

# Gestion du grand gibier dans les systèmes agroforestiers méditerranéens du sud-ouest de l'Espagne



par **Victoriano PEIRO\*** et **P. CAMPOS \*\***

## 1 - Introduction

Les aspects que nous allons traiter dans cet article correspondent au volet cynégétique d'un programme de recherche appliquée sur la conservation et le développement des ressources naturelles d'un système agroforestier de la "Sierra del Aljibe" (province de Cadiz-Espagne). Dans ce programme a travaillé un groupe de biologistes, d'ingénieurs en agronomie, d'ingénieurs forestiers et d'écono-

mistes. Ce groupe s'est penché sur la gestion et la conservation des ressources écologiques, touristiques, agronomiques, forestières, pastorales et cynégétiques, et leur économie.

L'objectif principal de cet article est l'établissement des bases écologiques et techniques pour une gestion de la chasse aménagée de cette zone. Cela consiste en :

1. La détermination des effectifs d'espèces de grand gibier.
2. L'établissement du plan de chasse et d'aménagement cynégétique idéal.
3. L'analyse économique de ce plan idéal.

## 2 - Zone d'étude

Les "Montes de la Sierra del Aljibe" sont situés au sud-ouest de l'Espagne, dans la région de l'Andalousie, à l'est de la province de Cadiz, et dans le massif montagneux de "Aljibe". Dans cette zone, le territoire d'étude a une superficie de 5 800 ha, avec un périmètre de 38 km. La zone présente un relief constitué par des chaînes montagneuses séparées par des vallées étroites parcourues par de petits ruisseaux. L'altitude moyenne est de 305 m.

Le climat est méditerranéen humide avec une pluviométrie moyenne

\* Dépt. Ecología. Fac. Ciencias. Universidad de Alicante. 03080-Alicante (Espagne).

\*\* Centro de Investigación sobre la Economía, la Sociedad y el Medio. CSIC. Pinar, 25. 28006-Madrid (Espagne).

annuelle de 1 200 mm, une évapotranspiration potentielle annuelle de 840 mm et une température moyenne annuelle de 16°C. L'été a une durée de 4 à 5 mois.

On peut différencier six grands types de végétation :

#### 1. La forêt méditerranéenne.

C'est un type qui comprend une strate arborée avec les espèces *Quercus suber*, *Quercus faginea* et *Olea europaea* (var. *sauvage*). Il y a aussi une strate arbustive avec *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Mirtus communis*, *Phylirea angustifolia*, *Crataegus monogyna*, *Ulex* spp. et plusieurs espèces de *Cistus* (surtout *C. ladanifer*).

#### 2. Le maquis.

Il est constitué principalement par une strate arbustive très abondante, avec prédominance de *Cistus ladanifer*, *Erica arborea* et *Ulex* spp.

#### 3. La "dehesa" avec maquis.

La "dehesa" est une formation de végétation typique du sud et de l'ouest de l'Espagne, avec une strate arborée de recouvrement moyen, mais supérieur à 20 %, qui dans les "Montes" est formée par *Q. suber* ou *O. europaea*. Normalement, il y a aussi une strate herbacée, mais dans les "Montes" elle est envahie par quelques espèces du maquis.

#### 4. Les reboisements en pins.

Végétation introduite pour l'exploitation du bois, et constituée par des formations monospécifiques de *Pinus pinaster*, *P. pinea* ou *P. insignis*. La strate arbustive est peu développée et constituée principalement par *Erica arborea* et *Ulex* spp.

#### 5. La végétation ripicole.

Elle est située au bord des cours d'eau. La strate arborée présente des espèces des genres *Populus*, *Salix*, *Fraxinus*, *Alnus*, mais principalement de *Quercus faginea*.

#### 6. Les pâturages.

La strate herbacée est très développée, les strates arbustive et arborée sont rares. Cette végétation apparaît dans les endroits bas et avec peu de pente. Les herbacées dominantes sont les graminées, composées et papilio-nacées.

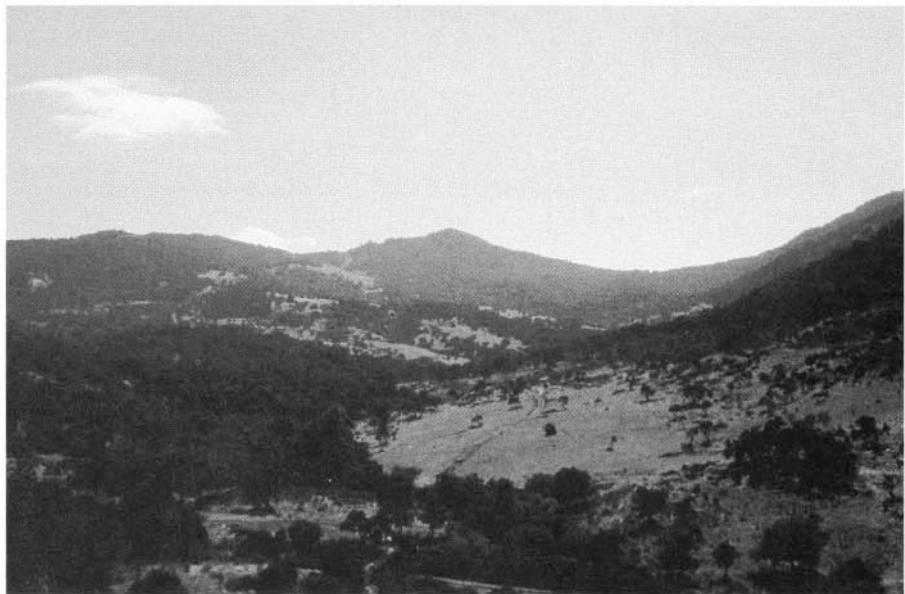


Photo 1 : Montes de la Sierra del Aljibe avec forêt méditerranéenne et pâturage en été.

Les "Montes" sont constitués en domaine privée pour la chasse au grand gibier, ce que l'on appelle en Espagne "coto privado de caza mayor". En plus de la chasse, il y a d'autres exploitations : forestière de Chêne-liège et de Pin, et agro-pastorale constituée de cultures et pâturages pour les troupeaux de vache de race "Retinta" destinée à la production de viande.

Les aspects biologiques les plus remarquables de ces trois espèces cynégétiques sont résumés ici :

- **Cerf élaphe** : De février à mars, c'est la chute des bois. De la deuxième partie de mai jusqu'à la première partie de juillet, surtout en juin, c'est la saison des naissances. De juillet à août finit la repousse des bois. De septembre à la première partie d'octobre survient le rut. Les ennemis du Cerf dans les "Montes" sont principalement les braconniers, surtout le braconnage de trophée, et aussi le Renard (*Vulpes vulpes*) pour les faons.

- **Chevreuil** : De février à avril finit la repousse des bois. De la deuxième partie de mars jusqu'à la première de mai, surtout en avril, se produisent les naissances. De juin à juillet c'est le rut et d'octobre à décembre c'est la chute des bois. D'après les gardes des "Montes", l'ennemi le plus important du Chevreuil est le renard, qui tue beaucoup de faons. Actuellement, cette population de Chevreuil se trouve en régression. D'après BRAZA et al. (1989), cette régression est due à la sécheresse des années 80, la compétition d'autres espèces de grand gibier et des troupeaux, la prédation par le renard et les chiens errants, et le braconnage.

- **Mouflon** : Le cycle biologique annuel présente deux parties impor-

## 3 - Espèces cynégétiques

### 3.1. Les aspects biologiques

Les espèces cynégétiques les plus importantes des "Montes" sont le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le Mouflon (*Ovis musimon*). On trouve aussi le Sanglier (*Sus scrofa*), mais il a souffert depuis longtemps d'une hybridation avec le porc ibérique, et pour cela il n'est pas considéré vraiment comme une espèce de grand gibier, un contrôle de ses effectifs est néanmoins réalisé.

tantes : la saison des naissances d'avril jusqu'à mai ; le rut d'octobre à novembre. Leurs ennemis sont surtout les braconniers, et potentiellement le renard, mais les gardes disent que ce dernier type de mortalité n'est pas important.

### 3.2. Les effectifs des populations cynégétiques.

Pour établir un plan de chasse, il faut, d'abord, connaître les effectifs actuels des populations de chaque espèce de grand gibier des "Montes". Dans le tableau I, on peut voir ces effectifs pour les trois espèces, avec cinq classes d'âge et de sexe: mâles de plus de 24 mois, femelles de plus de 24 mois, mâles entre 12 et 24 mois, femelles entre 12 et 24 mois, et faons de moins de 12 mois sans différenciation du sexe. Ce tableau a été réalisé à partir d'une reconstruction de la population. Pour cela, on a considéré les dénombrements des gardes réalisés dans la saison du rut, pour le comptage principalement des mâles adultes ( $> 24$  mois), et au printemps pour les autres classes d'âge.

En outre, à partir des données brutes du tableau antérieur on peut obtenir certains paramètres des populations actuelles. Ainsi, la densité totale (toutes les classes d'âge et de sexe) est de 14 indiv./100 ha pour le Cerf, 7 indiv./100 ha pour le Chevreuil, et 2 indiv./100 ha pour le Mouflon. Pour les trois espèces ensemble la densité totale actuelle du grand gibier dans les "Montes" est de 23 indiv./100 ha. Le rapport de sexe (mâles/femelles) est de 1/1.2 pour le Cerf, 1/1.4 pour le Chevreuil et 1/1.7 pour le Mouflon. Le rapport d'âge (faons/adultes) est de 1/3 pour le Cerf, 1/3 pour le Chevreuil et 1/4 pour le Mouflon.

De toute façon, il faut faire une recherche plus importante sur la dynamique des populations et les méthodes de dénombrement, et pour cela on a proposé de continuer avec les comptages par la méthode de parcours et de postes fixes d'observation dans chaque

Classes de Sexe-Age	Nombre de Cerfs		Nombre de Chevreuils		Nombre de Mouflons	
	Actuel	Idéal	Actuel	Idéal	Actuel	Idéal
Mâles ( $>24$ mois)	229	178	94	80	29	75
Femelles ( $>24$ mois)	280	178	137	80	49	75
Mâles (12-24 mois)	50	47	36	37	7	17
Femelles (12-24 mois)	50	47	39	37	11	17
Faons ( $\leq 12$ mois)	190	130	98	114	24	46
<b>TOTAL</b>	<b>799</b>	<b>580</b>	<b>404</b>	<b>348</b>	<b>120</b>	<b>232</b>

Tableau I : Structure actuelle et idéale des populations de grand gibier des "Montes de la Sierra del Aljibe"

secteur des gardes (CAMPOS et PEIRO, 1987), mais aussi d'utiliser le recensement en battue avec observateurs fixes et la méthode de capture-marquage-recapture.

aussi la connaissance des gardes des "Montes" et l'équilibre avec la densité des bovins (8 individus/100 ha). Dans le tableau II, on présente les densités et les sex-ratios actuels et idéaux pour les "Montes". Avec la même source d'information, on a établi une structure par âge et par sexe idéale (Cf. Tab. I), qui permet une comparaison avec celle obtenue par dénombrements. Cette structure est valable pour le mois principal de rut et de chasse devant soi (septembre pour le Cerf, juillet pour le Chevreuil et novembre pour le Mouflon).

La densité optimum d'un groupe d'espèces cynégétiques d'un territoire est déterminée par la capacité de charge ou d'accueil du milieu, les interactions intra-interspécifiques, les modes de chasse choisis. Cette densité est dénommée éco-social idéale, et dans les "Montes" à valeur (Cf. Tab. II) de 10 Cerfs/100 ha, 6 Chevreuils/100 ha et 4 Mouflons/100 ha. Le sex-ratio idéal indique le rapport optimum qui doit exister entre mâles et femelles ( $\text{âge} > 1$  an), en considérant les aspects biologiques des espèces et le mode de chasse, et cela a une valeur de 1 (1 mâle/1 femelle) pour les

## 4 - Plan de chasse idéal

Dans ce paragraphe, on présente la comparaison entre les paramètres actuels des populations et les paramètres idéaux ou optimum pour une chasse à l'approche et un contrôle de tir sélectif, et après les déséquilibres à corriger et le futur plan de chasse de cette population idéale pour les trois espèces cynégétiques.

Comme la recherche sur la dynamique des populations des trois espèces des "Montes" n'est pas encore bien développée, on a obtenu les paramètres idéaux à partir de la bibliographie des cervidés (voir LOWE, 1969; BOBEK, 1974, URQUIJO, 1976, MARTIN, 1984-85), en considérant une chasse à l'approche et un contrôle sélectif, mais

Espèce	Densité (individus/100 ha)		Sex-ratio (mâle/femelle)	
	Actuelle	Idéale	Actuel	Idéale
Cerf	14	10	1/1.2	1/1
Chevreuil	7	6	1/1.4	1/1
Mouflon	2	4	1/1.7	1/1

Tableau II : Densité et sex-ratio actuels et idéaux des populations de grand gibier des "Montes de la Sierra del Aljibe"

espèces-gibier concernées.

De la comparaison des tableaux I et II, on déduit que pour arriver à la population idéale il faut réaliser les mesures suivantes pour corriger les déséquilibres :

1. La population de Cerf présente une densité actuelle plus élevée que la densité idéale ainsi qu'un léger excé-  
dent de femelles. Il faudrait donc éli-  
miner des individus de toutes les  
classes, et plus de femelles.

2. La population de Chevreuil montre une densité légèrement plus forte que l'idéale et un sex-ratio en faveur des femelles. Il faudrait prendre les mêmes mesures que pour le Cerf. Mais, on a constaté que la population est en régression et qu'il faudrait arrê-  
ter la chasse pour une période de plu-  
sieurs années, jusqu'à ce que les  
recherches puissent connaître les  
causes de la régression.

3. La population de Mouflon présen-  
te une densité plus faible que l'idéale  
avec plus de femelles. Ainsi, faudrait-  
il favoriser l'augmentation des effec-  
tifs et contrôler le nombre de femelles  
pour un rapport de sexe égal à 1. Mais,  
il faudrait auparavant étudier les  
causes qui, depuis 1960, maintiennent  
cette population à un niveau bas, et les  
corriger.

Une fois que tous les déséquilibres seront corrigés et que l'on obtiendra la population idéale, en considérant que l'on veut la maintenir stable pendant plusieurs années, le plan de chasse idéal (Cf. Tab. III) annuel doit prélever le même nombre d'individus que ce qui détermine l'accroissement annuel de la population, en tenant compte de la mortalité naturelle et du braconnage. Ce plan permettra de pratiquer une chasse à l'approche pour prélever de bons trophées, mais il faudra faire un contrôle de la qualité bio-  
logique des trois espèces et des bois de cervidés par une chasse sélective. Dans ce plan, il y a 40 % de Cerfs, 46 % de Chevreuils et 18 % de Mouflons. Pour le Cerf, 22 % des individus du plan sont prélevés à l'approche et 78 % par contrôle sélec-  
tif, pour le Chevreuil ces pourcentages sont respectivement de 16 % et 84 %, et pour le Mouflon de 28 % et 72 %.

Classes de Sexe-Age par espèce	Nombre d'individus par mode de chasse		
	Devant soi	Sélective	Total
Mâles (>24 mois)	12	10	22
Femelles (>24 mois)	0	22	22
Mâles (12-24 mois)	0	3	3
Femelles (12-24 mois)	0	3	3
Faons ( $\leq$ 12 mois)	0	4	4
<b>Total Cerfs</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>54</b>
Mâles (>24 mois)	10	11	21
Femelles (>24 mois)	0	21	21
Mâles (12-24 mois)	0	6	6
Femelles (12-24 mois)	0	6	6
Faons ( $\leq$ 12 mois)	0	8	8
<b>Total Chevreuils</b>	<b>10</b>	<b>52</b>	<b>62</b>
Mâles (>24 mois)	5	2	7
Femelles (>24 mois)	0	7	7
Mâles (12-24 mois)	0	1	1
Femelles (12-24 mois)	0	1	1
Faons ( $\leq$ 12 mois)	0	2	2
<b>Total Mouflons</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>18</b>
<b>Total Espèces</b>	<b>27</b>	<b>107</b>	<b>134</b>

Tableau III : Plan de chasse idéal des populations de grand gibier des "Montes de la Sierra del Aljibe"

## 5 - Modes de chasse

Les modèles cynégétiques qu'on a proposés pour le plan idéal sont la chasse à l'approche et le contrôle sélectif.

La chasse à l'approche, appelée en Espagne "Rececho", était auparavant pratiquée dans les "Montes". Elle est pratiquée pendant le rut de chaque espèce, puisque les mâles plus âgés et avec les meilleurs trophées sont plus visibles, et il est plus facile de les tuer. Pour le Cerf, cette chasse se réalise de la deuxième semaine de septembre jusqu'à celle d'octobre et reçoit le nom de "Berrea". Pour le Chevreuil, on la pratique de fin juin jusqu'aux premiers jours d'août et on l'appelle "Ladra". Pour le Mouflon, elle est pratiquée de novembre à décembre, mais elle ne reçoit aucun nom particulier.

Dans les "Montes" on a recommandé de faire une chasse de tir sélectif pour corriger les déséquilibres et la

qualité des classes de sexe et d'âge de chaque population : excessive densité, contrôle d'animaux malades, mal conformés ou avec défauts du trophée. Cela pourra être réalisée pendant toute l'année.

## 6 - Gestion et amélioration cynégétique

Dans le futur plan de gestion et d'aménagement cynégétique des "Montes", on a considéré plusieurs mesures d'amélioration:

### 6.1. Le contrôle du Sanglier

Le Sanglier a souffert d'une hybride-  
ation avec le porc ibérique, et pour cela il y a un contrôle de ses effectifs. Il y a deux méthodes de contrôle :

l'une pour les chasseurs qui peuvent les tuer gratuitement dans la saison de chasse, et l'autre par les gardes, qui les chassent à l'affût dans leurs passages quotidiens. Le nombre d'individus tués chaque année est variable, mais il est d'environ 75 Sangliers.

## 6.2. Les gardes-chasses

Dans les "Montes", il y a 6 gardes et 1 garde-chef, et chaque garde contrôle une zone ou secteur dénommé "Cuartel", qui a une superficie de 800-900 ha. Cela constitue un bon effort de surveillance, puisque les techniciens espagnols ont constaté que, pour l'équilibre entre efficacité et rentabilité dans les zones cynégétiques montagneuses et avec assez de voies d'entrée, il faut avoir 1 garde chaque 1200-1500 ha. Le travail des gardes dans les "Montes" consistera à : éviter le braconnage, contrôler les animaux de grand gibier, les hybrides de Sanglier, effectuer certains aménagements du milieu, accompagner et conseiller les chasseurs.

## 6.3. Aménagement du milieu

A présent, nous allons considérer certains aspects d'amélioration du milieu pour les espèces de grand gibier, que nous avons proposés et qui sont très utilisés par les techniciens espagnols:

**6.3.1. "Los Encames"** sont les zones de repos, qui pour le Cerf sont bien différencierées et situées dans la forêt méditerranéenne avec *Q. faginea*, *Q. suber* ou *O. europaea*, le reboisement de Pins et le maquis haut. Il y a des déplacements durant la journée de ces zones aux pâturages et à d'autres zones d'alimentation. Comme amélioration des "encames", on a proposé de faire de petites ouvertures ou clairières dans la strate arbustive de la forêt méditerranéenne, et favoriser l'utilisation de ces endroits comme dortoirs par le Cerf.

**6.3.2. "Las Rozas"** est une technique qui consiste à couper la végétation de la strate arbustive dans certains endroits où celle-ci est très haute et



Photo 2 : Le Cerf élaphe est l'espèce de grand gibier la plus importante des Montes.

présente une forte lignification. Avec cette opération on augmente la production des pousses et des rejets, et celles-ci poussent à une hauteur plus accessible pour les espèces-gibier.

**6.3.3. Cultures à gibier et pâturages.** On a considéré la réalisation de cultures et d'amélioration des pâturages destinés à l'alimentation ou nourrissage du gibier. Ainsi, on a proposé de réaliser des mélanges de cultures d'avoine, d'orge et de seigle avec de la vesce et d'autres légumineuses. L'amélioration des pâturages est réalisée avec des graminées, par exemple, *Dactylis*, *Solium*, *Agrostis*, *Poa*, *Bromus*, *Festuca*, etc., et avec des légumineuses comme les *Trifolium*, *Lotus*, *Medicago*.

**6.3.4. Postes artificiels.** On a proposé un réseau de pierres à sel, parce qu'elles attirent beaucoup d'espèces de grand gibier à cause du besoin en minéraux, et aussi des mangeoires et abreuvoirs. De plus, ces postes serviront à faciliter le contrôle sélectif des individus.

## 6.4. Chemins

C'est l'amélioration des chemins qui rendent difficile l'accès aux sites de chasse.

## 6.5. L'amélioration de l'activité de chasse

On a proposé l'installation de tours de tir, une voiture tout terrain pour amener les chasseurs aux sites de chasse, et des fusils pour réaliser le contrôle sélectif.

# 7 - Analyse économique

L'analyse économique que nous allons présenter considère que la structure des populations et le plan de chasse idéaux ont été déjà obtenus depuis 3 années. Les paramètres économiques analysés sont le produit brut, les coûts courants, les investissements et leurs amortissements, et les excédents d'exploitation brut et net. Le tableau IV montre les rubriques utilisées et les résultats économiques du produit brut et des coûts courants, en considérant l'indice de prix de la période d'étude et leur évolution future.

## 7.1. Le produit brut

Le produit brut détermine le total des revenus par année obtenus par l'activité cynégétique. Dans les "Montes" les rubriques impliquées pour calculer les revenus sont la commercialisation d'actions de chasse, l'hébergement des chasseurs, la vente de la viande des espèces-gibier et d'autres produits dérivés (Cf. Tab. IV).

Le plan de chasse idéal comporte 134 individus des trois espèces à prélever par an, 27 mâles chassés à l'approche et les autres individus pour le contrôle sélectif. Pour la chasse à l'approche, l'offre commerciale proposée consiste à vendre des actions de chasse. Chaque action représente un mâle à tuer par un chasseur pendant trois jours. On a établi un prix de base par individu de 75 000 pts, et on ajoute un supplément selon la qualité de l'animal tué (sans médaille, bronze, argent, or). En considérant la distribution par classes de trophée et leur prix moyen, on a obtenu un prix moyen par mâle de chaque espèce de 342 000 pts (Cerf), de 150 000 pts (Chevreuil) et de 200 000 pts (Mouflon).

Pour la chasse sélective, on a proposé la commercialisation, les prix moyens des mâles sont les suivants : 65 000 pts pour le Cerf, 30 000 pts pour le Chevreuil et 40 000 pts pour le Mouflon. Ces sont des mâles malades, mal conformés ou avec certains défauts du trophée. Pour les femelles, on a proposé de faire des groupes, dénommés "lotes", de 2 individus pour les espèces de Cerf et de Mouflon, avec un prix par groupe de 20 000 pts. Pour la femelle de Chevreuil et pour le Sanglier des "Montes", il n'existe pas de demande commerciale.

L'hébergement des chasseurs inclut le logement et le repas dans la résidence des "Montes" et le transport aux sites de chasse en véhicule tout terrain.

La vente de la viande est réalisée par le service communal des forêts à un commerçant de la région, et le prix moyen est de 400 pts/kg pour le Cerf, le Chevreuil et le Mouflon. De plus, il faut considérer le contrôle de 75 Sangliers/an, réalisé par les gardes, et ceux-ci vendent la viande directe-

Rubriques	Revenus	Pts/ha	Coûts courants	Pts/ha
	Rubriques		Rubriques	
Actions de chasse	137		Charges salariales	1 779
Hébergement des chasseurs	280		Hébergement des chasseurs	84
Viande	360		Véhicules tout terrain	140
Produits dérivés	6		Autres dépenses	222
<b>Total</b>	<b>2 017</b>		<b>Total</b>	<b>2 225</b>

**Tableau IV : Produit brut (revenus) et coûts courants du plan de chasse et d'aménagement cynégétique idéal des "Montes de la Sierra del Aljibe"**  
(Pts = Pesetas)

ment au commerçant avec un prix moyen 160 pts/kg. Dans les produits dérivés, la vente des bois tombés est réalisée par les gardes, et la vente des dents et des queues par le service communal des forêts. Ces produits sont utilisés pour fabriquer des objets décoratifs ou pour un usage pharmaceutique.

La distribution du produit brut par rubriques est de 68.0 % actions de chasse, 17.8 % viande, 13.9 % hébergement et 0.3 % produits dérivés.

La rubrique véhicules tout terrain considère les dépenses annuelles d'entretien technique et d'essence de deux voitures tout terrain nécessaires pour le transport des chasseurs et le déplacement des gardes.

Dans les autres dépenses, on a inclus les munitions des fusils pour la chasse sélective des femelles de Chevreuil et le contrôle du Sanglier ; le réseau de pierres à sel pour les espèces-gibier avec 1 860 kg/année et un prix de 50 pts/kg; les impôts sur l'exploitation cynégétique ; les coûts indirects (5 % des coûts totaux).

La distribution des coûts par rubrique est de 80.0 % charges salariales, 6.3 % véhicules, 3.8 % hébergement et 9.9 % d'autres dépenses.

## 7.2. Les coûts courants

Les coûts courants correspondent au total des dépenses annuelles dérivées de la gestion cynégétique, qui sont faites chaque année lors du plan de chasse et d'aménagement idéal. Les rubriques concernées dans l'analyse économique sont les charges salariales, l'hébergement des chasseurs, les véhicules tout terrain, et d'autres dépenses (voir tableau IV).

Les charges salariales couvrent les salaires des gardes, et ce qu'ils perçoivent par la vente de la viande de Sanglier et des bois de cervidés tombés, même si ces derniers sont des revenus pour eux, mais non pas pour le Service des forêts des "Montes".

L'hébergement considère les dépenses que doit faire le Service des forêts des "Montes" pour loger et nourrir les chasseurs (femme de ménage et cuisine, nourriture, etc.).

## 7.3. Les investissements

Les investissements correspondent aux dépenses réalisées durant une année, mais leur répercussion se prolonge pendant plusieurs années. Les amortissements annuels sont le résultat de la division des investissements par le nombre d'années qu'ils durent.

Le modèle de plan d'aménagement et de chasse proposé nécessite des investissements minimes en infrastructure d'amélioration de la chasse à l'approche, comme les tours de tir, l'achat d'un véhicule tout terrain pour le transport des chasseurs, et de fusils et télescopes pour la chasse sélective et la surveillance par les gardes. La valeur totale de ceux-ci est de

891 pts/ha, avec un amortissement de 91 pts/ha. Les investissements des futures actions d'amélioration du milieu pour les espèces-gibier ("encames", "rozas", etc.) sont trop élevés (2 326 pts/ha et amortissement de 215 pts/ha) et nous ne les avons pas inclus dans le modèle économique.

De plus, il y a des investissements actuels ou réalisés auparavant, mais qui ont une répercussion future, et pourtant dans la période du plan proposée. Ceux-ci ont une valeur totale de 795 pts/ha, avec un amortissement de 71 pts/ha. Ces investissements comprennent un véhicule tout terrain déjà acheté, et l'équipement actuel des gardes (radios, motos, jumelles, maisons). La valeur totale des investissements considérés (actuels+minimes futures) est de 1 686 pts/ha, avec un amortissement de 162 pts/ha.

## 7.4. Les excédents d'exploitation

L'excédent brut d'exploitation (E.B.E.) est obtenu de la soustraction entre revenus et coûts courants, et l'excédent net (E.N.E.) est égal à ce résultat brut moins les amortissements annuels. Pour les "Montes", on obtient les suivants résultats:

$$\begin{aligned} \text{E.B.E.} &= \\ 2\,017 \text{ pts/ha} - 2\,225 \text{ pts/ha} &= \\ -208 \text{ pts/ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{E.N.E.} &= \\ -208 \text{ pts/ha} - 162 \text{ pts/ha} &= \\ -370 \text{ pts/ha} \end{aligned}$$

On peut constater un excédent net d'exploitation négatif important, qui est déterminé par la forte influence des charges salariales (80 % des coûts courants). Ainsi, il faut proposer une alternative qui réduise ces coûts. Pour cela, il faut considérer que les gardes réaliseront d'autres fonctions relatives à la gestion forestière, la surveillance contre les incendies et le contrôle du tourisme écologique. Ainsi, on peut estimer que seulement 4 gardes seraient considérés dans l'analyse économique de la gestion cynégétique, ce qui ressemble plus aux conditions

d'autres territoires cynégétiques similaires de l'Espagne, mais il serait convenable de réaliser une clôture de grillage cynégétique dans tout le périmètre des "Montes", pour réduire les pertes des populations d'espèces-gibier par déplacements vers l'extérieur et par braconnage. Avec ces nouvelles conditions, on peut présenter deux options économiques:

1. Quatre gardes-sans clôture:

$$\begin{aligned} \text{E.B.E.} &= 516 \text{ pts/ha} \\ \text{E.N.E.} &= 354 \text{ pts/ha} \end{aligned}$$

2. Quatre gardes-avec clôture:

$$\begin{aligned} \text{E.B.E.} &= 516 \text{ pts/ha} \\ \text{E.N.E.} &= 270 \text{ pts/ha} \end{aligned}$$

**V.P., P.C.**

## Bibliographie

- BOBEK, B. et al. (1974). Studies on productivity of the roe deer population in Poland. Proc. XI Internat. Congr. Game Biol.: 115-123.
- BRAZA, F. et al. (1989). Les populations de Chevreuils (*Capreolus capreolus*) dans la Sierra de Cadix. Bulletin Mensuel Office National Chasse, 135: 25-28.
- CAMPOS, P. et PEIRO, V. (1987). Informe cinegético de los Montes de Propios de Jerez de la Frontera. Rapport CSIC, Madrid.
- LOWE, V.P.W. (1969). Population dynamics of the red deer (*Cervus elaphus* L.) on rhum. Journal Animal Ecology, 38: 425-457.
- MARTIN, M.A. (1984-85). Ordenación y aprovechamiento de fincas de caza mayor. Caza y Pesca, 502, 505, 508: 634-636, 25-27, 226-228.
- URQUIJO, A. (1976). Caza selectiva y conservación de la naturaleza. Vida Silvestre, 19: 168-175.

## Remerciements

*Nos plus sincères remerciements et notre plus grande reconnaissance au Service communal des forêts et aux gardes-chasses des "Montes", et en particulier à D. Diego Rios y D. Antonio García, pour les informations fournies. Roberto Faure a bien voulu corriger la traduction du texte en français.*

## Résumé

On présente plusieurs aspects de la gestion du grand gibier dans un système agroforestier du Sud-Ouest de l'Espagne. La végétation est constituée de forêts de chênes, de reboisements de pins, de garrigues, de pâturages et de végétation ripicole. En plus de la chasse, il existe une gestion forestière qui concerne principalement le chêne-liège, et une gestion agropastorale destinée aux troupeaux de vache.

Les espèces cynégétiques concernées sont le cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le mouflon (*Ovis musimon*). On a estimé par dénombrements certains paramètres démographiques des populations : densité (individu/100 ha), rapport de sexe (mâles/femelles) et rapport d'âge (faons/adultes). On a comparé cette structure des populations avec celle qui serait optimum pour pratiquer une chasse procurant de bons trophées, et qui prenne en compte l'équilibre avec la population de bovins, et le plan de chasse nécessaire.

On a établi un plan d'aménagement cynégétique du territoire avec contrôle des hybrides de sanglier et porc ibérique, contrôle des prédateurs, amélioration de l'habitat des espèces-gibier et des équipements pour la chasse.

On présente une analyse économique en considérant le produit brut (revenus), les coûts (dépenses annuelles), les investissements et les excédents d'exploitation brut et net, et on propose des alternatives pour l'amélioration économique.

## Summary

### Big game management in the Mediterranean ecosystems of South-west Spain

The paper presents several aspects of big game management in an agri-woodland system in south-west Spain. The vegetation comprises oak forests, pine plantations, garrigues, pasture land and riparian flora. Apart from the hunting framework, forest management exists for cork oak production as well as for agripastoral uses by cattle raisers.

The hunting species involved are the red deer (*Cervus elaphus*), the roe deer (*Capreolus capreolus*) and the mouflon (*Ovis musimon*). Estimates of some demographic parameters have been made by counting : density (individuals per hectare), sex ratio (males/females) and age ratio (fawns to adults). This population structure was then compared to a structure that would ensure a good bag of fine animals while taking into account the necessary balance with cattle and the required hunting guideline plan.

A hunting development plan for the area was set up, with monitoring of wild boar x Iberian pig hybrids, limitation of predators, improvement of hunting species' habitats and construction of hunt-related facilities.

An economic analysis is presented covering gross income (revenue), costs (annual expenses), investments and the gross and net profits. Alternatives are suggested for obtaining better results.

## Resumen

### Gestión de la caza mayor en los sistemas mediterráneos del suroeste de España

Se presentan varios aspectos de la gestión de la caza mayor en un sistema agroforestal del suroeste de España. La vegetación se constituye de bosques de robles, de repoblaciones forestales de pinos, de garriga, de pastos y de vegetación ripícola. Además de la caza, existe una gestión forestal que afecta principalmente al alcornoque y una gestión agropastorral dirigida a los rebaños de vacas.

Las especies cinegéticas afectadas son el ciervo común (*Cervus elaphus*), el corzo (*Capreolus capreolus*), y el muflón (*Ovis musimon*). Se han estimado por recuento ciertos parámetros demográficos de las poblaciones : densidad (individuos/100 ha), ratio de sexo (machos/hembras) y ratio de edad (cervatillos/adultos). Se ha comparado esta estructura de las poblaciones con la que sería óptima para practicar una caza que procure buenos trofeos, y que tenga en cuenta el equilibrio con la población de bovinos, y el plan de caza necesario.

Se ha establecido un plan de acondicionamiento cinegético del territorio con control de híbridos de jabalí y de cerdo ibérico, control de depredadores y mejora del hábitat de las especies de caza y de las instalaciones para la caza.

Se presenta un análisis económico considerando el producto bruto (ingresos), los costes (gastos anuales), las inversiones y el excedente de explotación bruto y neto, y se proponen alternativas para la mejora económica.