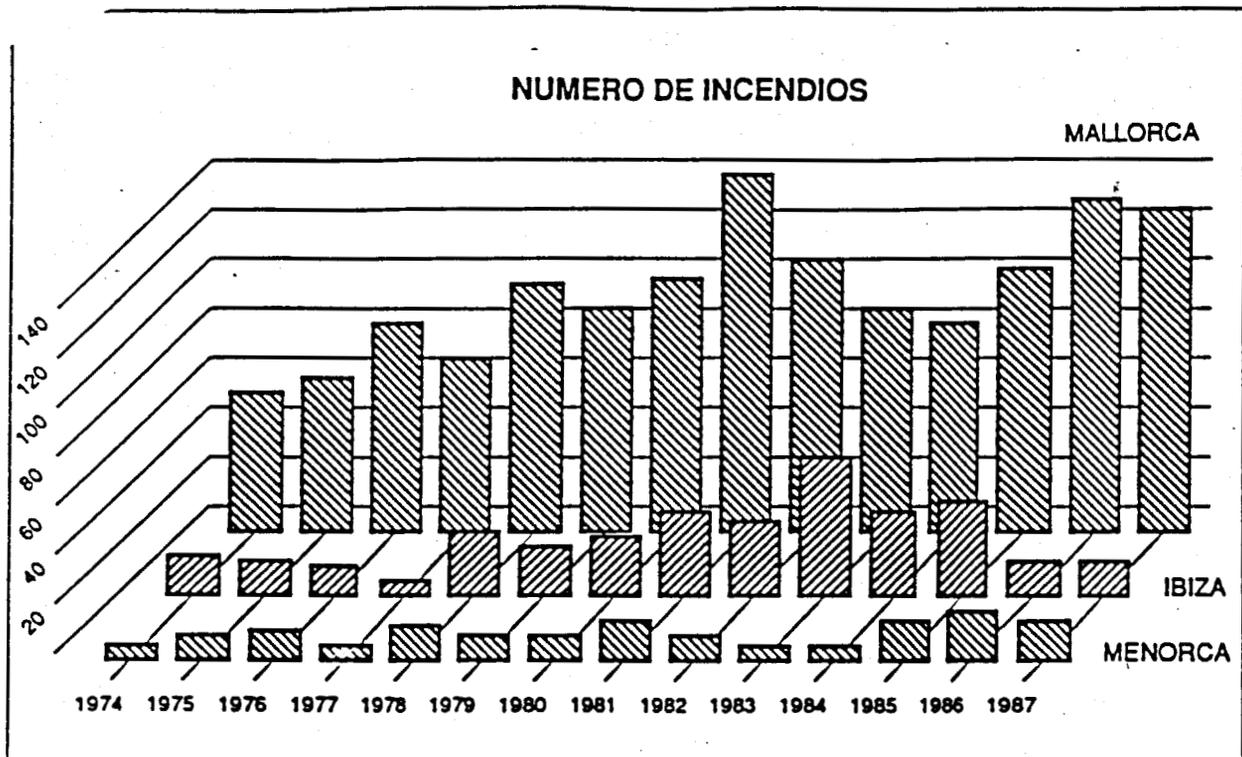
### Conclusion

Ille longtemps en pointe par rapport à ses voisines des Baléares dans le domaine agricole, Minorque connaît une mutation accélérée dont les effets pourraient remettre en cause un aménagement des campagnes qui, grâce à une remarquable maîtrise de l'eau sur les pentes, se traduit par l'absence d'érosion anthropique. L'intensification de l'élevage largement engagée, conséquence de la rude concurrence d'autres régions de la C.E.E, accentue l'opposition entre



**Figure 5 : L'utilisation du sol à Minorque.**

- Source : *Memoria Menorca reserva de la biosfera* (1993, programme MAB de l'UNESCO ; Institut Menorqui de Estudis, Mahon).



**Figure 6 : Les incendies de forêt aux Baléares.**

- Source : *Memoria Menorca reserva de la biosfera* (1993, programme MAB de l'UNESCO, Institut Menorqui de Estudis, Mahon).

deux types de milieux : celui des petites plaines aisées à mécaniser, celui des pentes délaissées, vouées à la friche. Toutefois, dans cette île où le couvert végétal est largement présent, les risques d'érosion devraient demeurer assez ténus.

Il n'en demeure pas moins que cette campagne, qui offre une qualité paysagère rare, risque de ne pas échapper au sort de bien d'autres campagnes d'Europe. Aussi bien, le devenir de l'île mérite-t-il réflexion : Minorque va-t-elle évoluer vers la friche en perdant son paysage cloisonné disparu sous le végétal ?

#### Notes

(1) Jean BISSON : *La terre et l'homme aux îles Baléares*, Edisud, Aix-en-Provence 1977. 416 pages + annexes (couples stéréoscopiques). Egalement les publications de Tomas VIDAL, notamment les fascicules de *Enciclopèdia de Menorca*, publiée par Obra Cultural de Menorca, Mahon.

(2) Robert BOURROUILH : *Stratigraphie, sédimentologie et tectonique de l'île de Minorque et du Nord-Est de Majorque (Baléares). La terminaison nord-occidentale des Cordillères Bétiques en Méditerranée occidentale*. Thèse d'Etat, Université de Paris 1973. 822 pages. Du même auteur : *Mapa geologico de Espana. Menorca*, échelle 1/200 000. Instituto Geologico Minero de Espana. Madrid 1970.

(3) Cité par J. BISSON, *op.cit.*, page 183.

(4) Les citadins contrôlent 85% de la superficie insulaire (contre 42% à Majorque et moins de 5% à Ibiza). J. BISSON, *op. cit.*, pages 166-173.

(5) Alfons Xavier MENDEZ VIDAL : *Situacio economica i social del camp a Menorca*. Ed. Unio de Pagesos de Menorca, col.leccio Arrels 2, Mahon, 1992, 176 pages (en catalan). Du même auteur (et du même éditeur) : *Notes per a una historia economica de l'agricultura menorquina 1978-1993*, col.lectio Arrels 3, Mahon, 1993, segona part, pages 91-150.