

# ETAT DES RELATIONS ENTRE LE VAUTOUR FAUVE (*Gyps fulvus*) ET LE PASTORALISME DANS LE PARC NATIONAL DES PYRENEES

---

THESE  
pour obtenir le grade de  
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement en 2002  
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

*par*

**Stéphanie, Véronique MAUREL**  
Née, le 1<sup>er</sup> décembre 1977 à CARCASSONNE (Aude)

---

Directeur de thèse : **M. le Professeur DUCOS de LAHITTE**

---

## JURY

PRESIDENT :  
**M. Paul BONNEVIALLE**

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSEESSEUR :  
**M. Jacques DUCOS de LAHITTE**  
**M. Jean-Yves JOUGLAR**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE  
ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

Directeur	: M.	<b>P. DESNOYERS</b>
Directeurs honoraires.....	: M.	<b>R. FLORIO</b>
	M.	<b>R. LAUTIE</b>
	M.	<b>J. FERNEY</b>
	M.	<b>G. VAN HAVERBEKE</b>
Professeurs honoraires.....	: M.	<b>A. BRIZARD</b>
	M.	<b>L. FALIU</b>
	M.	<b>C. LABIE</b>
	M.	<b>C. PAVAU</b>
	M.	<b>F. LESCURE</b>
	M.	<b>A. RICO</b>
	M.	<b>A. CAZIEUX</b>
	Mme	<b>V. BURGAT</b>
	M.	<b>D. GRIESS</b>

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

- M. **CABANIE Paul**, *Histologie, Anatomie pathologique*
- M. **CHANTAL Jean**, *Pathologie infectieuse*
- M. **DARRE Roland**, *Productions animales*
- M. **DORCHIES Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **GUELFY Jean-François**, *Pathologie médicale des Equidés et Carnivores*

**PROFESSEURS 1<sup>ère</sup> CLASSE**

- M. **AUTEFAGE André**, *Pathologie chirurgicale*
- M. **BODIN ROZAT DE MANDRES NEGRE Guy**, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
- M. **BRAUN Jean-Pierre**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Histologie, Anatomie pathologique*
- M. **EECKHOUTTE Michel**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*
- M. **EUZEBY Jean**, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
- M. **FRANC Michel**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **MARTINEAU Guy**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour*
- M. **MILON Alain**, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
- M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **REGNIER Alain**, *Physiopathologie oculaire*
- M. **SAUTET Jean**, *Anatomie*
- M. **TOUTAIN Pierre-Louis**, *Physiologie et Thérapeutique*

**PROFESSEURS 2<sup>e</sup> CLASSE**

- Mme **BENARD Geneviève**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*
- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **CORPET Denis**, *Science de l'Aliment et Technologies dans les industries agro-alimentaires*
- M. **DUCOS DE LAHITTE Jacques**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- Mme **KOLF-CLAUW Martine**, *Pharmacie -Toxicologie*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **LIGNEREUX Yves**, *Anatomie*
- M. **PICAVET Dominique**, *Pathologie infectieuse*
- M. **SHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour*

**PROFESSEUR ASSOCIE**

- M. **HENROTEAUX Marc**, *Médecine des carnivores*
- M. **TAMZALI Youssef**, *Clinique équine*

**PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE**

- Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*  
M. **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

**MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE**

- M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour*

**MAITRES DE CONFERENCES 1<sup>ère</sup> CLASSE**

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*  
M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*  
M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*  
Mme **BOUCRAUT-BARALON Corine**, *Pathologie infectieuse*  
Mlle **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*  
Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*  
M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*  
Mme **BRET-BENNIS Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*  
M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*  
M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*  
Mlle **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*  
M. **DUCOS Alain**, *Zootecnie*  
M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*  
Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*  
M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*  
Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la Reproduction*  
M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*  
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*  
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*  
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **MESSUD-PETIT Frédérique**, *Pathologie infectieuse*  
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*  
Mme **RAYMOND-LETRON Isabelle**, *Anatomie pathologique*  
M. **SANS Pierre**, *Productions animales*  
Mlle **TRUMEL Catherine**, *Pathologie médicale des Equidés et Carnivores*  
M. **VALARCHER Jean-François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour*  
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*

**MAITRES DE CONFERENCES 2<sup>e</sup> CLASSE**

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*  
Mlle **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie*  
Mlle **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*  
Mme **COLLARD-MEYNAUD Patricia**, *Pathologie chirurgicale*  
M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie du Bétail*  
M. **GUERIN Jean-Luc**, *Productions animales*  
Mlle **HAY Magali**, *Zootecnie*  
M. **MARENDA Marc**, *Pathologie de la Reproduction*  
M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*

**MAITRES DE CONFERENCES 2<sup>e</sup> CLASSE**

- M. **GRANDJEAN Christophe**, *Gestion de la santé en élevage des ruminants*

**ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS**

- Mme **MEYNADIER-TROEGELER Annabelle**, *Alimentation*  
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*  
M. **MONNEREAU Laurent**, *Anatomie, Embryologie*

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur BONNEVIALLE  
Professeur des Universités  
Praticien hospitalier  
*Chirurgie Orthopédique et Traumatologie*

*Qui nous a fait l'honneur d'accepter la Présidence de notre Jury de Thèse.*

*Hommage respectueux.*

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur DUCOS de LAHITTE  
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
*Parasitologie et Maladies Parasitaires*

*Qui a bien voulu accepter le sujet de ce travail.*

*Qu'il trouve ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance.*

Monsieur le Docteur JOUGLAR  
Maître de Conférences de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
*Pathologie Médicale du Bétail et des Animaux de Basse Cour*

*Qui a bien voulu faire partie de notre jury de thèse.*

*Sincères remerciements.*

A Thibaud,

*Pour son aide et sa présence constantes tout au long de cette thèse.*

A mes parents et à ma sœur,

*Pour leur soutien durant mes années d'études et dans la confection de cet ouvrage.*

A mes grands-parents, à toute ma famille et à mes amis,

*Qui me sont chers.*

A Monsieur CHATRY, Directeur du Parc National des Pyrénées,

*Qui m' a confié ce sujet de Thèse.  
Sincères remerciements.*

A Monsieur PEYRUSQUE, Garde de la Réserve Naturelle d'Ossau,

*Qui a su me faire partager son expérience et sa passion des Vautours  
fauves.*

A Monsieur IZANS, Chargé de mission au Parc National des Pyrénées,

*Qui m'a présenté l'évolution du pastoralisme dans le Parc National des  
Pyrénées.*

Aux gardes du Parc National des Pyrénées,

*Qui m'ont aidé à réaliser mon enquête.*

A Monsieur FORCADA, Sección de Ecosistemas y Ecología del Paisaje, Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra,

Et à Monsieur FERNANDEZ de LUCO, Docteur vétérinaire et Professeur à l'Université Vétérinaire de Saragosse, Servicio de Diagnóstica de Fauna Silvestre, Departamento de Patología animal,

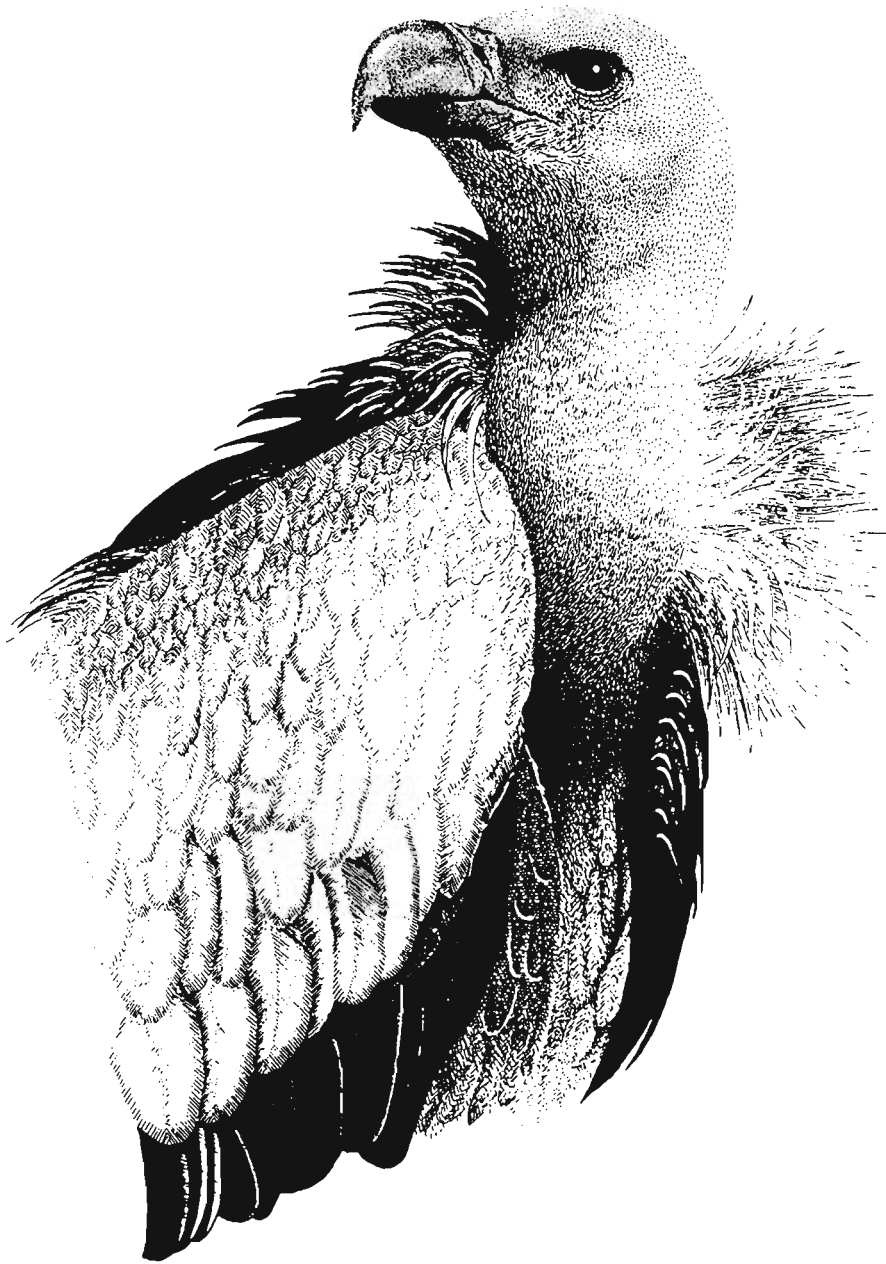
*Qui m'ont exposé leur modèle de gestion des relations entre les  
Vautours fauves et le pastoralisme en Navarre.*

A Monsieur RICHARD, Docteur vétérinaire à Arudy,

*Qui m'a présenté l'évolution du pastoralisme en vallée d'Ossau.*

*Ce travail est le résultat d'une collaboration avec le Parc National des Pyrénées au vu de la convention n° 2001 – 71 – S.*





## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>11</b>
---------------------------	-----------

### **PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DU VAUTOUR FAUVE**

<b>1 - Systématique</b> :.....	<b>14</b>
1.1 - Nomenclature :.....	14
1.2 - Etymologie :.....	15
1.3 - Sous-espèces :.....	15
<b>2 - La répartition géographique</b> :.....	<b>16</b>
2.1 - La distribution mondiale :.....	16
2.1.1 - Historique :.....	16
2.1.2 - Situation actuelle :.....	17
2.2 - Les populations françaises de Vautours fauves :.....	20
2.2.1 - Leur déclin :.....	20
2.2.2 - La croissance des effectifs :.....	21
<b>3 - L'habitat</b> :.....	<b>21</b>
3.1 - Le biotope :.....	21
3.2 - La colonie :.....	22
3.2.1 - Description d'une colonie :.....	22
3.2.2 - Avantages de la vie en colonie :.....	22
3.2.3 - Densité des nicheurs :.....	23
3.3 - L'erratisme :.....	23
3.3.1 - L'erratisme juvénile :.....	23
3.3.2 - Dispersion estivale :.....	25
<b>4 - La longévité</b> :.....	<b>26</b>
<b>5 - La morphologie</b> :.....	<b>26</b>
5.1 - Le Vautour fauve adulte :.....	26
5.1.1 - Les dimensions :.....	26
5.1.2 - Le poids :.....	26
5.1.3 - Description :.....	27
5.1.3.1 - Silhouette de l'oiseau posé :.....	27
5.1.3.2 - Composition et couleur du plumage :.....	27
5.1.3.3 - Description des différentes parties du corps :.....	28
5.1.4 - Dimorphisme sexuel :.....	30
5.2 - Le Vautour fauve immature :.....	32
5.3 - Identification au vol du Vautour fauve :.....	32
5.3.1 - La silhouette en vol :.....	32
5.3.2 - Le plumage :.....	33
5.3.3 - Diagnose différentielle :.....	34
<b>6 - Biologie</b> :.....	<b>34</b>
6.1 - Le comportement social :.....	34
6.2 - Les organes des sens :.....	35
6.2.1 - La vision :.....	35
6.2.2 - La voix :.....	37
6.2.3 - L'ouïe :.....	37
6.2.4 - L'odorat :.....	37
6.2.5 - Le goût :.....	38

6.3 - La locomotion :	38
6.3.1 - Adaptations morphologiques du Vautour fauve à la pratique du vol plané :	38
6.3.1.1 - Un corps aérodynamique et de faible densité :	38
6.3.1.2 - L'envergure :	40
6.3.1.3 - La charge alaire :	40
6.3.2 - L'utilisation des courants ascendants :	40
6.3.2.1 - Les ascendances thermiques :	41
6.3.2.2 - Les ascendances dynamiques ou orographiques :	43
6.3.3 - L'envol :	44
6.3.4 - Le vol plané :	44
6.3.5 - Le vol battu :	45
6.3.6 - La descente et l'atterrissage :	46
6.3.7 - Les déplacements au sol :	46
6.3.8 - Le repos :	47
6.4 - L'alimentation :	47
6.4.1 - Les besoins alimentaires :	47
6.4.1.1 - Les besoins alimentaires de l'adulte :	47
6.4.1.1.1 - Besoins énergétiques théoriques :	48
6.4.1.1.2 - Masse moyenne de nourriture quotidienne :	51
6.4.1.2 - Les besoins alimentaires du jeune :	51
6.4.1.3 - Fluctuation des besoins alimentaires au cours de l'année :	52
6.4.2 - Le régime alimentaire :	52
6.4.2.1 - Le spectre alimentaire :	52
6.4.2.2 - Variations :	55
6.4.3 - La prospection alimentaire :	56
6.4.3.1 - Méthode :	56
6.4.3.2 - Temps consacré :	58
6.4.4 - La curée :	59
6.4.4.1 - Relations interspécifiques lors de la curée :	59
6.4.4.2 - Relations intraspécifiques lors de la curée :	59
6.4.4.3 - Ingestion de la nourriture :	63
6.4.4.4 - Durée de la curée :	63
6.4.5 - La digestion :	64
6.4.5.1 - Anatomie de l'appareil digestif :	64
6.4.5.2 - Physiologie digestive :	68
6.4.5.2.1 - Durée du transit :	68
6.4.5.2.2 - Déroulement de la digestion :	68
6.4.5.3 - Les excréments :	69
6.4.5.3.1 - Les fientes :	69
6.4.5.3.2 - Les pelotes de réjection :	69
6.4.5.3.3 - Les régurgitations :	70
6.5 - La reproduction :	70
6.5.1 - La maturité sexuelle :	71
6.5.2 - Formation des couples et parades nuptiales :	71
6.5.2.1 - Formation des couples :	71
6.5.2.2 - Les parades nuptiales :	71
6.5.3 - L'aire de nidification et la construction du nid :	72
6.5.3.1 - Localisation de l'aire de nidification :	72
6.5.3.2 - Compétition entre les espèces pour les sites de nidification :	74
6.5.3.3 - La construction du nid :	74

6.5.3.3.1 - Période et technique de construction du nid : .....	74
6.5.3.3.2 - Structure et dimensions du nid : .....	75
6.5.4 - L'accouplement : .....	75
6.5.5 - La ponte : .....	76
6.5.5.1 - Période de ponte : .....	76
6.5.5.2 - Description de l'œuf : .....	76
6.5.5.3 - Ponte de remplacement : .....	77
6.5.6 - L'incubation : .....	77
6.5.6.1 - Déroulement : .....	77
6.5.6.2 - Durée : .....	78
6.5.7 - L'éclosion : .....	78
6.5.8 - L'élevage du poussin : .....	79
6.5.8.1 - Le nourrissage : .....	79
6.5.8.1.1 - Comportement des adultes : .....	79
6.5.8.1.2 - Comportement du poussin : .....	80
6.5.8.2 - Croissance du jeune : .....	81
6.5.9 - L'envol et l'émancipation : .....	82
6.5.10 - Le taux de reproduction, la productivité et le succès de reproduction : .....	83
<b>7 - Les rapports interspécifiques : .....</b>	<b>83</b>
7.1 - La concurrence alimentaire : .....	83
7.2 - La prédation : .....	84
7.3 - Les interventions humaines : .....	84
7.3.1 - Rapports indirects : .....	84
7.3.1.1 - Le pastoralisme : .....	84
7.3.1.1.1 - Le déclin du pastoralisme : .....	84
7.3.1.1.2 - La centralisation de l'équarrissage : .....	85
7.3.1.1.3 - L'écobuage : .....	86
7.3.1.2 - Le dérangement par des activités professionnelles ou de loisir : .....	86
7.3.1.3 - L'empoisonnement : .....	86
7.3.1.4 - La collision aérienne avec des équipements électriques : .....	87
7.3.2 - Rapports directs : .....	87
7.3.2.1 - Le dénichage d'œufs et de poussins : .....	88
7.3.2.2 - La chasse : .....	88
7.3.2.3 - Le piégeage : .....	89
<b>8 - Les mesures de protection et de conservation : .....</b>	<b>90</b>
8.1 - La législation : .....	90
8.2 - Les mesures de protection : .....	91
8.2.1 - La lutte contre les substances toxiques : .....	91
8.2.2 - La sensibilisation des habitants des régions où le Vautour fauve fut réintroduit, et des touristes : .....	91
8.2.3 - Eviter l'électrocution des Vautours fauves : .....	92
8.2.4 - La protection des milieux et la surveillance des aires : .....	92
8.2.5 - Le nourrissage : .....	92
<b>9 - La place du Vautour fauve dans les croyances humaines : .....</b>	<b>93</b>
 <b>DEUXIEME PARTIE : ETAT DES RELATIONS ENTRE LE VAUTOUR FAUVE ET LE PASTORALISME DANS LE PARC NATIONAL DES PYRENEES</b>	
<b>1 - Le Vautour fauve dans le Parc National des Pyrénées : .....</b>	<b>97</b>
1.1 - Présentation du Parc National des Pyrénées : .....	98

1.2 - Evolution des effectifs de Vautours fauves dans le Parc National des Pyrénées :.....	100
1.2.1 - Evolution des effectifs de Vautours fauves dans le secteur d'Ossau : .....	100
1.2.1.1 - Evolution des effectifs de Vautours fauves dans la Réserve Naturelle d'Ossau : .....	100
1.2.1.1.1 - Présentation de la Réserve Naturelle d'Ossau : .....	100
1.2.1.1.2 - Etude de la croissance de la colonie ossaloise depuis la création de la Réserve : .....	102
1.2.1.2 - Evolution des effectifs des autres colonies de Vautours fauves du secteur d'Ossau : .....	106
1.2.1.2.1 - En vallée d'Ossau : .....	106
1.2.1.2.2 - En vallée de Ferrières : .....	106
1.2.2 - Evolution des effectifs de Vautours fauves dans le secteur d'Arrens : .....	107
1.2.3 - Evolution des effectifs de Vautours fauves dans le secteur d'Aspe : .....	107
<b>2 - Le pastoralisme et son évolution dans le Parc National des Pyrénées : .....</b>	<b>108</b>
2.1 - Présentation des vallées d'Aspe, d'Ossau et d'Arrens et de leur activité pastorale : ..	109
2.1.1 - La vallée d'Ossau : .....	109
2.1.1.1 - Situation géographique : .....	109
2.1.1.2 - Population active agricole : .....	109
2.1.2 - La vallée d'Aspe : .....	110
2.1.2.1 - Localisation géographique : .....	110
2.1.2.2 - Population active agricole : .....	110
2.1.3 - La vallée d'Arrens : .....	111
2.1.3.1 - Localisation géographique : .....	111
2.1.3.2 - Population active agricole : .....	111
2.2 - La transhumance : .....	111
2.2.1 - La transhumance hivernale : .....	111
2.2.2 - La transhumance estivale : .....	112
2.3 - Juridiction des estives : .....	113
2.4 - Evolution quantitative de la charge pastorale : .....	116
2.5 - Modification qualitative de la transhumance : .....	117
2.5.1 - Le gardiennage : .....	117
2.5.1.1 - Les rôles du gardiennage : .....	117
2.5.1.1.1 - La surveillance du troupeau : .....	118
2.5.1.1.2 - La conduite du troupeau : .....	118
2.5.1.1.3 - La traite et la confection des fromages : .....	119
2.5.1.2 - Evolution du gardiennage : .....	121
2.5.1.3 - Conséquences : .....	123
2.5.2 - Les équipements pastoraux : .....	124
2.5.2.1 - Les cabanes pastorales : .....	124
2.5.2.2 - Les clôtures : .....	126
2.5.2.3 - Les pistes pastorales : .....	126
2.5.2.4 - Les groupements pastoraux : .....	127
2.6 - Evolution des exploitations pastorales et de leurs productions : .....	127
2.6.1 - Les exploitations pastorales : .....	127
2.6.2 - Les productions : .....	128
2.6.2.1 - Evolution des productions sur le massif pyrénéen : .....	128
2.6.2.1.1 - L'élevage ovin laitier : .....	128
2.6.2.1.2 - L'élevage ovin orienté vers la production de viande : .....	130
2.6.2.1.3 - L'élevage bovin laitier : .....	130
2.6.2.1.4 - L'élevage bovin orienté vers la production de viande : .....	131

2.6.2.1.5 - L'élevage du cheval de boucherie :	131
2.6.2.1.6 - L'élevage caprin :	132
2.6.2.2 - Les productions dans les vallées d'Aspe, d'Ossau et d'Arrens :	132
2.6.2.2.1 - Les productions en vallée d'Ossau :	132
2.6.2.2.2 - Les productions en vallée d'Aspe :	133
2.6.2.2.3 - Les productions en vallée d'Arrens :	134
2.7 - Conclusions sur l'évolution du pastoralisme :	135
<b>3 - Etat des relations « Vautour fauve-Pastoralisme » dans le Parc National des Pyrénées :</b>	<b>136</b>
3.1 - Influence de l'écochage sur les populations de Vautours fauves :	137
3.2 - Influence de l'existence des pistes pastorales à proximité des sites de nidification de Vautours fauves :	137
3.3 - Le pastoralisme, ressource trophique pour le Vautour fauve :	137
3.4 - Le vautour fauve, équarrisseur naturel :	139
3.4.1 - Evolution d'un cadavre abandonné à l'air libre :	139
3.4.2 - Nuisances occasionnées par l'abandon d'un cadavre à l'air libre :	139
3.4.2.1 - Emanations et pollution du site :	139
3.4.2.2 - Dispersion du danger par certains animaux charognards :	140
3.4.2.3 - Pullulation des mouches :	140
3.4.3 - Rôle du Vautour fauve dans la consommation des cadavres :	141
3.5 - Le rôle épidémiologique du Vautour fauve : est-il vecteur d'agents pathogènes pour le bétail ?	141
3.5.1 - Le rôle stérilisateur de la digestion acide :	142
3.5.1.1 - Approche expérimentale :	142
3.5.1.2 - Transposition aux agents infectieux rencontrés en France :	143
3.5.2 - Charge intrinsèque des fientes de Vautours fauves :	146
3.5.2.1 - Charge parasitaire :	146
3.5.2.2 - Charge bactériologique :	146
3.5.3 - Virulence des régurgitations et des pelotes de réjection :	148
3.5.4 - Souillure corporelle à la curée :	149
3.6 - Comportement alimentaire du Vautour fauve vis à vis du bétail vivant :	151
3.6.1 - Historique du problème :	151
3.6.2 - Etude analytique des cas de sinistres déclarés :	154
3.6.2.1 - Répartition géographique :	154
3.6.2.2 - Répartition en fonction de l'espèce et de la race de l'animal sinistré :	154
3.6.2.3 - Etat du bétail avant le sinistre :	154
3.6.2.4 - Etat du bétail après le sinistre :	155
3.6.3 - Hypothèses émises face au nombre de sinistres déclarés :	156
3.6.3.1 - Evolution des pratiques pastorales dans le Parc National des Pyrénées :	157
3.6.3.2 - Augmentation des effectifs de Vautours fauves :	159
3.6.3.3 - Ressources alimentaires insuffisantes ? :	160

### **TROISIEME PARTIE : PRESENTATION DU MODELE DE GESTION DES RELATIONS "VAUTOURS FAUVES-PASTORALISME" DANS LA PROVINCE ESPAGNOLE DE NAVARRE**

<b>1 - Le Vautour fauve en Navarre:</b>	<b>163</b>
1.1 - Localisation géographique des colonies :	163
1.2 - Evolution des effectifs de Vautours fauves en Navarre :	165
<b>2 - L'élevage en Navarre :</b>	<b>165</b>

2.1 - Les effectifs :.....	165
2.2 - La mortalité du bétail :.....	166
<b>3 - Gestion des relations « Vautours fauves – Pastoralisme » en Navarre : .....</b>	<b>166</b>
3.1 - Origine :.....	166
3.2 - Procédure :.....	167
3.2.1 - Dépôt de plainte de l'éleveur :.....	167
3.2.2 - Intervention des gardes :.....	168
3.2.3 - L'analyse vétérinaire :.....	168
3.2.3.1 - L'autopsie :.....	168
3.2.3.1.1 - L'examen externe de l'animal : .....	168
3.2.3.1.2 - L'examen nécropsique : .....	170
3.2.3.1.2.1 - Mise en évidence de la consommation de certains organes :.....	170
3.2.3.1.2.2 - Mise en évidence de lésions sur les organes internes : .....	174
3.2.3.1.2.3 - Réalisation des prélèvements :.....	177
3.2.3.2 - Analyses au laboratoire :.....	177
3.2.3.2.1 - Analyse histologique de la peau : .....	177
3.2.3.2.2 - Analyses des autres tissus :.....	180
3.2.4 - Indemnisation :.....	181
3.2.5 - Bilan de la gestion des interactions « Vautours fauves–pastoralisme » en Navarre : .....	183

**CONCLUSION.....185**

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....186**

**ANNEXES.....198**

Annexe 1 : Arrêté du 7 Août 1998 relatif à l'élimination des cadavres d'animaux et au nourrissage des rapaces nécrophages en France.....	199
Annexe 2 : Tableaux récapitulatifs des témoignages de sinistres sur bétail déclarés au Parc National des Pyrénées, de 1990 à 2001.....	201
Annexe 3 : Constat type utilisé dans le Parc National des Pyrénées lorsqu'un sinistre survenu sur le bétail est attribué au Vautour fauve.....	217
Annexe 4 : Rapports d'observation concernant deux vaches sinistrées (Dr Richard B., Arudy).....	222
Annexe 5 : Evolution de la population reproductrice de Vautours fauves en Navarre, de 1979 à 1999.....	224
Annexe 6 : Décret du 5 Juin 1997 réglementant les indemnisations correspondant aux dommages causés au bétail par les Vautours fauves, en Navarre (Boletín Oficial de Navarra, n°73, 1997).....	226
Annexe 7 : Comparaison des cas de sinistres indemnisés selon le type de bétail, de 1996 à 2001, en Navarre (Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra).....	228
Annexe 8 : « Instancia General ».....	230
Annexe 9 : « Ficha 1 » ou constat d'animal sinistré, utilisé en Navarre, lorsque le sinistre a été observé par un témoin.....	231
Annexe 10: « Ficha 2 » ou constat d'animal sinistré, utilisé en Navarre, lorsqu'il n'y a pas de témoin du sinistre.....	233
Annexe 11: Procédure d'indemnisation du bétail sinistré en Navarre.....	235

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### Tableaux :

Tableau 1 : Situation du Vautour fauve au sein de l'Ordre des Falconiformes (78).....	15
Tableau 2 : Effectifs mondiaux de Vautours fauves et leur évolution (58).....	18
Tableau 3 : Durée d'activité diurne, en été et en hiver, chez le Vautour fauve, d'après Leconte (98).....	47
Tableau 4 : Besoins alimentaires d'un Vautour fauve adulte de 7,5 kg, en kcal, et par jour (15) .....	50
Tableau 5 : Dimensions et valeurs de pH de différentes parties du tube digestif chez le Vautour à dos blanc Africain, d'après Houston et Cooper, 1975 (75).....	69
Tableau 6 : Phénologie sur la reproduction du Vautour fauve, d'après Donazar, 1987 (92). 70	
Tableau 7 : Paramètres de reproduction des Vautours fauves suivant la taille de la colonie et la sous population (92) .....	83
Tableau 8 : Causes de mortalité et de destruction des pontes de la colonie sarde de Vautours fauves, d'après Schenk (143) .....	89
Tableau 9 : Effectifs Nord-pyrénéens de Vautours fauves de 1974 à 1998 (sources : Elosegui et Terrasse de 1974 à 1987, Leconte pour 1988, F.I.R. pour 1991, et Joncour pour 1998).....	97
Tableau 10: Effectifs de Vautours fauves au Pays Basque de 1978 à 1985 (SAIAK).....	97
Tableau 11: Croissance de la colonie de Vautours fauves de la Réserve Naturelle d'Ossau de 1970 à 2000 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).....	103
Tableau 12: Evolution des effectifs de Vautours fauves (couples nicheurs et jeunes à l'envol) dans la vallée d'Ossau, hors Réserve Naturelle, de 1970 à 2001 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).....	106
Tableau 13 : Evolution des effectifs de Vautours fauves (couples nicheurs et jeunes à l'envol) dans la vallée de Ferrières de 1970 à 2001 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).....	106
Tableau 14 : Evolution des effectifs de Vautours fauves (couples nicheurs et jeunes à l'envol) dans le secteur d'Arrens de 1970 à 2001 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique) .....	107
Tableau 15 : Evolution des effectifs de Vautours fauves (couples nicheurs et jeunes à l'envol) dans le secteur d'Aspe de 1970 à 2001 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique) .....	107
Tableau 16 : Evaluation des surfaces pâturées et de la charge animale sur les estives des vallées d'Arrens, Ossau et Aspe en 1979 (124). .....	116
Tableau 17 : Effectifs des troupeaux d'ovins, bovins et équins sur les estives de trois vallées du Parc National des Pyrénées de 1997 à 2000 (source : Parc National des Pyrénées, Izans).....	117
Tableau 18 : Nombre de bergers et vachers pyrénéens en 1998 (106).....	122
Tableau 19 : Calcul de la quantité de nourriture disponible pour les Vautours fauves en 1997 (113) .....	138
Tableau 20 : Etude du devenir de certaines bactéries dans les fientes des Vautours fauves après ingestion, d'après Houston et Cooper, 1975 (75) .....	142
Tableau 21 : Principales maladies bactériennes des oiseaux de proies, d'après Needham (121) .....	147
Tableau 22 : Bactéries isolées des pattes d'Autours ( <i>Accipiter gentilis</i> ) en Finlande, d'après Needham (120).....	148



Tableau 23 : Evolution régionale de la population reproductrice de Vautours fauves en Navarre de 1979 à 1999 (51) .....	164
Tableau 24 : Effectifs du cheptel domestique en Navarre, en 1999 (22).....	165
Tableau 25 : Participation des ovins et des bovins sur le nombre total de carcasses en Navarre, en 1986 et 1999 (22).....	166
Tableau 26 : Bilan chiffré des dossiers instruits de 1996 à 2000 (source : Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra).....	167

## **Figures :**

Figure 1 : Aire mondiale de nidification du Vautour fauve (78).....	18
Figure 2 : Distribution actuelle du Vautour fauve en Europe (78).....	19
Figure 3 : Erratisme juvénile. Récupération des Vautours fauves bagués dans les Pyrénées Occidentales, d'après Elosegui, 1977 (49) .....	24
Figure 4 : Occupation d'une colonie pyrénéenne de Vautours fauves (98) .....	25
Figure 5 : Vautour fauve adulte posé sur un rocher .....	27
Figure 6 : Voilure du Vautour fauve : rémiges primaires et secondaires (92).....	28
Figure 7 : Détail de la tête d'un Vautour fauve (78).....	29
Figure 8 : Patte d'un Vautour fauve (17).....	30
Figure 9 : Dimorphisme sexuel chez le Vautour fauve. Extrémité de l'aile et Profil céphalique chez les Vautours fauves mâle et femelle, d'après Fernandez J.A. et Fernandez L. (55).....	31
Figure 10 : Vautours fauves adulte et juvénile (94) .....	32
Figure 11 : Vautour fauve adulte en vol, vu de dessous (94).....	33
Figure 12 : Ailes en "V" du Vautour fauve (94) .....	33
Figure 13 : Vautour fauve adulte vu de dessus. Contraste de couleur sur le plumage (94).....	34
Figure 14 : Vautour fauve et Vautour moine, en vol, vus de dessous (132).....	34
Figure 15 : Technique de prospection alimentaire des Vautours fauves (125).....	35
Figure 16 : Forme des yeux des Rapaces diurnes, d'après J. Dorst (45).....	36
Figure 17 : Dynamique du vol, d'après Pennycuick (129).....	39
Figure 18 : Anatomie de l'aile, d'après Pennycuick (129).....	39
Figure 19 : Types de courants d'air qu'utilisent les Vautours fauves dans leurs déplacements: courants de versant, courants thermiques et courants d'air convergents, d'après Pennycuick, 1973 (129).....	41
Figure 20 : Vol thermique classiques des vautours. Le sommet des ascendances est marqué par de petits cumulus, d'après Pennycuick (128).....	42
Figure 21 : Aspects des ascendances thermiques, d'après Pennycuick (128) .....	42
Figure 22 : Technique de vol et d'atterrissage du Vautour fauve (90) .....	44
Figure 23 : Utilisation de l'énergie ingérée par le vautour .....	48
Figure 24 : Courbe de croissance des Vautours griffons, d'après Geilikman, cité par Houston (73) .....	51
Figure 25 : Prise quotidienne de nourriture d'un Vautour de Rüppel, captif, pendant sa croissance, d'après Houston (73).....	52
Figure 26 : L'alimentation de vautours en Espagne Centrale et Sud Occidentale. Basé sur les données de Hiraldo, 1977 (92).....	53
Figure 27 : Variation de l'origine des apports alimentaires au nid, d'après Fernandez (54)...	54
Figure 28 : Fréquentation, par les Vautours fauves, d'un charnier des Pyrénées en fonction des saisons, d'après Leconte, 1977 (98).....	56
Figure 29 : Mouvements de Vautours fauves pyrénéens portant des colliers avec des plaques	

en plastique, d'après Elosegui, 1977 (49).....	57
Figure 30 : Relation Vautours fauves-Corvidés lors de la curée (125) .....	59
Figure 31 : Hiérarchie et attitudes d'une troupe de vautours du genre Gyps, autour d'un cadavre, d'après Dejonghe J.F. (37).....	60
Figure 32 : Vautour fauve dominant, en attitude de défi (125).....	61
Figure 33 : L'attaque surprise, d'après König (86) .....	63
Figure 34 : Le tube digestif du vautour (26). D'après Grassé, 1950, pour la première partie : de l'œsophage au ventricule. D'après Cooper, 1979, pour la portion intestinale. 65	
Figure 35 : Estimation visuelle du contenu du jabot chez le Vautour du Cap, d'après Houston, et adaptée par Leconte pour le Vautour fauve (73).....	66
Figure 36 : Un couple de Vautours fauves, lors de la parade nuptiale (125).....	72
Figure 37 : Le nid du Vautour fauve (125).....	73
Figure 38 : Répartition des activités de couvaison entre les deux partenaires (24) .....	77
Figure 39 : Présence des Vautours fauves adultes auprès du jeune, d'après Fernandez J.A. (52) .....	80
Figure 40 : Biométrie du jeune Vautour fauve. Evolution de la longueur des plumes de la collerette, de la longueur rémiges et du poids, en fonction du temps, d'après Fernandez J.A et Fernandez L. (55).....	82
Figure 41 : Retour de la chasse au Vautour fauve, au Pays Basque (35).....	88
Figure 42 : Campagne d'affichage pour la protection des Vautours fauves en France.....	91
Figure 43 : Hathor, coiffée de la dépouille du vautour, surmontée du disque solaire entre les cornes de la vache sacrée. Mur extérieur du mammisis de Nectanébo, Denderah, Egypte (93) .....	94
Figure 44 : Fragment de bas-relief montrant la vautouresse Nekhbet tenant le signe « Shen », symbole de l'univers. Karnak, musée de plein air (93).....	94
Figure 45 : Localisation du Parc National des Pyrénées. Sa zone centrale et sa zone périphérique (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique/SIG /J.Caba).....	99
Figure 46 : Carte de répartition des sites de nidification du Vautour fauve sur le territoire du Parc National des Pyrénées (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique/P.Lapenu).....	101
Figure 47 : Evolution du nombre de couples reproducteurs de Vautours fauves sur les trois sites de nidification de la Réserve Naturelle d'Ossau de 1970 à 2000 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).....	102
Figure 48 : Evolution du nombre de couples reproducteurs de Vautours fauves et du nombre de jeunes à l'envol, dans la Réserve Naturelle d'Ossau de 1970 à 2000 (source : PNP, Service scientifique).....	103
Figure 49 : Evolution des quantité de nourriture déposées de 1970 à 2000 sur les différentes aires de nourrissage en vallée d'Ossau. Comparaison avec l'évolution du nombre de couples reproducteurs de Vautours fauves dans la Réserve Naturelle d'Ossau durant cette même période (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique) .....	104
Figure 50 : Quantités de nourriture déposées sur les aires de nourrissage, en vallée d'Ossau, selon la période du cycle reproducteur du Vautour fauve, de 1970 à 1998 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique) .....	105
Figure 51 : Transhumance interne des bovins en vallée d'Ossau (source : Atlas d'Ossau, Université de Pau, CNRS).....	114
Figure 52 : Transhumance interne des ovins en vallée d'Ossau (source : Atlas d'Ossau, Université de Pau, CNRS).....	115

Figure 53 : Le berger, auprès de l'enclos, au moment de la traite (cliché Parc National des Pyrénées/Ch. Verdier (97)).....	120
Figure 54 : Un saloir près d'une cabane de berger. Cabane de Coste de Goua en Ossau (97) .....	121
Figure 55 : Plans des cabanes de bergers traditionnelles en Ossau et Aspe (97).....	124
Figure 56 : Plans des cabanes de bergers traditionnelles en Barétous et Haute-Soule (97) ...	125
Figure 57 : La nouvelle cabane de berger aux murs de pierre. Pourtalet, Ossau (cliché : S. Maurel) .....	126
Figure 58 : Systèmes d'abreuvoirs pour le bétail, empêchant l'accès aux Vautours fauves (26) .....	150
Figure 59 : Evolution annuelle du nombre de témoignages et de plaintes déposés sur le territoire du Parc National des Pyrénées et à proximité (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique) .....	151
Figure 60 : Localisation géographique des sinistres sur bétail, recensés sur le territoire du Parc National des Pyrénées, de 1990 à 2002 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique) .....	153
Figure 61 : Conditions de naissance dans les bases de sélection Blonde d'Aquitaine, Charolaise et Limousine en 1997, tous élevages confondus (76).....	158
Figure 62 : Conditions de naissance dans les bases de sélection Blonde d'Aquitaine, Charolaise et Limousine en 1997, pour les génisses uniquement (76) .....	158
Figure 63 : Localisation géographique de la Province de Navarre .....	163
Figure 64 : Distribution des colonies de Vautours fauves en Navarre, en 1999 (51).....	164
Figure 65 : Paralysie du vêlage, consécutive à une atteinte du nerf obturateur et de la racine L6 du nerf sciatique, d'après Vaughan (163) .....	171
Figure 66 : Renversement d'utérus chez une vache (2).....	172
Figure 67 : Prolapsus vaginal du 2 <sup>ème</sup> degré (108) .....	173
Figure 68 : Circulation sanguine cutanée (21) .....	178
Figure 69 : Micrographie (x 320) montrant les différences histologiques caractéristiques entre un petit vaisseau lymphatique et une veinule (21) .....	179
Figure 70 : Micrographie (x40) montrant un vaisseau lymphatique (21).....	180

## INTRODUCTION

Symbole de la Haute-Egypte antique et considéré comme un oiseau sacré, le Vautour fauve fut longtemps idolâtré par les ancêtres des Egyptiens actuels. Pour d'autres croyances, il est le seul à permettre aux âmes des défunts de monter au ciel : ainsi, les adeptes de l'ancienne religion perse, continuent encore de nos jours à lui offrir leurs dépouilles mortuaires.

Toutefois, ce charognard se repaissant de chairs mortes, souvent assimilé à la mort même, eut pendant de longues décennies une fort mauvaise réputation, dans les pays occidentaux. En France, comme partout ailleurs, à la fois image de répulsion et de fascination, le Vautour fauve connut une longue période de déclin, du XIX<sup>ème</sup> siècle jusqu'à ces dernières décennies, victime de certaines persécutions humaines directes. Par ailleurs, la disparition de l'élevage extensif dans certaines régions, accentua la diminution de ses effectifs. Ainsi, au milieu du siècle dernier, les Pyrénées Atlantiques demeuraient le dernier bastion de présence des Vautours fauves en France. Sans la mise en place de mesures de protection, cette population résiduelle de rapaces se serait sans doute éteinte, mais aujourd'hui, à la fois mieux connu et respecté, le Vautour fauve a recolonisé une partie de son ancienne aire de distribution et commence à s'étendre vers l'Est du massif pyrénéen.

S'ils ont été victimes de l'imagerie populaire de dégoût qu'ils inspiraient, les Vautours fauves ont cependant toujours été respectés des populations rurales qui voyaient en ces oiseaux des auxiliaires sanitaires précieux. En effet, en faisant disparaître les cadavres des ongulés domestiques des pâturages, ils contribuent à l'hygiène de l'élevage en limitant la pollution microbiologique de l'environnement par les carcasses en décomposition. Depuis l'avènement de ce commensalisme rural, les Vautours fauves se nourrissent donc essentiellement de la mortalité du bétail et des déchets carnés émanant de l'élevage, et leur survie devient de ce fait dépendante de l'évolution du pastoralisme. La situation originelle, où ils suivent dans leurs déplacements les hardes de ongulés sauvages, n'est guère préservée que dans certaines régions peu humanisées d'Afrique.

Si jusqu'à hier, ces « équarrisseurs naturels » connus essentiellement pour leur régime alimentaire charognard, étaient les meilleurs alliés des éleveurs pyrénéens, ils sont aujourd'hui rendus responsables par ces derniers de sinistres survenus sur le bétail transhumant. En effet, bien que quelques cas extrêmement rares de comportement alimentaire de « prédation » du Vautour fauve vis à vis d'ongulés domestiques affaiblis, mourants ou dans l'incapacité de se déplacer aient été décrits par le passé, il semblerait que ce comportement devienne de plus en plus fréquent depuis une dizaine d'années, que cela soit sur le versant français des Pyrénées, au Pays Basque et sur le territoire du Parc National des Pyrénées, ou dans certaines provinces du Nord de l'Espagne. Ainsi, les zones concernées se trouvent actuellement confrontées à un important problème de gestion de leur population de Vautours fauves, lié à des déclarations d'éleveurs, selon lesquelles les décès ou les dommages subis par certaines de leurs bêtes sur les pâturages de montagne seraient attribués aux Vautours fauves. A l'heure actuelle, seule la Province espagnole de Navarre a su surmonter ce problème socio-économique, en mettant en place une procédure d'indemnisation de ses éleveurs basée sur une analyse vétérinaire des cadavres d'animaux sinistrés permettant de préciser si un animal a été consommé par les Vautours fauves avant ou après son décès.

Après une présentation du Vautour fauve et de ses exigences écologiques, nous aborderons l'évolution des populations de Vautours fauves et du pastoralisme sur le territoire du Parc National des Pyrénées, qui est actuellement la zone la plus touchée des Pyrénées françaises par les déclarations de sinistre sur bétail attribué aux Vautours fauves. En effet, durant ces trente dernières années, les populations de Vautours fauves n'ont cessé de croître et les pratiques pastorales ont suivi de nombreuses mutations, expliquant peut-être en partie le nombre de cas de sinistres déclarés. Enfin, nous présenterons le modèle de gestion de ces interactions entre Vautours fauves et pastoralisme, existant dans la Province de Navarre, et qui permettrait s'il était mis en place en France, de voir dans quelle mesure les Vautours fauves jouent un rôle prépondérant et premier dans le décès des ongulés domestiques, mais aussi et surtout pour éviter que le Vautour fauve ne soit, après ces longues années de sauvegarde, encore victime des persécutions humaines.

**PREMIERE PARTIE :**

**PRESENTATION DU VAUTOUR FAUVE.**

## 1 - Systématique :

### 1.1 - Nomenclature :

Au sein du règne animal, le Vautour fauve est défini selon la nomenclature suivante :

- Embranchement des Vertébrés
- Ordre des Falconiformes
- Sous-ordre des *Accipitres*
- Super-famille des *Accipitroidea*
- Famille des *Accipitridae*
- Sous-famille des *Aegyptiinae*
- Genre *Gyps*
- Espèce *fulvus*

Le nom commun attribué en France à *Gyps fulvus* est « Vautour fauve » ou son synonyme « Vautour griffon ».

Le Vautour fauve fait partie de l'ordre des Falconiformes, c'est à dire de l'une des 307 espèces de Rapaces diurnes répartis en cinq familles (26). Son rattachement au sous-ordre des *Accipitres*, le distingue des Vautours du Nouveau Monde appartenant au sous-ordre des *Carhartes*, mais aussi des Faucons (Tableau 1).

Apparue dès le Miocène (troisième période de l'ère tertiaire), la sous-famille des *Aegyptiinae* regroupe les quatorze espèces de Vautours de l'Ancien Monde. Trois d'entre eux nichent dans les Pyrénées françaises : ce sont le Vautour fauve, le Percnoptère d'Egypte (*Neophron percnopterus*) et le Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*).

Avec le genre *Gyps*, apparu au Pléistocène, nous trouvons un groupe très homogène que les Anglo-Saxons désignent par le terme de « griffons ». Nous y rencontrons, de la péninsule ibérique à la chaîne himalayenne et de la Yougoslavie au Sud de l'Afrique :

- le Vautour fauve, *Gyps fulvus* ;
- le Vautour du Cap, *Gyps coprotheres* ;
- le Griffon indien, *Gyps indicus* ;
- le griffon himalayen, *Gyps himalayensis* ;
- le Vautour à dos blanc africain, *Gyps* ou *Pseudo-gyps africanus* ;
- le Vautour à dos blanc indien, *Gyps* ou *Pseudo-gyps bengalensis*.

Certains de ces oiseaux ont été plus étudiés que celui qui nous intéresse plus particulièrement ici, mais l'unité de ce groupe nous autorisera à exploiter les données concernant des Griffons non européens.

Ordre : Falconiformes

- I - Sous-Ordre : CATHARTAE  
 Super Famille : *Neocathartordea* (+)  
 Fam. : *Neocathartidae* (+)  
 Super Famille : *Cathartordea*  
 Fam. : *Cathartidae*  
 Fam. : *Tenatornithidae* (+)
- II - Sous-Ordre : ACCIPITRES  
 Super Famille : *Accipitroidea*  
 Fam. : *Pandionidae*  
 Fam. : *Accipitridae*  
 Super Famille : *Sagittarioidea*  
 Fam. : *Sagittariidae*
- III - Sous-Ordre : FALCONES  
 Fam. : *Falconidae*

Les Vautours du Nouveau Monde : F. *Cathartidae*

Genre	Espèce	Nom commun	Distribution
<i>Cathartes</i>	<i>C. aura</i>	Catharte aura	Amériques
	<i>C. burrovianus</i>	Catharte à tête jaune	Amérique du Sud
	<i>C. melambrotus</i>	Grand Catharte	Amérique du Sud
<i>Coragyps</i>	<i>C. atratus</i>	Catharte urubu = Vautour noir	Amériques
<i>Sarcorhamphus</i>	<i>S. papa</i>	Vautour pape	Amérique du Sud et Centrale
<i>Gymnogyps</i>	<i>G. californianus</i>	Condor de Californie	Amérique du Nord
<i>Vultur</i>	<i>V. gryphus</i>	Condor des Andes	Amérique du Sud

Les Vautours de l'Ancien Monde : F. *Accipitridae*, S/F. *Aegyptinae*

Genre	Espèce	Nom commun	Distribution
<i>Neophron</i>	<i>N. peronopterus</i>	Pernoptère d'Egypte	Eurasie, Afrique
<i>Gypaetus</i>	<i>G. barbatus</i>	Gypaète barbu	Eurasie, Afrique
<i>Necrosyrtes</i>	<i>N. monachus</i>	Vautour à capuchon	Afrique
<i>Gyps</i>	<i>G. bengalensis</i>	Vautour indien à dos blanc	Orient
	<i>G. africanus</i>	Vautour africain à dos blanc	Afrique
	<i>G. indicus</i>	Vautour des Indes	Orient
	<i>G. rueppellii</i>	Vautour de Rüppell	Afrique
	<i>G. himalayensis</i>	Vautour de l'Himalaya	Orient
	<i>G. fulvus</i>	Vautour fauve	Eurasie, Afrique
	<i>G. coprotheres</i>	Vautour du Cap	Afrique
<i>Torgos</i>	<i>T. tracheliotus</i>	Vautour oricou	Afrique
<i>Sarcogyps</i>	<i>S. calvus</i>	Vautour royal	Orient
<i>Aegyptus</i>	<i>A. monachus</i>	Vautour moine	Eurasie
<i>Trigonoceps</i>	<i>T. occipitalis</i>	Vautour à tête blanche	Afrique

Tableau 1 : Situation du Vautour fauve au sein de l'Ordre des Falconiformes (78).

## 1.2 - Etymologie :

La dénomination « *Gyps fulvus* » donnée par Hablizl, en 1783, a deux origines : en grec, le genre « *Gyps* » veut dire « vautour », et en latin, l'espèce « *fulvus* » veut dire « fauve ».

## 1.3 - Sous-espèces :

*Gyps fulvus* présente deux sous-espèces :

- *Gyps fulvus fulvus*, qui occupe la quasi totalité de l'aire de distribution,
- *Gyps fulvus fulvescens*, sous-espèce asiatique, qui est présente en Afghanistan et au Nord Ouest de l'Inde (78).



## **2 - La répartition géographique :**

### **2.1 - La distribution mondiale :**

#### **2.1.1 - Historique :**

Présents depuis le Miocène, les vautours trouvent leur nourriture dans les grands troupeaux d'herbivores.

Le Pleistocène, au début du quaternaire, amena une succession de glaciations qui furent néfastes pour les vautours ; le plus grand de tous, *Gyps melitensis* disparut à ce moment là.

Quinze mille ans avant nous, des chasseurs du Néolithique stockaient des ailes de vautours au fond de leurs grottes pour composer leurs premiers instruments de musique (Bougot, 1997, inédit). Ainsi, à Izturritz, au Pays Basque, dans le Vercors et à Veyreau dans les Gorges de la Jonte, les Magdaléniens taillèrent et sculptèrent dans des os de vautours, de superbes flûtes qui inspirèrent le poète Jean Bonnet :

*...Et en os  
de vautour*

*Avec du vent  
Un cubitus  
Ayant volé...*

*S'abandonne  
A la musique  
Pure !*

Extraits J.Bonnet

Au XVIII<sup>ème</sup> et au XIX<sup>ème</sup> siècles, le Vautour fauve était présent dans la plupart des massifs montagneux du bassin méditerranéen et du Moyen-Orient, au sud du 46<sup>ème</sup> parallèle (26) :

- en Afrique du Nord, du Maroc à la Tunisie,
- en Espagne et au Portugal, dans toute la péninsule ibérique hormis sa pointe Nord-Ouest et sa frange orientale,
- en France, dans les Pyrénées, dans les Grands Causses et dans le Sud des Alpes,
- en Italie, le long de l'arc alpin, dans le Nord de la Sicile (jusque dans les années 1960, pour ces deux régions) et en Sardaigne (sauf au cœur de l'île),
- en Yougoslavie et en Grèce sur l'ensemble du territoire, en Crète,
- en Autriche (Tyrol) jusqu'au XIX<sup>ème</sup> siècle,
- en Hongrie et dans le Sud de la Pologne (jusqu'au début du siècle),
- en Allemagne, dans la haute vallée du Rhin, du Moyen-Age au XVIII<sup>ème</sup> siècle,
- en Bulgarie (dans le massif des Balkans) et en Roumanie (dans les Carpathes), jusque dans les années 1960 ou 1970,
- au Sud de la Russie (en Crimée), dans le Caucase (Géorgie, Arménie et Azerbaïdjan) et en Moldavie,
- en Turquie et en Iran (Kurdistan),
- à Chypre,

- en Syrie, au Liban et en Israël,
- en Egypte (au Sinaï) et sur les bords de la Mer Rouge jusqu'au Soudan,
- sur la Péninsule Arabe, à la pointe Sud-Ouest du Yémen, et sur la pointe des actuels Emirats Arabes Unis, au détroit d'Ormuz,
- au Moyen-Orient : Iraq, Iran (hormis le désert central), Afghanistan,
- en Asie Centrale, jusqu'au pied de l'Himalaya au Sud, et jusqu'au Tien Chan au Nord.

L'espèce a décliné dramatiquement, à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, et plus particulièrement durant la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle. Comme celles des autres vautours européens, ses conditions d'existence ont été profondément altérées, entraînant une très forte diminution de ses effectifs. Dans de nombreux pays, ce déclin n'a pas cessé de nos jours.

L'agriculture moderne et la centralisation de l'équarrissage ont réduit considérablement ses sources de nourriture, de nombreux spécimens ont été abattus et d'autres ont péri, empoisonnés par des appâts destinés le plus souvent aux loups et aux renards.

### **2.1.2 - Situation actuelle :**

La population mondiale actuelle de Vautours fauves avoisine les 10 000 à 15 000 couples reproducteurs (101) dont 9 500 environ sont recensés en Europe (26) (Tableau 2). Le noyau circum méditerranéen, quant à lui, contient environ 5 500 couples nicheurs (153) dont pratiquement les deux tiers sont concentrés sur la péninsule ibérique (71).

France	400-480 couples (1998) 86 et 70 dans les Cévennes (1998)	Forte augmentation depuis 1970.
Portugal	200-250 couples (1993)	Probablement en augmentation.
Espagne	8090 couples (1993)	Accroissement rapide des populations dû à la mise e place de charniers. Effectifs presque doublés en dix ans.
Italie Sardaigne	1-2 couples (1994) 40 couples (1994)	En forte régression.
Autriche	1 couple (1992)	Oiseaux nés en captivité et libérés.
Croatie	120-150 couples (1993)	En régression. Projet d'installation de points de nourrissage.
Serbie	10-15 couples (1993-1995)	2 colonies.
Bosnie- Herzégovine	20 couples (1993)	
Macédoine	28-37 couples (1993)	Régression due aux persécutions et aux campagnes d'empoisonnement.
Albanie	50-200 couples (début années 1960)	
Grèce	400-600 couples (1993)	En régression.
Chypre	15 couples (1994)	Population stable.
Bulgarie	16 couples (1994)	Nouvelle colonisation après l'extermination des populations dans les années 50.
Russie	300 couples (1993)	

Caucase	Environ 50 couples (1979)	
Géorgie	Environ 70 couples (1993)	
Ukraine	1-4 couples (1993)	En très forte régression
Turquie	300-1500 couples (1993)	
Syrie	Max. 50-100 couples	Effectifs réduits de moitié dans les dix dernières années par tir.
Israël	100-150 couples (1990)	En régression constante.
Algérie	Environ 100 couples (1992)	En régression, en partie par consommation d'appâts empoisonnés.
Maroc	Environ 20 couples (1992)	En régression. Espèce menacée d'extinction.

Tableau 2 : Effectifs mondiaux de Vautours fauves et leur évolution (les effectifs concernant le reste de l'Asie sont inconnus) (58).

L'aire de répartition du Vautour fauve est, de nos jours, plus restreinte que jadis (Figure 1). Elle s'étend longitudinalement de l'Ouest de l'Espagne au Nord de l'Inde, majoritairement entre le 35° et 45° de latitude Nord. En effet, le Vautour fauve est présent sur le pourtour méditerranéen, dans les régions montagneuses du Sud et du Centre de l'Europe, en Afrique du Nord (Maroc, Algérie et Nord Est de l'Egypte) (113), au Proche-Orient, en Asie occidentale dont la Péninsule Arabique, l'Iran et l'Afghanistan (46), en Asie méridionale dont le Pakistan, l'Inde et le Cachemire et dans l'ouest de la Chine. La distribution des populations de Vautours fauves couvre donc encore une large zone asiatique et orientale, délimitée au Nord par les montagnes de l'Altaï méridional, au Sud par le Pakistan occidental, le Nord-Ouest de l'Inde et le Népal (78), et à l'Est, par le Tarbagataï et les environs de l'Altaï mongol. Plus à l'est, elle est remplacée par la sous-espèce *Gyps fulvus fulvescens*, qui niche du Nord et du Centre de l'Inde jusqu'à l'Assam (58).

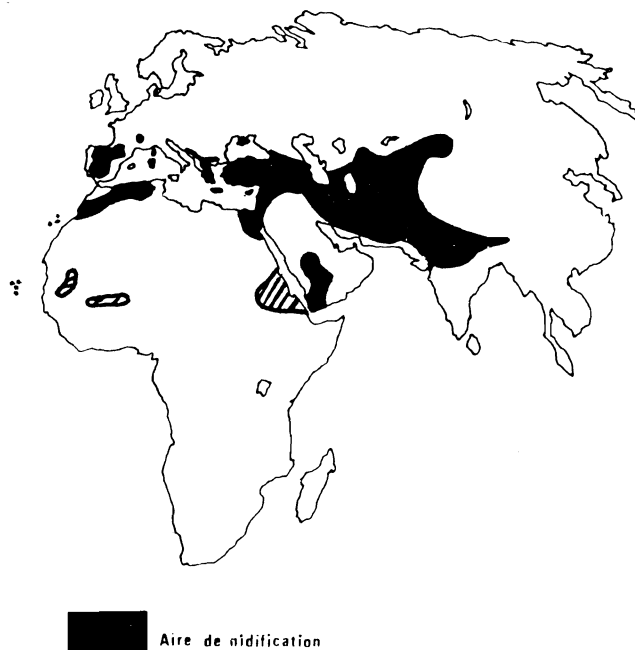


Figure 1 : Aire mondiale de nidification du Vautour fauve (78).

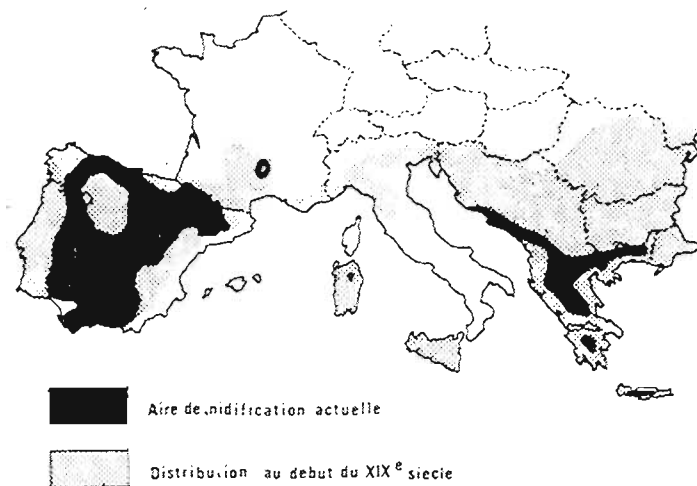


Figure 2 : Distribution actuelle du Vautour fauve en Europe (78).

En Europe (Figure 2), le Vautour fauve ne subsiste aujourd'hui que localement :

- en France, dans les Pyrénées, et suite à des réintroductions, dans les Grands Causses et dans le Sud des Alpes.

- l'Espagne constitue le noyau le plus important de Vautours fauves vivant en de massives colonies. Cette population a connu une croissance extraordinaire durant les trente dernières années et peut être considérée comme sauvée sur le plan démographique (113).

Jusque dans les années 1960, la population espagnole de Vautours fauves déclinait, puis elle atteignit un plateau dans les années 1960-1970 (92). Lors du recensement espagnol de 1979, effectué par l'association espagnole d'ornithologie (145), il y avait 3 240 couples reproducteurs et 9 250 individus, et en 1989, il y avait 7 529 à 8 074 couples reproducteurs soit une augmentation de 90 % en 10 ans avec une zone de distribution qui s'est cependant peu étendue. Ainsi, la population ibérique espagnole compte vraisemblablement plus de 80 % de la population européenne (44 ; 3).

Le Vautour fauve est présent dans les Pyrénées espagnoles, en Navarre, dans la vallée de l'Ebre, dans les montagnes situées au Nord de Madrid, dans la frange Ouest du pays en Estrémadure, jusqu'en Andalousie, en Castille et en Sierra Nevada.

- au Portugal, l'effectif de Vautours fauves est localisé et paraît en diminution (15) : en 1989, il comprenait 100 à 150 couples.

- en Italie, le Vautour fauve ne niche plus en Sicile et subsiste surtout en Sardaigne, alors qu'il restait encore une centaine de couples dans le pays continental en 1945 (28). En 1986, la colonie sarde ne comptait plus que 20 couples nicheurs ; des relâchés effectués de 1987 à 1988 ont permis d'atteindre un effectif de 40 couples en 1994 (80). Des programmes de réintroduction sont menés actuellement, dans les Alpes au Nord de Venise (région de Friuli-Giula), en Sicile et en Sardaigne (142).

- l'espèce a été réintroduite en Autriche (26).

- en ex-Yougoslavie, le Vautour fauve n'habite plus que le Sud et l'Ouest du pays où il est rare et en diminution (10), sur les îles de l'Adriatique, en Serbie et en Macédoine.
- la Grèce conserve la seconde plus grande concentration de Vautours fauves en Europe après l'Espagne (15). Elle compte probablement 300 couples répartis au Centre du pays (Attique), au Sud, au Péloponèse et surtout dans les montagnes du Nord (78 ; 26).  
La Crète présente une population stable comptant peut-être plus de 100 couples répartis sur l'ensemble de l'île (78).
- l'Albanie conserve peut-être quelques rares colonies, dans les massifs montagneux (78).
- en Croatie, deux ou trois petites colonies comptant une trentaine d'individus sont localisées sur des falaises au bord de la mer Adriatique et subissent deux principales menaces : le vol des œufs et des poussins ainsi que le tir des oiseaux en vol (113).
- toujours en Crimée (26).

Dans les années 1970, la mise en place de mesures de protection et la gestion de points de nourrissage artificiel (au Portugal, en Espagne, en Sardaigne, en France, en Croatie, en Bulgarie et dans le Nord de la Grèce) ont permis de restaurer la dynamique des populations résiduelles en Espagne (3 ; 42), dans les Pyrénées françaises (47), au Portugal et en Autriche (58). Parallèlement, plusieurs projets de réintroduction ont été réalisés ou sont en cours dans le Sud de l'Europe.

## **2.2 - Les populations françaises de Vautours fauves :**

### **2.2.1 - Leur déclin :**

Autrefois, le Vautour fauve était répandu dans toute les montagnes du Sud de la France, des Alpes aux Pyrénées, et était observé occasionnellement dans tout le pays (46).

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, il nichait dans le Tarn (168), le Gard où au moins une colonie cévenole était connue, la Lozère avec trois colonies dans les Gorges des Causses (157 ; 137). Des colonies ont probablement existé dans l'Hérault et l'Aveyron ; certaines ont été signalées dans les Alpilles, les montagnes de Provence et même les Alpes maritimes. L'espèce a été observée, au XIX<sup>ème</sup> siècle, dans les Pyrénées Orientales et les Corbières, sans que sa nidification ait pu y être prouvée (162). Il ne semble pas qu'elle ait jamais niché en Corse (162).

Le début du XX<sup>ème</sup> siècle a vu disparaître les aires de nidification du Vautour fauve au Sud des Alpes, au Sud du Massif Central et dans les Pyrénées Centrales (56 ; 155). Ainsi, le Vautour fauve ne nichait déjà plus que dans les Pyrénées, les Causses et le Tarn où quelques aires menacées étaient encore recensées en 1925 (59). Les derniers couples des Causses ont définitivement cessé d'y nicher en 1945 (167; 42) et à cette date, le Tarn n'abritait déjà plus d'aires occupées. Les Pyrénées sont donc, depuis le milieu du XX<sup>ème</sup> siècle jusqu'aux années 1980, le dernier refuge du Vautour fauve en France (78).

Entre 1960 et 1975, un déclin important des populations pyrénéennes occidentales a été observé (150) et en 1975, les Pyrénées Occidentales, ne comptait plus qu'une cinquantaine de couples.

### **2.2.2 - La croissance des effectifs:**

En 1974, la Réserve Naturelle d'Ossau est créée dans le Béarn (99) pour protéger une colonie naturelle ne comptant plus que 9 couples nicheurs de Vautours fauves. La création de cette réserve fut une véritable réussite puisqu'en janvier 2001, la population atteignant 120 couples nicheurs, représente la plus importante colonie françaises de Vautours fauves.

Par ailleurs, les différentes mesures de protection du Vautour fauve en France (interdiction de la strychnine en 1982, interdiction de la chasse, nourrissage artificiel, etc.), ont entraîné une sensible augmentation de l'espèce sur le versant français des Pyrénées (Pays Basque et Béarn) : 160 couples en 1987 (24), 270 à 285 couples en 1992, et 395 à 400 couples en 1994 (101).

Par la suite, de nombreux projets de réintroduction du Vautour fauve ont eu lieu en France.

Le premier d'entre eux, réintroduisant le Vautour fauve dans les Grands Causses (Georges du Tarn et de la Jonte) du Sud du Massif Central, commencé en 1981, a été mené à bien par le F.I.R. (Fonds d'Intervention pour les Rapaces) et le Parc National des Cévennes (13). Fondée à partir de 61 individus lâchés de 1981 à 1986 (142), cette population dénombre dès 1982, 8 jeunes nés en liberté (155) ; en 1987, 62 individus dont 17 couples reproducteurs potentiels (24) ; en 1990, 75 individus dont 25 couples reproducteurs (13 ; 46) ; en 1996 environ 200 individus dont 52 couples reproducteurs (142) et en 1998, de l'ordre de 70 couples. Par ailleurs, des contacts entre cette population et les populations des Pyrénées et d'Italie ont pu être observés (58).

De 1993 à 1996, 34 Vautours fauves ont été lâchés à Navacelles, dans les Gorges de la Vis situées dans le Larzac méridional, à environ 40 kilomètres au Sud des Gorges de la Jonte. Trois d'entre eux ont du être replacés en captivité (car imprégnés ou inadaptés au vol), quatre sont morts, huit ont été « perdus » (non reconnus par leurs marques distinctives, ou bien émigrés ou encore morts). Il en reste donc dix-neuf de cette origine qui évoluent dans le ciel des Grands Causses. Le premier couple reproducteur a été observé en 1995 (65).

Un siècle après sa disparition des Alpes du Sud, le Vautour fauve a été réintroduit dans les Baronnies Drômoises, le 7 Décembre 1996. Seize individus y ont été lâchés, en Décembre 1996, et quinze autres, en Novembre 1997. En 1997, la colonie comportait déjà 25 individus et 3 couples reproducteurs formés (99).

D'autres réintroductions furent envisagées dans le Sud des Alpes françaises : un premier lâcher eut lieu dans la bordure Sud du Vercors, à la fin de l'année 1998, suivi de réintroductions dans les Gorges du Verdon et le Massif du Lubéron.

## **3 - L'habitat :**

### **3.1 - Le biotope :**

Le Vautour fauve est un animal rupestre, pour ce qui concerne sa nidification, puisqu'elle nécessite des falaises ou rochers escarpés, parfois à plus de 2 000 mètres d'altitude (57). Par contre, pour se nourrir, les Vautours fauves prospectent les étendues dégagées (plaines, alpages, plateaux...) où sont pratiqués les élevages extensif (24) ou semi-extensif du

bétail (57). La présence de ces vautours est donc étroitement liée à celle des troupeaux d'ongulés sauvages ou, plus souvent, domestiques.

Les régions arides comme le Levant espagnol, ne pouvant accueillir aucune charge pastorale importante ou ne pratiquant pas l'élevage extensif, ne sont pas occupées par les Vautours fauves. Il en est de même de toutes les régions septentrionales qui allient un faible pastoralisme extensif et des conditions atmosphériques plus souvent défavorables. En effet, leur technique de vol, utilisant des colonnes d'air chaud pour se laisser planer, nécessite un climat assez ensoleillé, au moins pendant une partie de l'année (24).

Dans les Pyrénées, le Vautour fauve est confiné à quelques vallées sauvages sur le versant Nord français et occupe des plateaux entrecoupés de gorges profondes, sur le versant Sud espagnol.

### **3.2 - La colonie :**

#### **3.2.1 - Description d'une colonie :**

Les Vautours fauves vivent en colonies d'une à plusieurs dizaines d'individus, les couples nichant depuis des générations sur les mêmes falaises. Une colonie peut compter plus de 100 couples nicheurs (162), cependant, on note plus souvent un effectif de 15 à 20 couples.

Les colonies comptent ainsi 15 à 20 nids en moyenne (78), qui peuvent être extrêmement proches si la topographie des lieux le permet ; chaque couple défendant, contre les intrus, sa propre aire de nidification et ses abords immédiats et ce, uniquement en période de nidification (15).

Dans les Pyrénées, les colonies sont situées à une altitude moyenne de 600 à 850 mètres (98). En Espagne, la moyenne des altitudes est sensiblement identique, et les colonies les plus élevées ont été notées en Sierra de Guadarrama (1 600 mètres), à Somosierra (1 800 mètres (57)), et dans la vallée de Hecho (plus de 2 000 mètres (Peyrusqué D., com.pers.)).

D'abord lieu de regroupement des aires de nidification, la colonie est aussi un lieu de repos tant diurne que nocturne pour l'ensemble des oiseaux, immatures et adultes. Sur les reposoirs (corniches, promontoires rocheux, etc.), de nombreux individus se reposent, côte à côte, et on trouve tout au long de la journée des oiseaux à la colonie, se chauffant au soleil, les ailes étendues ou bien faisant leur toilette.

#### **3.2.2 - Avantages de la vie en colonie :**

Les avantages de la nidification en colonie sont :

- une économie de déplacements pour la prospection alimentaire quotidienne, la zone de nidification étant généralement située au cœur ou au pied du domaine vital.
- le rassemblement journalier du groupe, permettant le transfert d'informations. En fait, chez les griffons, la prospection alimentaire ayant lieu collectivement, l'observation des congénères et la perception d'informations (d'ordre alimentaire ou aéronautique) se font essentiellement en vol et secondairement sur les reposoirs et sites de nidification.
- la défense du groupe contre les prédateurs. Juchés sur un pan de falaise abrupte, les nids sont difficilement accessibles aux prédateurs terrestres ; seuls les oiseaux pilleurs de nids constituent une menace directe pour les œufs et les poussins, or les corvidés arrivent rarement à leurs fins face aux Vautours fauves. Néanmoins, le

passage d'un aigle royal peut semer une grande agitation dans la colonie, les Vautours fauves ayant tendance à fuir, mais ces intrusions sont rares.

Le fait de nicher en colonies permet aux Vautours fauves de partir en groupe à la recherche de leur nourriture dont la répartition est aléatoire est ponctuelle. Une fois, la nourriture trouvée, chaque individu de la colonie pourra alors en profiter. La colonie est donc une manifestation du gréganisme poussé des griffons, spécialisés dans la consommation des cadavres de grands ongulés (42).

### **3.2.3 - Densité des nicheurs :**

Si l'on retient la colonie comme unité, la densité dans une région donnée semble dépendre directement du relief. D'après Valverde et Bernis (162), le nombre de colonies est d'autant plus élevé que la région est montagneuse. En fait, il s'agit plutôt, en montagne, du morcellement d'une population donnée en de nombreuses petites colonies de faible importance. La moindre fréquence des sites propices (falaises, escarpements) déterminerait en plaine une concentration des couples sur un nombre plus restreint de colonies. Dans les Pyrénées espagnoles où les populations de Vautours fauves sont encore très prospères, les onze colonies existant entre Jaca et la limite occidentale de la province de Navarre sont séparées entre elles par une distance moyenne de vingt kilomètres, les deux colonies les plus proches étant séparées par environ huit kilomètres.

A l'intérieur d'une colonie, la densité des aires est extrêmement variable et dépend dans une grande mesure du nombre et de la topographie des sites susceptibles d'accueillir un couple. La distance minimum entre deux nids voisins étant de deux (1,80 mètres dans les Causses (5) à quatre mètres (19 ; 156).

### **3.3 - L'erratisme :**

#### **3.3.1 - L'erratisme juvénile :**

Le Vautour fauve est considéré comme une espèce parfaitement sédentaire, les colonies demeurant occupées tout au long de l'année par ces oiseaux. Ils ne sont donc pas migrateurs comme le Vautour Percnoptère (*Neophron percnopterus*) qui part l'hiver en Afrique Centrale.

Cependant, si le Vautour fauve est strictement sédentaire à l'âge adulte, il existe un erratisme juvénile qui éloigne la grande majorité des jeunes de l'année, à partir d'Octobre ou Novembre et ce, pour une période variable d'au moins six mois. Ces déplacements, parfois de faible amplitude, peuvent cependant les conduire aussi loin que les sierras andalouses, et en Afrique.

Des opérations de marquage de Vautours fauves (Figure 3) et des observations au Détroit de Gibraltar, en automne et au printemps, ont permis de confirmer l'existence d'une véritable dispersion juvénile orientée principalement vers le Sud et le Sud-Ouest (49). Ainsi, les jeunes oiseaux se concentrent à Gibraltar (Thiollay (158) a observé 600 individus pendant les automnes 1972, 1973 et 1974) en Octobre et Novembre, traversent le Détroit (quinze kilomètres de mer), pour se disperser en Afrique. La traversée de Gibraltar leur est pénible : ils mettent plusieurs heures alors qu'une seule suffit à la plupart des oiseaux migrateurs. Ils effectuent souvent plusieurs tentatives, toujours par vent d'Ouest ou de Nord-Ouest et entre 10 et 13 heures, attaquant le voyage en vol battu (qu'il leur est impossible de soutenir plusieurs dizaines de minutes), rebroussant facilement chemin.



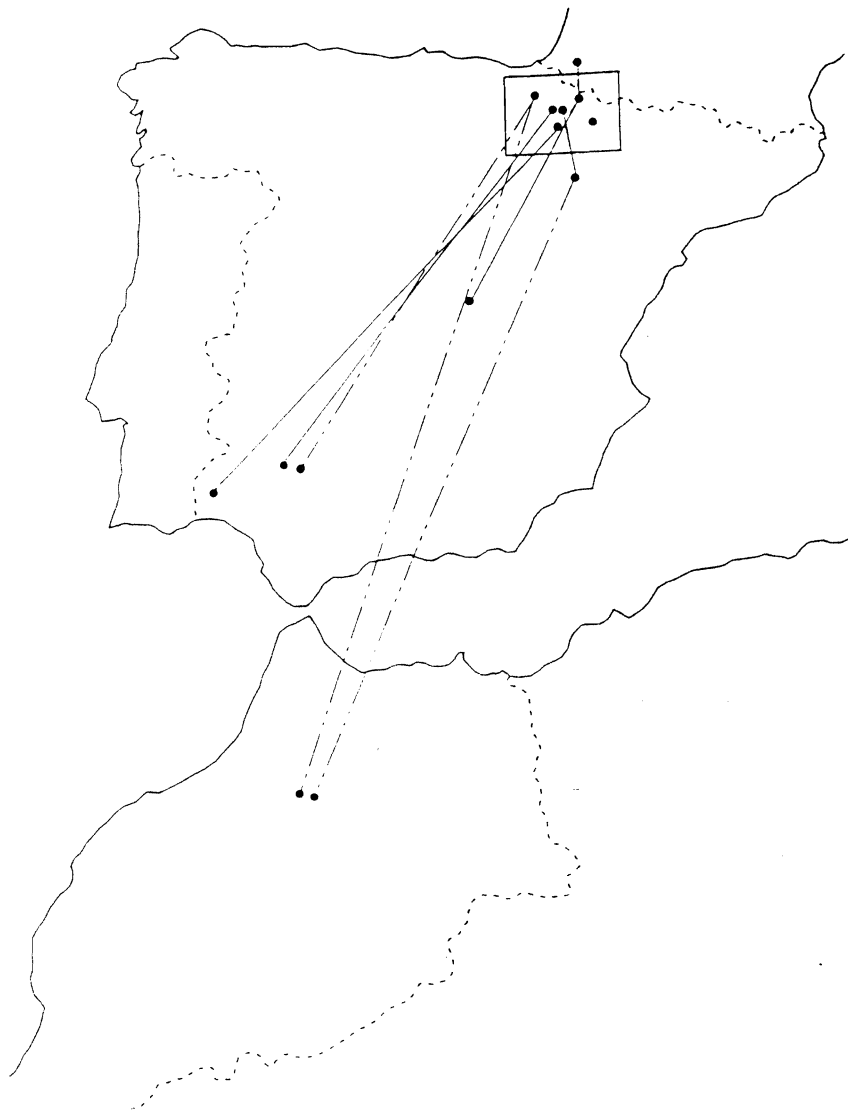


Figure 3 : Erratisme juvénile. Récupération des Vautours fauves bagués dans les Pyrénées Occidentales, d'après Elosegui, 1977 (49).

L'autre point de passage se situe entre Israël et l'Égypte (langue de terre et Suez). Il concerne les populations du Caucase, de la Turquie et de l'Est de l'Europe (qui ont franchi le Bosphore (163 Vautours fauves y ont été observés, en 1969, par Thiollay) en Septembre et Octobre).

Les quartiers d'hiver des Vautours fauves européens sont mal connus. On ne dispose que de données partielles, dues à la reprise d'oiseaux bagués au nid en Europe. Les migrateurs de l'Ouest résideraient au Maroc, en Mauritanie, au Sénégal, mais aussi au Niger, au Mali et au Tchad ; ceux du contingent de l'Est, en Égypte, au Soudan, en Somalie et en Éthiopie.

Les distances parcourues depuis le point de départ sont parfois considérables : 2 740 kilomètres et 2 860 kilomètres, par exemple, pour deux jeunes Vautours fauves espagnols repris au Sud du Sahara. Un Vautour fauve caussenard, né en 1991, a ainsi été récupéré en février 1992 au Sénégal, dans le département de Koffrine, à 14° de latitude Nord et 16° de longitude Ouest (Sarrazin, 1994) : il avait donc parcouru près de 5 400 kilomètres.

Durant cette période d'erratisme juvénile, les risques de mortalité sont importants : les vautours perdus dans les sables du Sahara ont de bien faibles chances de survie. Elle a été

responsable, en particulier, d'une partie des pertes de la colonie de Vautours fauves des Causses : neuf oiseaux ont disparu apparemment définitivement tandis que deux sont revenus après presque trois ans d'absence (de 1980 à 1983 et de 1985 à 1988 respectivement) (154).

Le retour sur les sites originels de nidification s'effectue au printemps, entre Février et début Juin, avec un pic en Avril-Mai ; quoi qu'il en soit, toujours trop tard pour participer à la reproduction même si les oiseaux en ont l'âge, puisque les pontes ont lieu, au plus tard, en Février. Les lieux de passage sont les mêmes qu'à l'aller.

La présence des jeunes à la colonie est donc surtout estivale et automnale (Figure 4). C'est l'ignorance de ce phénomène qui a conduit à l'échec le premier essai de réintroduction des Vautours fauves sur les Causses, en 1971 ; les quatre oiseaux relâchés, immatures, ayant quitté aussitôt le site.

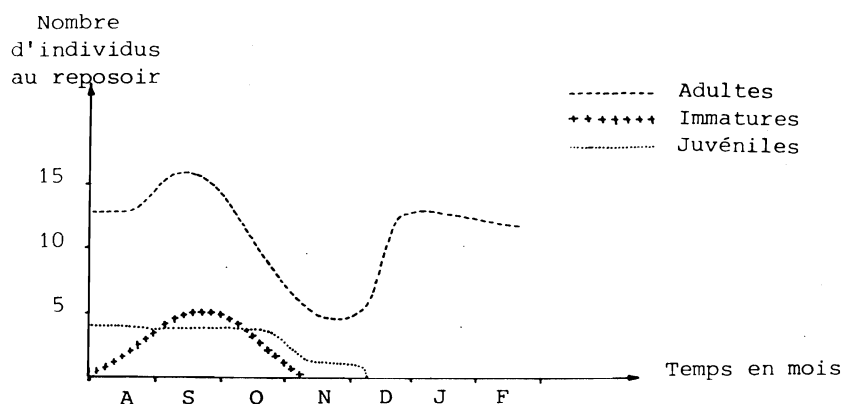


Figure 4 : Occupation d'une colonie pyrénéenne de Vautours fauves (98).

Par le biais de ces déplacements, les jeunes pourraient ainsi servir de lien génétique entre des populations éloignées qui ne peuvent connaître de brassage d'adultes. D'autre part, un tel comportement pourrait s'être développé pour éviter une compétition pour la nourriture entre les adultes et les jeunes.

### **3.3.2 - Dispersion estivale :**

Il existe pour l'ensemble des colonies de Vautours fauves, une tendance à la dispersion estivale, qui permet à ces charognards de suivre les transhumances des grands troupeaux vers les Pyrénées et beaucoup plus loin, vers la Montagne Noire, les Cévennes et la vallée du Rhône (13). Ces mouvements sont notés de la fin du printemps à l'automne et leur fréquence croissante trahit une meilleure santé des populations de Vautours fauves des Pyrénées et du Nord de l'Espagne (170).

En planant, les Vautours fauves peuvent s'écarter de leur région d'origine et prendre des directions inattendues : on retrouvera accidentellement des oiseaux erratiques, le plus souvent juvéniles, très au Nord de leur habitat classique.

Certains oiseaux ont ainsi été observés en Irlande, Finlande, Pologne, Hongrie, Suisse (plus de quinze cas), en Belgique (quinze fois), Pays-Bas, Grande-Bretagne, Allemagne (six fois).

Des observations plus régulières ont lieu en Autriche : le Vautour fauve qui n'y a jamais niché est connu pour estiver régulièrement dans les Alpes de Salzbourg, en Carinthie et au Tyrol oriental. Ainsi, des Vautours fauves nichant en ex-Yougoslavie, sur l'archipel de Cres (îles de l'Adriatique), séjournent en été dans les Alpes Autrichiennes, 300 kilomètres séparant les sites d'hivernage et de nidification.

En Allemagne, on a pu observer jadis des groupes comportant jusqu'à 18 individus ensemble. De nos jours, les erratiques y sont presque toujours solitaires.

La date la plus précoce enregistrée est le mois d'Avril, en 1922 à Breskens (Pays-Bas), la plupart des données concernant les mois de Mai à Octobre avec un maximum en Juin (107).

#### **4 - La longévité :**

En captivité, les Vautours fauves vivent plusieurs dizaines d'années : la valeur maximale enregistrée dans les parcs zoologiques est de 37 ans (122).

Dans la nature, on peut supposer que l'espérance de vie est moindre, du fait des aléas de la vie à l'état sauvage : conditions climatiques défavorables, pénurie alimentaire, accidents corporels. La longévité maximale est donc inconnue dans la nature, mais serait supérieure à trente ans (92).

#### **5 - La morphologie :**

##### **5.1 - Le Vautour fauve adulte :**

###### **5.1.1 - Les dimensions :**

Les dimensions du Vautour fauve *Gyps fulvus fulvus* le placent au deuxième rang des vautours européens (15) :

- Longueur totale : 100 cm environ (20 ; 60)
- Envergure : 236 à 280 cm
- Longueur de l'aile repliée : 65 à 75 cm
- Queue : 28 à 32,5 cm
- Bec : 5,2 à 5,5 cm
- Tarse : 10,5 à 12,5 cm

Quant à la sous-espèce asiatique, *Gyps fulvus fulvescens*, elle est en moyenne plus petite, de couleur roux doré et plus pâle (78).

###### **5.1.2 - Le poids :**

Le poids est estimé dans la littérature de 6 (92) à 12 kg (26), avec un poids moyen de 7 à 7,5 kg (24 ; 123).

Cependant, dans les Causses, lors de captures, les Vautours fauves pesaient de 9 à 12 kg avec un poids moyen de 9,7 kg (26).

Dans les Pyrénées françaises, dans la Réserve Naturelle d'Ossau, de nombreux Vautours fauves pesant près de 11 ou 12 kg sont aussi régulièrement observés (Peyrusqué D., com.pers.).

### **5.1.3 - Description :**

#### **5.1.3.1 - Silhouette de l'oiseau posé :**

Posé au sol (Figure 5), dans une falaise ou sur un rocher, le Vautour fauve apparaît comme un très grand oiseau, au corps massif, planté sur de courtes pattes dont on n'aperçoit souvent que les pieds émergeant du « manteau » épais que forme le plumage, et surmonté d'une petite tête portée par un long cou en général replié en « S » (15).



Figure 5 : Vautour fauve adulte posé sur un rocher.

#### **5.1.3.2 - Composition et couleur du plumage :**

Le plumage adulte, acquis entre 3 et 5 ans (37), présente des différences de couleur entre la tête et le corps.

La tête et le cou sont couverts d'un duvet blanchâtre, parfois jaunâtre chez les sujets âgés (92). La collerette, située à la base du cou, est formée de plumes blanches filiformes et s'interrompt à l'avant, pour rejoindre en deux pointes les plumes de la poitrine (78).

Le reste du plumage est de couleur fauve (mise à part les rémiges et les rectrices qui sont noirâtres), tirant vers le brun-gris-jaunâtre dessus (dos et plumes sus-alaires) et brun-roussâtre dessous (ventre et plumes sous-alaires). Par ailleurs, les plumes sous-alaires présentent des lignes blanchâtres (132). Les plumes scapulaires sont, quant à elles, un peu plus longues que les autres plumes de contour et sont érigées quand l'oiseau est excité, ce qui gonfle sa stature.

Les ailes portent de grandes plumes essentielles au vol : les rémiges primaires et secondaires (Figure 6).

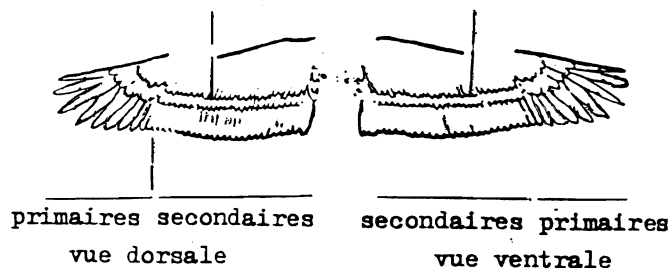


Figure 6 : Voilure du Vautour fauve : rémiges primaires et secondaires (92).

Les rémiges primaires sont implantées sur le carpométacarpe et sur les phalanges. Les Vautours fauves en ont dix par aile. Elles confèrent l'essentiel de sa longueur au segment distal de l'aile : 65 à 75 centimètres chez le Vautour fauve.

Elles sont de couleur brun-noir, pigmentées par de la mélanine qui les rend particulièrement solides.

En vol battu, elles assurent la poussée motrice de l'aile. En vol plané, les sept premières rémiges primaires sont étalées et se distinguent comme des doigts, ce qui augmente ainsi la surface portante du bout de l'aile. Leur écartement et leur émargination (resserrement du penne à l'extrémité des sept premières primaires) réduisent les turbulences de l'air au bout de l'aile. Leur jeu permet aussi d'ajuster la position de l'oiseau dans un virage. A l'atterrissage, le Vautour fauve érige son alula, c'est à dire les trois plumes portées par son pouce, ce qui l'aide à freiner sa course.

Les rémiges secondaires emplument l'avant-bras, qui est un long segment chez le Vautour fauve (environ 50 centimètres) et confèrent à l'oiseau l'essentiel de sa portance. Elles s'implantent sur un seul des deux os du rayon : l'ulna. Les Vautours du Cap *Gyps coprotheres*, proches parents du Vautour fauve, en ont vingt-cinq. Ces plumes ont toutes la même longueur sur l'aile. Contrairement aux rémiges primaires, leur lame est toujours symétrique de part et d'autre du tuyau. En vol, elles ne sont pas soumises à aussi rude épreuve que ces dernières.

Elles sont de couleur brun-gris, donc plus claires que les rémiges primaires, leur pigmentation mélanique étant diluée de blanc.

Les plumes de la queue ou rectrices sont au nombre de quatorze. Elles sont plates et rigides, et leur tuyau est fort et effilé.

Elles sont brun-noir, comme les rémiges primaires. Mobiles comme les autres plumes de vol, leur écartement ou leur resserrement complète finement les mouvements de la queue, utilisée comme gouvernail lors de déplacements lents ou bien comme aérofrein dressé avant un atterrissage.

Au niveau des pattes, deux « culottes » latérales de plumes tombent de chaque côté des cuisses qui sont couvertes d'un fin duvet blanchâtre (78).

### **5.1.3.3 - Description des différentes parties du corps :**

- la tête :

Elle est recouverte d'un fin duvet, clairsemé autour des yeux et à la base du bec.

Elle est munie d'un bec solide (Figure 7), puissant et tranchant présentant une mandibule supérieure fortement recourbée dont la pointe dure et acérée dépasse la mandibule inférieure. De couleur gris verdâtre et mesurant plus de cinq centimètres (164), le bec est crochu à son extrémité (15), mais moins fort et moins recourbé que chez le Vautour moine. Il permet de percer, couper et dépecer les cuirs et les chairs, racler les os et de démantibuler les carcasses (92).

La cire, sorte de bourrelet gris foncé où se trouvent les narines (90), occupe le quart postérieur du bec.

Les yeux sont relativement petits, cerclés d'un repli palpébral gris clair et présentent un iris brun clair à jaune.

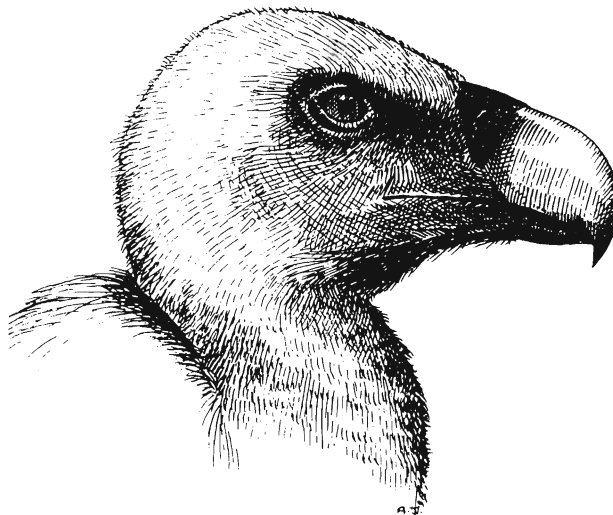


Figure 7 : Détail de la tête d'un Vautour fauve (78).

- le cou :

Constitué de dix-sept vertèbres cervicales, le cou est long, très souple et rétractable, ce qui lui permet d'entrer dans les carcasses jusqu'à la collerette sans salir le reste du plumage (90).

Il est normalement porté replié en « S », mais peut dans certaines circonstances (parades, intimidations, introduction du cou dans une carcasse) être déplié : il mesure alors dans ce cas près de quarante centimètres de long.

Deux tâches de peau nue, bleues, sont présentes ventralement, à la base du cou (92).

- le jabot :

Situé au dessus du « V » du bréchet, le jabot, distension oesophagienne, n'est visible que lorsqu'il est rempli d'aliment, à la suite d'une curée.

- les ailes :

Elles sont larges, très longues, aux extrémités légèrement arrondies par les rémiges primaires largement écartées.

- les pattes :

Les pattes, de couleur grisâtre (78), sont adaptées non pas à la préhension mais à la marche. En effet, les doigts portent des griffes épaisses et courtes, peu recourbées et assez émoussées, ne ressemblant donc pas aux serres des rapaces prédateurs (Figure 8).

Toutefois, si le Vautour fauve est incapable de transporter quoi que ce soit dans ses serres, il se sert de ses pieds au cours de son repas, pour plaquer au sol la pièce dont il tire des morceaux de viande avec son bec (118).

Les pattes reposent au sol sur toute la longueur des doigts (119). Les soles sont fournies de coussinets charnus et rugueux (92). Les tarses et les doigts ne sont pas emplumés, mais sont recouverts d'écailles.

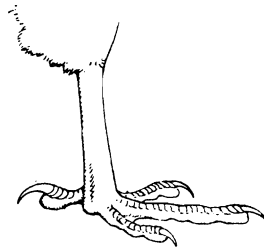


Figure 8 : Patte d'un Vautour fauve (17).

- la queue :

La queue est très courte, de forme carrée (131), légèrement arrondie à son extrémité. Lorsqu'elle est étalée, l'extrémité peut même paraître rectiligne (78)

Elle est recouverte de plumes noirâtres (123), les rectrices, qui sont au nombre de quatorze et qui ont toutes la même longueur : trente centimètres (15).

#### **5.1.4 - Dimorphisme sexuel :**

Il est, comme dans beaucoup d'espèces de rapaces, très réduit. Les critères exposés ne sont utilisables sur le terrain que par des observateurs particulièrement avertis ; d'autre part, ils se sont parfois avérés incertains :

- le poids :

A l'inverse des autres rapaces diurnes, le mâle aurait un poids légèrement supérieur à celui de la femelle (119).

- La couleur du plumage :

Le plumage des femelles serait plus clair que celui des mâles (15).

- Les ailes :

L'extrémité de l'aile, formée par les six premières rémiges primaires, serait plus carrée chez le mâle, les rémiges primaires arrivant toutes pratiquement au même niveau. Par contre, elle serait plus arrondie chez la femelle, les rémiges primaires n° 2, 5 et 6 étant plus courtes que les plumes centrales n° 3 et 4 (Figure 9).

La variation de la longueur de l'aile pliée, souvent utilisable comme critère de dimorphisme sexuel chez les oiseaux, est cependant la même chez le mâle et la femelle de Vautour fauve (55).

- la tête :

Fernandez (55) a mis en évidence chez le mâle, un profil céphalique plus anguleux (angle entre le bec et le front) et un bec plus courbe que chez la femelle. En effet, chez cette dernière, le profil céphalique est linéaire, avec un front fuyant et un bec plus droit (Figure 9). La tête du mâle serait plus grosse que celle de la femelle, mais la différence n'est évidente qu'en comparant plusieurs oiseaux (55).

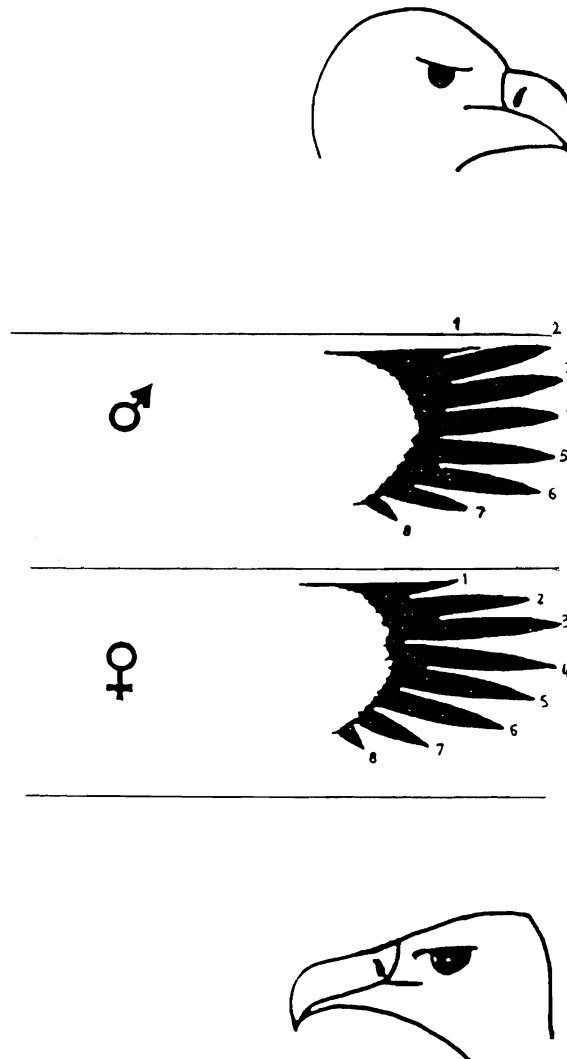


Figure 9 : Dimorphisme sexuel chez le Vautour fauve. Extrémité de l'aile et Profil céphalique chez les Vautours fauves mâle et femelle, d'après Fernandez J.A. et Fernandez L. (55).



Malgré toutes ces petites différences, la reconnaissance du sexe des Vautours fauves dans la nature n'est pas chose aisée et requiert une longue habitude (55). En effet, on ne sait avec certitude, qui est le mâle, qui est la femelle, qu'au moment précis des accouplements et autour de la ponte de l'œuf (moments où la femelle stationne plus que le mâle sur le nid), car par la suite les individus des deux sexes couvent à tour de rôle l'œuf.

## **5.2 - Le Vautour fauve immature :**

Les jeunes Vautours fauves, même lorsqu'ils ont atteint leur taille définitive, diffèrent morphologiquement des adultes selon certains points :

### **- le plumage :**

Le jeune présente un plumage roux foncé, plus sombre que celui de l'adulte (Figure 10) (123). Le contraste de couleur entre les rémiges et les plumes du dos et sus-alaires est de ce fait beaucoup moins marqué (24).

Le duvet de la tête et du cou est plus blanc que celui de l'adulte.

La collerette est plus foncée : elle est composée, non pas de fines plumes blanches comme chez l'adulte, mais de touffes de plumes assez étroites brun roux. Ces plumes vont s'éclaircir avec l'âge et devenir filiformes. L'oiseau peut être adulte et déjà se reproduire alors que la collerette est encore incomplètement blanche (151).

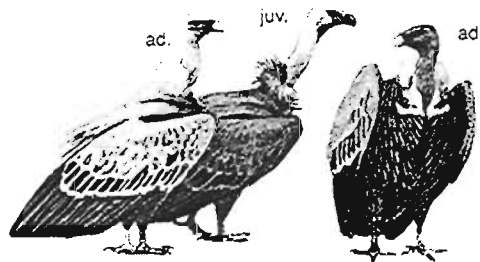


Figure 10 : Vautours fauves adulte (ad.) et juvénile (juv.) (94).

- le bec est plus foncé que celui de l'adulte (24).
- les yeux présentent un iris brun noir donc plus foncé que chez le Vautour fauve adulte.

## **5.3 - Identification au vol du Vautour fauve :**

### **5.3.1 - La silhouette en vol :**

Dans les airs, l'oiseau prend sa dimension réelle et perd la lourdeur dont il fait preuve lors de ses déplacements au sol. Il se déplace généralement avec plusieurs de ses congénères, décrivant de larges orbites en se laissant porter par les courants ascendants et ne battant que rarement des ailes (24).

Vu de dessous, les ailes totalement étalées, l'oiseau apparaît comme un long rectangle (Figure 11). Son bord postérieur est néanmoins convexe, contrairement au bord d'attaque

quasiment rectiligne. La tête fine et pointue dépasse légèrement du corps, car le Vautour fauve vole le cou replié en « S ». La queue est courte et son extrémité paraît légèrement arrondie ou parfois rectiligne (24). Les pattes sont rabattues vers l'arrière contre le corps, elles ne sont sorties que pour freiner la course en plein vol ou en vue d'un atterrissage.



Figure 11 : Vautour fauve adulte en vol, vu de dessous (94).

Lorsqu'on regarde l'oiseau de profil, il tient ses ailes en « V » très ouvert dans le plan vertical, les poignets étant plus hauts que les aisselles (Figure 12).



Figure 12 : Ailes en "V" du Vautour fauve (94).

### **5.3.2 - Le plumage :**

Le contraste net entre le dos et les couvertures sus-alaires qui sont jaunâtres-fauve cendré et les rémiges et rectrices noires-brun foncé (24), est observable assez facilement, même de très loin. Ce critère est valable aussi bien pour l'oiseau vu de dessus que de dessous (78), le contraste étant toutefois légèrement moins marqué vu de dessous (Figure 13).

Vu de dessous, on distingue les rémiges primaires nettement séparées les unes des autres et qui présentent un aspect digité bien particulier : elles se découpent nettement comme sept doigts. Les trois rémiges primaires les plus internes forment le bord postérieur de la main. Plus courtes que les sept autres et que les rémiges secondaires adjacentes, elles marquent un resserrement caractéristique du contour arrière de l'aile (15).



Figure 13 : Vautour fauve adulte vu de dessus. Contraste de couleur sur le plumage (94).

### **5.3.3 - Diagnose différentielle :**

Le Vautour fauve ne peut être confondu qu'avec le Vautour moine mais il présente toujours le contraste rémiges noires-couvertures brun clair tandis que le Vautour moine est entièrement sombre (78) (Figure 14).

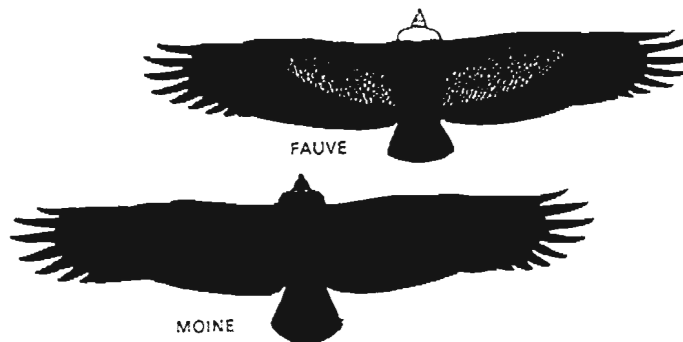


Figure 14 : Vautour fauve et Vautour moine, en vol, vus de dessous (132).

Le Vautour moine, qui est le plus grand rapace d'Europe, se distingue du Vautour fauve par ses ailes rectangulaires, sa queue cunéiforme et son plumage brun-noir uniforme.

Par ailleurs, il tient les ailes parfaitement à plat lorsqu'il dessine des cercles et l'extrémité de l'aile tombante quand il plane. Alors que le Vautour fauve, lorsqu'il cercle, présente des ailes tenues un peu en avant et relevées en « V » (78).

## **6 - Biologie :**

### **6.1 - Le comportement social :**

Le Vautour fauve mène une vie grégaire et sera observé tout au long de l'année en compagnie de ses congénères. Vivant en colonies sur des falaises, les Vautours fauves dorment les uns à côté des autres sur des reposoirs nocturnes, se rassemblent aussi pour des bains de soleil, et coopèrent étroitement lors de la recherche de nourriture (24).

Ward et Zahavi (165) interprètent ce type de comportement comme une adaptation au mode de répartition de l'alimentation disponible : de façon générale, lorsque les aliments

d'une espèce aviaire sont répartis de façon aléatoire avec une fréquence relativement faible sur la zone exploitée, mais par quantités importantes, cette espèce a une vie grégaire.

Toute cette vie collective ne va évidemment pas sans quelques heurts : ainsi, l'atterrissage d'un nouvel oiseau sur un reposoir est parfois à l'origine de querelles avec altercations vocales, coups de bec et éventuellement poursuites, pour aboutir finalement à un réajustement hiérarchique. De même, la prise de nourriture, est l'occasion pour chaque oiseau de tester son rang dans la hiérarchie du groupe (24).

## **6.2 - Les organes des sens :**

### **6.2.1 - La vision :**

En vol, chaque Vautour fauve surveille le sol, à la recherche d'un cadavre et dès qu'il en repère un, il descend aussitôt. Il peut aussi repérer l'agitation des corvidés ou d'autres petits charognards, indice important de la présence d'une source de nourriture. On suppose qu'il surveille aussi ses congénères et s'il voit l'un d'entre eux « décrocher » vers le bas, il fait de même, déclenchant une réaction en chaîne qui se transmet de vautour à vautour (Figure 15). Avec une telle méthode, les cadavres sont souvent rapidement exploités.

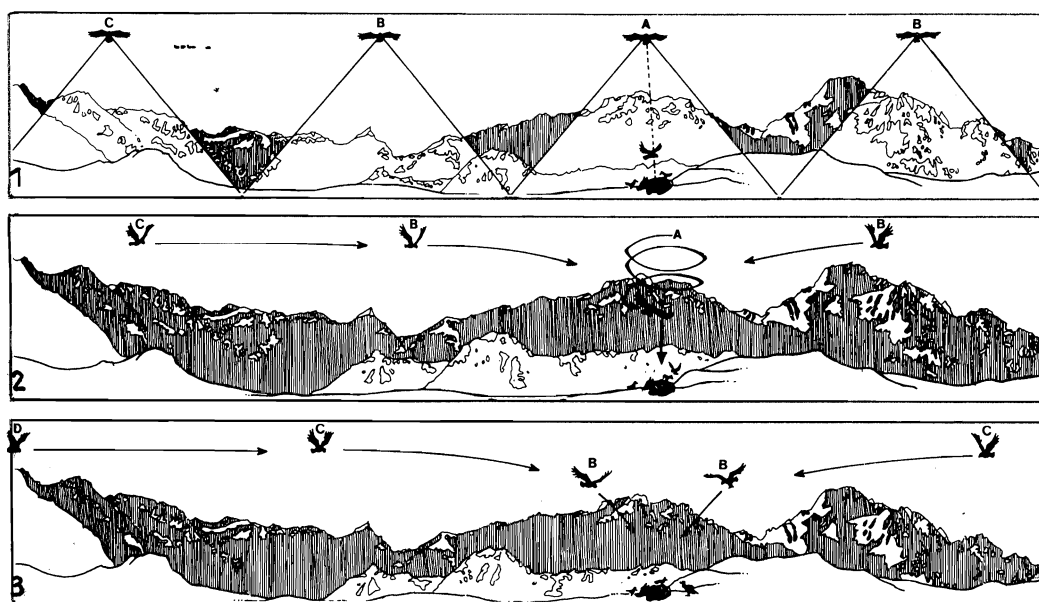


Figure 15 : Technique de prospection alimentaire des Vautours fauves (125).

- 1- Découverte d'un cadavre par le Vautour fauve A ; 2- Arrivée des Vautours fauves B, qui ont vu le Vautour fauve A descendre ; 3- Arrivée des Vautours fauves C et D.

Les yeux des vautours paraissent petits, par comparaison avec ceux des autres rapaces diurnes, et ce surtout chez les griffons. Cette particularité n'empêche pas la vue d'être un sens très développé, contrairement à l'odorat (146). C'est grâce à leur vue perçante que les vautours repèrent leur nourriture ; ils sont incapables de trouver un cadavre dissimulé et invisible, même s'il en émane de fortes odeurs.

Comme chez tous les rapaces, les yeux du Vautour fauve sont en forme de brioche (Figure 16) dont le pôle réduit représente le segment antérieur et le fond, la chambre

postérieure. Ceci permet une certaine réduction de taille de l'organe, par rapport à un globe oculaire aux qualités identiques mais de forme sphérique. Cette forme est maintenue par un anneau osseux interscléral qui empêche l'œil de rouler, ce qui est compensé par une grande souplesse au niveau cervical (119).

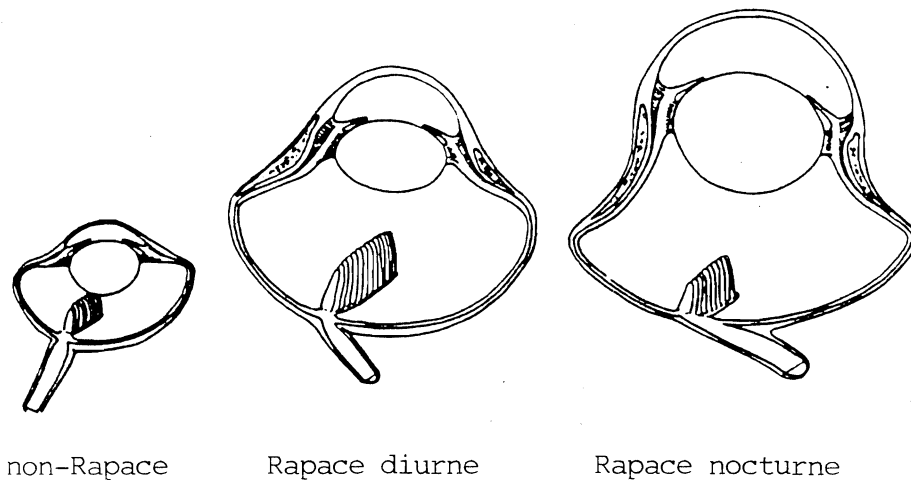


Figure 16 : Forme des yeux des Rapaces diurnes, d'après J. Dorst (45).

La position latérale des yeux du Vautour fauve permet de surveiller un vaste espace en bougeant à peine la tête (90). Par ailleurs, les axes optiques formant entre eux un angle de 90°, plus réduit que chez d'autres oiseaux, permettraient une certaine vision binoculaire (119).

La structure anatomique de l'œil est comparable à celle observée chez tous les Vertébrés supérieurs : cornée, sclérotique, choroïde, rétine, iris, etc (119).

La rétine est constituée, entre autre, de deux types de cellules photoréceptrices : les cônes et les bâtonnets. Les premiers, toujours en nombre plus important chez les espèces animales diurnes (144), sont présents en grande densité chez les rapaces (1 000 000 de cellules au mm<sup>2</sup> au niveau de la fovea, contre seulement 200 000 chez l'Homme), ce qui confère aux rapaces diurnes une vision des couleurs et un spectre sensiblement comparable aux nôtres, mais donnant des impressions différentes, en particulier par une accentuation des contrastes de couleurs entre deux objets distincts.

L'acuité visuelle augmente avec le nombre de cônes au niveau de la rétine. Chez l'Homme, l'acuité visuelle est maximale au niveau de la fovea, puisqu'elle ne contient que des cônes. Par contre, elle est moindre en périphérie de la rétine, où prédominent les bâtonnets. Chez les rapaces diurnes, les cônes sont en plus grand nombre dans la rétine que chez l'Homme, que cela soit au niveau de la fovea ou bien autour. Cette particularité confère donc à ces oiseaux une vision supérieure à la vision humaine (144). Dorst (45) estime, pour sa part, qu'ils voient deux à trois fois mieux que l'Homme.

Pour ce qui est du Vautour fauve, l'acuité visuelle, serait huit fois supérieure à la nôtre (18). En présence d'une très forte luminosité, son acuité visuelle est maximale : 17,2° (valeur minimale de l'angle pour lequel deux points sont vus séparément), ce qui est exceptionnel, même chez les oiseaux. Cela lui permettrait de distinguer un objet au sol de trente centimètres alors qu'il le survole à une altitude de plus de trois kilomètres (3 690 mètres (58)) et, de discerner depuis une altitude de mille mètres, un objet de seulement 6,4 centimètres de

diamètre (118). Cependant, de telles facultés visuelles diminueraient incontestablement en présence d'une faible luminosité et par mauvais temps (pluie, brouillard).

Enfin, comme les carnivores, le Vautour fauve discernerait très bien les mouvements, même lents (la fovea ne serait pas qu'une zone de vision plus précise mais permettrait surtout une excellente perception du mouvement), et repérerait plus difficilement un corps parfaitement immobile (d'où le précieux rôle indicateur des corvidés qui s'affairent très vite sur les carcasses).

### **6.2.2 - La voix :**

Bien que silencieux la plupart du temps, les Vautours fauves voient leur vie sociale être l'occasion de manifestations vocales variées : caquètements, grognements, soufflements, coassements, chuintements, etc (58 ; 131).

Les multiples accrochages entre congénères sont appuyés de caquètements secs « *kékéké – kékékéké* » ou « *cak-cak-cak* ». Ces cris sont émis aussi bien lors de dispute autour d'une charogne (37) qu'aux abords de l'aire. L'atterrissage d'un nouvel arrivant est salué par des grognements secs « *grak –grak* ». Des soufflements longs et chuintants de menace sont le fait d'oiseaux dominants « *gagr –gagr- gagr* » (55). Les cris de quémandage du jeune « *piyi – piyi...* » accueillent l'arrivée d'un adulte à l'aire (78).

En 1974, König a classé les différents cris émis par les Vautours fauves en :

- « Fauchen » : sifflement rauque émis par les oiseaux dominants ou agressifs ;
- « Rören » : beuglement étouffé de colère ;
- « Schluchzen » : sanglot rauque des oiseaux en attente d'une place lors de la curée ;
- « Keckern » : caquettement sec, expression de malaise ;
- « Zetern » : cris aigus, saccadés et rapides émis par le vaincu.

### **6.2.3 - L'ouïe :**

Développée (45), elle intervient vraisemblablement dans la détection de signaux exceptionnels, ou bien plus communs, lors d'interactions sociales durant la curée (86), l'accouplement, lorsque le jeune crie sa faim, etc.

### **6.2.4 - L'odorat :**

Les narines, représentées par des fentes verticales, permettent l'entrée de l'air inspiré (lorsque le bec est fermé, les choanes s'abouchent à l'entrée de la trachée juste derrière la langue). Elles sont aussi des orifices excréteurs où débouchent des glandes à sel. A la curée, on voit les vautours se secouer la tête et baver : les sécrétions évacuées, étudiées par Cade et Greenwald (118), présentent de fortes teneurs en matières salines.

Chez les Vautours de l'Ancien Monde, l'odorat est considéré comme inexistant (92). Les études de Houston (71) réalisées sur des Vautours africains, dont deux espèces du genre *Gyps*, vont d'ailleurs dans ce sens : ces vautours ne repèrent pas les cadavres cachés dans des caisses, alors même que leur odeur attirerait les hyènes. Par contre, ils furent repérés et consommés par les vautours dès qu'ils furent retirés de leur caisse et exposés.

Ainsi, la localisation d'une charogne est déterminée par la vue et par les comportements des corvidés nécrophages pionniers.

### **6.2.5 - Le goût :**

Le goût chez le Vautour fauve n'a jamais trop suscité de question. Notons simplement que les bourgeons gustatifs existent mais ne sont pas disposés en papilles (119).

### **6.3 - La locomotion :**

Le Vautour fauve utilise une technique singulière de vol, puisqu'il se laisse porter, presque immobile, par les courants aériens : c'est le vol à voile, tel que le pratiquent les avions planeurs et les deltaplanes.

C'est l'un des oiseaux les plus lourds qui soit capable de voler, mais il ne peut battre des ailes longtemps sans s'épuiser. Il utilise donc le vol plané, lui permettant une consommation énergétique minimale (119), afin de parcourir de larges étendues dans le but de trouver de la nourriture.

#### **6.3.1 - Adaptations morphologiques du Vautour fauve à la pratique du vol plané :**

L'adaptation morphologique au vol plané est commune aux oiseaux du genre *Gyps* (127). Les données obtenues par Pennycuick au sujet du Vautour de Rüppel, *Gyps rueppelli*, qui fait pratiquement le même poids et la même envergure que *Gyps fulvus* (128) sont donc directement extrapolables à ce dernier ; il en est de même des observations du même auteur sur la technique de vol du Vautour africain à dos blanc, *Gyps africanus*.

##### **6.3.1.1 - Un corps aérodynamique et de faible densité :**

La faible densité corporelle est due à deux particularités : les sacs aériens et les plumes.

- les sacs aériens sont des poches remplies d'air, en communication avec les poumons. Ils bourgeonnent en diverticules dans la cavité abdominale et dans les os des membres, mais aussi du bassin, des vertèbres et du crâne. Ils confèrent à l'oiseau sa légèreté et surtout un volume d'échanges gazeux et thermiques exceptionnel, décuplant la capacité pulmonaire puisqu'à eux seuls, les poumons ne représentent que 2 % du volume corporel, alors que l'ensemble formé avec les sacs aériens en représente 20 %. Enfin, ils participent au maintien des viscères abdominaux, et leur position plutôt dorsale dans l'organisme abaisse le centre de gravité de l'animal, donc renforce sa stabilité en vol (117).
- les plumes sont des productions cornées légères et souples qui confèrent à l'oiseau une couverture isolante (plumes de contour) et la surface portante indispensable au vol (rémiges et rectrices).

D'autres adaptations au vol, de nature aérodynamique, entrent en jeu. La section paramédiane de l'aile, avec un bord d'attaque épais et un bord de fuite fin, évite les turbulences au même titre que la forme émarginée des rémiges primaires.

La face inférieure concave de l'aile rabattue par les muscles pectoraux, responsables de la portance (Figures 17 et 18), s'oppose au poids de l'oiseau.

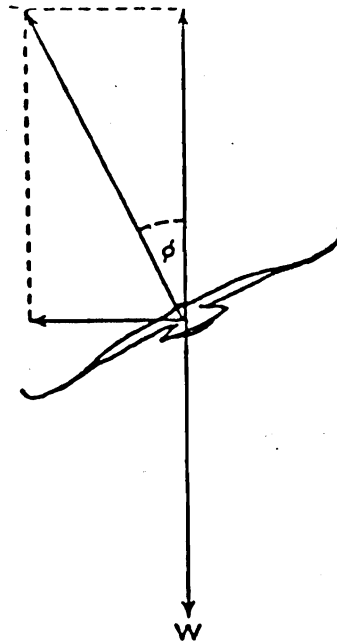


Figure 17 : Dynamique du vol, d'après Pennycuick (129).

Un oiseau qui plane en orbites régulières doit incliner ses ailes par rapport à l'horizontale. Le poids ( $W$ ) doit être équilibré par la composante verticale de la portance ( $L$ ), alors que la composante horizontale équilibre la force centrifuge.

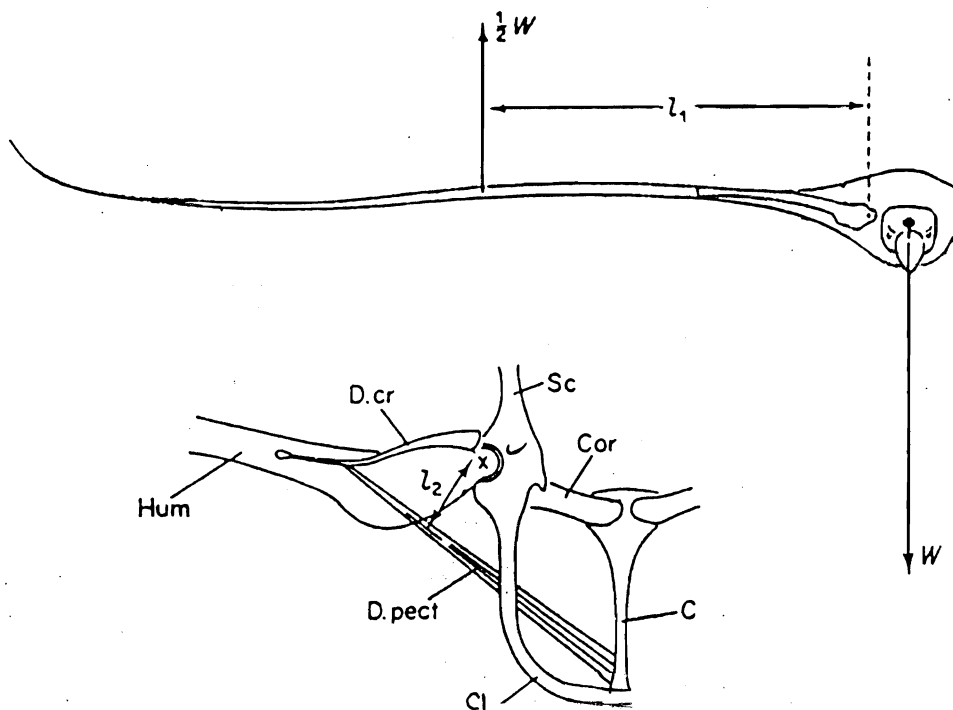


Figure 18 : Anatomie de l'aile, d'après Pennycuick (129).

En vol plané, chaque aile supporte la moitié du poids au barycentre des forces de pression, dont  $l_1$  est la distance de l'articulation des épaules. Ceci exerce un moment de  $(\frac{1}{2} \times W \times l_1)$  autour de cette articulation, ayant tendance à lever l'aile. Ce moment est équilibré par la traction des muscles pectoraux, dont la ligne d'action est distante de  $l_2$  du centre de rotation des épaules. Hum., humérus ; D. cr., crête deltoïde ; Sc., scapula ; Cor., coracoïde ; D. pect., portion charnue du pectoral ; Cl., clavicule ; C., carène.



Chacune des ailes se termine par sept longues rémiges qui fonctionnent comme autant de petites ailes. Quand le vautour étend ses rémiges, il plane facilement porté par l'air chaud, quand il les réunit, il diminue la portance de l'air et descend.

### **6.3.1.2 - L'envergure :**

Les longues ailes du Vautour fauve sont un facteur d'aptitude au vol plané. Avec une telle envergure (2,40 à 2,80 mètres), pratiquement toute la surface de l'oiseau est portante dans l'air.

### **6.3.1.3 - La charge alaire :**

La charge alaire est le rapport poids vif / surface alaire, exprimé soit en grammes par centimètre carré soit en kilogramme par mètre carré. Les valeurs maximales de charge alaire sont atteintes avec les griffons (avec la valeur de 7,7 kg/m<sup>2</sup> chez le Vautour fauve (118)) et les Condors (plus de 8,6 kg/m<sup>2</sup>). Ceci explique la difficulté de ces espèces à soutenir longtemps un vol battu, mais fait aussi leur facilité à parcourir de grandes distances, car la lourdeur confère de la rapidité dans les vols de transition : Pennycuick, en 1973, a calculé qu'un griffon partant de 300 mètres d'altitude pouvait atteindre en six minutes n'importe quel point situé sur un rayon de 4,5 kilomètres (129). En contrepartie, ces oiseaux sont tributaires du développement d'ascendances aériennes qui les portent.

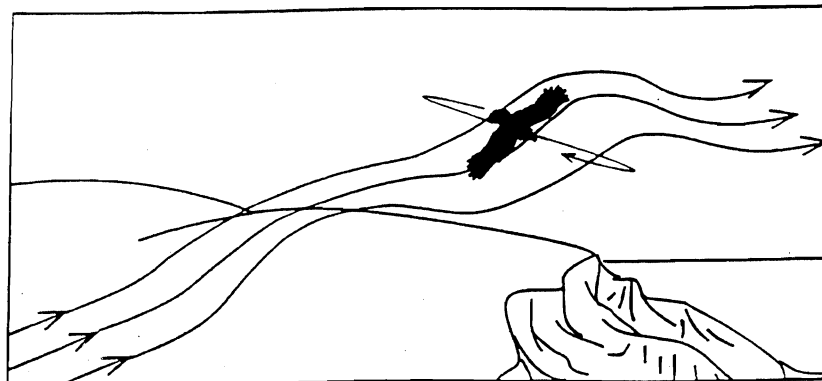
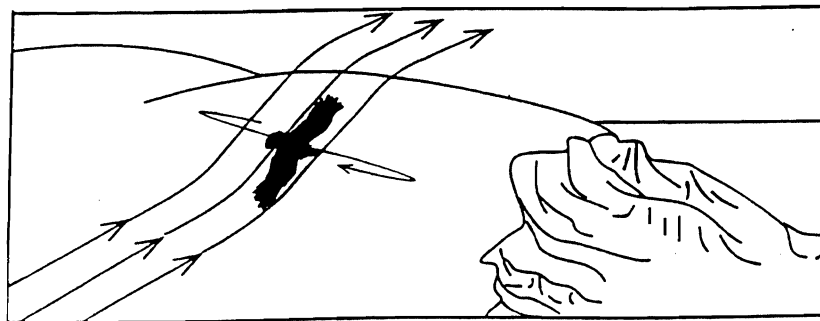
Même si la charge alaire du Vautour fauve est supérieure à celle des autres vautours, elle est cependant très faible par rapport à celle des engins volants (planeur, deltaplane). Ainsi, le Vautour fauve cercle au plus près du cœur de l'ascendance thermique et atteint facilement une vitesse ascensionnelle de l'ordre de 2 m/s (1,4 à 2,6 m/s évalués pour le Vautour du Cap, *Gyps coprotheres*, proche cousin Sud-africain du Vautour fauve, par Brown en 1987 (16)). Pour les mêmes raisons, il est relativement à l'aise dans les turbulences, aidé par sa capacité d'ajuster finement sa silhouette et sa position à chaque instant, et il se déjoue plutôt bien du cisaillement qui s'exerce aux alentours immédiats de la colonne d'air ascendant. Il est capable de gagner de l'altitude en traversant une ascendance thermique importante sans avoir à s'y arrêter pour cercler, et d'exploiter de relativement faibles ascendances le matin ou par mauvais temps.

### **6.3.2 - L'utilisation des courants ascendants :**

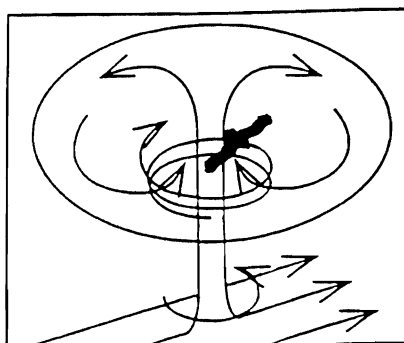
Pour pouvoir se déplacer rapidement et couvrir le maximum d'espace en dépensant un minimum d'énergie, les Vautours fauves doivent utiliser au mieux les caractéristiques de l'air. Ainsi leur technique de vol consiste à prendre suffisamment d'altitude dans une ascendance pour pouvoir parcourir une certaine distance en vol plané descendant ou « vol de transition », dans l'espoir de trouver une autre ascendance, portant l'oiseau en altitude, et ainsi de suite.

Les conditions aérologiques se prêtent plus ou moins à ce genre d'évolution aérienne, et elles dépendent de la météorologie (ensoleillement, vent, température et humidité de l'air) et de la topographie locale (relief, nature et couverture du sol).

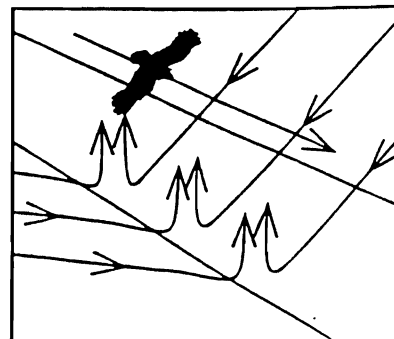
Les ascendances sont des remontées verticales d'air dans les basses couches de l'atmosphère. Elles servent d'ascenseurs aériens aux oiseaux. Selon leur origine, on en distingue deux types : dynamique et thermique (Figure 19).



Courants de versant



Courants thermiques



Courants d'air convergents

Figure 19 : Types de courants d'air qu'utilisent les Vautours fauves dans leurs déplacements: courants de versant, courants thermiques et courants d'air convergents, d'après Pennycuick, 1973 (129).

### **6.3.2.1 - Les ascendances thermiques :**

Ces ascendances résultent de l'élévation de l'air réchauffé au contact du sol. Les vautours du genre *Gyps* utilisent essentiellement pour planer ce type d'ascendance, c'est-à-dire les colonnes d'air chaud qui naissent au-dessus d'une zone du sol plus sensible que les autres au rayonnement solaire, donc plus chauffée (un milieu ouvert à végétation rase et sol pierreux est très propice à la formation d'ascendances thermiques).

L'air chauffé s'élève et se décroche du sol où afflue l'air environnant, plus frais. Il en résulte la formation d'une bulle d'air plus chaud, qui monte, selon une colonne que le vent peut dévier.

Ces colonnes d'air chaud sont de diamètre extrêmement variable et elles sont souvent repérables par la vapeur d'eau qui se condense au-dessus d'elles au contact avec une couche plus froide de l'atmosphère et qui forme des cumulus. En effet, en s'élevant l'air refroidit, se redensifie, son humidité se condense et forme un cumulus. Tant que ce nuage est en formation, avec sa base plate, l'ascendance s'en trouve renforcée car la condensation est une réaction exothermique. Lorsque ce nuage a pris sa forme achevée, avec une base qui moutonne ou une épaisseur de plus de 200 à 300 mètres, c'est que l'air est stabilisé.

Par temps très ensoleillé, sous l'influence d'un vent régulier, un seul point du sol générateur de chaleur peut engendrer un véritable « chemin thermique » en créant à intervalles réguliers des ascensions thermiques que le vent pousse au fur et à mesure devant lui. Le chemin, si les ascensions montent assez haut pour atteindre le point de condensation de la vapeur, sera visualisable grâce à une série de petits cumulus alignés dans la direction du vent (15) (Figure 20).

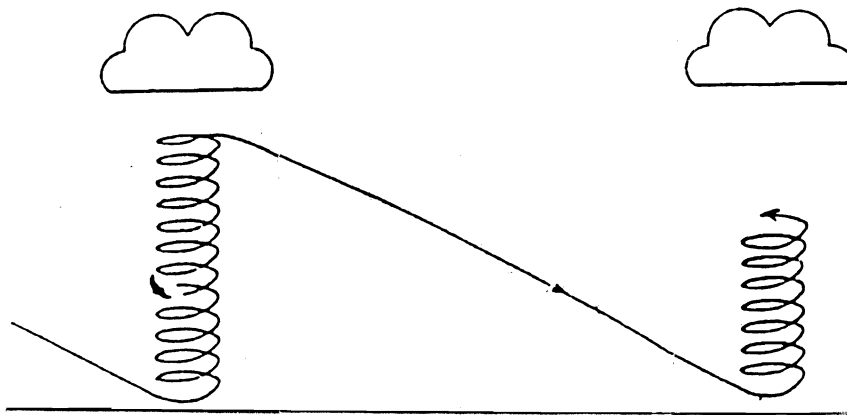


Figure 20 : Vol thermique classiques des vautours. Le sommet des ascensions est marqué par de petits cumulus, d'après Pennycuick (128).

Les ascensions thermiques peuvent constituer soit une colonne, soit un vortex (Figure 21).

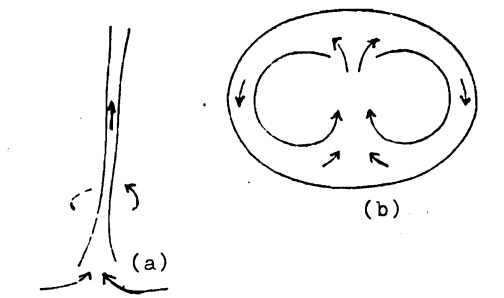


Figure 21 : Aspects des ascensions thermiques, d'après Pennycuick (128).  
 (a) en colonne, en contact avec le sol (Dust devil), (b) en vortex, isolé du sol.

L'exploitation d'une ascendance thermique se fait en décrivant des cercles afin de rester dans la colonne d'air chaud, en serrant autour de son noyau où la vitesse ascensionnelle est la plus grande.

L'ascendance monte d'autant plus haut que la différence de température qui a présidé sa formation est grande. Car en s'élevant, l'air se refroidit et se redensifie, jusqu'à atteindre l'équilibre thermique et de pression avec l'atmosphère. Dans une atmosphère stable, caractérisée par des échanges entre masses d'air restreints, le gradient de température au sein de l'ascendance est faible, l'air s'élève peu. Au contraire, dans une atmosphère instable, les déséquilibres thermiques sont attisés, le gradient est fort et l'air monte plus haut.

### **6.3.2.2 - Les ascendances dynamiques ou orographiques :**

Elles sont créées par la butée du vent sur un relief abrupt ou bien par la rencontre de deux masses d'air ascendantes et circulant en sens opposé (courants d'air convergents) : l'air est dévié vers le haut.

Même si elles ne sont pas toujours très nettes, les ascendances liées au relief sont fréquentes dans les paysages fréquentés par les Vautours fauves. On peut les attendre sur le pan d'une falaise, la paroi d'un canyon, sur la pente d'une combe ou d'un vallon bien orienté, sur le versant d'une colline. L'agitation de la végétation sur le trajet du vent confirme leur existence. Elles ont, en principe, l'allure d'un rideau situé le long des falaises et l'on voit souvent les vautours les utiliser en pratiquant ce que l'on appelle en aéronautique du « vol d'onde ». Ils s'élèvent alors continuellement simplement en restant à la verticale du tracé des falaises (15).

Ainsi, le vol au long cours du Vautour fauve utilise deux types d'ascendances, mais principalement les ascendances thermiques (cependant, les ascendances laminaires dues au vent peuvent pallier un défaut d'ensoleillement de certaines matinées). Dès que les courants ascendants s'élèvent le long des falaises exposées au soleil matinal, les Vautours fauves quittent les corniches. Leur vol est une succession d'ascensions en spirale (Figures 20 et 22) à faible vitesse autour des ascendances thermiques, jusqu'à ce que la hauteur soit suffisante ou que l'ascendance se soit estompée, et de vols directs, entre les ascendances thermiques, à vitesse plus élevée (127). Grâce à l'exploitation de ces ascendances, le Vautour fauve peut parcourir des dizaines de kilomètres sans un battement d'ailes, avec une vitesse moyenne de vol de l'ordre de 45 Km/h dans de bonnes conditions météorologiques, alors que les avions planeurs permettent des vitesses moyennes nettement plus importantes (128).

Pennycook (127) remarque, de plus, que la faible charge alaire permet une stratégie d'utilisation des ascendances thermiques originale. En effet, en ralentissant à chaque fois qu'il traverse une ascendance (ce qui augmente la portance de ses ailes) et en accélérant ensuite jusqu'à la suivante, un vautour peut voler en ligne droite en maintenant son altitude et sans perdre de temps à spiraler, à condition toutefois que les ascendances soient suffisamment fortes et rapprochées. Cette stratégie est pratiquement impossible à réaliser avec un planeur qui exigerait des ascendances de très grande taille et de puissance exceptionnelle. De façon plus courante, la possibilité d'utiliser des ascendances faibles autorise les oiseaux à voler plus tôt le matin et plus tard le soir, si besoin est (127).

L'importance du « vol thermique » dans la technique de déplacement des vautours explique qu'ils soient pratiquement cloués au sol par temps pluvieux et donc leur inféodation aux climats ensoleillés (15).

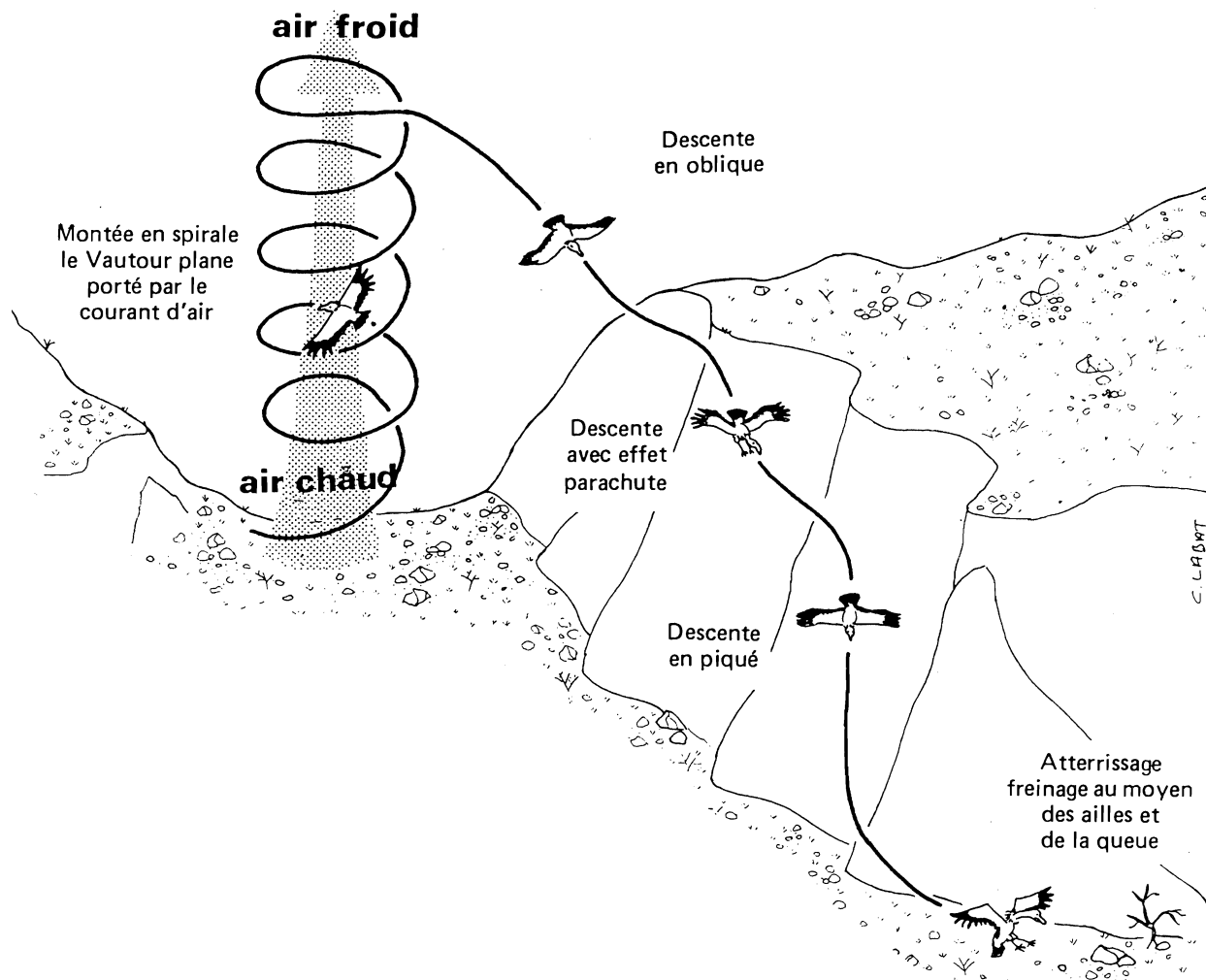


Figure 22 : Technique de vol et d'atterrissage du Vautour fauve (90).

### **6.3.3 - L'envol :**

L'envol suit une course ou un bond vertical associé à de violents mais lourds battements d'ailes. La grande surface alaire est ici très utile (127) mais l'envol peut s'avérer impossible lorsque les conditions de réplétion du rapace (jabot plein après une curée) et de conformation topographique des lieux (fonds de ravin ou absence de pente suffisante) sont associées (119).

Lors de l'envol, le Vautour fauve déploie partiellement ses ailes qui le soutiennent et lui servent de balancier (119).

Le long des falaises se produisent des ascendances aériennes qui permettent aux Vautours fauves des envols sans effort (125). Par contre, lorsqu'ils quittent le sol, ces rapaces doivent donner quelques battements d'ailes profonds et lourds.

### **6.3.4 - Le vol plané :**

Le Vautour fauve pratique la technique du vol plané, ne battant que rarement des ailes, ce qui lui permet de se déplacer sur de longues distances en consommant un minimum d'énergie. Si on considère son envergure et son poids et s'il se déplaçait en vol battu, ses

dépenses énergétiques seraient très importantes, jusqu'à 25 kg de nourriture par jour. En effet, à partir d'expériences portant sur un Vautour africain à dos blanc, Pennycuick estime une dépense énergétique de 0,34 kCal/km soit 0,04 g de graisse/km pour un vol plané de 44 km/h, tandis qu'en vol battu pour une même vitesse la dépense serait de 12 kCal/km (128).

La vitesse moyenne atteinte lors du vol plané est estimée à 45 km/h dans de bonnes conditions météorologiques (128). Des Vautours de Rüppel, suivis en planeur dans le Serengeti, avaient une allure de croisière de 30 à 70 km/h et une vitesse maximale de 96 km/h (128). Daneel (118), lui, a mesuré la vitesse des Vautours du Cap qu'il rencontrait en avion : la moyenne des douze relevés effectués en six excursions était de 73 km/h.

Cette rapidité de vol, permet au Vautour fauve d'atteindre plus rapidement que n'importe quel charognard terrestre un cadavre, puisqu'il peut s'y rendre en vol à la vitesse de 70 km/h, sans buter sur aucun obstacle naturel comme par exemple un canyon, alors qu'avec un parcours sans difficulté le plus rapide des mammifères au sol ne cheminera qu'à 40 km/h.

En 5 heures de vol, les grands vautours peuvent explorer un territoire de 110 kilomètres de rayon alors qu'une tribu de hyènes, principales concurrentes de ces oiseaux en Afrique, ne cherche sa nourriture que sur 30 à 50 kilomètres (128 ; 129).

Le vol des Vautours fauves est une succession d'ascensions en spirale autour des ascendances thermiques et de vols directs, entre ces ascendances. Lorsqu'ils s'élèvent en spirale dans une ascendance, parfois à grande hauteur, leurs ailes sont alors portées très tendues, en dièdre légèrement relevé vers le haut, rémiges primaires écartées. Lorsqu'ils glissent en plan rectiligne, les ailes sont portées à plat, les rémiges primaires sont réunies et dirigées vers l'arrière. Ces rémiges provoquent en traversant l'air un ronflement vibrant audible à distance et qui signale souvent le passage de l'oiseau à proximité de l'observateur.

Les vols sont le plus souvent directs et les changements de direction se font après avoir décrit une orbe lente.

Les crochets rapides, lors du vol plané, sont impossibles et si un tel mouvement devient nécessaire, l'oiseau est obligé de réduire sa vitesse par de lourds battements d'ailes.

Le Vautour fauve stabilise généralement son ascension à une altitude comprise entre 300 et 600 mètres, mais il peut facilement atteindre 4 000 mètres. En quittant une ascendance thermique à 2 000 ou 3 000 mètres d'altitude, il bénéficie d'une autonomie de planer, d'environ 10 km, avant de devoir trouver une nouvelle ascendance. Le cas du Vautour de Rüppel, entré en collision au-dessus de la Côte-d'Ivoire avec un avion à 12 000 mètres d'altitude reste exceptionnel et sa valeur, un record (118). L'oiseau s'était probablement laissé entraîner jusqu'au sommet d'une ascendance thermique. Physiologiquement, l'organisme endure à ce niveau le froid (à 3 000 mètres d'altitude, il fait généralement 30° de moins qu'au sol) et la raréfaction de l'oxygène, grâce respectivement, à la qualité isolante de l'épais duvet sous-jacent au plumage de couverture imperméable, et à la possession de plusieurs hémoglobines d'affinités différentes pour l'oxygène (on en a isolé quatre dans le sang du Vautour de Rüppel (118)).

### **6.3.5 - Le vol battu :**

Les Vautours fauves ne sont pas adeptes du vol battu, pour lequel ils ne sont pas bâtis : grands et lourds, ils ont du mal à se sustenter longtemps ainsi. Toutefois, ils sont obligés de battre des ailes : pour décoller du sol, surtout alourdis par un plein jabot, ou pour se maintenir en l'air, faute d'ascendance.

L'énergie requise est considérable pour les oiseaux lourds. C'est pourquoi, les vautours limitent autant que possible ces phases épuisantes. D'ailleurs, leurs muscles grand pectoral (principal abaisseur de l'aile) et supracoracoïde (releveur de l'aile) sont peu développés : les deux paires représentent, par leur masse, 11 % du poids vif chez un Vautour du Cap (*Gyps coprotheres*), alors que le pectoral seul représente 15,5 % du poids d'un oiseau pratiquant le vol battu (118).

### **6.3.6 - La descente et l'atterrissage :**

Le vol prend fin en trois temps (Figure 22) :

- tout d'abord, le Vautour fauve définit le lieu où sera pris le contact avec le sol. Le fait de le fixer du regard facilite son approche.

- ensuite, l'oiseau perd de l'altitude et amorce une descente plus basse que le point d'atterrissage visé. Pour cela, il peut utiliser la technique du piqué : il rend son corps plus compact, de manière à diminuer la portance, en repliant ses ailes aux trois quarts, les rémiges primaires jointes en un fuseau pointu, tête rentrée dans les épaules. Ses ailes sont alors placées selon un angle proche de la parallèle à la trajectoire oblique choisie : la portance disparaît, la vitesse augmente et l'oiseau glisse le long de la trajectoire. Il peut aussi descendre presque verticalement, comme un parachute, en diminuant la composante horizontale de sa vitesse.

- enfin, au dernier moment, il réduit sa vitesse afin de limiter le choc de percussion lors de la prise de contact avec le sol. Pour cela, il augmente la résistance qu'il offre à l'air en adoptant une position « anti-aérodynamique » : queue étalée et pattes pendantes comme un train d'atterrissage. Puis, le relèvement du bord antérieur des ailes fait basculer l'oiseau qui projette ses pattes en avant et se pose toujours assez lourdement, dans le bruit de deux ultimes battements (119). Ce cabrer final des ailes fait regagner un peu d'altitude, d'où l'intérêt pour le vautour d'être descendu plus bas que le niveau auquel il voulait atterrir.

### **6.3.7 - Les déplacements au sol :**

Les déplacements au sol sont obligatoires chez le Vautour fauve puisqu'il trouve sa nourriture au sol (119). La démarche à terre est assez lourde et indolente bien qu'à l'occasion sa rapidité de réaction puisse surprendre (78).

Il existe plusieurs types de déplacements au sol :

- la marche, permise par la conformation des doigts, est peu gracieuse et contraste beaucoup avec son allure en vol (24).

- la course, qui intervient parfois lors de la phase d'approche à la curée, mais surtout pour l'envol.

- les bonds, ou sauts, qui sont fréquents dès que les rapports entre les deux individus deviennent agressifs.

### **6.3.8 - Le repos :**

Une journée typique de Vautour fauve commence, si le temps s'y prête, par un bain de soleil, immobile, dos au soleil, ailes étendues, de façon à présenter un maximum de surface aux rayons solaires. Puis, lorsque le soleil a suffisamment chauffé une paroi rocheuse, les Vautours quittent leurs reposoirs s'élançant alors pour trouver une ascendance thermique, partir prospecter dans les environs, et reviennent ensuite dans l'après-midi. A aucun moment de la journée, le site de la colonie n'est déserté et parfois même, s'il y a du brouillard, des chutes de pluie ou de neige, aucun oiseau ne s'envole (24).

Les Vautours fauves demeurent une grande partie de la journée sur le site de la colonie ou à proximité, posés sur des vires ou des pitons rocheux, et parfois même perchés sur des arbres.

La nuit, les Vautours fauves occupent les reposoirs nocturnes qui sont souvent situés à l'intérieur même de la colonie, mais il est possible de voir certains de ces oiseaux passer la nuit à distance de celle-ci.

Une étude menée dans les colonies de Vautours fauves des Pyrénées françaises a permis de chiffrer le temps consacré au repos et aux diverses activités (98). Les chiffres moyens sont donnés en heure légale d'hiver :

Date	Premiers départs (moyenne)	Derniers retours (moyenne)	Durée d'activité diurne
Solstice d'été	9 h	18 h	8 h30 – 9 h
Solstice d'hiver	11 h	16 h	5 h – 5 h30

Tableau 3 : Durée d'activité diurne, en été et en hiver, chez le Vautour fauve, d'après Leconte (98).

Sur 24 heures, les Vautours fauves restent perchés de 16 à 18 heures et parfois même ne volent pas du tout lorsque les conditions météorologiques sont trop mauvaises. Durant ces heures de repos, ils consacrent en moyenne 2 heures aux soins du plumage et aux bains de soleil.

Puis, ils consacrent 6 à 8 heures par jour, en moyenne, à la prospection et à la prise de nourriture (24). La majorité des Vautours fauves est souvent de retour à la colonie bien avant le coucher du soleil, dès le milieu de l'après-midi. Ils s'occupent alors à lisser leurs plumes ou à se chauffer au soleil, posés sur les tarses, ailes à demi-étalées sur le sol ou encore en posture d'aigle héraldique. Ils adoptent cette position pour se sécher après une pluie ou un bain (78).

## **6.4 - L'alimentation :**

### **6.4.1 - Les besoins alimentaires :**

#### **6.4.1.1 - Les besoins alimentaires de l'adulte :**

La très grande majorité des recherches sur ce sujet sont faites sur des sujets en cage, et ne visent qu'à mettre en évidence le métabolisme de base de l'animal dans des conditions standards. Cela est évidemment assez éloigné des conditions de vie d'un oiseau sauvage. Les difficultés expérimentales, plus importantes chez les oiseaux que chez les mammifères (en



particulier parce qu'il est difficile de distinguer énergie fécale et énergie urinaire), conduisent à des disparités parfois importantes entre les différents auteurs (15).

Après une évaluation théorique des besoins énergétiques d'un Vautour fauve adulte, essentiellement pour en faire ressortir la ventilation, nous estimerons de façon pragmatique la quantité de nourriture quotidienne nécessaire.

#### **6.4.1.1.1 - Besoins énergétiques théoriques :**

L'énergie absorbée par un animal lorsqu'il s'alimente est appelée énergie brute. Les pertes fécales et urinaires (appelées respectivement énergie fécale et énergie urinaire) laissent subsister pour les besoins métaboliques ce que l'on appelle l'énergie métabolisable. L'animal ne disposera en fait pour le maintien et/ou la croissance de ses structures, son activité et la constitution de réserves, que de l'énergie nette. Celle-ci se déduit de l'énergie métabolisable en y soustrayant ce que l'on appelle l'extra-chaleur, ou effet calorifique, qui correspond à l'énergie consommée pour la transformation métabolique des molécules initialement absorbées.

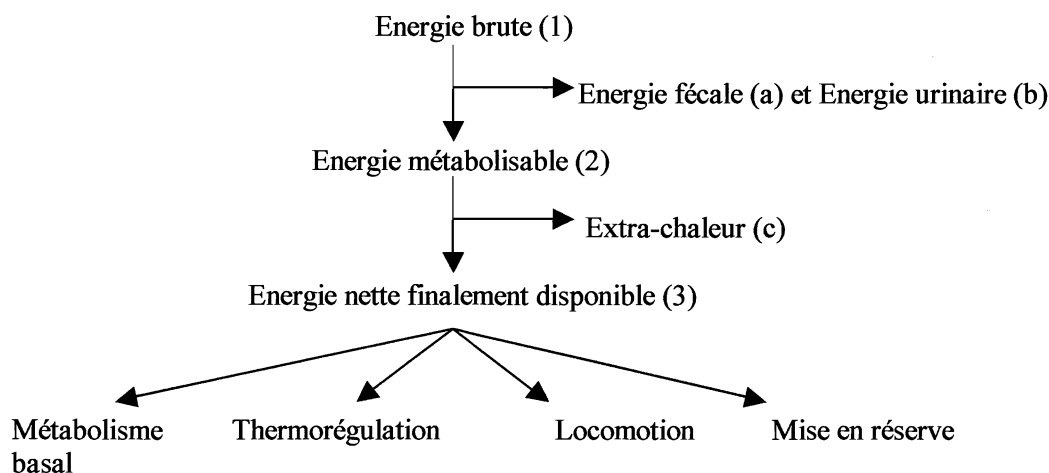


Figure 23: Utilisation de l'énergie ingérée par le vautour.

(1) : valeur calorifique de ce qui est ingéré ; (2) : énergie réellement utilisée par l'animal ; (3) : énergie restante, une fois soustraits les frais d'assimilation (c).

#### - le métabolisme de base :

A partir d'études statistiques sur de nombreuses espèces d'oiseaux, on a pu mettre en évidence que, comme chez les mammifères, la relation reliant le poids W (en kg) à la consommation métabolique de base M (en Kcal d'énergie nette) est de la forme :

$$\text{Log } M = \log a + b \log W$$

où a et b sont des constantes dont la valeur varie légèrement d'un auteur à l'autre. Nous utiliserons, comme Pennycuick (128), les constantes de Lasiewski et Dawson (95) qui ont distingué dans leur étude les non-passériformes et les passériformes. Ils donnent pour les non-passériformes a = 78,3 et b = 0,723 (pour exprimer M en kcal d'énergie nette). Chez un

vautour de 7,5 kg, le métabolisme de base demande donc environ 340 kcal d'énergie nette par jour (15).

- la thermorégulation :

C'est la nécessité de se réchauffer qui est donc à l'origine de consommation énergétique, bien plus que le refroidissement, parfois nécessaire en été. Nous utiliserons ici l'estimation de Natorp (119) qui évalue à 25 %, en moyenne, sur l'année la majoration énergétique liée à la thermorégulation. D'une façon générale, le climat modéré limite les besoins énergétiques liés à la thermorégulation ; estimés à 25 % des besoins en énergie métabolisable, en utilisant le coefficient de pertes caloriques attribué par Kendeigh (82) à un oiseau de 4 ,3 kg (le plus gros étudié) et en prenant une température moyenne de 12°C.

- la locomotion :

Pennyquick (128) a calculé la consommation énergétique du vol plané pour le Vautour à dos blanc africain, *Gyps africanus* (poids moyen de 5,38 kg, pour une envergure de 2,18 mètres). En changeant simplement les mensurations, *Gyps fulvus* étant plus grand, son équation reste parfaitement applicable (Figures 17 et 18).

La puissance consommée par le muscle pectoral en tension est :

$$P = \frac{KIF}{t}$$

où,

K est une constante caractéristique du muscle,

t est le temps de relâchement du muscle après une contraction isométrique,

l est l'épaisseur du muscle pectoral,

F est la force exercée par l'air sur l'aile.

Considérant que chaque aile supporte la moitié du poids et g étant la gravité, on a :

$$F = \frac{1}{2} * W * g * \frac{l1}{l2}$$

où,

l1 est la distance entre le milieu de l'aile et son centre de rotation (le joint de l'épaule),

l2 est la distance du centre de rotation aux fibres profondes du muscle pectoral,

W est le poids de l'oiseau.

Enfin, la puissance totale consommée PT est égale à 2P puisqu'il y a deux ailes :

$$PT = 2P = \frac{2KIF}{t} = l * l1 * g * \frac{KW}{l2 * t}$$

Avec,

$$g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$$

$$K = 5.10^{-2}$$

$$t = 0,5 \text{ s.}$$

Et, chez le Vautour fauve :

$W = 7,5 \text{ kg}$

$l = 0,12 \text{ m}$

$l_1 = 0,65 \text{ m}$

$l_2 = 0,05 \text{ m}$

On obtient alors  $PT = 11,5$   $W = 9,9 \text{ kcal/h}$ . On peut donc estimer qu'un Vautour fauve de 7,5 kg consomme environ 10 kcal par heure de vol plané. Ce coût énergétique est très faible comparé à celui du vol battu, que Pennycuik estime trente fois supérieur. Quelques minutes de vol battu seront tout de même nécessaires, chaque jour, pour décoller, atterrir et manœuvrer le long des falaises.

Les 60 kcal des quelques six heures de vol plané quotidien d'un Vautour fauve sont à peu près doublées par ces quelques battements d'ailes (ce qui correspond à douze minutes de vol battu). La dépense énergétique liée au vol peut donc être évaluée à 120 kcal d'énergie nette par jour (15).

- la constitution des réserves :

Chez ces oiseaux aux repas irréguliers, les constitutions de réserve grasseuse sont très importantes. La différence de poids entre oiseaux peuvent être importantes (115) et traduisent des capacités de mise en réserve. Houston (73) a mesuré la quantité de graisse chez des Vautours de Rüppel (qui font pratiquement la même taille que le Vautour fauve) : elle peut atteindre 400 grammes. On peut estimer que la moitié des calories utilisées par l'oiseau ne proviendront pas directement d'un repas, mais des réserves grasseuses. Comme 1 kcal de graisse déposée correspond à 1,25 kcal d'énergie métabolisable absorbée, les besoins en énergie métabolisable seront augmentés de 12,5 % (15).

- l'extra-chaleur :

Elle est difficile à connaître car elle dépend à la fois de la composition de la ration, de son niveau énergétique et même de la composition de la ration précédente (84). Les protéines sont les molécules qui ont le plus important effet calorifique. Les carnivores que sont les vautours perdent donc une extra-chaleur importante.

On peut l'évaluer à environ 20 % de l'énergie nette (84). Notons tout de même qu'en période froide, cette énergie n'est pas perdue, mais participe à la thermorégulation dont elle contribue à limiter la dépense (15).

- énergie fécale et urinaire :

D'après King et Farner (84), elles représentent 10 à 30 % de l'énergie brute, soit en moyenne 25 % de l'énergie métabolisable.

Métabolisme de base	330
Thermorégulation (+25%)	80
Locomotion	120
Extra-chaleur (+20%)	110
Mise en réserve (+12,5%)	80
Energie urinaire et fécale (+25%)	180
Total : énergie brute	900

Tableau 4 : Besoins alimentaires d'un Vautour fauve adulte de 7,5 kg, en kcal, et par jour (15).

#### **6.4.1.1.2 - Masse moyenne de nourriture quotidienne :**

Houston (73) a mesuré la quantité de nourriture nécessaire pour le maintien du poids corporel de trois Vautours de Rüppel adultes, après leur élevage en captivité. Ces spécimens, plus petits que la normale puisqu'ils pesaient environ 5 kg, consommaient en moyenne 360 grammes de viande par jour.

Si l'on considère avec Natorp (119) que 100 grammes de nourriture (c'est à dire de tissus mous d'un cadavre de mouton) équivalent à 200 kcal d'énergie brute, un Vautour fauve se procure ses 900 kcal d'énergie brute (Tableau 4) en consommant 450 grammes de nourriture par jour. Ce chiffre apparaît parfaitement vraisemblable au regard de celui relevé par Houston, pour ses Vautours de Rüppel, puisqu'il découle de la relation reliant le métabolisme de base au poids, que le premier augmente moins vite que le second.

D'autres auteurs, donnent des valeurs plus importantes : Brown en 1971, chiffre les besoins quotidiens d'un Vautour fauve adulte à 500 grammes par jour, et Mundy en 1985, en majorant pour la vie sauvage (selon un coefficient approximatif) les besoins d'un griffon captif pesant 7,5 kg, propose une consommation journalière de 600 grammes.

#### **6.4.1.2 - Les besoins alimentaires du jeune :**

La fabrication de l'œuf, qui ne pèse en moyenne que 230 grammes, soit 200 grammes sans la coquille (moins de 3 % du poids de la femelle) ne représente pas une dépense énergétique élevée (73). Par contre, les parents vont devoir fournir au jeune, après l'éclosion, des quantités importantes de nourriture. La croissance est en effet rapide puisqu'elle amène en trois mois et demi le jeune au poids adulte et, après un démarrage plus lent, suit une courbe quasi-linéaire de forte pente en fonction du temps, avant de ralentir en phase terminale (Figure 24).

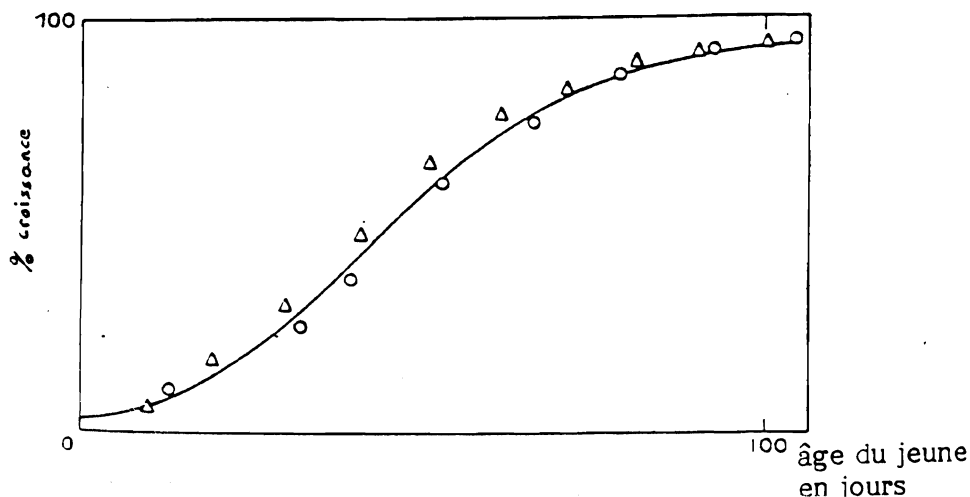


Figure 24 : Courbe de croissance des Vautours griffons, d'après Geilikman, cité par Houston (73).

Houston (73) a mesuré la quantité de nourriture nécessaire : pendant sa période de croissance maximum, le jeune consomme pratiquement deux fois plus de nourriture qu'un adulte (Figure 25). Il a pu montrer d'ailleurs que les parents consommaient leurs réserves graisseuses pour assurer leur propre entretien tout en répondant aux besoins alimentaires du jeune.

Donc, malgré le peu d'activité du jeune pendant son élevage, il faut considérer que le Vautour fauve consomme pendant sa première année d'existence autant qu'un adulte.

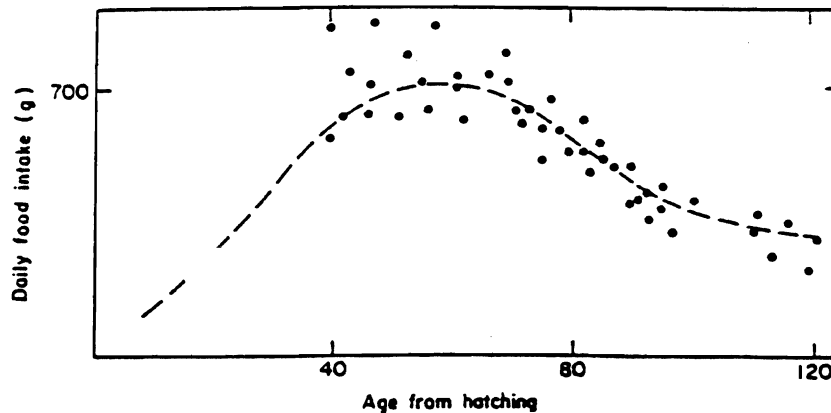


Figure 25 : Prise quotidienne de nourriture d'un Vautour de Rüppel, captif, pendant sa croissance, d'après Houston (73).

#### **6.4.1.3 - Fluctuation des besoins alimentaires au cours de l'année :**

S'il est évident que l'hiver sera à l'origine d'une dépense de thermorégulation accrue, c'est surtout l'accroissement de population lors de la naissance des jeunes qui induira une forte variation des besoins (15).

#### **6.4.2 - Le régime alimentaire :**

##### **6.4.2.1 - Le spectre alimentaire :**

Primitivement, les vautours vivaient de la mortalité des troupeaux d'ongulés sauvages. Leurs représentants dans l'Ancien Monde sont apparus à la fin du Miocène, alors que se développaient les formes actuelles de grands Mammifères herbivores, en particulier les Ruminants ; les deux groupes ont évolué conjointement, les rapaces jouant le rôle d'équarrisseurs naturels des troupeaux sauvages puis domestiques quand ceux-ci sont apparus (et se sont substitués aux premiers en Europe (74)).

Pendant des siècles, les hommes ont tiré profit de l'efficacité de ces rapaces charognards à faire disparaître les cadavres, en leur livrant leurs bêtes mortes, voire leurs propres défunts dans certaines ethnies (cas de la communauté Parsi, en Inde, qui dépose à l'intention des Vautours indiens à dos blanc, *Gyps bengalensis*, ses dépouilles mortuaires en hauteur sur les « tours du silence » (93)).

Depuis l'avènement de ce commensalisme rural, voire urbain (les vautours sont capables de venir très près de l'Homme, quand ils sont en confiance : en Afrique, ils fréquentent les abords des villages ; en Inde, ils sont présents dans les rues ; en Espagne, on les rencontre encore près des abattoirs traditionnels où ils viennent se nourrir de rebuts de l'abattage-habillage (26)), ils se nourrissent essentiellement de la mortalité du bétail et des déchets carnés émanant de l'élevage. La situation originelle, où ils suivent dans leurs déplacements les hardes d'ongulés sauvages, n'est guère préservée que dans certaines régions d'Afrique peu humanisées comme par exemple, le parc naturel du Serengeti en Tanzanie.

Aujourd'hui, le Vautour fauve se nourrit essentiellement de cadavres d'ongulés de moyenne et grande taille: ovins, caprins, bovins, équins (37 ; 142) et de quelques animaux sauvages (isards, renards, etc.) (Figure 26).

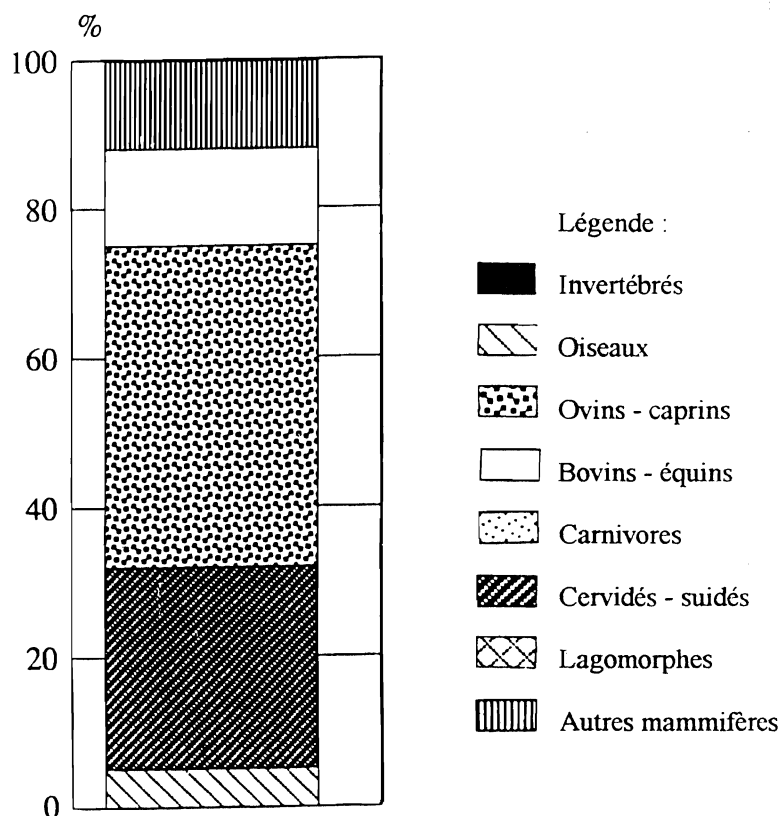


Figure 26 : L'alimentation de vautours en Espagne Centrale et Sud Occidentale. Les pourcentages ont été calculés en considérant chaque pelotes de réjection comme un échantillon indépendant. Basé sur les données de Hiraldo, 1977 (92).

Occasionnellement, les vautours peuvent consommer des proies de taille inférieure, surtout si elles sont fréquentes dans la zone exploitée. Il en est ainsi d'agneaux morts-nés et des délivrances de brebis (4), de placentas de femelles isards et de chevreaux morts-nés (125) et même des tortues terrestres (59 ; 60) et des coléoptères (9).

En Espagne, où le cheptel montagnard est non seulement ovin, mais aussi caprin, équin et bovin et où les chiens errants sont nombreux, Garzon (57) a constaté que, par ordre de fréquence décroissante, les Vautours fauves consommaient les brebis, puis les chèvres, les chevaux, les vaches et les chiens errants. Cependant, une étude effectuée en Espagne, par Fernandez, montre que les bovins représentent la première source alimentaire des Vautours fauves espagnols en totalisant 40 % de la biomasse consommée (32 989 kg) alors même qu'ils ne représentent que 7 % des charognes (54).

En fait, le Vautour fauve est un oiseau essentiellement opportuniste, comme le montre Fernandez dans la suite de son étude : les Vautours fauves consomment les charognes les plus lourdes mais les plus rares que sont les bovins lorsque leur petit ne demande pas de trop fréquents nourrissages au nid, c'est à dire après le 25<sup>ème</sup> jour d'élevage. Avant cette date, les vautours se contentent de rechercher les proies les plus fréquentes et les plus proches, essentiellement des ovins et des caprins (Figure 27).

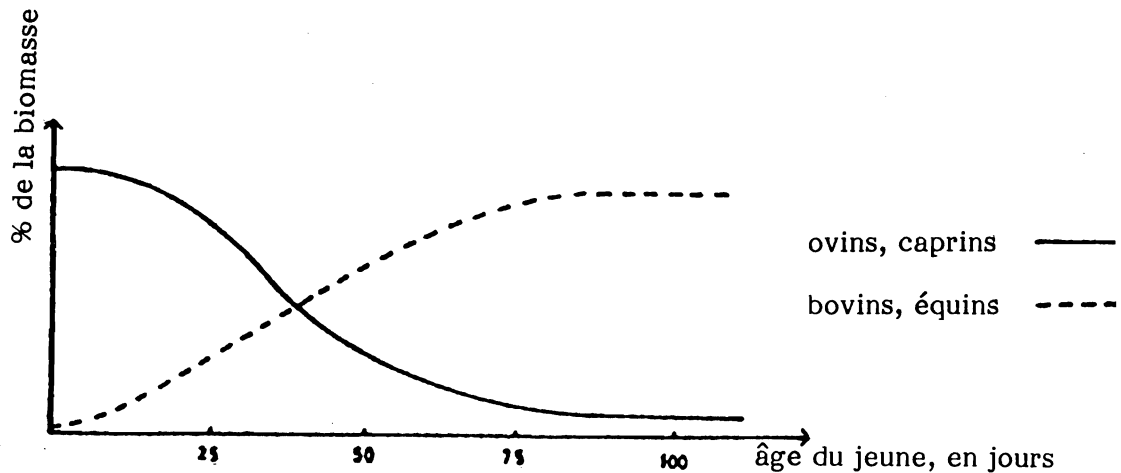


Figure 27 : Variation de l'origine des apports alimentaires au nid, d'après Fernandez (54).

Les vautours du genre *Gyps*, avec les Condors américains, représentent la catégorie des vautours « tireurs-fouilleurs », qui s'intéresse avant tout aux viscères et aux muscles des cadavres, alors que les vautours « déchireurs » (Vautour moine et Vautour oricou *Torgos tracheliotus*) préfèrent la peau, les aponévroses, les tendons et les cartilages, et que les vautours « picoreurs » (Vautour percnoptère et Vautour à capuchon *Necrosyrtes monachus*) consomment les restes des autres vautours et étant capables aussi de chasser de petites proies. Le Gypaète barbu, quant à lui, vient prélever les os long qu'il casse pour les consommer et pour en extraire la moelle, fort appréciée.

Le Vautour fauve consomme donc préférentiellement les viscères puis la viande. Pour cela, il doit agrandir à coups de bec les différents orifices de la charogne (anus, vulve et bouche), puis leur cou long et flexible se déplie et pénètre dans la bête pour en retirer les viscères et les intestins (90). Il délaisse la peau (à moins d'être très affamé), les phanères (poils, laine, sabots, cornes) et le contenu ruminal. Il cure le squelette et le nettoie, sauf de ses ligaments interosseux les plus profonds. Il lui arrive d'ingérer des petits os comme ceux des carpes, torses, voire des phalanges des onglés (87). Leur digestion partielle lui permettrait de couvrir ses besoins en calcium, surtout en période de reproduction (66 ; 87).

De la matière végétale (et parfois aussi des matériaux non alimentaires (céramique, verre, pierre, etc.)) provenant du tube digestif des charognes, est parfois retrouvée dans les pelotes de réjection (59). On peut supposer que les débris végétaux ingérés par les Vautours favorisent la régurgitation ultérieure des parties non digestibles lorsque les poils qui jouent habituellement ce rôle sont déglutis en faible quantité (cadavre de bovin par exemple).

La disponibilité des cadavres, en tant que source alimentaire, est ponctuelle dans le temps. En effet, les Vautours fauves consomment volontiers des carcasses en début de putréfaction, mais passé le stade de liquéfaction des chairs, ils délaissent les charognes. En revanche, les corps desséchés et racornis restent manifestement consommables. Contrairement à ce que véhicule une croyance populaire, les vautours n'attendent pas que la viande fasse pour la manger. Ils préfèrent les cadavres récemment produits, qu'ils ont la faculté de détecter avant leur concurrents (26).

Des actes de prédation sur de gros insectes ont été rapportés à deux reprises, concernant des scarabées dans le Sud de l'Espagne, en Andalousie (9), puis des criquets en

Israël, en 1984. Ils sont le fait de Vautours fauves particulièrement affamés, n'ayant rien trouvé d'autre à manger.

Les Vautours fauves savent aussi repérer les animaux malades ou blessés et s'ils ont faim, ils s'y intéressent de près en se posant à côté d'eux (26). Selon certains auteurs (26), ils n'ont pas la hardiesse des corvidés et attendent la mort des bêtes blessées pour les consommer. Par contre, pour d'autres auteurs (43 ; Forcada J., com.pers. ; De Luco D.F., com.pers.), ils n'attendent pas dans certains cas, la mort de l'animal pour le consommer. En effet, d'après Donazar, si l'occasion se présente, le Vautour fauve, comme n'importe quel autre vautour, pourra consommer des animaux dans l'incapacité de fuir, blessés, affaiblis ou mourants (42 ; 43).

#### **6.4.2.2 - Variations :**

La nourriture disponible et les besoins alimentaires des Vautours fauves connaissent des fluctuations qualitatives et quantitatives au cours de l'année.

En hiver, lorsque les conditions de vol sont trop défavorables ou que la situation météorologique empêche la repérage des proies (brouillard, neige abondante), les Vautours fauves sont susceptibles de demeurer plusieurs jours sans manger. Déjà, trois repas par semaine suffisent, si le jabot est bien rempli à chaque fois (115). Le jeûne peut durer une semaine à dix jours, avec une inévitable perte de poids mais sans conséquences irréversibles. On a vu des vautours griffons jeûner jusqu'à trois semaines sans en mourir (13) ; en revanche, un jeûne de quarante jours s'avère généralement fatal.

Durant ces périodes de jeûnes, leur organisme utilise les réserves lipidiques accumulées principalement dans le mésentère abdominal. Ces réserves peuvent atteindre 1 à 1,5 kilogrammes (98) soit un cinquième du poids de l'adulte.

Les jeunes sont plus sensibles à la privation, surtout s'ils n'ont pas engrangé de bonnes réserves au cours de la période de nourrissage par leurs parents, car ils accèdent plus difficilement à la nourriture, ne maîtrisant pas parfaitement le vol à voile qui les conduit sur les lieux de curée et étant socialement dominés par leurs aînés.

Par ailleurs, en hiver, l'absence quasi totale de bétail sur les alpages oblige les Vautours à effectuer des déplacements importants. Ils augmentent alors leur rayon de prospection journalier jusqu'à 150 kilomètres. Ceci a pour conséquence, ajouté à l'augmentation des besoins liés à la thermorégulation, d'élever les besoins alimentaires des Vautours en hiver, par rapport à l'été (24).

Le printemps est aussi une époque où les besoins alimentaires sont très importants : l'élevage du jeune Vautour fauve demande en effet, dès le mois d'Avril (c'est à dire dès son éclosion), un apport de nourriture particulièrement important et constant durant toute sa croissance. On peut visualiser l'augmentation de la demande alimentaire en dressant la courbe de fréquentation d'un charnier de nourrissage installé en montagne, du mois de Janvier au mois de Juin (Figure 28).



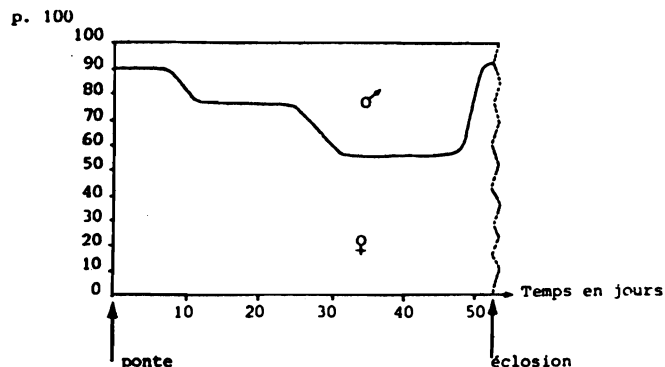


Figure 28 : Fréquentation, par les Vautours fauves, d'un charnier des Pyrénées en fonction des saisons, d'après Leconte, 1977 (98).

De Janvier à Février (période hors cycle de reproduction), les sources de nourriture disponibles dans la nature suffisent aux adultes qui fréquentent peu le charnier.

De Février à Avril (début du cycle de reproduction), les adultes couvent et les oiseaux, fixés à proximité, prennent l'habitude de venir au charnier.

D'Avril à Mai (éclosion et élevage du jeune), on note une augmentation très importante de la fréquentation, qui traduit un besoin alimentaire accru, en vue d'assurer la croissance du jeune.

Enfin, fin Mai, on observe une baisse de la fréquentation due à une augmentation du nombre de cadavres en montagne. Le besoin alimentaire demeure le même mais la source n'est plus exclusivement le charnier.

Durant l'élevage du jeune, on assiste d'autre part, d'après Fernandez, à un déplacement du spectre trophique (54). Les cadavres de petits ruminants constituant la majorité de la biomasse ingérée durant les trente premiers jours de la croissance du poussin sont progressivement abandonnés pour les cadavres de grands mammifères, bovins et équins.

### **6.4.3 - La prospection alimentaire :**

#### **6.4.3.1 - Méthode :**

Chez le Vautour fauve, cette recherche s'effectue rarement en solitaire et le plus souvent en groupes (71). En milieu de matinée, vers 10 heures en moyenne, les Vautours quittent leur reposoir et décrivent quelques spirales ascendantes devant les falaises puis s'éloignent de la colonie par petits groupes se succédant. La prospection alimentaire s'effectue dans les pâturages de moyenne et haute montagne à la belle saison, et plus bas en hiver. Parvenus sur le lieu de prospection, les Vautours fauves tendent à occuper la plus large surface possible et s'espacent tandis qu'ils se maintiennent, en planant, à moyenne ou haute altitude. L'altitude serait fonction de l'abondance de nourriture : les vautours se rapprocheraient du sol quand ils survoleraient un rassemblement d'animaux (71).

Chaque Vautour fauve observe avec attention une surface au sol considérable tout en surveillant les évolutions de ses congénères les plus proches. Le territoire exploré sera d'autant plus vaste que les oiseaux seront plus nombreux ; les colonies les plus nombreuses sont donc, à cet égard, les mieux armées pour la recherche de la nourriture. Par contre, un Vautour fauve isolé aurait toutes les chances de mourir de faim (119).

Les distances parcourues lors de la prospection de nourriture sont grandes. Des études faites sur des Vautours fauves bagués ou marqués par des colliers métalliques de couleur, dans les Pyrénées, ont permis de relever des déplacements de 50 à 70 kilomètres de la colonie au point d'alimentation (Figure 29). Glutz et al. (61) donnent, quant à eux, une valeur de 50 à 60 kilomètres. En Estrémadure, König a souligné l'importance de la reproduction dans l'éloignement des oiseaux : fixés par la reproduction, ils ne se déplacent que dans un rayon de 25 kilomètres, alors que l'hiver ils rayonnent sur les 40 kilomètres alentours.

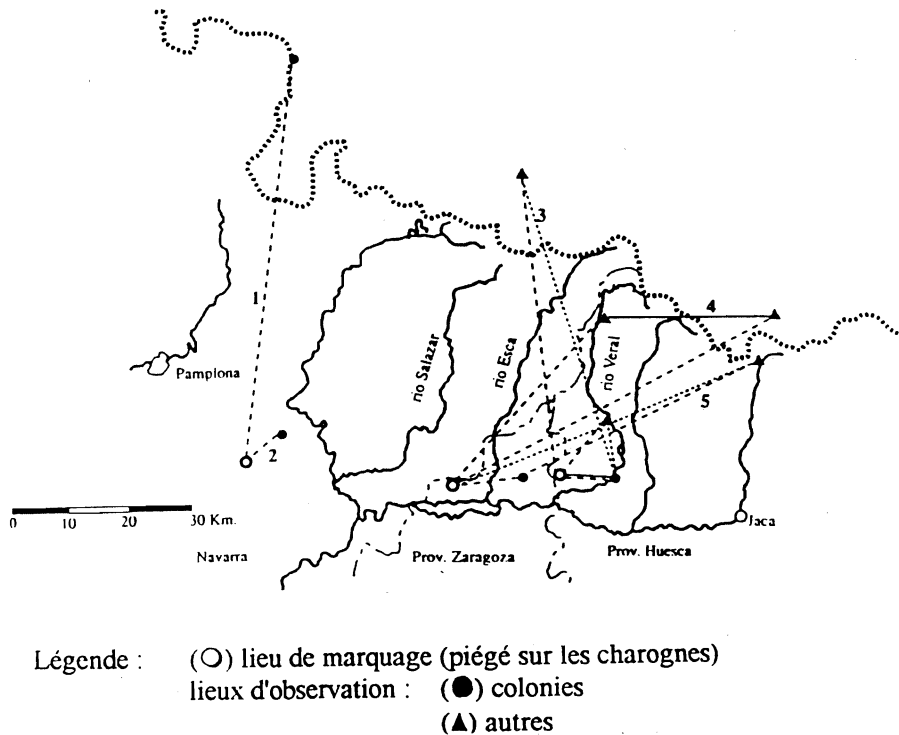


Figure 29 : Mouvements de Vautours fauves pyrénéens portant des colliers avec des plaques en plastique, d'après Elosegui, 1977 (49).

Pour le Vautour du Cap, cousin sud-africain du Vautour fauve, le rayon habituel d'activité de la colonie est de 25 kilomètres, ce qui correspond à un territoire de 2 000 km<sup>2</sup>, et il peut s'étendre à 54 kilomètres soit 9 200 km<sup>2</sup> (16). Les extrêmes peuvent atteindre 150 kilomètres (cas du Vautour de Rüppel en Afrique (70)).

Le sens le plus sollicité pour le repérage des charognes est la vue (15) : un animal couché conservant une immobilité absolue durant un temps suffisamment long semble être considéré comme une proie potentielle et retiendra de ce fait l'attention des oiseaux. Leur intervention n'est pas immédiate pour autant. Par ailleurs, la présence d'autres oiseaux, nécrophages moins spécialisés (Corvidés, Grands Corbeaux, Milans noirs (*Milvus migrans*), Milans royaux (*Milvus milvus*), Percnoptères d'Egypte (*Neophron percnopterus*)), auprès du cadavre, attire leur attention et les incite à se poser. Lorsqu'un Vautour fauve a repéré un cadavre, son attitude change : il perd rapidement de l'altitude en laissant tomber ses pattes, amorce sa descente en restant au-dessus du cadavre et en fixant le sol du regard. Cette modification dans son comportement en vol est décelée, dans un rayon de 5 kilomètres (118), par ses congénères, qui vont alors converger vers lui. D'après Houston (72), ceux-ci peuvent

affluer, de proche en proche, des 35 kilomètres à la ronde, c'est à dire d'une superficie de 4000 km<sup>2</sup> sur laquelle ils étaient répartis.

Le laps de temps qui s'écoule entre la mort d'un animal et le moment où les Vautours fauves se poseront à proximité est, bien sûr, extrêmement variable, puisqu'il dépend aussi bien de la densité de la population de vautours et du nombre de proies disponibles que des conditions climatiques et de l'aspect géographique des lieux. Les Vautours fauves peuvent en effet, arriver quelques minutes après la mort, parfois une ou deux semaines plus tard comme ils peuvent ne jamais y venir (113).

En Tanzanie, dans le Serengeti National Park où les vautours sont nombreux, Houston a chronométré le temps d'arrivée des vautours du genre *Gyps* sur les charognes (71). Ce temps est extrêmement court dans les zones les plus favorisées (trois minutes) et reste très bref dans les plus défavorisées (un peu plus d'une heure). L'efficacité des vautours africains est donc remarquable.

En France, dans les Pyrénées, Natorp (119) estime le délai à deux jours à la suite d'une étude sur treize charniers régulièrement approvisionnés.

Les vautours fauves se posent d'autant plus rapidement qu'ils ont faim, que l'élevage d'un jeune augmente leurs besoins alimentaires ou que le milieu où se trouve la proie est dégagé. Affamés, les Vautours fauves vont descendre et se poser pour manger. Sinon, ils se contentent de repérer le cadavre, ils ne font que le survoler et continuent leur cheminement. La faim pousse à plus d'audace et, inversement, la satiété incite à plus de réticence.

Plusieurs auteurs ont noté que la durée qui séparait la découverte de la consommation d'un cadavre par les vautours était toujours moindre l'hiver, lorsque le choix alimentaire est plus restreint.

Par ailleurs, les lieux boisés ou trop encaissés rendant difficile l'envol seront l'objet d'atterrissages seulement en dernier recours, et de la part d'oiseaux poussés par la faim. Bien que l'on ait observé des oiseaux mangeant à 50 mètres d'une grande route (57), ils préfèrent systématiquement les lieux où règne une tranquillité absolue et où ils ont déjà eu l'occasion de se nourrir (15) ; le terrain peut être horizontal ou pentu mais surtout doit être libre de tout obstacle pouvant gêner leur atterrissage ou leur fuite éventuelle. Il peut donc se passer plusieurs jours, voire plusieurs semaines avant qu'un cadavre repéré soit touché s'il est situé dans une zone d'accès difficile pour les vautours (78).

#### **6.4.3.2 - Temps consacré :**

La prospection alimentaire et la prise de nourriture occupent en moyenne 7 à 8 heures d'une journée de Vautour fauve. Cependant, cette durée varie suivant l'époque, de cinq heures en hiver à neuf heures en été dans les Pyrénées (69).

Proportionnellement à la durée du jour, l'investissement est néanmoins supérieur l'hiver : 62,5 % de la période d'éclairement contre seulement 56,2 % l'été, dans l'exemple cité des Vautours fauves des Pyrénées (98). Le décollage matinal est plus précoce l'hiver ; l'été, l'écart avec la parution du jour est supérieur, mais les conditions restent plus longtemps favorables au vol à voile dans la journée.

Enfin, l'hiver, la pluie et la nébulosité limitent considérablement les déplacements, de même que la durée du jour. La nuit tombe tôt, les Vautours fauves sont de retour bien avant le crépuscule.

#### **6.4.4 - La curée :**

##### **6.4.4.1 - Relations interspécifiques lors de la curée :**

Les mouvements produits par les charognards de plus faible envergure autour d'une carcasse : Corneilles, Milans et Grands Corbeaux attirent dans un premier temps le plus petit des vautours, le Vautour Percnoptère. Arrivé auprès du cadavre il ne peut malheureusement pas le dépecer car son bec n'est pas assez fort pour entamer le cuir. Mais, par ses va-et-vient, il va donner l'éveil aux Vautours fauves qui peuvent accomplir ce travail. Le Percnoptère devra attendre que ceux-ci soient rassasiés pour reprendre sa part.

Lors de la curée, les relations interspécifiques sont marquées par les continuelles tracasseries déployées par les Corvidés, que ce soit avant le début du repas, pendant ou alors que les Vautours fauves se reposent. Ces tracasseries consistent essentiellement en de multiples et collectives prises de plumes : fréquemment les Corvidés sautent sur le dos d'un Vautour fauve qu'ils peuvent chasser du lieu de la curée (Figure 30). Ces comportements entre oiseaux d'espèces différentes dépendent du rapport numérique (119).



Figure 30 : Relation Vautours fauves-Corvidés lors de la curée (125).

##### **6.4.4.2 - Relations intraspécifiques lors de la curée :**

La prise de nourriture chez le Vautour fauve s'effectue presque exclusivement en groupes qui peuvent comprendre plusieurs dizaines d'individus (161 ; 88) : ce repas en groupe est appelé « curée ».

Les premiers Vautours fauves se posent à quelques distance du cadavre, en un lieu propice à l'observation. Vient ensuite l'approche où les oiseaux marchent avec circonspection, parfois pendant des heures, en direction du cadavre (78). Il s'établit ensuite une hiérarchie permettant aux oiseaux de se succéder devant le cadavre. Une telle hiérarchie existe toujours mais elle est moins marquée lorsqu'il s'agit de débris déjà éparpillés ou si la putréfaction du cadavre est déjà avancée. La curée ressemble alors souvent à une mêlée confuse et il est difficile d'isoler des comportements de dominance intra-spécifique. Nous

étudierons ceux-ci dans le cas plus particulier du cadavre encore intact d'un grand mammifère (78).

En effet, Valverde, en 1959, a décrit une curée en Espagne dans le Delta du Guadalquivir, dont les conditions particulières lui ont permis de distinguer plus facilement l'établissement des rapports hiérarchiques entre les Vautours fauves. Le cadavre était celui d'une jument morte trop récemment pour que la peau puisse être déchirée ; les vautours ne pouvaient donc s'y attaquer qu'un par un, au pourtour de l'anus (161). C'est la lutte pour cet unique poste d'alimentation qui détermina une hiérarchisation très nette. Ainsi, l'étude du comportement des Vautours fauves, dans ce cas particulier, a permis d'isoler trois catégories hiérarchiques temporaires auxquelles chaque oiseau appartiendra successivement (Figure 31) :

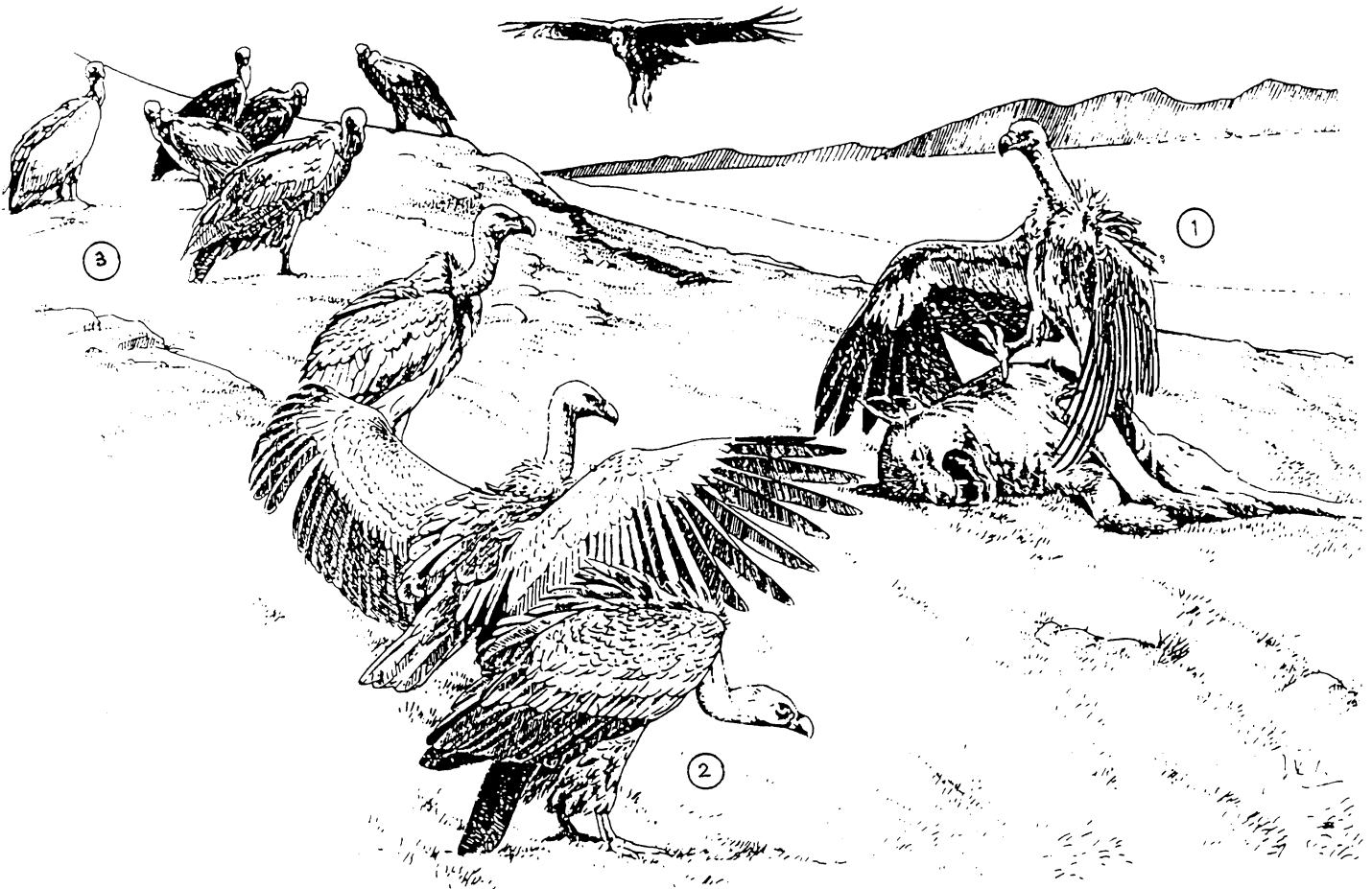


Figure 31 : Hiérarchie et attitudes d'une troupe de vautours du genre *Gyps*, autour d'un cadavre, d'après Dejonghe J.F. (37).

(1) : vautour dominant. (2) : vautours candidats. (3) : vautours de la masse.

- la « masse » :

Il s'agit d'un groupe de Vautours fauves posés à quelques dizaines de mètres du cadavre et qui présentent un comportement neutre d'indifférence et de repos. Tout nouvel arrivant s'incorpore à ce groupe.

- les « candidats » :

Ils regroupent dans ce cas un tiers des Vautours fauves présents. Ce sont des oiseaux rassemblés en demi-cercle à une distance minimale de trois à dix mètres du groupe formé par la carcasse et l'oiseau dominant.

Certains adoptent une attitude d'attente, la tête pendant vers le bas, les scapulaires hérissées, silencieux. D'autres, en attitude de défi, dressés, le cou tendu et faisant entendre un « sanglot » caractéristique, cherchent à s'approcher du dominant.

Le degré d'agressivité de ces candidats semble être proportionnel à l'intensité de leur faim reflétée par l'activité des glandes digestives qui laisse, en effet, s'écouler du bec un liquide clair et filant, parfois très abondant.

- le « dominant » :

Il manifeste un comportement particulièrement démonstratif : le cou est tendu en avant ou vers le haut, les ailes sont déployées, les plumes du dos sont hérissées, la tâche scapulaire dénudée devient rouge, signe d'excitation de l'oiseau qui, à ce moment lève la patte en avant, à la perpendiculaire et l'agite d'un spasme.

Cet oiseau se dirige ensuite vers le cadavre, suivi par quelques uns de ses congénères alors que les autres attendent plus ou moins loin. Puis, il entame, seul, la carcasse.

De temps à autre, son repas est interrompu par les « sanglots » ou les approches trop pressantes d'un des candidats. Il y répond par un soufflement prolongé et puissant, adoptant une attitude de défi (dressé, le cou tendu et les ailes à demi ouvertes) et regardant fixement le rival, puis se dirige vers lui au « pas de parade », la patte levée à chaque pas très haut (Figure 32). Il exhibe ainsi la surface plantaire sur laquelle est présente une tâche claire qui semble être perçue par les candidats comme un signe majeur d'intimidation et de domination, qui suffit souvent à calmer leur agressivité. Le dominant peut alors reposer sa patte, prêt toutefois à la relever au moindre geste de défi. Ensuite, il revient vers le cadavre avec une démarche pesante et balancée (78).

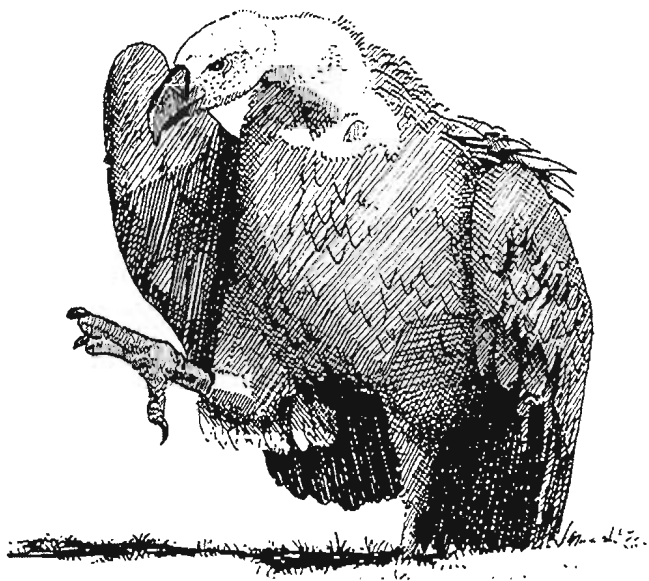


Figure 32 : Vautour fauve dominant, en attitude de défi (125).

Si toutefois un rival se fait trop pressant, le dominant adopte une démarche plus rapide (« démarche balancée ») et court vers le candidat pour l'attaquer. La poursuite cesse après le gloussement de soumission lancé par le rival.

Si au lieu de fuir, le candidat adopte lui aussi des attitudes de dominant, un bref combat peut avoir lieu, accompagné de caquètements. Les deux vautours sautent l'un contre l'autre, à un ou deux mètres du sol, les deux pattes en avant et se heurtent violemment. Le vainqueur, qui aura renversé puis poursuivi son rival occupe la place de dominant (78).

L'analyse de Valverde étant issue de l'observation d'une situation exceptionnelle, König (86) a tenté de l'élargir à la situation banale où plusieurs Vautours fauves à la fois peuvent se nourrir sur la proie. En effet, la réalité est plus complexe que celle présentée par Valverde du fait de l'évolution des rapports hiérarchiques entre oiseaux (119).

Le vautour que Valverde appelle le « dominant » apparaît en fait comme le plus affamé de la bande. Les vautours hésitent toujours longtemps avant de se poser à proximité puis de s'approcher d'une carcasse. Le plus affamé sera le premier à vaincre sa peur et à s'approcher du cadavre. En règle générale, il déclenche une ruée simultanée des autres vautours. Ainsi, ce ne sont pas toujours les mêmes Vautours fauves qui commencent à manger : des expériences de marquage des oiseaux présents, notamment avec des jets de peinture bleue (86) l'ont prouvé. Tout dépend du degré de faim ou de satiété de chacun.

Cette observation recoupe celle rapportée par le Docteur Rochon-Duvigneau en 1921 (137) : « *vers 4 heures de l'après-midi, ils se rangèrent en cercle autour du cadavre puis, comme à un signal se précipitèrent sur lui tous ensemble* ».

Les bagarres naissent surtout si les oiseaux ne peuvent pas manger simultanément, à moins que ce soit pour avoir une meilleure place sur la proie. Le plus souvent, les deux vautours face à face se mordent mutuellement la peau du cou. L'agresseur peut aussi saisir l'aile du second avec une patte pour lui asséner des coups de bec.

Enfin, König a observé les « attaques-surprises » (« *Überraschungsangriffe* »), au cours desquelles l'agresseur saute sur le dos d'un vautour occupé à manger pour le renverser à côté de la proie et le chasser (Figure 33). Dans ce dernier cas, on note parfois l'intervention d'un troisième oiseau qui vient aider l'agressé à se dégager. Il semble que ce partenariat soit stable, c'est-à-dire que certains oiseaux s'entraident systématiquement.

Le fait que les oiseaux se connaissent entre eux limite les démonstrations particulières d'agressivité (le « pas de parade ») observées par Valverde, dans des conditions de compétition exceptionnellement intenses. König les a notées surtout en début de repas. Par la suite, de façon générale, l'agressé cède facilement sa place : lorsqu'il est gavé, il perd son agressivité et peut donc être évincé au bout de quelques minutes du rang de dominant (86 ; 89). Cet oiseau repu ira alors rejoindre la « masse » qui attend à distance (78). La hiérarchie est donc bien mouvante et fonction de la faim des oiseaux.

A la suite de Valverde, König a pu observer que lorsque seule une partie des oiseaux peut se nourrir sur le cadavre, les autres, moins affamés ou déjà repus, se regroupent en une « masse » à proximité ; les oiseaux qui vont bientôt manger se tiennent sur les abords de ce dernier groupe (15).



Figure 33 : L'attaque surprise, d'après König (86).

#### **6.4.4.3 - Ingestion de la nourriture :**

Les Vautours fauves acceptent plus vite un cadavre écorché ou au ventre ouvert. La couleur rouge (celle de la chair et du sang) semble éveiller leur attention. Elle leur signale que les chairs sont directement accessibles, la barrière cutanée étant franchie. Cela pourrait expliquer le fait que les Vautours fauves viennent parfois terminer une vieille carcasse bien entamée plutôt que d'en attaquer une nouvelle toute fraîche.

En effet, les Vautours fauves a du mal à déchirer le cuir. Ils attaquent le cadavre par ses orifices naturels, à partir d'une blessure ou encore par les points de moindre résistance du cuir, là où la peau est plus fine (auge, aisselles, mamelle et régions inguinale et périnéale): il peut ainsi, par la force de son bec, créer lui-même une perforation dans le cuir des ongulés. Quand la carcasse est moins fraîche, les zones de moindre résistance cutanée sont étendues à l'ensemble du cadavre et tous les Vautours fauves présents, ou presque, peuvent accéder simultanément aux chairs molles sous-jacentes.

Pour accéder aux organes internes du cadavre, le Vautour va passer la tête puis la totalité du cou dans l'orifice créé ou préexistant, et tirer sur les viscères et les morceaux de viande, retournant littéralement le cadavre à la manière d'un doigt de gant. En peu de temps, le cadavre est complètement désarticulé et vidé ; seuls la peau et les os persistent.

La quantité de nourriture ingérée par un Vautour fauve lors d'une curée peut atteindre 1,5 kg (98), capacité maximale du jabot (24). Il arrive aussi parfois que le poids de ce qu'il vient d'ingérer le rende trop lourd pour pouvoir s'envoler tout de suite (24).

#### **6.4.4.4 - Durée de la curée :**

La curée, suivant l'importance de la proie et le nombre de Vautours fauves, peut durer quelques minutes, quelques heures ou encore quelques jours. Lors d'une observation, un



groupe de Vautours fauves a ainsi consommé la totalité des tissus mous d'une carcasse en un temps très bref, de vingt minutes (119). La durée moyenne des repas, pour des observations effectuées à un charnier permanent est de deux heures à deux heures et demie dans 70 % des cas (trente minutes à cinq heures) (98).

Une fois terminée, la curée ne laisse subsister qu'un squelette entièrement décharné et des lambeaux de peau (15). Les Vautours fauves se dispersent alors dans le voisinage, s'éloignant lourdement vers des arbres ou des rochers proches pour faire leur toilette et se reposer ou prendre un bain de soleil (78).

#### **6.4.5 - La digestion :**

##### **6.4.5.1 - Anatomie de l'appareil digestif :**

L'appareil digestif comprend :

- le bec :

Long, généreusement fendu et surtout très large, en proportion avec la taille de l'oiseau, le bec permet de manger vite (à la curée, le Vautour fauve est en compétition avec ses semblables).

- la langue :

Rigide et en gouttière, la langue complète ce dispositif : portée par un os fort, elle fonctionne comme une pelle et permet à l'oiseau de remplir rapidement son jabot. Chez le Vautour fauve, elle est même hérissée sur ses bords de petites dents orientées vers l'arrière.

Ensuite, vient le tube digestif (Figure 34), qui est court (environ 3,10 mètres pour le Vautour africain à dos blanc) et dont la structure histologique ne le divise guère qu'en trois grands secteurs (pré-gastriques, gastrique et intestinal). Les données dont nous disposons sur la structure du tube digestif du vautour sont principalement issues de l'étude nécropsique de Vautours africains à dos blanc au Kenya, rapportée par Houston et Cooper en 1975 (75).

- l'œsophage :

Sa muqueuse est cornée et plissée et comporte une dilatation à paroi élastique et très distensible, le jabot. Elle entre en contact avec les aliments par un épithélium stratifié et kératinisé ressemblant à celui qui tapisse la cavité buccale.

Sa sous-muqueuse fine contient beaucoup de glandes à mucus.

Sa musculature est assez épaisse et comprend, comme l'ensemble du tube digestif, deux couches, l'une de fibres circulaires, l'autre qui lui est externe, de fibres longitudinales. Sans qu'un resserrement (cardia) soit vraiment marqué, l'œsophage s'abouche dans l'estomac.

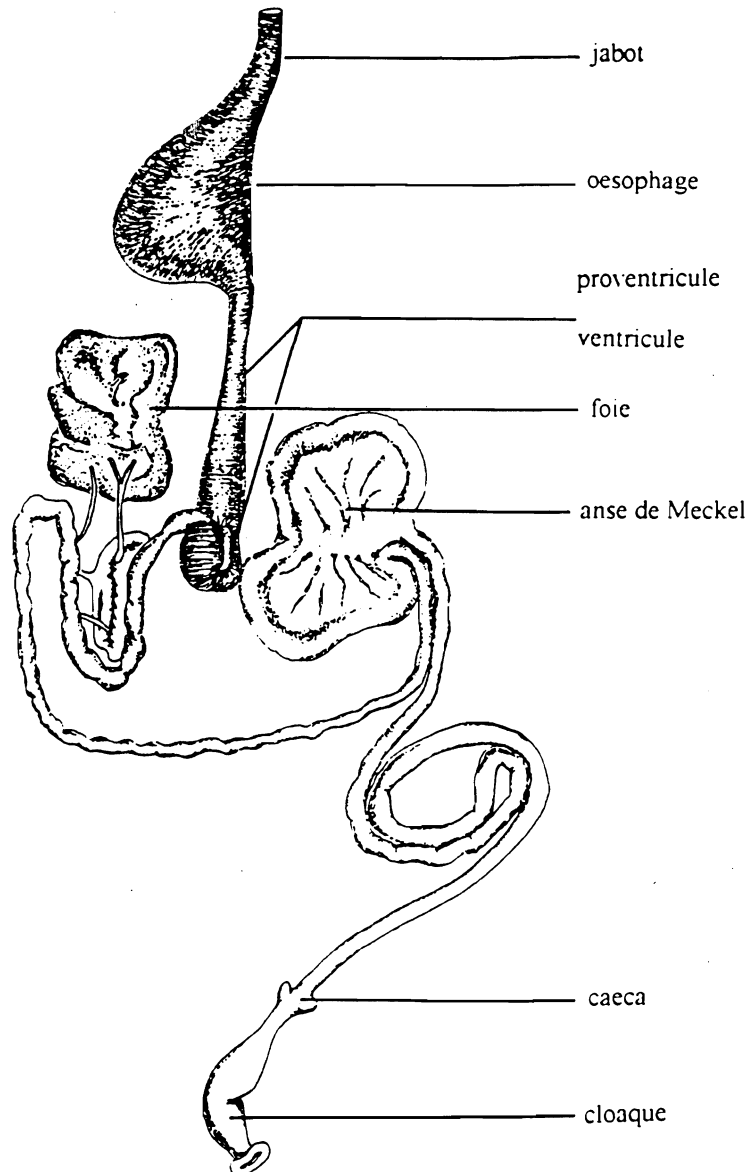


Figure 34 : Le tube digestif du vautour (26). D'après Grassé, 1950, pour la première partie : de l'oesophage au ventricule. D'après Cooper, 1979, pour la portion intestinale.

- le jabot :

Cette distension de l'oesophage permettant de stocker la nourriture avant sa digestion, présente la même structure pariétale que l'oesophage mais avec moins de glandes muqueuses. Situé à la base du cou, il prend appui sur le « V » du bréchet.

Il ne prend forme (renflement visible à l'entrée de la poitrine) que lorsqu'il est distendu par un contenu alimentaire conséquent : il s'agit donc plutôt d'un pseudo-jabot (64). Sa capacité est néanmoins considérable, un Vautour fauve pouvant y stocker jusqu'à 1,5 kg de nourriture (92).

Au sol, la taille du jabot apparent permet d'en évaluer le contenu (Figure 35).

En vol, on le distingue à l'entrée de la poitrine, lorsque l'oiseau vient de se nourrir.

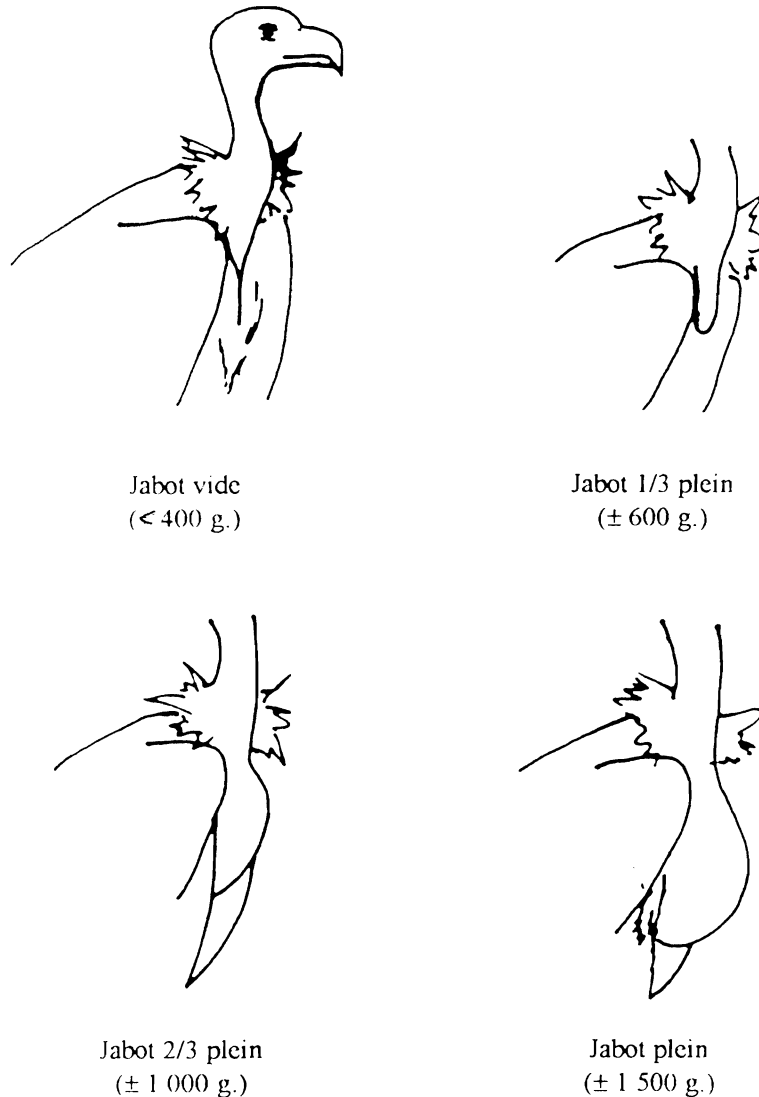


Figure 35 : Estimation visuelle du contenu du jabot chez le Vautour du Cap, d'après Houston, et adaptée par Leconte pour le Vautour fauve (73).

- l'estomac :

Situé assez haut dans la cavité péritonéale, l'estomac est très musculéux, et hautement distensible, il comprend deux parties :

- le pro-ventricule, encore appelé estomac glandulaire, est de forme tubulaire. Il est constitué d'une muqueuse richement vascularisée, d'une épaisse couche de muscles circulaires et d'une mince couche de fibres musculaires longitudinales. Il sécrète un suc gastrique fort, imbibant les matières alimentaires, et pouvant décomposer les toxines contenues dans les charognes (90).
- le ventricule ou gésier, a une forme de sac. Il est peu musculéux : la paroi possède quelques fibres musculaires lui permettant de broyer les aliments. Par contre, il est distensible, ce qui permet l'acceptation d'un gros volume de nourriture dans l'ensemble de l'estomac.

La structure histologique de l'estomac est caractérisée, au niveau de la muqueuse par un épithélium colonnaire et un grand développement du système glandulaire (que l'on peut supposer producteur d'acidité, de mucus protecteur des parois de l'estomac et d'enzymes protéolytiques). Dans le pro-ventricule, des glandes tubulaires débouchent au niveau de fossettes, entre les feuillets de la muqueuse ; d'autres glandes, lobulaires, s'abouchent plus directement dans la lumière de l'organe. Dans le gésier, on trouve surtout des glandes tubulaires. A la base de la muqueuse se trouvent des amas de cellules ressemblant à des lymphocytes.

La sous-muqueuse comporte essentiellement des vaisseaux sanguins et lymphatiques. L'absorption des premiers nutriments issus de la digestion commencerait dans l'estomac. Elle est plus fine et comporte une couche fibreuse dans le ventricule.

Dans les deux compartiments, la musculature se compose d'une couche épaisse de fibres circulaires doublée extérieurement d'une couche beaucoup plus fine (10 % de l'épaisseur de la précédente) de fibres longitudinales.

Le pylore contrôle le passage des aliments imbibés de suc gastrique et transformés en un chyme pâteux vers l'intestin, où le calibre du tube digestif est dès lors plus réduit.

#### - l'intestin :

La muqueuse intestinale est hérissée de villosités multipliant sa surface d'absorption, comme chez les Mammifères. Ces villosités sont délimitées par un épithélium colonnaire incluant de nombreuses cellules en gobelets ; elles sont soutenues intérieurement par des lamelles fibreuses ; entre elles, débouchent dans des cryptes, de grandes glandes tubulaires. Dans ces villosités, circulent de nombreuses cellules mononucléées de type lymphocyte.

Histologiquement, on ne peut différencier le duodénum, le jéjunum et l'iléon ; la seule différence entre l'intestin grêle et le côlon (lui-même non différencié dans sa portion rectale) est la moindre densité et l'aplatissement des villosités.

Macroscopiquement, les intestins des oiseaux sont suspendus en deux anses par le mésentère : l'une dite duodénale, et l'autre, de taille nettement supérieure, dite de Meckel. Ces anses sont plus ou moins circonvolutionnées et repliées sur elles-mêmes dans la cavité abdominale.

La graisse mésentérique est abondante ; non seulement elle constitue une réserve de calories en cas de pénurie alimentaire, mais elle contribue au maintien des viscères dans la cavité abdominale.

La longueur totale de l'intestin du Vautour africain à dos blanc est de 2,50 à 2,60 mètres dont 1,90 mètres pour l'anse de Meckel (75).

Dans la partie proximale de l'intestin ou duodénum, débouchent les canaux pancréatiques et biliaires.

Le pancréas apparaît comme un organe mince, allongé et rougeâtre, logé dans la première boucle de l'intestin. Il sécrète des amylases, une protéase et une lipase (cette dernière nécessite l'action de la sécrétion biliaire pour fonctionner (64)).

Le foie est un organe parenchymateux assez volumineux, d'un rouge vif uniforme, logé entre le jabot et le ventricule, devant le pro-ventricule (75). Son rôle essentiel est le métabolisme des graisses et des glucides (très particulier chez les vautours, capables de jeûner plusieurs jours sans en souffrir). Sa fonction digestive réside dans la production de bile, neutralisant l'acidité du chyme gastrique, par la vésicule, qui n'est qu'un renflement de l'un de ses deux canaux excréteurs.

- les caeca :

Comme chez tous les oiseaux, deux diverticules caeaux signalent la portion colique de l'intestin. Les caeca sont des réservoirs digestifs où s'exerce, au bénéfice d'un transit localement ralenti, l'action d'une flore intestinale, particulièrement développée chez les animaux herbivores, qu'il s'agisse d'oiseaux ou de mammifères.

Très développés chez la poule domestique, par exemple, ils ont pratiquement réduits à néant chez les rapaces diurnes (64). Chez le Vautour africain à dos blanc, ils mesurent moins d'un centimètre (0,85 centimètres, d'après deux échantillons (75)).

- le cloaque :

La partie terminale de l'intestin ou rectum (histologiquement, non différenciés) s'abouche dans le cloaque, compartiment distensible à la muqueuse plissée, dont l'épithélium est intermédiaire entre celui de l'intestin et celui de la peau.

Le tube digestif se termine dans le secteur qui collecte les excréments ; l'autre secteur reçoit le débouché des conduits urinaires et génitaux.

#### **6.4.5.2 - Physiologie digestive :**

##### **6.4.5.2.1 - Durée du transit :**

La durée du transit digestif a été mesurée chez le Vautour africain à dos blanc (75) grâce à des traceurs, particules indigestibles colorées en rouge carmin, injectées dans la ration. Dans cette expérimentation, l'excrétion du traceur commençait 5 heures 30 à 6 heures après le repas, mais se poursuivait jusqu'à 34 heures après une prise alimentaire copieuse, le traitement digestif complet des 1 200 grammes de nourriture stockés dans le jabot nécessitant au total 28 heures.

Chez le Vautour de Rüppell, plus grand (poids moyen de 7,4 kg contre 5,3 kg pour le Vautour africain à dos blanc), espèce plus proche, par la taille, de notre Vautour fauve, l'excrétion des particules colorées débutait 6 heures à 7 heures 30 après le repas, soit une majoration de 15 à 25 % de la durée du transit.

Ainsi, à partir de l'imbibition de sucs digestifs dans l'estomac, le bol alimentaire transite en 6 ou 7 heures, mais du fait du stockage d'une grande quantité de nourriture dans le jabot, il faut compter une trentaine d'heures pour la digestion d'un plein jabot.

##### **6.4.5.2.2 - Déroulement de la digestion :**

Depuis Réaumur (136), nous savons que sa réalisation est essentiellement chimique. Les travaux de Houston et Cooper sur *Gyps africanus* (74 ; 75) ont permis de savoir que le pH gastrique est très acide (de l'ordre de 1 à 1,5) (Tableau 5).

L'absorption intestinale des nutriments est classique. Il semble que les caecums ne soient pas fonctionnels. La matière non digérée et l'excrétat urinaire représentent environ 10% de la masse alimentaire ingérée (140).

Les sucs gastriques très acides dissolvent la viande et les os mais ni les poils, ni les plumes, ni la corne, ni les végétaux ou autres éléments non assimilables (boucle auriculaire d'identification d'ongulés domestiques, etc.).

	Longueur en cm	pH
Œsophage	35	Selon la nourriture ingérée
Jabot	Extensible	7 à 7,5
Estomac	16	1 ; 1,2 ; 1,5
Duodénum	61	6 ; 6,5 ; 6,6
Intestin grêle	190	6 ; 7,5 ; 6-7
Caecum	0,85	
Rectum		6,5

Tableau 5: Dimensions et valeurs de pH de différentes parties du tube digestif chez le Vautour à dos blanc Africain, d'après Houston et Cooper, 1975 (75).

### **6.4.5.3 - Les excréments :**

#### **6.4.5.3.1 - Les fientes :**

Les déjections des oiseaux ou fientes, comportent deux fractions, rassemblées avant émission dans le cloaque :

- une fraction urinaire, riche en acide urique précipité, issu du catabolisme des protéines. Elle apparaît comme un liquide épais blanc, ressemblant à de la peinture et tâchant de manière caractéristique les reposoirs : c'est alors un indice de fréquentation des lieux, qui a été reproduit artificiellement lors des lâchers de Vautours fauves dans les Causses, pour inciter les Vautours fauves à se fixer sur le site de réintroduction choisi (26).
- Une fraction fécale, purement digestive, de teinte brun foncé contrastant chez les oiseaux carnassiers avec la fraction urinaire blanche.

Les fientes sont émises sur les reposoirs et sur les lieux de curée (où cependant, le sol est faiblement maculé, en regard du nombre d'oiseaux présents). Leur charge bactériologique est le reflet de la flore intestinale et peut éventuellement être influencée par la charge bactérienne de la nourriture ingérée.

#### **6.4.5.3.2 - Les pelotes de réjection :**

Les pelotes de réjection sont la forme de rejet, par la bouche, des particules non digestibles dans l'estomac. Les débris non digérés, malgré l'acidité stomacale, ne franchissent pas le pylore. Ils sont agglomérés dans du mucus, moulés par les parois de l'estomac à la faveur de contractions hélicoïdales, en une pelote grossièrement ovoïde que l'oiseau « vomit ».

Lorsqu'elles viennent d'être émises, les pelotes sont malléables du fait de leur humidité. En séchant, elles deviennent plus friables et on en sépare mieux les constituants pour l'étude. Elles sont pratiquement imputrescibles, mais elles peuvent moisir.

Chez les vautours qui se nourrissent des cadavres entiers d'animaux, on retrouve dans les pelotes, des poils, des morceaux d'os non assimilés, des débris végétaux, des bouts de

matière plastique ou de céramique, etc. La taille des pelotes dépend du volume de matières indigestibles consommées lors du repas.

Leur émission survient lorsque le jabot est vide et la digestion gastrique terminée. Elle a principalement lieu aux reposoirs. Les pelotes tombent alors au sol, au pied des falaises, quand ce n'est pas dans le nid.

**6.4.5.3.3 - Les régurgitations :**

Il s'agit de renvois, par la bouche, de matières ayant séjourné dans le jabot et/ou dans l'estomac où leur digestion n'a fait que commencer. Le temps de contact avec le suc gastrique est nul ou écourté, donc l'effet potentiellement stérilisateur de son acidité est nul ou incomplet.

Le vautour régurgite naturellement au nid de la nourriture qu'il a rapportée pour alimenter son poussin et plus ou moins digérée en fonction de l'âge de ce dernier. Le poussin, pour son compte, régurgite au nid des particules non digestibles accompagnées du contenu stomacal, comme s'il ne contrôlait pas leur tri et leur rejet sous forme de pelotes. Il régurgite aussi des morceaux de viande altérée, qu'il avait absorbée au retour de ses parents, et qu'il pourra ou non reconsommer par la suite.

Vu l'inaccessibilité et l'isolement et l'isolement dans la nature des nids de Vautours fauves, ces régurgitations sont sans incidence.

En revanche, quand il est dérangé sur un lieu de curée, le vautour régurgite, pour s'alléger et s'enfuir plus facilement, ce qu'il vient d'ingurgiter sur la carcasse et qu'il a stocké dans son jabot. Il s'agit de viande cadavérique, donc par essence insalubre, qu'il rejette au tout début de sa course d'envol.

Lorsque les Vautours fauves sont dérangés, alors qu'ils s'alimentaient dans un charnier, les régurgitations peuvent être émises à l'extérieur de l'enceinte de ce charnier. Pour éviter la contamination du site, il est donc préférable d'assurer la quiétude de ces oiseaux au moment de leur repas.

**6.5 - La reproduction :**

Les Vautours fauves investissent énormément de temps dans la reproduction. Ils sont fixés une grande partie de l'année sur leurs nids, du fait de la longueur de leur cycle de reproduction (de huit à dix mois), dont la moitié est consacrée à la protection et au nourrissage du poussin au nid (Tableau 6).

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Pariades												
Pontes												
Eclosion												
Durée du séjour au nid												

Tableau 6 : Phénologie sur la reproduction du Vautour fauve, d'après Donazar, 1987 (92).

### **6.5.1 - La maturité sexuelle :**

En général, le Vautour fauve atteint sa maturité sexuelle à l'âge de cinq ans dans la nature (151) et en captivité (115). Cependant, des couples peuvent se former dès l'âge de trois ans et s'accoupler sans succès.

Des comportements tels que le transport et l'agglomération de fragments végétaux ont également pu être observés sur des jeunes de un an (115).

Une exception notable toutefois : dans la population des Cévennes, une femelle de 4 ans a réussi à mener à bien l'élevage d'un poussin (24).

Des individus de 3 et 4 ans se sont reproduits avec succès dans les Causses.

### **6.5.2 - Formation des couples et parades nuptiales :**

#### **6.5.2.1 - Formation des couples :**

La formation des couples de Vautours fauves, qui marque le début d'un cycle de reproduction, s'effectue en automne, du mois de Novembre au mois de Janvier (90).

Une fois formé, le couple est uni pour la vie et ne se rompra qu'à la mort de l'un des oiseaux, l'autre pouvant alors reformer un couple. Ainsi, chaque année, des couples se forment et d'autres se reforment. Dans ce dernier cas, le cycle de reproduction n'aura connu qu'une interruption d'à peine deux mois.

Dès la formation du couple, les deux oiseaux adoptent des attitudes caractéristiques :

- l'emplacement de l'aire est le siège de nombreux vols et atterrissages de la part du couple ;
- les deux oiseaux effectuent sur cet emplacement des stations prolongées ;
- on assiste à des expulsions d'intrus aux abords du futur nid ;
- les autres congénères sont l'objet d'attitudes de menace (coups de becs, scapulaires hérissées, etc.) ;
- prostration des futurs reproducteurs, grande lenteur des mouvements (78).

Parallèlement à la formation de ces couples reproducteurs, Yeatman (169) signale la formation de plus en plus fréquente de couples improductifs « adulte-immature », qu'il interprète comme une conséquence du déclin des populations de rapaces.

#### **6.5.2.2 - Les parades nuptiales :**

Les vols nuptiaux, effectués à proximité de la colonie, commencent quelques semaines après la formation des couples (55).

Les parades se manifestent par des vols « en tandem » devant les falaises de nidification (Figure 36). Les deux partenaires se suivent, celui qui suit imitant la trajectoire de son partenaire. Ils montrent des phases de vol plané lent, près de la colonie, puis le mâle rejoint la femelle en planant, cou tendu ; il bat des ailes pour arriver à sa hauteur, s'approche au-dessus d'elle en étendant les pattes. Celles-ci viennent presque à toucher le dos de la femelle qui prend doucement de l'avance. Le mâle freiné par ses pattes pendantes les ramènera bientôt sous lui. Les deux oiseaux continuent à voler l'un derrière l'autre jusqu'à ce que le mâle recommence une approche. Les oiseaux se séparent après deux ou trois approches. Ces manifestations durent quinze minutes puis les deux vautours se posent sur



l'aire (125). Ils se posent et se renvolent fréquemment, de plus en plus souvent sur l'aire qui sera la leur (55).

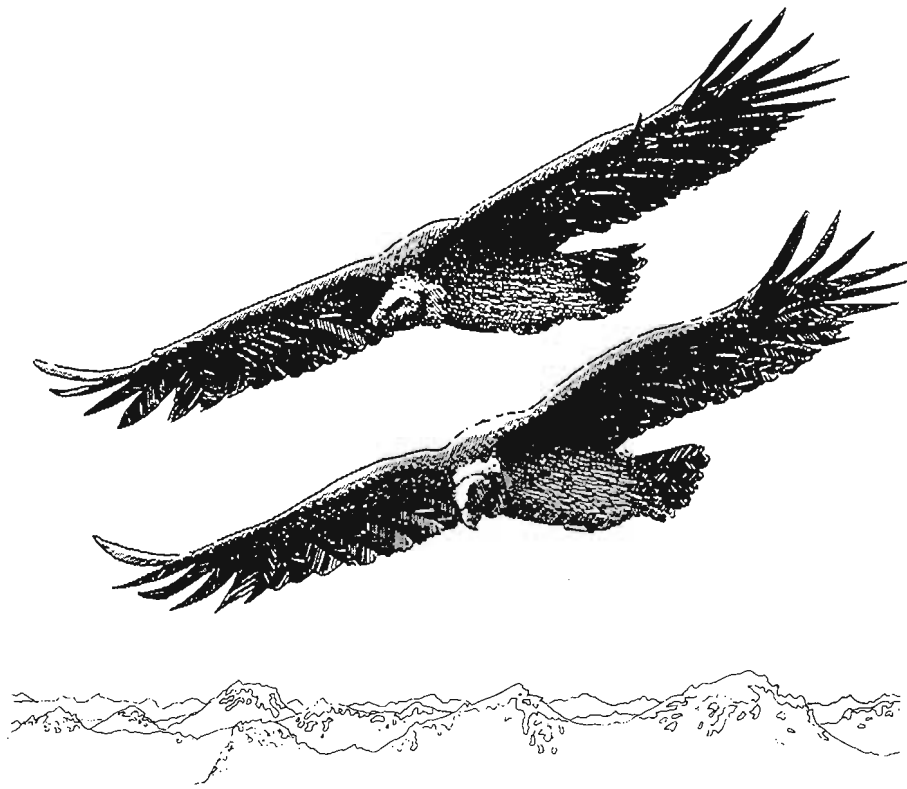


Figure 36 : Un couple de Vautours fauves, lors de la parade nuptiale (125).

Un accouplement ne suit cette parade que lorsque la saison est suffisamment avancée (55). Entre temps, les deux partenaires se livreront au transport des matériaux du nid (78).

Tout un cortège d'oiseaux (jusqu'à une dizaine, avec souvent la participation de mâles immatures (55) peut s'associer dans ce genre de vol, qui pourrait avoir, au-delà de la signification nuptiale - lorsqu'il est accompli par un seul couple - une valeur sociale plus large.

### **6.5.3 - L'aire de nidification et la construction du nid :**

#### **6.5.3.1 - Localisation de l'aire de nidification :**

Avec les parades nuptiales, c'est la période de nidification qui commence. Avant de construire le nid, il faut choisir l'emplacement. Les Vautours fauves sont fidèles à leurs sites de reproduction, tant qu'ils n'y sont pas dérangés. Chaque année, ils s'établissent dans le même secteur et réoccupent les mêmes nids ou emplacements pour tenter leur reproduction. D'autres recherchent une aire (nid de rapace) nouvelle si l'ancienne a été délaissée ou bien s'il s'agit de la première année de reproduction : plusieurs emplacements sont donc visités avant le choix définitif (125).

Le site est choisi pour sa difficulté d'accès, la protection qu'il offre contre les intempéries et les prédateurs, c'est à dire le plus souvent dans des falaises escarpées (24) (Figure 37). Le site doit être correctement abrité et exposé : il est généralement orienté à l'ouest et l'exposition au nord est toujours évitée. L'autre critère intervenant dans le choix du site serait, comme chez tous les grands rapaces (122), la facilité de décollage (et d'atterrissage), conférée par la proximité d'une ascendance dynamique et/ou thermique. Devant les falaises existent en quasi-permanence des flux laminaires dus au détournement des vents par la paroi qui leur fait obstacle, et se développent à la faveur de l'ensoleillement des ascendances thermiques, issues de la coalition de bulles d'air réchauffé qui s'élèvent du fait de leur moindre densité par rapport à l'air ambiant. Ces courants porteurs permettent aux Vautours fauves, oiseaux planeurs, de s'élancer sans trop de difficulté.



Figure 37 : Le nid du Vautour fauve (125).

L'aire occupe une petite grotte, une crevasse, une plate-forme ou une vire. Sur 51 aires recensées dans les Pyrénées françaises (98) : 67 % sont installées sur une vire, 14 % dans un dièdre, 19 % dans une grotte (78).

Les massifs calcaires offrent de nombreuses niches adéquates. En Espagne, ils sont nettement préférés aux ensembles de roches cristallines : 80 % des Vautours fauves espagnols nichent dans des falaises calcaires.

Cependant, des nids ont été observés dans des arbres en Espagne : une colonie en Andalousie (25) et trois couples en Sierra de Madrid qui ont niché de 1977 à 1980 dans une colonie de Vautours moines dont ils recyclaient d'anciens nids (62). De tels nids dans les arbres, ont été aussi observés en Asie Centrale (59) et ponctuellement en Yougoslavie (61).

La moyenne des aires recensées est établie, entre 500 et 800 mètres, dans les Grands Causses et, entre 600 et 850 mètres, dans les Pyrénées françaises (minimum 500 mètres et maximum 1 100 mètres). Une reproduction a cependant été enregistrée à 1 800 m d'altitude dans les Pyrénées (23). L'altitude moyenne maximale est, en Espagne, de 1 600, 1 800 et plus de 2 000 mètres, respectivement en Sierra de Guadarrama, en Somosierra et dans la vallée de Hecho. Elle semble en fait dépendre de l'altitude du biotope choisi : en Europe, les altitudes extrêmes sont celles de sites de nidification en Arménie, dans les montagnes du Caucase, où

le Vautour fauve niche jusqu'à 2 750 mètres (38 ; 58), et celles de Cres en ex-Yougoslavie, où les nids sont édifiés sur une falaise côtière, à 100 mètres au dessus du niveau de la mer (130).

L'aire dont la surface varie de 1,5 à 10 m<sup>2</sup> (98), correspond au territoire proprement dit du couple. En effet, la territorialité est faible chez les Vautours fauves, le couple défendant seulement son nid et un mètre carré autour de celui-ci (101 ; 118). Les abords de l'aire sont blanchis de déjections et la végétation éventuelle y est souvent prospère (78).

### **6.5.3.2 - Compétition entre les espèces pour les sites de nidification :**

En Espagne, le Vautour fauve, dont la démographie est croissante, investit d'une année sur l'autre de plus en plus de sites jusque là occupés par le Percnoptère, le Gypaète barbu mais aussi l'Aigle de Bonelli voire Royal. Ses atouts pour « exproprier » les autres espèces rupestres sont sa grande taille (supérieure à celle de tous les autres oiseaux) et la précocité dans la saison de sa reproduction : le vautour fauve pond alors que les autres espèces n'ont même pas initié leur cycle.

Peu de nids de Percnoptères sont utilisés : les cavités où ils sont édifiés sont souvent peu appropriés au Vautour fauve (trop encaissées dans la paroi rocheuse). En revanche, on assiste à une relative désertion par les couples de Percnoptère des falaises où la population de Vautours fauves est en expansion (et où de ce fait le bruit et l'agitation sont croissantes).

Les aires les plus reprises sont celles de Gypaète et d'Aigle de Bonelli, quand les sites paraissent disponibles l'hiver. Il arrive que ces espèces lésées par l'usurpation réagissent violemment en agressant les Vautours fauves, mais les griffons, qui ont alors engagé leur cycle de reproduction, font face et dissuadent par leur corpulence.

L'occupation de nids d'Aigle royal est beaucoup plus rare ; cet oiseau est mieux armé pour riposter et les Vautours fauves le craignent. D'ailleurs, des couples d'Aigle royal ont fait déménager par leur établissement des colonies entières de griffons en Rioja (42).

### **6.5.3.3 - La construction du nid :**

#### **6.5.3.3.1 - Période et technique de construction du nid :**

La construction du nid, réalisée par les deux membres du couple, s'observe vers la mi-Décembre en général (24 ; 78). Dans les Pyrénées, elle a lieu dès le mois de Novembre (101).

Le nid est construit à chaque cycle de reproduction (15). Souvent les nids sont repris plusieurs années de suite par le couple : dans ce cas le nid est alors simplement rechargé. Par contre, si la nidification précédente a été un échec, le couple change toujours de site l'année suivante (24).

Les matériaux destinés à la construction du nid sont prélevés dans les environs immédiats de la colonie. Les branches sont transportées dans le bec (153) mais parfois aussi dans les serres (98) jusqu'à l'aire ; on observe aussi des oiseaux arrachant des touffes d'herbe et des rameaux de genêts (119). L'arrangement du nid se fait avec le bec au moyen de mouvements effectués avec une certaine lenteur (78).

La construction du nid est terminée en Janvier mais l'apport de nouveaux matériaux peut s'observer tout au long de l'élevage du jeune (59).

#### **6.5.3.3.2 - Structure et dimensions du nid :**

Le nid est de taille relativement modeste. Son épaisseur moyenne est de quinze centimètres (quelques centimètres à trente centimètres) et le diamètre moyen est de soixante-dix centimètres (cinquante à cent trente centimètres) (78).

L'assise est constituée de branchages variés dépendant de la végétation locale : Olivier (*Olea europea*), Lentisque (*Pistacia lentiscus*), Caroubier (*Ceratonia siliqua*), Bruyère (*Erica sp.*), Chêne (*Quercus sp.*), etc. Sur cette construction parfois peu importante, est amassée une couche hétérogène de feuilles, d'herbe, de mousse, de plumes, de poils, de laine et de lambeaux de peau. Il comporte une dépression centrale circulaire d'une dizaine de centimètres de profondeur (78).

L'aire de Vautour fauve est plus ou moins volumineuse, mais la construction est en règle générale assez sommaire (on connaît des cas où le nid est réduit à une simple dépression du sol garnie de quelques brindilles (78)) et ne perdure guère d'une année sur l'autre.

Les parents entretiennent le nid pendant toute la durée de l'élevage du petit, disposant autour de celui-ci, plumes de mue, lambeaux de peau et débris végétaux (59 ; 60).

L'apport de matériaux jouerait un rôle de reconnaissance entre les deux partenaires. En effet, dans les volières de la Jonte en 1982, où plusieurs oiseaux étaient détenus ensemble dans un même compartiment, on a vu un individu non apparié, tenter de se faire accepter par une femelle qui couvait, en s'approchant lentement, une touffe de brindilles dans le bec ; finalement reconnu par celle-ci comme un intrus, il s'est fait chassé (29).

#### **6.5.4 - L'accouplement :**

La période des accouplements s'étale de la mi-October à la fin Février, avec un maximum de fréquence entre le 15 Décembre et le 15 Janvier, d'après les observations faites en Espagne par Fernandez (53).

D'après Fernandez (53), la majorité des accouplements a lieu durant la première moitié de l'après-midi.

L'accouplement a lieu sur l'aire du couple et dure en général moins d'une minute (en moyenne une trentaine de secondes), mais le rituel complet dure trois à quatre minutes.

Souvent précédé de légers coups de bec de salut et de longs hochements de la tête de haut en bas, l'accouplement a pu être décrit comme suit (55) : la femelle se dirige vers le nid, où le mâle l'attend et s'accroupit, les ailes écartées, la tête légèrement étendue vers l'avant servant de balancier et le dos bien à l'horizontale, ce qui permet au mâle de monter lentement sur elle en faisant trois à quatre pas sur son dos et d'y trouver son équilibre. Il pose finalement ses pattes à la hauteur des plumes scapulaires de la femelle et commence à pousser des cris de copulation caractéristiques (15). Les cris cessent, le mâle descend du dos de la femelle et les deux oiseaux se toilettent séparément. La femelle s'aplatit ensuite complètement dans le nid (78). Des tentatives plus brèves (quelques secondes) ont été décrites mais elles ne sont vraisemblablement pas effectives (119).

Les accouplements entre deux reproducteurs sont relativement fréquents. Ils sont renouvelés plus de cinq fois par jour les premiers temps puis la fréquence diminue au fur et à mesure que le moment de la ponte approche.

En captivité, les accouplements peuvent avoir lieu plus de dix fois par jour dans les semaines précédant la ponte.

Pour les couples sauvages, ils se réalisent aussi dans les semaines précédant la ponte et occasionnellement durant l'incubation (92) : ils ont été observés en début d'incubation, où ils n'ont pas de signification particulière, et en fin, révélant alors l'échec de la première ponte (29).

Des individus immatures peuvent aussi s'accoupler, mais leur couple est alors stérile.

### **6.5.5 - La ponte :**

#### **6.5.5.1 - Période de ponte :**

En Europe, l'œuf unique est pondu en Janvier et Février pour la grande majorité, les pontes des Vautours fauves s'étalant jusqu'en Mars et Avril.

Dans les Pyrénées françaises, les pontes normales s'échelonnent du 15 Janvier au 15 Février (98), guère plus tôt, et parfois plus tard, en particulier lorsque une première tentative a échoué, le taux de réussite semblant alors plus faible. On a pu remarquer un décalage dans le temps entre les différents secteurs, en fonction de leur répartition géographique, sans que la cause en soit connue. Les œufs des nids les plus à l'Ouest sont en effet plus tardifs que ceux situés à l'Est (78).

Dans les Causses, la ponte est souvent plus tardive, se situant plutôt de fin Janvier à fin Mars (4), avec un pic durant la première quinzaine de Février.

Dans l'archipel de Kvarner, colonie la plus septentrionale de notre continent, les pontes sont déposées au mois de Janvier (130).

#### **6.5.5.2 - Description de l'œuf :**

La ponte est toujours constituée d'un œuf unique. Cet œuf de forme ovale est généralement blanc, très rarement moucheté de petites tâches ponctiformes brun-rouge souvent dues à des souillures par du sang ou de la boue (78). Sa coquille a une structure fine et polie.

Les dimensions moyennes, établies sur cent échantillons mesurant entre 81,5 et 106 millimètres de long et 64 et 75 millimètres de large, sont de 92 millimètres de long sur 70 millimètres de large (34).

Le poids moyen de l'œuf pondu est de 230 à 250 grammes, les valeurs étant en général comprises entre 200 et 280 grammes (118). Ce poids moyen correspond à environ 2,5 % du poids de l'adulte.

### **6.5.5.3 - Ponte de remplacement :**

Lors de la destruction de la ponte ou de la mort d'un très jeune poussin, les adultes entreprennent un nouveau cycle de reproduction complet, avec vols nuptiaux, transports de matériaux, accouplement et ponte.

Cette ponte de remplacement est de l'ordre de 4 % sur le versant Nord des Pyrénées (79).

L'intervalle de temps entre le premier échec et le second événement de reproduction est de l'ordre de 25 à 32 jours en captivité (115), de 24 jours environ en vallée d'Ossau (100) et, de l'ordre de 1 à 10 jours pour la population caussenarde.

Il existe cependant une date limite au-delà de laquelle une ponte ou un poussin perdus ne sont plus remplacés. Il s'agit, par exemple, du mois d'Avril dans les Pyrénées françaises (78).

### **6.5.6 - L'incubation :**

#### **6.5.6.1 - Déroulement :**

Après la ponte, commence la longue période d'attente et de patience que représente la couvaison. Elle est assurée par les deux parents qui se relaient pour couvrir, mais la femelle en assure la plus grande partie.

Normalement, l'œuf ne reste à l'air libre que l'instant nécessaire à la relève entre les deux adultes qui a lieu environ deux fois par jour, généralement en fin de matinée ou tout début d'après-midi, et au pire, tous les deux jours (24).

Le temps que chaque adulte consacre quotidiennement à la couvaison varie au long de l'incubation (Figure 38), mais durant les derniers jours, la femelle couve plus que le mâle (90 % du temps) et c'est généralement sous la mère que naît le poussin.

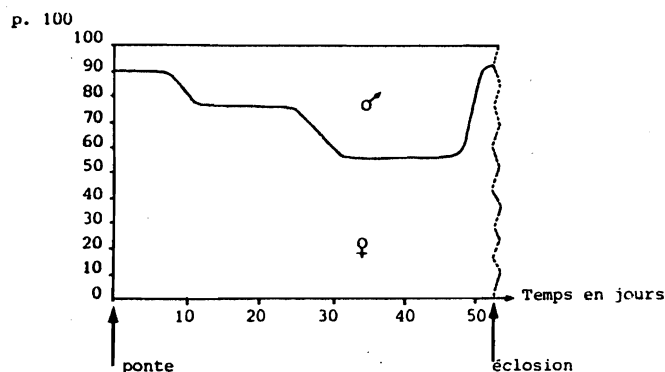


Figure 38 : Répartition des activités de couvaison entre les deux partenaires (24).

L'oiseau qui couve se tient horizontalement, les ailes relâchées et immobile. Seule sa tête bouge. Il semble tantôt impassible, tantôt sur le qui-vive à l'écoute de la falaise. Par moments, il arrange son nid en ramenant les branches délicatement contre sa poitrine ou bien se lisse les plumes.

Son partenaire est soit absent, soit à côté du nid dans une posture de repos. L'atterrissage du conjoint suscite l'éveil du couveur, et son approche permet les processus de reconnaissance, peu démonstratifs chez les griffons en général. La parade est souvent limitée à quelques extensions de cou interrompant un lissage de plumes, et souvent le couveur s'envole avant que son partenaire ne soit arrivé à sa hauteur. L'oiseau qui prend le relais

retourne l'œuf avec son bec, en le calant au besoin contre ses pieds, avant de se coucher dessus délicatement à son tour.

L'œuf reste en général un quart d'heure à vingt minutes à découvert dans la journée, au moment des relèves, mais aussi quand le couveur se lève pour le retourner, pour se détendre les pattes (interruption de l'ordre d'une minute trente à chaque fois), ou encore pour s'accoupler ou pour chasser un intrus.

Durant la couvaison, la femelle est habituellement moins farouche que le mâle et s'enfuit moins facilement lors de l'approche d'un intrus (24). Elle est dans un état particulier, où la sensibilité aux stimuli déclenchant normalement la fuite est très basse, alors que le mâle reste toujours plus craintif (78). Il existe cependant des variations individuelles, certains oiseaux du même sexe étant plus ou moins farouches (160).

Lorsqu'il est dérangé de son œuf, l'adulte abandonne sa ponte et ne revient pas au nid. Si le nid abrite un poussin, l'adulte peut revenir après une dizaine de minutes (78).

On notera surtout l'époque difficile, à laquelle se déroule la couvaison, et la durée record qui en font une étape critique dans la vie du Vautour fauve et un point sensible pour le devenir de l'espèce. En effet, tout dérangement pendant cette période expose l'œuf unique aux intempéries, au froid prolongé et aux prédateurs (119) et peut donc facilement avoir des effets catastrophiques (24).

#### **6.5.6.2 - Durée :**

Elle dure en moyenne 50 (156) à 55-57 jours (98) chez le Vautour fauve.

Les durées extrêmes d'incubation sont de 47 jours pour le minimum, dans les Pyrénées françaises (151) et un peu plus de 58 jours pour le maximum (55) dans la nature, et de 60 à 65 jours en captivité (19).

La variabilité des chiffres avancés est due à la difficulté de déterminer, avec certitude, le moment exact de l'éclosion et même le jour précis de la ponte, car la femelle stationne déjà en permanence sur le nid depuis plusieurs dizaines d'heures à cet instant.

#### **6.5.7 - L'éclosion :**

Dans la majorité des cas, l'éclosion aura lieu sous la mère. En effet, durant les quatre à cinq derniers jours précédant l'éclosion, la femelle couve près de 90 pour cent de la journée (78).

Le pic maximum d'éclosions se situe au début du printemps (119). Dans les Pyrénées elles ont lieu entre la mi-Mars et la mi-Avril (sauf cas de ponte de remplacement) (78).

Parfois, l'éclosion ne se fait pas sans difficulté, comme le précise Jean Cédet : « *le poussin a lutté cinq jours pour sortir. La coquille était juste percée et, de l'intérieur, le poussin piaillait si fort qu'on l'entendait à quinze mètres. Durant cette période, les parents étaient très inquiets. Le jour de l'éclosion, par contre, ils sont restés au nid jusqu'à l'arrivée du soleil puis sont partis tous les deux pendant une heure, laissant le jeune seul* » (125).

A la naissance, le poussin pèse 170 (48) à 210 grammes (78). Il est couvert d'un duvet blanc, très court sur la tête et la nuque. Son bec est gris-verdâtre et ses pattes rose-brunâtre sont incapables de le soutenir.

### **6.5.8 - L'élevage du poussin :**

Le Vautour fauve est un oiseau nidicole car, après l'éclosion, le petit reste au nid et est incapable de se nourrir seul à la différence des oiseaux nidifuges, dont les petits accompagnent leurs parents dès la naissance (canards, oies, grues...) (90). Ainsi, le jeune Vautour fauve est très dépendant de la présence et de l'activité de ses parents pendant les trois (55) à quatre mois que va durer son élevage (119). La durée de cette période d'élevage, est évaluée à 110-155 jours en Andalousie (42) et à 110-132 jours dans les Pyrénées (92).

Durant la première phase de l'élevage, l'un des parents est en permanence avec le poussin qui doit être protégé comme l'œuf l'était. L'activité du jeune est extrêmement réduite puisqu'il dépend de ses parents pour l'ensemble de sa survie, de l'alimentation à la thermorégulation. Durant ses trois premières semaines de vie, il est couvé en permanence, comme un œuf. A la différence de la période d'incubation, le parent qui couve se tient plutôt obliquement et s'intéresse à ce qui se passe sous son corps. Il descend fréquemment la tête sous sa poitrine pour surveiller et soigner son tout jeune poussin, et quand il lisse son plumage il insiste sur la face interne de ses ailes qui forme pour sa progéniture un rempart protecteur.

#### **6.5.8.1 - Le nourrissage :**

##### **6.5.8.1.1 - Comportement des adultes :**

###### **- de 1 à 5 jours :**

La femelle couvre sans interruption le poussin. Le mâle demeure sur la vire un tiers du temps.

Les nourrissages, assez fréquents, sont effectués par la femelle. Parfois, le poussin induit le nourrissage par des piailllements et des coups de bec sur la mandibule inférieure de la femelle. La mère régurgite une bouillie de viande prédigérée aqueuse à sirupeuse, grisâtre, directement dans le bec du poussin. Celui-ci est nourri par régurgitation plusieurs fois par jour : quatre à six fois d'après Natorp (119), toutes les 2 à 3 heures selon Mendelssohn (114) d'après ses observations en captivité.

La bouillie régurgitée provient directement de l'estomac des adultes au début de l'élevage du jeune (115). A ce sujet, Mendelssohn note que, lors du nourrissage artificiel des jeunes, il est indispensable d'apporter des enzymes digestives à la nourriture pendant au moins les deux premières semaines. Plus tard, la nourriture proviendra du jabot.

###### **- de 6 à 25 jours :**

Le mâle remplace parfois la femelle (Figure 39) et couvre le jeune lors d'intempéries ou à la demande de celui-ci.

Le mâle et la femelle, dont les relèves peuvent avoir lieu quatre fois par jour (98), régurgitent des aliments semi-rigides à peine digérés (dès la deuxième semaine, ces aliments sont le plus souvent solides), qu'ils donnent le plus souvent au jeune de bec à bec. Plus rarement, ils les laissent tomber sur le sol.



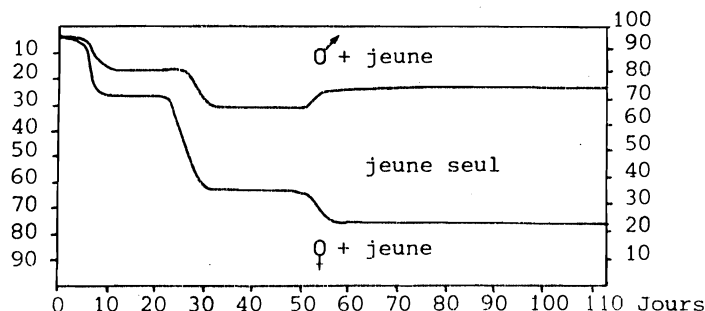


Figure 39 : Présence des Vautours fauves adultes auprès du jeune, d'après Fernandez J.A. (52).

- de 26 à 50 jours :

Les deux adultes ont un comportement similaire et les relèves ont lieu une à deux fois par jour. Le jeune n'est couvert qu'épisodiquement. Il s'agit plutôt de contacts latéraux l'aidant à conserver sa chaleur.

Vers l'âge de un mois, il n'y a plus qu'un seul nourrissage par jour.

- de 51 jours à l'envol :

Les deux adultes ont le même comportement et laissent le poussin seul la moitié de la journée.

Les relèves ne sont pas toutes suivies de nourrissages. Le poussin n'est plus ravitaillé qu'une fois par jour, voire tous les deux jours. Les adultes laissent souvent tomber la nourriture dans le nid et le jeune ne l'avale que par la suite. Ils répondent parfois aux sollicitations du jeune, par des coups de bec, qu'il esquive avant d'obtenir une régurgitation (151). Les apports de nourriture sont maximum vers l'âge de deux mois (73), avant de décroître légèrement. Juste avant l'envol, les repas sont plus irréguliers, dans le but de « pousser » le jeune hors du nid (119).

Durant les dernières semaines, les adultes demeurent souvent près du jeune, si le soleil est trop fort, pour lui faire de l'ombre (78).

**6.5.8.1.2 - Comportement du poussin :**

- de 1 à 5 jours :

Le poussin a les yeux fermés et demeure sous la mère. Il se borne à réclamer une protection thermique par des cris (« piyi-piyi-piyi » (156)) et à solliciter un nourrissage en donnant des coups de bec sur celui de sa mère (152).

- de 6 à 25 jours :

A tous moments, le poussin parvient à faire régurgiter de petites quantités de nourriture aux adultes, ce qui suppose un stock permanent d'aliment dans leur jabot.

Dès la deuxième semaine, il commence à picorer un peu de la nourriture qui est déposée au fond du nid, mais à cet âge et jusqu'à trois ou quatre semaines, il obtient encore la becquée. Plus vif, l'oisillon accueille dès lors le retour de ses parents en quémendant ; son attitude, le corps aplati tressaillant, la tête relevée dans un élan vers le bec de l'adulte, et ses piailllements de sollicitation sont caractéristiques.

A trois semaines, le poussin revêt un deuxième duvet, grisâtre, plus épais que le premier. Il est capable de se redresser sur ses tarsométatarses. Ses parents commencent à le laisser sortir de la chaleur de leurs plumes, puis peu à peu, quand il tient de mieux en mieux debout, à le laisser seul au nid.

- de 26 à 50 jours :

La dépendance du jeune, vis-à-vis des adultes, commence à diminuer. A partir de l'âge de un mois, les cris pour réclamer la nourriture et de la chaleur se font moins fréquents, le poussin assurant sans doute mieux sa thermorégulation.

A six semaines, percent les tubes des premières vraies plumes du jeune oiseau, de couleur fauve-rougeâtre avec une bande plus claire presque blanche le long de la nervure centrale. Les rémiges primaires poussent dès leur sortie de sept millimètres par jour.

Le poussin passe seul au nid environ un tiers de la journée (52).

- de 51 jours à l'envol :

A deux mois, le jeune se tient parfaitement debout, marche et est capable d'infliger des coups de bec pour se défendre. Un troisième duvet assure la transition vers le plumage juvénile dont les plumes commencent à habiller l'oiseau.

A deux mois et demi, il a atteint la stature de l'adulte et commence à exercer ses muscles par des bonds, battre des ailes et toiletter son plumage (151). Ces activités connaissent un minimum d'intensité en milieu de journée (98). Le poussin se promène sur toute la surface de la plate-forme, se couche, étale les ailes au soleil. L'arrivée d'un adulte est saluée par le jeune qui se précipite vers lui en battant des ailes et le poursuit en se trémoussant, le corps agité de tremblements et poussant des piailllements de mendicité. Il s'aplatit et tend le cou pour frapper la mandibule de l'adulte avec son bec pour obtenir la régurgitation (152).

Le jeune, durant les jours qui précèdent l'envol, s'exerce à de petits sauts et des battements d'ailes vigoureux sur le bord de l'aire, face au vide.

### **6.5.8.2 - Croissance du jeune :**

En 110 jours, le poussin passe d'un poids approximatif de 200 grammes à 8 ou 9 kilogrammes. Il est alors complètement emplumé et ressemble parfaitement à un adulte (hormis la coloration).

L'évolution biométrique peut être suivie par la longueur des plus grandes rémiges et celle des plus longues plumes de la partie supérieure de la collerette, significative vers 33 jours et 25 jours (Figure 40).

A 120 jours, ses ailes mesurent, pliées (ce qui correspond grossièrement à la longueur des rémiges), un peu plus des 700 millimètres nécessaires à la sustentation en l'air de ce grand rapace. Les tubes qui gainent les plumes commencent à disparaître. Puis les tuyaux des rémiges durcissent. L'oiseau est prêt à s'envoler.

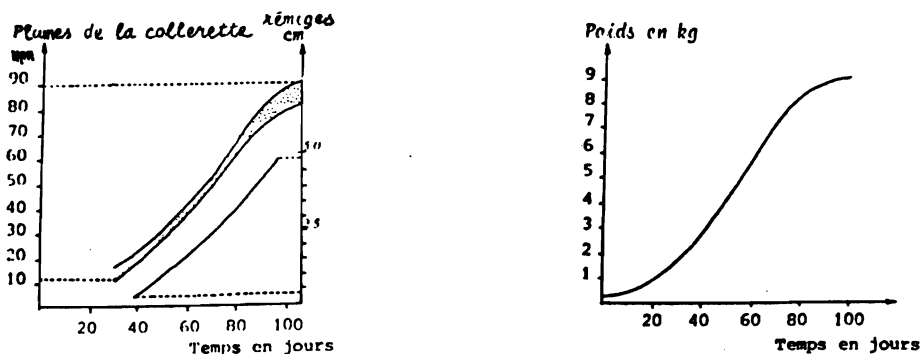


Figure 40 : Biométrie du jeune Vautour fauve. Evolution de la longueur des plumes de la collerette, de la longueur rémiges et du poids, en fonction du temps, d'après Fernandez J.A et Fernandez L. (55).

### **6.5.9 - L'envol et l'émancipation :**

En plein été, après un séjour à l'aire de 110 à 115 jours, les battements d'ailes et les bonds auxquels le jeune vautour s'exerce depuis un mois et demi se font plus insistants.

L'oiseau finit par s'élancer dans le vide pour un premier envol, généralement malhabile (125), de courte durée, qui le conduit sur une vire voisine, après quoi il cherche à regagner son nid. Ce premier envol s'effectue, entre le 15 Juillet et le 15 Août, dans les Pyrénées françaises.

Durant les premières semaines suivant le premier envol, le vol des jeunes Vautours fauves est souvent malhabile : ils s'équilibrent parfois dans leur évolution en laissant pendre les pattes à la manière d'un frein ou d'une dérive. Il semble qu'ils effectuent un apprentissage progressif des courants aériens qui circulent aux abords de la colonie.

Par ailleurs, les premiers vols sont généralement de courte durée (dix minutes environ) (98) et les tentatives d'atterrissage sont toujours extrêmement laborieuses. Le jeune Vautour fauve se trouve obligé de se poser sur des surfaces d'où il ne pourra pas toujours repartir immédiatement (herbe mouillée, buissons, etc.) ce qui le rend vulnérable (78). Néanmoins, les conditions aérologiques qui règnent à cette époque, sont généralement propice à ses premières évolutions aériennes.

Les soins parentaux se poursuivent après le départ du nid. L'émancipation du jeune est progressive, comme chez la plupart des rapaces : les parents continuent à nourrir leur progéniture en dehors du nid, pendant un mois, voire quatre au maximum (101), retardant d'autant leur prochaine ponte.

Avant d'être complètement émancipé, le jeune devra subir une période d'apprentissage d'un mois durant laquelle il apprendra les techniques de prospection et de prise de nourriture, en suivant les adultes. Mais, bien qu'il parvienne assez vite à se diriger correctement dans l'espace, son manque d'assurance le fait facilement évincer à la curée où ses aînés le dominant car chez les griffons, la compétition est âpre auprès de la nourriture. C'est pourquoi, les jeunes oiseaux finissent par se retrouver entre eux sur des carcasses « faciles » ou délaissées par le reste de la colonie, surtout quand l'assistance alimentaire que leur accordaient leur parents s'est définitivement tarie. De plus, vers le mois d'Octobre, la pulsion

nomade se fait ressentir : elle coupe court aux soins parentaux (118) et pousse le jeune à vivre complètement autonome loin de sa colonie d'origine.

### **6.5.10 - Le taux de reproduction, la productivité et le succès de reproduction :**

Les Vautours fauves, oiseaux longévives à maturité sexuelle tardive, ont un faible taux de reproduction. Une seule couvée par an a lieu et tous les couples en âge de se reproduire ne participent pas forcément à la reproduction.

L'accès à la nourriture, conditionné par la disponibilité des cadavres, et le régime météorologique qui permet ou non de les atteindre, apparaît comme le facteur limitant essentiel de la reproduction. La reproduction n'est pas tentée ou échoue précocement (mort de l'embryon ou du jeune poussin par défaut de couvaison), quand les adultes ne peuvent rester alternativement des heures durant au nid. Les vautours, adaptés à une alimentation aléatoire, ajustent ainsi leur population au maximum permis par le milieu, c'est à dire aux disponibilités alimentaires (42).

D'autre part, certains couples pondent et conduisent un jeune à l'envol chaque année, tandis que d'autres ne parviennent jamais à mener à terme avec succès leur entreprise.

La productivité, qui est le nombre de jeunes à l'envol par rapport au nombre de couples estimés, est comprise entre 60 et 70 % en Espagne et en France (92).

Le succès de reproduction, qui est le nombre de jeunes à l'envol par rapport au nombre de ponte, est compris entre 70 et 80 % environ en Espagne et en France. En effet, une étude réalisée sur 777 pontes dans les Pyrénées françaises (98) et 1 036 pontes en Espagne (3) a montré que le succès reproducteur était de 0,74 à 0,76 jeune volant par ponte. Cependant, les pertes des premières années sont importantes puisqu'il semble que 50 pour cent d'une population juvénile disparaissent avant d'avoir pu se reproduire (98).

Taille des colonies	Succès reproducteur	productivité
2-10 couples	0,71	0,68
11-30 couples	0,82	0,72
31-90 couples	0,74	0,65
>90 couples	0,73	0,59

Sous population	Succès reproducteur	productivité
Cordillère Cantabrique	0,84	0,80
Pyrénées	0,77	0,63
Système ibérique	0,74	0,64
Sierra Morena	0,71	0,69
Cordillère Bétique	0,82	0,71

Tableau 7: Paramètres de reproduction des Vautours fauves suivant la taille de la colonie et la sous population (92).

## **7 - Les rapports interspécifiques :**

### **7.1 - La concurrence alimentaire :**

La spécialisation du Vautour fauve pour les cadavres de moyenne et grande taille le met à l'abri de toute concurrence importante. Les espèces concurrentes susceptibles de priver les Vautours fauves d'une partie de leur nourriture sont peu nombreuses : il s'agit des chiens, qui sont souvent les premiers à dépecer les cadavres, et des Vautours moines.

Les chiens et les Vautours fauves ne fréquentent pas les mêmes endroits, les chiens errants préférant rester aux abords des habitations humaines (24).

Dans une région où Vautours fauves et Vautours moines cohabitent, les Vautours moines peuvent participer aux mêmes curées que les Vautours fauves. Cependant, les Vautours moines ne se rassemblent que rarement à plus de cinq ou six sur une carcasse tandis que les rassemblements de cinquante Vautours fauves sont fréquents, allant même jusqu'à plus d'une centaine. Ainsi, même si les régimes alimentaires se chevauchent parfois, l'avantage numérique du Vautour fauve lui permet de ne pas souffrir de cette concurrence limitée.

Les autres oiseaux nécrophages tels que les Corvidés, les Milans et les Vautours Percnoptères sont, par contre, utiles aux Vautours fauves puisqu'ils les aident souvent à découvrir l'emplacement de la nourriture (24).

## **7.2 - La prédation :**

Les prédateurs, Homme excepté, sont peu nombreux. On cite le cas, assez fréquent, d'attaques de Vautours fauves par les Aigles de Bonelli, *Hieraaetus fasciatus* (59).

## **7.3 - Les interventions humaines :**

Les Vautours fauves se sont raréfiés ou ont disparu de nombreuses régions du monde, victimes directes, ou le plus souvent, indirectes de l'Homme (notamment du fait de la raréfaction de nourriture).

Au préalable, pour expliquer la rapidité du déclin lorsqu'il est amorcé, il faut préciser brièvement en quoi réside la vulnérabilité des populations de vautours. Ces grands oiseaux ont une très grande longévité, une maturité sexuelle tardive et une faible natalité. De ce fait, le renouvellement du groupe est très lent. Toute cause qui augmente la mortalité des adultes reproducteurs, ou secondairement, altère leur fécondité, contribue donc à la chute précipitée des effectifs.

### **7.3.1 - Rapports indirects :**

#### **7.3.1.1 - Le pastoralisme :**

##### **7.3.1.1.1 - Le déclin du pastoralisme :**

Il y a de cela plus de 10 000 ans, les Vautours fauves se nourrissaient de Bisons, Aurochs, Isards, Bouquetins et Rennes. Puis, vint l'Homme moderne, l'élevage et les grands troupeaux d'herbivores domestiques. Ainsi, le Vautour fauve s'installa dans ce que l'on appelle le « commensalisme » à l'égard de l'Homme, étroitement lié à l'activité humaine qu'est le pastoralisme, comme le précise ce vieil adage romain (26) : « *Ubi pecora, ibi vultures* » (« Là où il y a du bétail, il y a des vautours »).

Si le Vautour fauve est lié à l'élevage extensif de plein air, il l'est aussi à son évolution.

Ainsi, là où les ongulés domestiques sont élevés en grand nombre selon les méthodes traditionnelles, le Vautour fauve trouvera les conditions trophiques optimales.

Par contre, l'abandon de l'élevage traditionnel supprime immédiatement toute possibilité de trouver les carcasses de grande taille nécessaires aux Vautours fauves. Dès 1925, le Docteur Rochon-Duvigneaud (138) évoquait comme principale cause de la

raréfaction des Vautours fauves le manque de nourriture, la mortalité dans les troupeaux étant déjà moindre qu'au XIX<sup>ème</sup> siècle. Puis, à partir des années 1960, le déclin des pratiques pastorales s'est fait sensiblement ressentir.

Ainsi, là où l'élevage traditionnel disparaît, la faune sauvage ne peut plus, à elle seule satisfaire les besoins des Vautours fauves et les populations s'éteignent progressivement (78). Plus encore que les persécutions humaines, la raréfaction de leur nourriture est la cause majeure de la disparition progressive des vautours au XX<sup>ème</sup> siècle. Cette évolution est une des raisons permettant d'expliquer la disparition du Vautour fauve des Alpes et du Massif Central, alors qu'il a pu subsister dans les Pyrénées où l'élevage est resté plus vivant (125).

Par ailleurs, les sites abandonnés par l'agriculture finissent par se boiser : le milieu se ferme, il devient moins favorable à la prospection par les vautours.

#### **7.3.1.1.2 - La centralisation de l'équarrissage :**

Associé au déclin du pastoralisme, est apparue l'obligation pour les éleveurs de faire collecter, de détruire ou d'enfouir les cadavres de leurs animaux pour des raisons sanitaires (enrayement des épidémies).

Autrefois, on laissait ces cadavres dans les pâtures ou bien, on les portait à l'écart de la ferme sur le tas de fumier ou dans le dépotoir du village. Surtout en montagne, on n'avait pas d'autre moyen de s'en débarrasser. On laissait aux animaux charognards le soin de les faire disparaître.

Depuis le développement des moyens et des voies de communication, les animaux peuvent être amenés à l'abattoir avant de dépérir et il s'est mis en place une collecte des cadavres (passage d'un camion du service d'équarrissage) dans la zone où ils ont été produits.

Les témoignages historiques à ce sujet ne manquent pas (26) :

- « *On conduit à Millau, pour les manger, de vieux chevaux qui eussent fait autrefois le festin des vautours* », écrit au début du siècle (1921) le naturaliste Rochon-Duvigneaud, attristé par le déclin des vautours dans les Causses (137).
- « *On a construit des routes qui permettent de conduire à Millau, à Florac, ou à Lodève le bœuf ou le cheval malade que l'on eût autrefois laissé crever à cent mètres de l'habitation. De plus, on a supprimé le champ d'équarrissage de La Cavalerie, à côté du camp du Larzac, ce qui a privé les vautours d'un grand nombre de cadavres de chevaux.* », nous dit l'historien C. Martel (26).

Aujourd'hui, hormis quelques cas particuliers définis par la législation (Article 266 du Code Rural : « *dans les zones de pâturage estival en montagne et dans les cas de force majeure ou de nécessité d'ordre sanitaire, constatée par l'autorité administrative, il est procédé à la destruction, par incinération ou procédé autorisé, et à l'enfouissement des cadavres sur place ou dans un enclos communal, dans les conditions déterminées par la voie réglementaire* »), « *les propriétaires ou détenteurs d'un cadavre d'animal ou d'un lot de cadavres d'animaux pesant plus de 40 kg sont tenus d'avertir dans les plus brefs délais la personne chargée de l'exécution du service public de l'équarrissage d'avoir à procéder à l'enlèvement du ou des cadavres.* » (Article 267 du Code Rural).

Cependant, « *il est interdit de jeter en tous lieux les animaux morts dont la livraison à la personne chargée du service public de l'équarrissage n'est pas rendue obligatoire par les*

*dispositions du I de l'article 265 » (animal ou lots d'animaux de moins de 40 kg) « et de l'article 266. Leur destruction doit être assurée par enfouissement, incinération ou procédé autorisé et dans des conditions déterminées par voie réglementaire. » (article 269 du Code Rural).*

Cette obligation de faire disparaître les cadavres prévaut largement en Europe, mais elle est plus ou moins respectée. C'est ainsi que dans les contrées méditerranéennes, notamment en Espagne, la gestion effective des déchets carnés et des carcasses, associée à un pastoralisme encore omniprésent dans un pays montagneux, autorise la survie de populations conséquentes de vautours.

La disparition des grands troupeaux en conduite extensive (pour lesquels, on ne ramasse pas systématiquement les cadavres, disséminés sur de vastes espaces), et des « muladares » (charniers espagnols, autorisés dans certaines provinces de la péninsule ibérique, mais non reconnus législativement, où sont portés les cadavres d'animaux et les déchets issus de carcasses) seraient difficile à compenser, même par l'installation de points de nourrissage des vautours.

#### **7.3.1.1.3 - L'écobuage :**

L'entretien des prairies par le feu est une pratique pastorale courante mais qui peut devenir catastrophique quand elle est mal contrôlée.

Le feu détruit alors tout sur son passage et peut devenir une menace pour les sites de nidification des oiseaux. Cela a été le cas pour certaines colonies de Vautours fauves. Comme le précise J.J. Le Quéméner, beaucoup de nids de Vautours fauves ont brûlé et de nombreux vieux couples anciennement installés ont dû reconstruire leur nid. Ceci eut pour conséquences, un allongement de la période de construction des nids et un retard de la reproduction (125).

#### **7.3.1.2 - Le dérangement par des activités professionnelles ou de loisir :**

Aujourd'hui, de nouvelles activités pratiquées dans les espaces de vie des Vautours fauves, deviennent des dangers importants pour les sites de nidification : l'escalade des falaises ou le survol à basse altitude d'avions, d'hélicoptères, de deltaplanes ou de parapentes, lorsqu'ils s'effectuent trop près des aires, dérangent les adultes qui finissent par délaisser les œufs ou les jeunes (125). Ainsi, toute personne susceptible de s'approcher des aires de nidification aux périodes critiques de la reproduction, constitue un réel danger pour les populations de Vautours fauves (78).

#### **7.3.1.3 - L'empoisonnement :**

D'autres facteurs indirects dus à l'intervention humaine ont causé des torts souvent irréparables aux populations de vautours. Les appâts ou charognes empoisonnés à la strychnine (puissant alcaloïde issu de la noix vomique) abandonnés dans le but de détruire les carnivores sauvages (renards, en l'occurrence) ont provoqué chez le Vautour fauve comme chez les autres rapaces nécrophages, des pertes considérables.

De telles méthodes, encore pratiquées il y a quelques années par des Lieutenants de Louveterie du Pays Basque ont décimé des populations entières (150).

Dans certaines régions d'Espagne (85), le poison est aussi donné comme cause majeure de diminution des effectifs de Vautours fauve et l'extinction de l'espèce dans la péninsule italienne, vers 1965, est due aux empoisonnements (112).

En 1982, l'usage de la strychnine pour empoisonner les renards fut interdit et seul était autorisé son emploi dans la confection de lombrics empoisonnés destinés à la lutte contre les taupes (Arrêté Interministériel 24/02/1982). Les appâts inutilisés à la fin de la campagne de lutte devant en plus être incinérés ou enfouis assez profondément dans le sol, les risques d'empoisonnement accidentel pour les Vautours et la plupart des autres animaux étaient ainsi quasiment nuls (24). Actuellement, la strychnine, quel que soit son usage, est formellement interdite.

Par ailleurs, des risques d'empoisonnement lents et indirects, non intentionnels, peuvent être liés aux pesticides s'accumulant le long des chaînes alimentaires et aux traitements anti-parasitaires effectués sur le bétail domestique.

En bout de chaîne alimentaire, les animaux carnassiers, prédateurs ou charognards, sont soumis à des concentrations de toxiques nocives, qui ont des répercussions néfastes au moins sur la reproduction. Les pesticides tels que les organochlorés, accumulés dans les tissus et principalement les graisses des proies ingérées par les rapaces, entraînent de nombreuses conséquences dues à des bouleversements hormonaux (oestrogènes) et enzymatique (anhydrase carbonique): œufs non fécondés, mortalité embryonnaire à tous les stades, et diminution de l'épaisseur de la coquille, entraînant un taux anormalement élevé d'œufs brisés durant l'incubation (78).

La pratique de bain de déparasitage où passent certains troupeaux, par exemple les troupeaux ovins du Pays Basque, contribue à augmenter encore la dose de pesticides rémanents dans les toisons sur le site de l'alpage (78).

Le Vautour Percnoptère est l'espèce la plus exposée, notamment avec les organochlorés massivement employés en Afrique sur ses zones d'hivernage pour détruire les criquets et les oiseaux mange-mil, *Quelea quelea* (157).

#### **7.3.1.4 - La collision aérienne avec des équipements électriques :**

L'électrocution des Vautours fauves, et plus particulièrement des jeunes, tentant de se poser sur des pylônes ou se heurtant à des câbles par temps de faible visibilité, s'est avérée être une cause importante de mortalité (142).

Dans les Grands Causses, une vingtaine de vautours ont trouvé la mort en s'électrocutant ou en percutant une ligne à moyenne tension (26).

Plus occasionnellement, des oiseaux peuvent se prendre dans des éoliennes installées en ligne de crête, notamment lors de leur migration (c'est parfois le cas à Tarifa, au Sud de l'Espagne) (26).

#### **7.3.2 - Rapports directs :**

Traditionnellement connu et respecté des bergers et des populations rurales qui abandonnaient même les cadavres d'animaux à leur intention, le Vautour fauve a cependant été massacré tout au long du dix-huitième siècle et jusqu'à ces dernières décennies (78).

Cet oiseau est fascinant, qu'il inspire une convoitise passionnée (en tant que grand rapace) ou bien de la crainte et du dégoût (en tant que « croque-mort »). C'est pourquoi, il a été victime de persécutions directes visant à s'attribuer ses « pouvoirs » ou bien pour le mettre hors état de « nuire ».

Depuis la protection des rapaces en France et dans la plupart des pays occidentaux, ces actes sont réprimés.



### 7.3.2.1 - Le dénichage d'œufs et de poussins :

Les falaises où l'oiseau niche sont d'accès le plus souvent difficile mais les collectionneurs d'œufs, les marchands d'animaux ou les photographes n'ont pas hésité dès que l'espèce fut devenue suffisamment rare à aller dénicher les aires les plus accessibles (78).

Le dénichage d'œufs ou de poussins a permis d'approvisionner des collections. Avec la raréfaction des espèces, les gros œufs des Vautours fauves prenaient de la valeur.

Les poussins dénichés étaient apprivoisés pour des zoos ou pour des particuliers. Des oiseaux plus âgés étaient prélevés dans la nature pour alimenter les réseaux de taxidermie.

### 7.3.2.2 - La chasse :

Traditionnellement, les montagnards ne chassaient pas ou peu les vautours, parce qu'ils ne nuisaient pas à la communauté et étaient difficilement perçus comme une source de nourriture, la convoitise des chasseurs se tournait plutôt vers l'isard.

La multiplication des armes à feu et le développement d'une chasse de loisirs pour les citadins firent rapidement des Vautours fauves un gibier, impressionnant, facile à tirer. De plus, du fait de sa taille et de sa rareté, le Vautour fauve était un trophée de valeur.



Figure 41 : Retour de la chasse au Vautour fauve, au Pays Basque (35).

Au dix-neuvième siècle, les chasseurs marseillais venaient en Crau, au printemps les tirer au fusil (167). Puis, au début du vingtième siècle, le tir des vautours, en vol, au nid ou sur leurs reposoir, dans les Pyrénées fut un passe-temps prisé des citadins.

En 1901, on pouvait lire ceci dans la « Dépêche du Midi » : « *Chasse merveilleuse : mercredi soir, Mr B. de Sainte-E. a tué sur les rives du Tarn un superbe Vautour dont les ailes déployées avaient une envergure de 2,70 m. Il avait 1,25 m de circonférence sur le thorax et une longueur totale de 90 cm. Il en a fait cadeau au receveur de l'enregistrement. Nos félicitations à l'habile chasseur.* »

Après la seconde guerre comme le signale G.Berthet (7), la destruction par le fusil était encore très importante et vingt ans plus tard, c'est cette dernière cause qui était toujours évoquée.

Aujourd'hui, heureusement, ces rapaces ne font plus l'objet de telles convoitises (125).

### **7.3.2.3 - Le piégeage :**

Une autre méthode, décrite par Thiollay (157) en 1966, utilisée notamment en Provence, dans le Gard et les Cévennes, consistait à entourer une charogne de claies de bois ou à la disposer dans un enclos. On attendait ensuite que les Vautours fauves soient repus donc incapables de s'envoler, puis on les assommait ensuite à coups de bâtons (78). Cette technique visait, notamment, la destruction de ces grands rapaces que l'on craignait voir s'attaquer aux troupeaux.

Les causes d'extinction des populations de Vautours fauves, dont l'origine était essentiellement humaine, ont donc été très diverses et ont varié suivant les régions (166).

H. Schenk (143) a examiné les causes de mortalité de 31 adultes et 7 jeunes de la colonie sarde qui comptait, en 1975, 25 à 30 couples soit 120 à 150 individus, ainsi que les causes de perte de 20 pontes (Tableau 8). La destruction liée à l'intervention humaine apparaît ici primordiale. A la mortalité naturelle, s'est ajouté le résultat des persécutions humaines, entraînant cette unique colonie de Sardaigne vers l'extinction.

Individus	Nombre d'individus morts	Causes de mortalité
Adultes	31	Strychnine : 10
		Tirés au fusil : 5 dont 3 couvant
		Tués au bâton par les bergers à la charogne : 5
		Indéterminé : 10
Jeunes	7	Dénichage par l'Homme : 3
		dénutrition : 2
		tué par un Vautour fauve adulte : 1
		chute du nid : 1
Pontes	20	Tués par un Grand Corbeau ou un Goéland argenté : 5
		Collectionneurs : 3
		Destruction par des Vautour fauve adultes : 1
		Infertilité : 1
		Indéterminé : 10

Tableau 8 : Causes de mortalité et de destruction des pontes de la colonie sarde de Vautours fauves, d'après Schenk (143).

Les vautours sont des oiseaux devenus rares en Europe, du fait du développement économique de notre civilisation occidentale moderne. Le Vautour fauve y est cependant le moins rare : 9 500 couples environ (l'essentiel des effectifs mondiaux) contre 1 900 couples de Vautour Percnoptère et 1 100 couples de Vautour moine (45 % de la population mondiale) (26).

Ils ont été victimes de persécutions directes mais aussi et surtout de l'évolution défavorable du paysage rural avec l'intensification de l'élevage et la relative désertion des pâturages de montagne, une réglementation sanitaire plus stricte du devenir des cadavres d'animaux, et une pénétration plus grande des milieux naturels par des activités professionnelles et de loisirs susceptibles de déranger les oiseaux sur leurs sites de reproduction.

Aujourd'hui, dans la plupart des pays d'Europe, on a pris conscience de l'importance de la conservation des vautours, et l'on s'applique à supprimer les causes et menaces qui ont entraîné la disparition de ces espèces, en éduquant le public et en prenant des mesures conservatoires nécessaires (protection des sites de nidification, soutien alimentaire).

## **8 - Les mesures de protection et de conservation :**

### **8.1 - La législation :**

L'évolution des espèces connaît de curieuses péripéties : en effet, avant de devenir une espèce protégée en France en 1962, le Vautour fauve fut pendant très longtemps considéré comme un monstre féroce et sanguinaire. Ainsi, dans « Le Petit Buffon de la Jeunesse », édition 1806, on pouvait lire la description suivante : *« le caractère général des Vautours est la cruauté et la férocité ; ce sont les tigres des oiseaux... Le Vautour n'a que l'instinct de la basse gourmandise et de la voracité... Il est si lâche que, lorsqu'il éprouve la moindre résistance, il se réunit avec d'autres de son espèce pour assassiner à coup sûr, pour se rassasier de chair, s'enivrer du sang de sa victime ; enfin, leur réunion est une société de carnage. Cette troupe de brigands s'acharne sur les cadavres, les déchiquette jusqu'aux os : la corruption et l'infection, au lieu de les faire fuir, les attirent. »* (24).

Grâce à la coopération de diverses organisations, la protection légale des vautours (Vautour fauve, Vautour moine, Gypaète barbu et Percnoptère d'Égypte) en France fut obtenue par le décret du 5 avril 1962 (24). Mais il fallut attendre le décret du 24 janvier 1972 pour que tous les rapaces diurnes et nocturnes deviennent des espèces protégées. Cela se fit bien sûr au terme d'une longue campagne menée par les associations de protection de la nature. Par ailleurs, le Vautour fauve est également inscrit à l'annexe 1 de la Directive européenne n°79/409 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

La législation interdit absolument de capturer les rapaces, de les chasser, de détruire leurs nids, de prendre leurs œufs (90). Mais une législation ne suffit pas à garantir la pérennité de populations menacées. Grâce à plusieurs associations de protection de la nature - dont le Fonds d'Intervention pour les Rapaces (F.I.R.) créé en 1969 (90) - et à la recherche scientifique, la notion de protection des espèces a été complétée par celle de protection des milieux dont la conservation est nécessaire à leur survie : aire de nidification, territoire d'alimentation, couloir de migration, etc.

## **8.2 - Les mesures de protection :**

Les actions de protection et de conservation visent à aider à survivre les populations des rapaces menacées en agissant sur les causes de déclin (78).

### **8.2.1 - La lutte contre les substances toxiques :**

Les dommages causés par les poisons sur les populations de vautours ont été considérables. Les appâts empoisonnés à la strychnine, destinés aux loups et aux renards, ont décimé de nombreux Vautours fauves et parallèlement toute une faune d'oiseaux et de mammifères partiellement ou exclusivement nécrophages. De telles méthodes sont et doivent être formellement prohibées en raison de leur caractère non sélectif (78).

Par ailleurs, le rôle néfaste des pesticides sur la reproduction des grands rapaces est maintenant connu.

### **8.2.2 - La sensibilisation des habitants des régions où le Vautour fauve fut réintroduit, et des touristes :**

Les habitants des régions françaises directement concernées par les projets de réintroduction des Vautours fauves, furent l'objet avant les premières libérations de vautours et par la suite, d'une vaste campagne d'information sur les Vautours fauves et leur réintroduction, par l'intermédiaire des journaux, de la radio et de la télévision.

On ne négligea pas, bien sûr, auprès des chasseurs des départements concernés (Lozère, Aveyron, Gard, Hérault), d'insister sur le rôle d'auxiliaire, et non de concurrent, du Vautour fauve.

Il y eut aussi des campagnes d'affichage et des projections dans les lieux publics (Figure 42).



Figure 42 : Campagnes d'affichage pour la protection des Vautours fauves en France.

### **8.2.3 - Eviter l'électrocution des Vautours fauves :**

L'électrocution peut être évitée par l'enterrement des lignes (réalisé à Navacelles près d'un site de lâcher de vautours) lorsque la topographie le permet, cette possibilité étant la plus contraignante techniquement et la plus coûteuse.

D'autres aménagements, cependant moins efficaces, sont possibles : la pose de systèmes répulsifs constitués de perches fixées en tête des pylônes des lignes moyenne tension, ou bien par la pose de spirales sur les câbles pour un meilleur repérage tant visuel qu'auditif (par le bruit du vent dans les dispositifs), voire des gaines isolantes (26).

### **8.2.4 - La protection des milieux et la surveillance des aires :**

La raréfaction des Vautours fauves a eu pour conséquence un regain d'intérêt à leur égard de la part des collectionneurs d'oeufs et de trafiquants d'oiseaux. De nombreuses aires ont ainsi été pillées. La curiosité de certains naturalistes, de photographes peu scrupuleux ou de promeneurs non avertis a, de la même façon, été la cause d'abandon d'aires, la sensibilité au dérangement de la part des nicheurs étant extrême. Il est donc nécessaire de surveiller les aires au moment critique, c'est-à-dire lors du cycle de reproduction, particulièrement au printemps. De même, les falaises abritant des aires ne doivent plus être empruntées par les varappeurs. Par ailleurs, la chasse photographique est réglementée, ce que de nombreuses personnes ignorent.

Dans les Pyrénées, cette politique de protection des milieux s'est traduite par la création du Parc National des Pyrénées, en 1967, et par la mise en place, en 1974, d'une Réserve Naturelle en vallée d'Ossau sur un des sites de reproduction du Vautour fauve. La réglementation de cette réserve de 82 hectares de falaises et éboulis a pour objectif d'assurer la plus grande tranquillité aux oiseaux, en y interdisant :

- du 10 Janvier au 15 Août de chaque année, la chasse, la présence de chiens, la pénétration et la circulation.
- toute l'année : le survol ou l'approche par des aéronefs, dans une limite de 500 mètres autour de celle-ci.

La surveillance des sites de nidification constitue un premier impératif, de manière à éviter tout dérangement intempestif et, bien sûr, tout prélèvement. Les gardes moniteurs et des membres d'association de protection de la nature, suivant les sites, s'y emploient. Les observations qu'ils font régulièrement permettent de suivre les effectifs, la réussite des reproductions, et de mieux comprendre les évolutions.

### **8.2.5 - Le nourrissage :**

De nombreux auteurs s'accordent à écrire que l'arrêt des destructions de vautours ne suffit pas (15) et qu'un apport complémentaire de nourriture sous forme de charnier régulièrement approvisionné est d'une grande importance pour les populations de vautours.

La politique de nourrissage se justifie par la faiblesse des effectifs de Vautours fauves et par l'évolution des pratiques pastorales ; on ne fait ainsi que compenser la nourriture qu'ils

ne trouvent plus dans certaines régions, notamment en hiver, au moment crucial de l'élevage des jeunes.

Par ailleurs, les apports alimentaires de complément permettent d'assurer le cantonnement et la fixation des Vautours fauves nouvellement relâchés lors de réintroduction, de contrôler plus facilement l'identité d'individus marqués dans le cadre d'un suivi scientifique et leur éventuelle capture ou re-capture momentanées. Ils permettent aussi de soustraire ces oiseaux à certaines destructions (volontaires ou non), d'étendre la zone de prospection et dans un second temps, l'aire de répartition de l'espèce en multipliant les sites de fixation et de reproduction favorables (80).

Dès 1967, des charniers ont été mis en place en France afin d'assurer aux vautours la disponibilité de carcasses provenant de l'élevage. Ces charniers fonctionnaient essentiellement en période hivernale, dans les Pyrénées (dès 1969, en vallée d'Ossau), et tout au long de l'année, dans les Causses.

Il est vraisemblable que les charniers ont contribué au redressement des populations concernées (142). En 1997, le nourrissage fut arrêté en vallée d'Ossau et actuellement, dans les Grands Causses, trois charniers permanents sont encore approvisionnés (80).

## **9 - La place du Vautour fauve dans les croyances humaines :**

Charognard se repaissant de chairs mortes, le Vautour fauve a souvent eu fort mauvaise réputation, et évoqué dans l'imaginaire des Hommes, la puanteur, la laideur et la mort dans toute son horreur.

Toutefois, de nombreuses civilisations passées idolâtrèrent ces rapaces. Ainsi, nulle part autant qu'en Egypte, les vautours furent à l'honneur. Il est impossible de ne pas les voir : ils sont représentés sur tous les monuments. Parfaitement figurés, ils étendent leurs ailes au plafond des temples et sur les murs, sculptés en haut relief et peints au-dessus des représentations des souverains égyptiens ou sur leurs sarcophages. Par ailleurs, la découverte récente de la nécropole d'El Kab, révéla la présence d'animaux sacrés, contenant principalement des Vautours fauves et des Vautours percnoptères (93).

Le vautour était considéré dans l'ancienne Egypte comme une espèce animale uniquement constituée de femelles dont la reproduction était assurée par le souffle du vent ; ainsi, dès la IV<sup>ème</sup> Dynastie, les Egyptiens coiffèrent d'une tête de vautour leurs déesses et leurs reines, afin de symboliser leur maternité. Les déesses Isis, Hathor, Nephthys, Neith, Mout et Nekhbet furent donc représentées portant une coiffe de vautour et une robe de plumes (93) (Figure 43).

Les centaines d'exemplaires examinés, peints, gravés ou sculptés montrent que ce couvre-chef reproduit le corps, le cou et la tête d'un Vautour fauve (93). A l'origine, il était vraisemblablement préparé avec la dépouille naturalisée d'un oiseau, puis fut ensuite imité en joaillerie, en poils, plumes ou broderies, comme toutes les perruques d'apparat de l'ancienne Egypte. Sur les hiéroglyphes, l'espèce vulturine identifiée est aussi le Vautour fauve. La silhouette générale est bien la sienne, mais parfois, lorsque le lapicide s'est attaché à graver les détails, la tête ressemble à celle du Vautour oricou (*Torcos tracheliotus*). On reconnaît aussi le Vautour fauve dans la représentation du vautour de Nekhbet (Figure 44), lorsqu'il plane les ailes étendues sur les plafonds, tenant dans ses serres les éventails ou les signes de fertilité (93). Par ailleurs, c'est encore le Vautour fauve (symbolisant la partie Sud du pays ou

Haute-Egypte) qui orne le masque d'or de Toutankhamon, en compagnie du Cobra (symbolisant lui, le Nord du pays) (93).



Figure 43 : Hathor, coiffée de la dépouille du vautour, surmontée du disque solaire entre les cornes de la vache sacrée. On vénérât en elle la déesse de l'amour et de la joie de vivre. Mur extérieur du mammisis de Nectanébo, Denderah, Egypte (93).



Figure 44 : Fragment de bas-relief montrant la vautouresse Nekhbet tenant le signe « Shen », symbole de l'univers. Le vautour assure la protection du roi. Karnak, musée de plein air (93).

Pour d'autres croyances, ce rapace aux grandes ailes, planant très haut dans le ciel, était le véhicule idéal pour faire monter l'âme des défunts, au plus vite au firmament. Ainsi, dans le Zoroastrianisme, une des plus anciennes religions de la Terre, fondée en Perse par le prophète Zarathursta au 6<sup>ème</sup> ou 7<sup>ème</sup> siècle avant J.C., pratiquée actuellement uniquement à Mumbai en Inde, en Iran et au Pakistan, par les disciples appelés Parsis, les morts sont laissés aux vautours, dans les « Tours du silence » ou « Dakhma » (147). En effet, les adeptes de cette religion, croyant en la pureté des éléments, ne pratiquent ni la crémation, ni l'ensevelissement de leurs morts pour ne pas polluer la terre, le feu, l'eau ou l'air.



**DEUXIEME PARTIE :**

**ETAT DES RELATIONS ENTRE LE VAUTOUR FAUVE  
ET LE PASTORALISME DANS LE PARC NATIONAL DES  
PYRENEES.**

## 1 - Le Vautour fauve dans le Parc National des Pyrénées :

Après une période de déclin ayant touché l'ensemble des colonies françaises, les colonies nord-pyrénéennes de Vautours fauves ont vu leurs effectifs remonter (Tableau 9) suite à la mise en place de mesures de protection.

Ces colonies sont majoritairement situées dans le département des Pyrénées Atlantiques, quelques couples nicheurs étant toutefois recensés dans l'extrême partie occidentale des Hautes-Pyrénées.

Année	Couples reproducteurs	Jeunes à l'envol	Succès de reproduction
1974	41	35	0,85
1975	56	42	0,75
1976	61	40	0,65
1977	70	54	0,77
1978	67	41	0,61
1979	78	55	0,70
1980	90	72	0,80
1981	103-111	69-75	0,67-0,68
1982	118	84-89	0,71-0,75
1983	143-147	94-99	0,66-0,67
1984	156-158	99-101	0,63-0,64
1985	164-168	122-130	0,72-0,79
1986	173	118-122	0,68-0,70
1987	157-162	123-131	0,75-0,80
1988	215		
1991	391-406		
1998	400-450		

Tableau 9 : Effectifs Nord-pyrénéens de Vautours fauves de 1974 à 1998 (sources : Elozegui et Terrasse de 1974 à 1987, Leconte pour 1988, F.I.R. pour 1991, et Joncour pour 1998).

Ces effectifs nord-pyrénéens concernent l'ensemble des colonies, c'est à dire celles situées sur le territoire du Parc National des Pyrénées et celles situées à l'extérieur (Pays Basque). Le sujet de cette étude se limitant aux colonies présentes dans le Parc National des Pyrénées, nous n'étudierons pas en détail l'évolution des populations basques de Vautours fauves. Nous noterons tout de même que l'effectif global basque a lui aussi augmenté durant ces dernières années (Tableau 10).

Année	Effectifs basques	
1978	28 couples	20 poussins
1979	38 couples	30 poussins
1980	52 couples	42 poussins
1981	55-58 couples	37-40 poussins
1982	57 couples	42 poussins
1983	70-71 couples	45-49 poussins
1984	85-86 couples	45 poussins au moins
1985	80 couples	61 poussins

Tableau 10 : Effectifs de Vautours fauves au Pays Basque de 1978 à 1985 (SAIAK).

## **1.1 - Présentation du Parc National des Pyrénées :**

Troisième parc national français, créé par le décret du 23 mars 1967 après les Parcs Nationaux de la Vanoise et de Port-Cros, Le Parc National des Pyrénées s'étend sur cent kilomètres, du Gave d'Aspe à la Neste d'Aure, le long de la crête frontalière qui l'unit à l'Espagne.

Unique parc national français du massif pyrénéen, il protège sur les 45 707 hectares de sa zone centrale, des territoires d'altitude ne descendant jamais au-dessous de 1 000 mètres, et culminant à 3 298 mètres à la Pique Longue du Vignemale. Côté espagnol, lui correspondent les 15 608 hectares du Parc National d'Ordesa-Monte Perdido et 100 000 hectares de réserves nationales de chasse.

Carrefour d'influences climatiques entre Atlantique et Méditerranée, il abrite une flore variée. L'Homme y a largement façonné les paysages végétaux actuels, défrichant et écobuant au profit des pâturages qui occupent la moitié de sa superficie ; la forêt à base de hêtres, sapins et pins crochets représentant seulement dix pour cent de son territoire.

Sur les 167 espèces de la faune française de mammifères, le Parc National des Pyrénées en abrite 64 : Isards, Marmottes, grands Rapaces (Gypaète Barbu, Vautour fauve, Percnoptère d'Égypte et Aigle Royal), Grand Tétras, Desman, Ours, etc (126) . Le rôle du Parc est d'assurer la qualité, la diversité et la tranquillité du milieu dont ils ont besoin.

Selon le modèle français des parcs nationaux, le Parc National des Pyrénées est organisé en deux zones (Figure 45) :

- une zone périphérique de 2 064 km<sup>2</sup>, structurée en six vallées qui sont, respectivement d'Ouest en Est : Aspe, Ossau, Arrens, Cauterets, Luz et Aure, où vivent 40 000 habitants.
- une zone centrale de 457 km<sup>2</sup>, pratiquement dépourvue d'habitants permanents et objet d'une réglementation spécifique de protection intégrale des espèces, où s'exercent les activités traditionnelles du pastoralisme et de la forêt. Cette zone centrale de faible largeur (0,8 à 10 kilomètres) est complétée par deux réserves naturelles confiées à la gestion du parc hors zone centrale, la Réserve Naturelle du Néouvielle en vallée d'Aure et la Réserve Naturelle d'Ossau en Vallée d'Ossau (113).

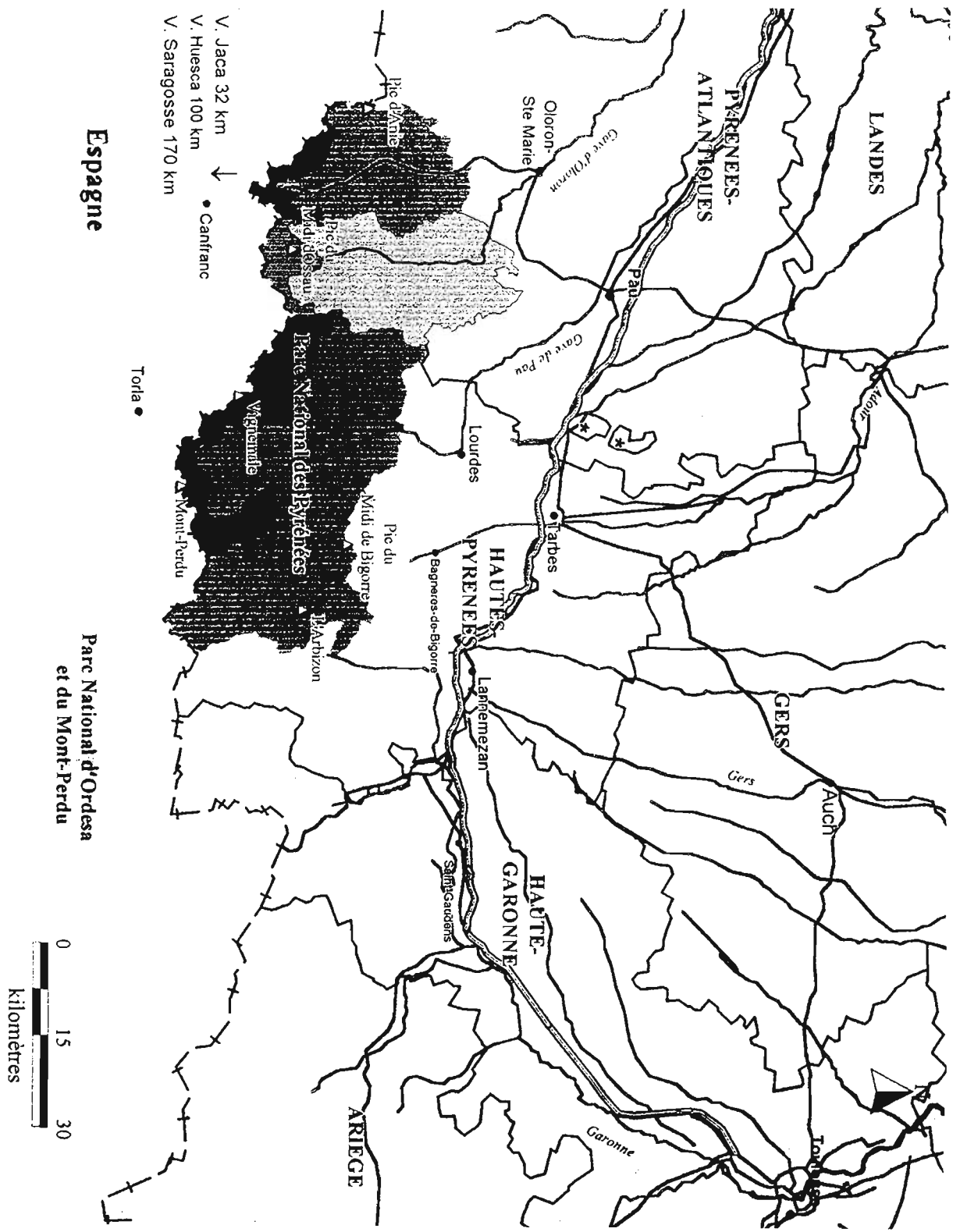


Figure 45: Localisation du Parc National des Pyrénées. Sa zone centrale et sa zone périphérique (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique/SIG/J.Caba).

## **1.2 - Evolution des effectifs de Vautours fauves dans le Parc National des Pyrénées :**

Dans le Parc National des Pyrénées, les sites de nidification du Vautour fauve sont répartis selon trois secteurs qui sont d'Ouest en Est : le secteur d'Aspe, le secteur d'Ossau comprenant entre autre la plus grande colonie de Vautours fauves de France située dans la Réserve Naturelle d'Ossau, et le secteur d'Arrens (Figure 46).

L'effectif total est d'environ 220 couples reproducteurs dont l'essentiel est localisé dans la Réserve Naturelle d'Ossau, regroupant plus de 125 couples. Il faut souligner, par ailleurs, que ces colonies françaises sont implantées en marge de l'importante population espagnole (19 000 couples recensés en 1999 (51)).

### **1.2.1 - Evolution des effectifs de Vautours fauves dans le secteur d'Ossau :**

Les sites de nidification dans le secteur d'Ossau sont essentiellement situés en vallée d'Ossau et dans une moindre mesure en vallée de Ferrières.

Dans la vallée d'Ossau, la plus grande partie des couples nicheurs est concentrée dans la Réserve Naturelle d'Ossau.

#### **1.2.1.1 - Evolution des effectifs de Vautours fauves dans la Réserve Naturelle d'Ossau :**

##### **1.2.1.1.1 - Présentation de la Réserve Naturelle d'Ossau :**

###### **- Situation géographique:**

Elle est située sur la rive droite de la vallée d'Ossau (Figure 46), à vingt-cinq kilomètres au Sud de Pau et dans la zone périphérique du Parc National des Pyrénées.

Sa superficie est de 82,3 hectares et elle est constituée de deux sites de falaises et d'éboulis calcaires qui surplombent les villages de Castet et d'Aste-Béon.

###### **- Ses origines:**

Dès 1900, des naturalistes souvent peu scrupuleux fréquentent les falaises de Castet, Bielle et Béon à la recherche du spécimen rare de Vautour fauve. De nombreux musées abritent désormais leurs prises. Durant les années 1959 et 1960, une équipe d'ornithologues conduits par les frères Terrasse étudie minutieusement la population de Vautours fauves sur le même site. Les résultats de leur travail, parus dans la revue « *Alauda* », concèdent à la colonie ossaloise une notoriété internationale.

En 1974, à l'initiative d'associations locales de protection de la nature et grâce à l'appui des communes propriétaires des terrains (Aste-Béon, Bielle, Bihères et Castet), la Réserve Naturelle d'Ossau est officiellement créée (Arrêté Ministériel du 11/12/1974) et confiée en gestion au Parc National des Pyrénées. A cette époque là, elle ne comptait plus que neuf couples nicheurs de Vautours fauves et l'objectif principal de la réserve naturelle était de favoriser la reproduction de cette colonie de vautours.

La Réserve Naturelle d'Ossau est une véritable réussite puisqu'en janvier 2001, la colonie comptant 125 couples nicheurs est la plus importante colonie française de Vautours fauves.



Figure 46 : Carte de répartition des sites de nidification du Vautour fauve sur le territoire du Parc National des Pyrénées (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique/P.Lapenu).

### 1.2.1.1.2 - Etude de la croissance de la colonie ossaloise depuis la création de la Réserve :

Comme dans les Cévennes, la colonie ossaloise a connu une phase de sauvegarde due au faible nombre de couples restants, puis une phase de protection et actuellement une phase de gestion conservatoire, qui a pour but de maintenir ou d'étendre la population de Vautours fauves.

Depuis la création de la Réserve Naturelle d'Ossau, les trois falaises de cette réserve (Castet, Bielle et Béon) ont vu leur effectif respectif de Vautours fauves croître (Figure 47), et l'effectif global de la colonie est passé de 9 couples lors de sa création à 125 couples en 2001 soit quinze fois plus (Tableau 11 et Figure 48). L'immigration de Vautours fauves espagnols explique en partie ce taux record.

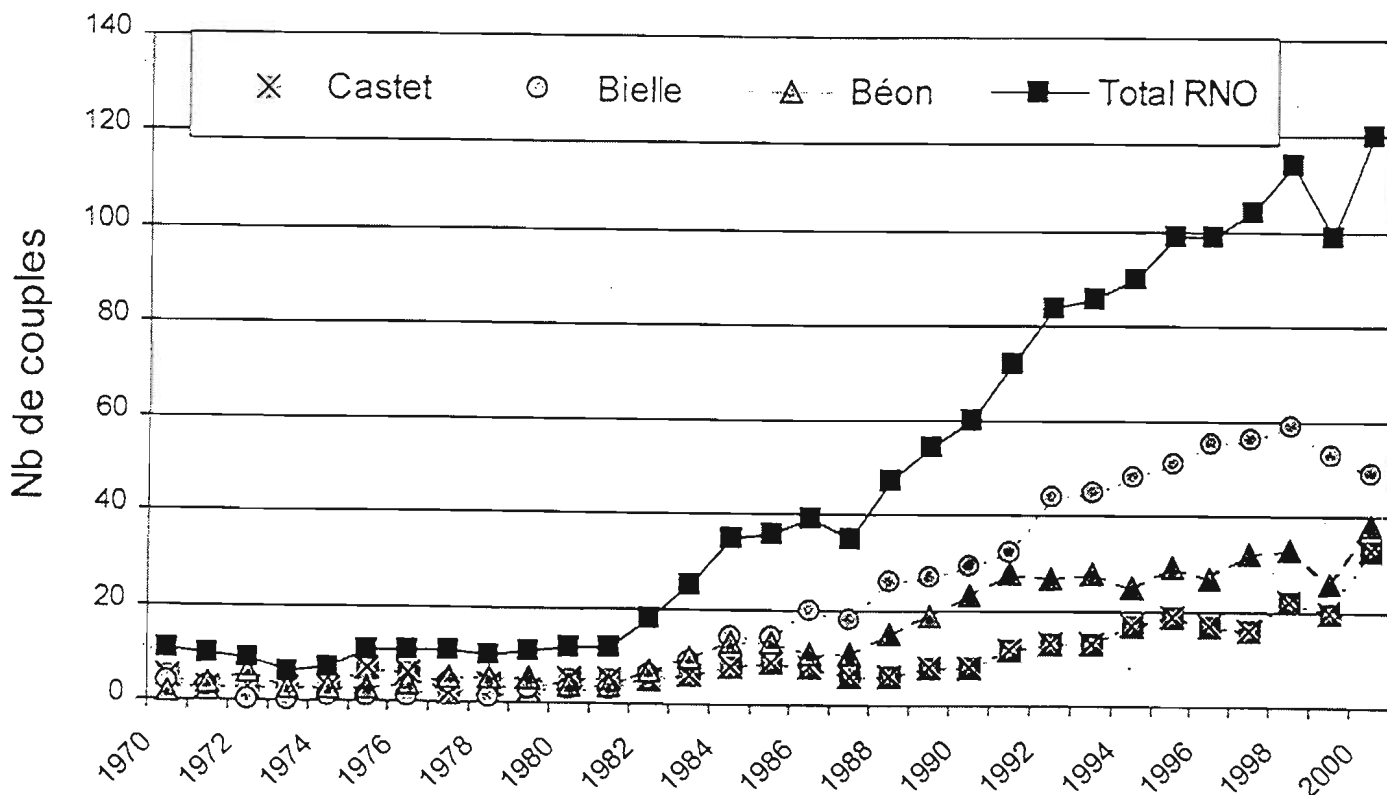


Figure 47 : Evolution du nombre de couples reproducteurs de Vautours fauves sur les trois sites de nidification de la Réserve Naturelle d'Ossau de 1970 à 2000 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).

Année	Couples reproducteurs	Juveniles	Année	Couples reproducteurs	Juveniles
1970	11	11	1986	36	32
1971	8	7	1987	34	31
1972	9	6	1988	47	35
1973	7	7	1989	55	42
1974	9	6	1990	59	50
1975	11	11	1991	73	48
1976	9	5	1992	80	68
1977	10	6	1993	86	65
1978	9	6	1994	90	60
1979	9	9	1995	101	63
1980	10	9	1996	97	74
1981	11	11	1997	104	76
1982	17	15	1998	116	93
1983	24	23	1999	102	83
1984	31	30	2000	120	102
1985	36	32	2001	125	98

Tableau 11: Croissance de la colonie de Vautours fauves de la Réserve Naturelle d'Ossau de 1970 à 2000 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).

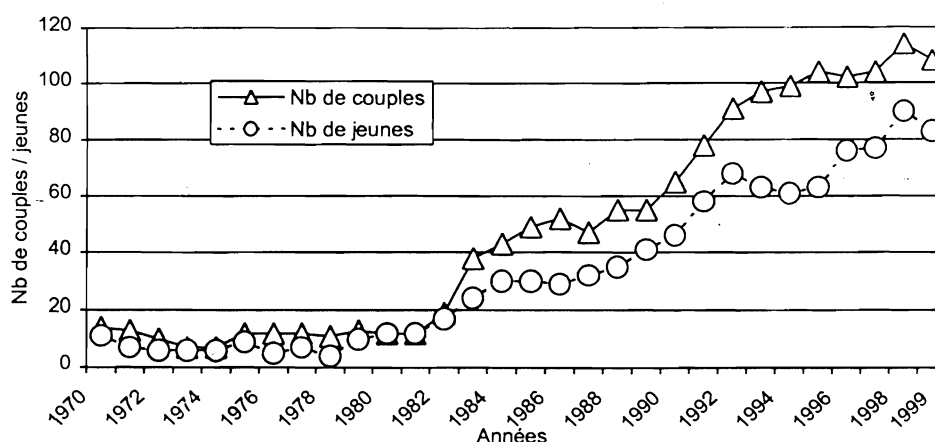


Figure 48 : Evolution du nombre de couples reproducteurs de Vautours fauves et du nombre de jeunes à l'envol, dans la Réserve Naturelle d'Ossau de 1970 à 2000 (source : PNP, Service scientifique).

Face au faible effectif de cette colonie ossaloise en 1969, un nourrissage artificiel des Vautours fauves fut entrepris à proximité de la réserve.

Pour cela, deux aires de nourrissage furent installées à Accaus et au Zoum d'Izeste. La première, créée en 1969, fonctionna durant quelques mois chaque année et fut déplacée en 1981. La seconde, créée en 1971, fonctionna en continuité jusqu'en 1973 puis par intermittence de 1977 à 1980, et fut arrêtée en 1981.

De 1969 à 1987, la totalité des apports de nourriture se firent à partir de carcasses obtenues auprès des abattoirs de la ville de Pau, après accord de la Direction Départementale des Services vétérinaires des Pyrénées-Atlantiques. A partir de 1988, des dépôts d'animaux morts en élevage, et récupérés auprès des éleveurs locaux (après examen et accord des vétérinaires locaux) eurent lieu sur l'aire de nourrissage. La pratique des dépôts d'animaux morts locaux, et la demande des éleveurs augmentant, il fût décidé à partir de 1991 d'axer le



nourrissage sur ce type d'approvisionnement. Les apports locaux furent complétés à partir de 1993 par des prélèvements auprès des abattoirs de Louvie-Juzon, la Direction Départementale des Services Vétérinaires des Pyrénées-Atlantiques ayant là encore donné son accord.

Si l'on compare les quantités de nourriture mises à disposition des Vautours fauves durant toute la période de nourrissage artificiel, et l'évolution du nombre de couples de Vautours fauves présents sur la Réserve Naturelle d'Ossau (Figure 49), on remarque qu'il n'apparaît guère de relations entre les deux. En effet, les quantités de nourriture déposées sur les aires de nourrissage dépendaient du nombre de carcasses disponibles à l'abattoir ou dans les élevages locaux, et non pas été calculées par rapport aux besoins réels des Vautours fauves.

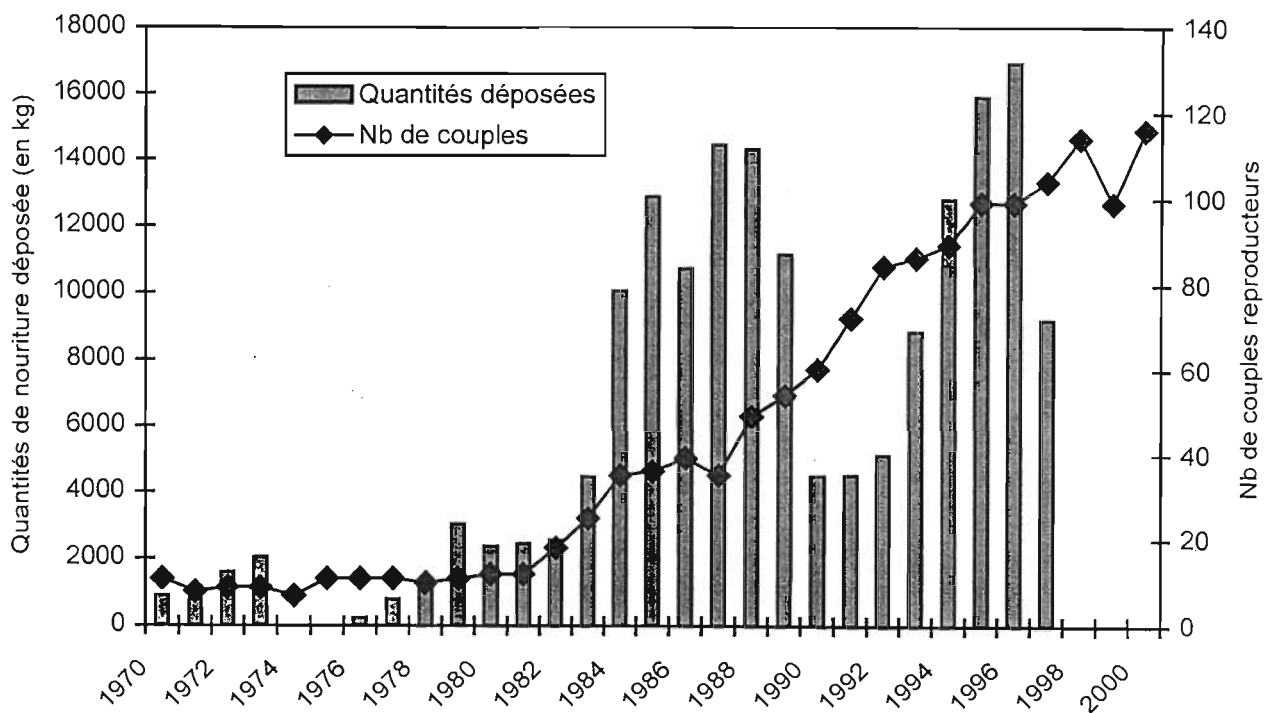


Figure 49 : Evolution des quantités de nourriture déposées de 1970 à 2000 sur les différentes aires de nourrissage en vallée d'Ossau. Comparaison avec l'évolution du nombre de couples reproducteurs de Vautours fauves dans la Réserve Naturelle d'Ossau durant cette même période (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).

La pratique du nourrissage dura de 1969 à 1997, puis fut suspendue du fait de la bonne santé des populations de Vautours fauves et des problèmes de compétition interspécifique se faisant jour entre Vautour fauve et Gypaète barbu.

Durant cette même période, d'autres sites furent utilisés afin d'y effectuer des dépôts de nourriture, toujours pour les populations de vautours (Arette, Bagnères de Bigorre, Bedous, Issor, Saint-Jean-Pied de Port, etc.).

Si l'on considère maintenant les trois principales périodes du cycle reproducteur du Vautour fauve dans les Pyrénées (le dépôt de ponte du 15 Décembre au 31 Janvier, la période d'incubation du 1<sup>er</sup> Février au 31 Mars, et la période d'élevage et d'émancipation des jeunes du 1<sup>er</sup> Avril au 30 Septembre), on peut noter que les quantités de nourriture déposées sur les aires de nourrissage ont fluctué de manière très nette d'une année à l'autre, principalement pour la période d'élevage et d'émancipation des jeunes (Figure 50). Ces variations n'ont pas

entraîné pour autant de ralentissement dans la croissance de la population ossaloise de Vautours fauves.

Par ailleurs, en 1998, alors que le nourrissage artificiel est arrêté en vallée d'Ossau, la colonie ossaloise après trois ans de stabilité numérique, reprend sa croissance en accueillant 12 nouveaux couples reproducteurs (116 au total, en 1998) et le nombre de jeunes à l'envol (93 au total) dépasse alors les 80 %. L'effectif en 1999 de couples nicheurs semble à la baisse, mais les mauvaises conditions météorologique ont entraîné de nombreux échecs de reproduction et ont entravé l'observation des nids. L'année 2000 voit une reproduction exceptionnelle : 300 individus environ ce qui correspond à 30 % de la population française de Vautours fauves.

Ainsi, pour conclure, même si une légère relation semble se dessiner entre le taux d'éclosion et les quantités de nourriture disponibles par adulte nicheur (142), le nourrissage ne semble pas avoir eu une influence prépondérante ni sur le nombre de couples reproducteurs ni sur le taux de réussite à l'envol. En effet, malgré les variations des quantités de nourriture déposées et l'arrêt de la pratique du nourrissage artificiel, la population ossaloise a continué de croître. Ce qui laisse supposer que la nourriture disponible, dans la nature (carcasses d'ongulés domestiques laissées dans les pâturages et carcasses d'ongulés sauvages), est suffisante.

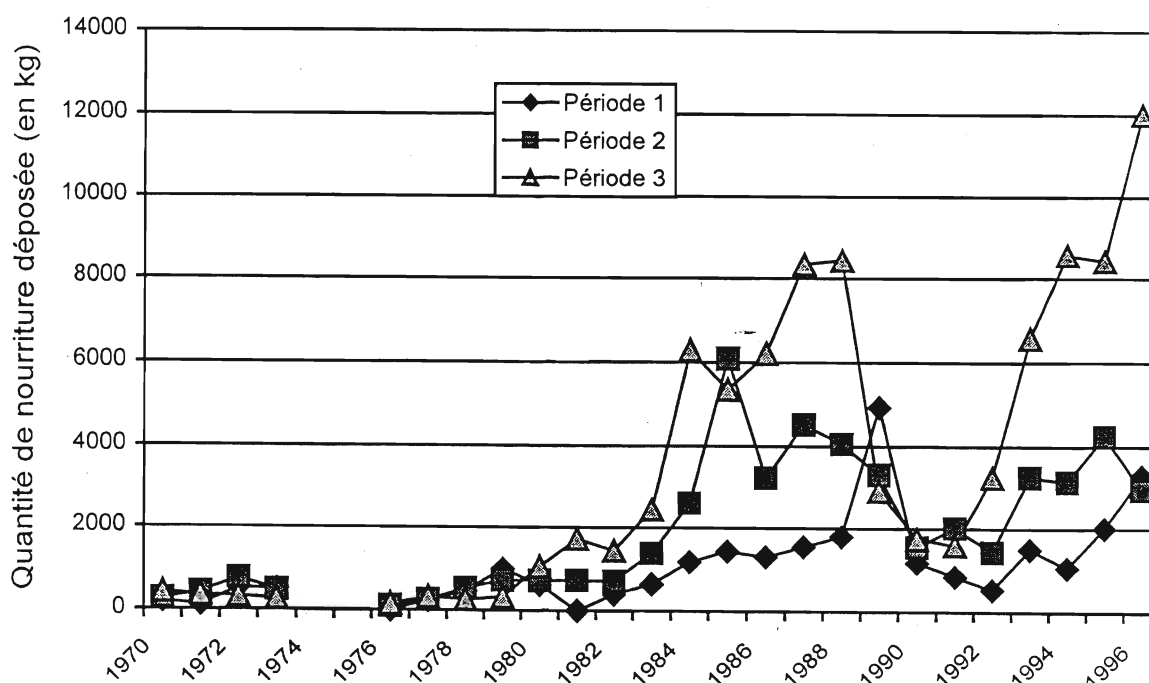


Figure 50 : Quantités de nourriture déposées sur les aires de nourrissage, en vallée d'Ossau, selon la période du cycle reproducteur du Vautour fauve, de 1970 à 1998 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).

Période 1 : du 15 Décembre au 31 Janvier (dépôt des pontes), période 2 : du 1<sup>er</sup> Février au 31 Mars (période d'incubation) et période 3 : du 1<sup>er</sup> Avril au 30 Septembre (période d'élevage et d'émancipation des jeunes).

### **1.2.1.2 - Evolution des effectifs des autres colonies de Vautours fauves du secteur d'Ossau :**

#### **1.2.1.2.1 - En vallée d'Ossau :**

Malgré les possibilités d'accueil extérieures à la Réserve Naturelle d'Ossau, peu de couples de Vautours fauves se sont installés en vallée d'Ossau. En effet, les deux premiers couples ont été recensés à partir de 1995, et en six ans, leur effectif a seulement doublé (Tableau 12). Cette colonie est située sur la Falaise de Peyrelade, en rive gauche de la vallée.

Année	Nombre de couples	Nombre de juvéniles
1970-1994	-	-
1995	2	1
1996	2	2
1997	3	1
1998	3	2
1999	3	2
2000	3	3
2001	4	3

Tableau 12: Evolution des effectifs de Vautours fauves (couples nicheurs et jeunes à l'envol) dans la vallée d'Ossau, hors Réserve Naturelle, de 1970 à 2001 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).

Par ailleurs, en 2001, un couple fut observé dans le vallon d'Aspeigt. Il pourrait y avoir encore bien plus de Vautours fauves dans la vallée d'Ossau, mais cela poserait des problèmes de compétitions entre les espèces. En effet, on constate déjà que des Vautours fauves peuvent venir s'installer dans les nids de Vautours Percnoptères ou de Gypaètes barbus avant que ceux-ci ne rentrent de leur migration, ce qui ne facilite pas la reproduction de ces deux espèces qui ne sont pas spécialement prolifiques.

#### **1.2.1.2.2 - En vallée de Ferrières :**

Située à la frontière entre le secteur d'Ossau et le secteur d'Arrens, la vallée de Ferrières héberge deux colonies récentes de Vautour fauves, apparues en 1991 et ayant connu une forte croissance durant ces dix dernières années (Tableau 13).

Année	Nombre de couples	Nombre de juvéniles
1970-1990	-	-
1991	1	0
1992	1	1
1993	1	1
1994	2	2
1995	7	6
1996	12	8
1997	12	10
1998	14	11
1999	21	15
2000	24	19
2001	28	23

Tableau 13 : Evolution des effectifs de Vautours fauves (couples nicheurs et jeunes à l'envol) dans la vallée de Ferrières de 1970 à 2001 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).

### **1.2.2 - Evolution des effectifs de Vautours fauves dans le secteur d'Arrens :**

Les premiers couples reproducteurs de Vautours fauves des Hautes-Pyrénées sont apparus en 1998, dans le secteur d'Arrens. L'effectif de cette nouvelle colonie, située au Col du Soulor dans le Cirque du Litor, est encore peu important à l'heure actuelle (Tableau 14).

Année	Nombre de couples	Nombre de juvéniles
1970-1997	-	-
1998	1	0
1999	2	1
2000	3	1
2001	4	4

Tableau 14 : Evolution des effectifs de Vautours fauves (couples nicheurs et jeunes à l'envol) dans le secteur d'Arrens de 1970 à 2001 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).

### **1.2.3 - Evolution des effectifs de Vautours fauves dans le secteur d'Aspe :**

La population de Vautours fauves située dans le secteur d'Aspe a connu une croissance importante de 1970 à 2001 : le nombre de colonies est passé de trois à dix-neuf et les effectifs de couples nicheurs et de juvéniles ont été multipliés par quinze (Tableau 15).

Année	Nombre de colonies	Nombre de couples	Nombre de juvéniles	Année	Nombre de colonies	Nombre de couples	Nombre de juvéniles
1970	3	6	4	1986	6	26	?
1971	3	6	1	1987	6	32	?
1972	3	7	4	1988	7	34	?
1973	3	9	6	1989	7	27	?
1974	3	12	10	1990	7	29	?
1975	3	11	?	1991	8	31	?
1976	3	12	?	1992	11	41	37
1977	3	15	?	1993	12	52	41
1978	3	15	?	1994	12	64	51
1979	3	15	?	1995	14	77	57
1980	3	16	?	1996	17	82	65
1981	4	17	?	1997	18	90	66
1982	4	16	?	1998	18	87	62
1983	5	20	?	1999	18	92	64
1984	5	19	9	2000	18	91	77
1985	6	31	?	2001	19	95	64

Tableau 15 : Evolution des effectifs de Vautours fauves (couples nicheurs et jeunes à l'envol) dans le secteur d'Aspe de 1970 à 2001 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).

Depuis 1970, époque à laquelle les populations de Vautours fauves des Pyrénées françaises ont atteint leur minimum (on ne comptait plus qu'une quarantaine de couples sur l'ensemble des Pyrénées Atlantiques, dernier bastion de la présence de l'espèce en France), les effectifs de Vautours fauves ont progressé de façon très nette. Ils ont recolonisé une partie de leur ancienne aire de distribution dans les Pyrénées Atlantiques et de nouvelles colonies se sont installées. L'étude des données historiques montre cependant que toutes les colonies ayant existé il y a 70 ans, n'ont pas encore été toutes réoccupées (113).

La modélisation démographique conduite sur les colonies ossaloises et aspoises montre que l'accroissement de la population de Vautours fauves sur le versant français des

Pyrénées a été occasionné entre 1980 et 1990, principalement par l'immigration d'oiseaux venant d'Espagne. Depuis 1999, même si l'accroissement se ralentit, une immigration espagnole encore sensible se maintient. En 2000, on compte près de 300 couples sur le territoire du Parc National des Pyrénées et près de 500 couples sur les Pyrénées Atlantiques.

En relation avec cet accroissement de la population de Vautours fauves, on note une plus grande présence en continu de l'espèce dans toutes les vallées du Parc, y compris en hiver. Par ailleurs, une extension vers l'Est du massif pyrénéen de l'espèce est observée : des couples sont actuellement présents au col du Soulor et les observations de l'espèce sont de plus en plus fréquentes sur les vallées de Luz et d'Aure (113).

On note aussi un changement de comportement des oiseaux avec une diminution de la distance de fuite par rapport à l'Homme et l'utilisation de toutes les carcasses d'ongulés domestiques et sauvages disponibles, y compris celles situées dans des endroits réputés autrefois inaccessibles pour l'espèce (79 ; 113).

Après le succès de la restauration de son effectif de Vautours fauves, le Parc National des Pyrénées se trouve actuellement confronté à un important problème de gestion lié à des déclarations d'éleveurs, depuis une dizaine d'années, selon lesquelles les décès de certaines de leurs bêtes sur les pâturages d'estive seraient attribués aux Vautours fauves.

Le suivi méthodologique, depuis cinq années, de toutes les déclarations de sinistres qui lui sont rapportées par les éleveurs, à la fois sur sa zone centrale comme sur sa zone périphérique a amené la Parc National des Pyrénées à considérer méticuleusement l'ampleur du phénomène biologique et l'importance du problème socioéconomique .

Avant d'effectuer un état des lieux de ces relations entre Vautours fauves et pastoralisme sur le territoire du Parc National des Pyrénées, nous présenterons le statut actuel des pratiques pastorales qui, parallèlement à l'accroissement de la population des Vautours fauves dans le Parc, ont évolué.

## **2 - Le pastoralisme et son évolution dans le Parc National des Pyrénées :**

Depuis sa création, le Parc National des Pyrénées s'est toujours préoccupé du pastoralisme, de son maintien et de son développement. Avec 24 000 hectares de surface en herbe, l'espace pastoral couvre un peu plus de la moitié (53 %) de la superficie du parc national (45 000 hectares). C'est le domaine des estives, propriétés des collectivités locales, où vivent troupeaux et bergers, dans des conditions de vie et de travail en continue évolution, entre tradition et modernité (126). Ainsi, pendant près de cent jours, le Parc National des Pyrénées est le support d'une activité économique estivale basée sur l'exploitation de ses ressources fourragères.

Le pastoralisme dans le Parc présente deux faces géographiques très différentes, séparées par la limite du col d'Aubisque. A l'Ouest de ce col, le pastoralisme béarnais des vallées d'Ossau et d'Aspe tourné vers la production laitière se maintient d'une manière très vivace malgré un certain déclin depuis la deuxième moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle (6). A l'Est, le pastoralisme bigourdan est essentiellement tourné vers l'élevage destiné à la production de viande.

Le pastoralisme conditionne le maintien des exploitations agricoles dans les vallées pyrénéennes et par ailleurs, a déterminé et détermine toujours une grande partie du patrimoine culturel de chacune d'entre elles.

Nous caractériserons, à partir de l'étude des vallées béarnaises d'Aspe et d'Ossau (Pyrénées Atlantiques) et de la vallée bigourdane d'Arrens (Hautes-Pyrénées) situées sur le

territoire du Parc National des Pyrénées, le système pastoral qui repose sur la transhumance estivale d'ongulés domestiques. Ces trois vallées ont été retenues dans cette étude, puisque les secteurs auxquels elles appartiennent, hébergent les colonies de Vautours fauves du Parc et regroupent le plus grand nombre de déclarations de sinistres sur bétail transhumant attribués aux Vautours fauves.

## **2.1 - Présentation des vallées d'Aspe, d'Ossau et d'Arrens et de leur activité pastorale :**

La ferme des vallées béarnaises et bigourdanes ne compte que quelques hectares ce qui rend nécessaire l'utilisation des pâturages d'estive notamment pour des raisons économiques. Aujourd'hui, plus de 80 % des exploitants des estives résident dans les vallées proches et utilisent encore les pâturages d'estive comme complément indispensable de l'exploitation (126).

### **2.1.1 - La vallée d'Ossau :**

#### **2.1.1.1 - Situation géographique :**

La vallée d'Ossau est située dans le département des Pyrénées Atlantiques, au Sud de la ville de Pau. Elle se caractérise par une vallée basse et très large qui se divise en deux hautes vallées au niveau de Laruns, menant au col d'Aubisque et au col du Pourtalet, voie de passage pour l'Espagne (6). Une partie de la vallée est comprise dans la zone centrale du Parc National des Pyrénées ce qui tend à maintenir son caractère sauvage.

Ses relations avec les vallées latérales d'Aspe à l'Ouest et d'Arrens à l'Est sont très limitées.

La vallée d'Ossau est constituée de deux cantons, le canton d'Arudy ou Bas-Ossau, à l'entrée de la vallée et le canton de Laruns ou Haut-Ossau dans la zone de haute-montagne.

La localisation géographique de la vallée d'Ossau permet d'expliquer son climat doux et humide. En effet, cette vallée appartient à la zone du climat tempéré océanique des latitudes méridionales et plus précisément au climat subaquitain. Cette partie de la chaîne pyrénéenne subit en fait de nombreuses influences qui permettent d'expliquer la variabilité du climat par rapport au piémont et aux autres vallées du système montagneux. Les précipitations y sont abondantes et la proximité de l'Espagne donne à la vallée une nuance très méridionale car l'anticyclone des Açores déborde sur le versant français, apportant douceur et chaleur.

#### **2.1.1.2 - Population active agricole :**

Si l'activité était essentiellement pastorale, il y a encore quelques dizaines d'années, la vallée d'Ossau, dont la population avoisine les 10 000 habitants, est actuellement affectée par de profondes mutations socio-économiques (113). Dans cette région à vocation agricole, spécialisée essentiellement dans l'élevage ovin laitier, le secteur primaire (agriculture) a diminué de 19 % de 1962 à 1975, et en 1983 seulement 19 % de la population travaillait dans ce secteur, tandis que 37 % se situaient dans le secteur secondaire (industrie) et 44 % dans le secteur tertiaire (services et commerces) (14). Cette importante part du secteur tertiaire étant à relier au fort développement du tourisme dans la vallée, un tourisme lié à la beauté du site mais aussi qui se veut proche du milieu naturel et intéressé par les traditions rurales.

Les années passées ont vu s'accroître l'exode rural. La dureté du métier d'éleveur tel qu'il était pratiqué alors (solitude et présence obligatoire des bergers en montagne malgré les intempéries) n'a pas encouragé les jeunes, qui désiraient cependant rester en Ossau, à reprendre cette activité. Un vieillissement de la population dû à l'exode des jeunes est alors constaté dans la vallée, notamment dans les communes de Laruns, Béost, Bielle et Bihères. Par ailleurs, le fait que les jeunes soient attirés par des emplois non ruraux ou par la double activité n'incite pas les éleveurs à moderniser des exploitations appelées à disparaître (14).

## **2.1.2 - La vallée d'Aspe :**

### **2.1.2.1 - Localisation géographique :**

Au cœur du Béarn, la vallée d'Aspe est une des trois vallées béarnaises avec la vallée d'Ossau et celle du Barétous.

Elle présente un encaissement profond avec par endroits plus de 1 000 mètres de dénivellation. Les seules zones plates sont les plateaux de Bedous, de Lhers et de Lescun ainsi que les bords du Gave d'Aspe, par exemple à Urdos et Etsaut. En fait, on peut définir la vallée comme une série de bassins reliés entre eux par des gorges étroites (91).

Cette vallée regroupe 16 000 hectares de pâturages d'estive et se termine par le Col du Somport (91).

### **2.1.2.2 - Population active agricole :**

Après une forte diminution de 1936 à 1975 (passage de 5 662 à 3 150 habitants), la population aspoise tend à se stabiliser (2 813 habitants en 1982) et même à augmenter légèrement (2 833 en 1990). Cependant la population active ne cesse de diminuer. En effet, ceci peut s'expliquer par le fait que la population vieillit (un aspois sur cinq a plus de 60 ans) (91).

Ainsi, la population active agricole représente 25 % de la population active totale en 1990, contre 55 % en 1962 (91). Cette évolution est liée à la constante diminution de la main d'œuvre et à un taux de succession faible, qui pourrait bien être la cause de la disparition du pastoralisme dans certains villages (Cette-Eygun, Urdos, Etsaut). Le problème actuel du pastoralisme est donc le vieillissement, le célibat, le manque de succession et le manque de main d'œuvre.

Au cours des trente dernières années, le nombre d'exploitations agricoles a diminué : rien que sur le canton d'Accous, 397 unités d'exploitations étaient recensées en 1970, 302 en 1980 et 200 en 1987 (8). Il est donc prévisible que le nombre d'exploitations continuera de baisser et que des terrains se libéreront. Les bonnes terres seront reprises par les exploitants restants et les pentes non mécanisables iront grossir les rangs de la friche.

Cependant, même si le nombre d'exploitations est en baisse et si le problème de l'entretien des terres délaissées commence déjà à se poser sérieusement, cette vallée reste une zone pastorale à part entière dont l'activité principale est l'élevage mixte « ovin laitier-bovin laitier » destiné à la production de fromage fermier (91).

Par ailleurs, l'engouement pour l'agrotourisme, offre une dernière chance aux agriculteurs de subsister, en fournissant un revenu complémentaire non négligeable, par exemple avec la vente directe de fromages fermiers ou la transformation de nombreuses

« bordes » (granges), servant autrefois à stocker le foin et à parquer le bétail durant l'hiver, en gîtes ruraux (91).

### **2.1.3 - La vallée d'Arrens :**

#### **2.1.3.1 - Localisation géographique :**

Avec la vallée d'Estaing à l'est, la vallée d'Arrens forme le val d'Azun dont le débouché est la ville d'Argeles-Gazost. L'essentiel de la vallée est occupé par le territoire de la commune d'Arrens-Marsous. Ce territoire est limité au Sud par le versant Nord du massif pyrénéen, jouxtant la frontière espagnole sur quelques kilomètres, à l'Est par les communes de Cauterets, d'Estaing et de Bun et, à l'Ouest, par la commune d'Aucun (14).

Le relief est de type montagnard, à l'origine de difficultés de mécanisation et de travail des terres (14).

Le climat est de type « océanique tempéré » modifié par la présence du relief (14).

#### **2.1.3.2 - Population active agricole :**

Depuis le début du siècle, la commune d'Arrens a perdu près du quart de ses habitants et entre 1968 et 1983, la population est passée de 782 à 726 habitants dont 17 % travaillent dans l'agriculture, avec une moyenne d'âge se situant entre 50 et 60 ans (14). La population de la vallée d'Arrens, quant à elle, était en 1983 de 2 244 habitants dont 737 (soit 33%) travaillaient dans l'agriculture.

La vallée d'Arrens a surtout conservé une activité pastorale, et bien qu'elle présente un certain dynamisme dans le domaine agricole, son développement est freiné par la situation géographique : pentes très escarpées et difficilement mécanisables. Le tourisme, beaucoup plus réduit qu'en vallée d'Ossau (171) ne permet donc pas de combler ce déficit.

L'agriculture valléenne est dominée par les élevages ovin et bovin, destinés majoritairement à la production de viande, mais aussi de lait et de fromage. La culture est essentiellement vivrière, à des fins d'alimentation du bétail (14).

### **2.2 - La transhumance :**

La transhumance et l'estivage des animaux en montagne constituent des pratiques pastorales très anciennes. Elles existent depuis la plus haute antiquité, et partout, elles sont la base de l'élevage en montagne. La transhumance correspond au sens strict à l'utilisation de pâturages de plaine en hiver et de pâturages de montagne en été, ceci obligeant les animaux à une migration de la montagne vers la plaine et inversement.

#### **2.2.1 - La transhumance hivernale :**

Il s'agit de transhumance hivernale lorsque les animaux, quittent leurs exploitations de montagne au début de l'hiver pour fréquenter les pâturages de plaine.

Autrefois très importante, elle concernait les éleveurs de montagne disposant de peu de fourrage pour l'hiver : il s'agissait de la presque totalité des éleveurs d'ovins (laitiers ou à viande) et d'une grande part d'éleveurs de bovins.



Les problèmes sociaux que posaient ces formes de transhumance hivernale, son inorganisation sur les plans réglementaire et juridique firent diminuer cette pratique et en 1978, elle ne concernait plus qu'un nombre restreint de bergers. Elle s'éteignait donc en vallée d'Arrens, mais était encore très présente au Pays Basque et en Béarn (124) : les troupeaux des Pyrénées Atlantiques étant dirigés, pendant trois à six mois, à partir du mois d'Octobre ou de Novembre, vers les coteaux du piémont (Gers, Landes et Gironde) ; le retour se faisant soit en Mars vers les granges de l'exploitation ou directement fin Juin vers les estives (6).

En 1978, la transhumance hivernale concernait essentiellement les troupeaux ovins des Pyrénées Atlantiques et trois modalités étaient décrites (6) :

- lorsque l'éleveur était un « berger sans terre » (les Pyrénées Atlantiques en comptaient 150 en 1977), il passait 6 mois en montagne, en bénéficiant d'un droit d'usage sur une estive, et 6 mois en plaine, parfois au-delà des limites départementales, en louant des pacages de manière précaire et souvent onéreuse.
- la location annuelle de surfaces fourragères pour une partie du troupeau qui suivait un membre de la famille ou le chef d'exploitation.
- la mise en pension hivernale du bétail ou « gazaille » avec partage des produits (les agneaux et éventuellement le lait) entre le montagnard propriétaire des brebis et le preneur.

Aujourd'hui, la transhumance hivernale est de moins en moins pratiquée et ne subsiste que dans les Pyrénées Atlantiques.

### **2.2.2 - La transhumance estivale :**

La transhumance estivale correspond à la montée et au séjour des troupeaux de villages de montagne ou d'exploitations de plaine sur les pâturages d'estive abondants et peu coûteux.

Ces pâturages sont constitués d'immenses pelouses qui s'étendent au dessus de la forêt et qui sont situées, dans les Pyrénées, en moyenne entre 1 200 et 2 100 mètres d'altitude.

La vallée d'Ossau, est actuellement la seule vallée du Parc National des Pyrénées où la tradition est respectée : les dates de « dévête » (ouverture des pâturages d'estivage) et « vête » (fermeture des pâturages) sont fixées chaque année par les Syndicats valléens, et le folklore est très présent. Ainsi, la montée en estive est réalisée le long de la vallée, à pied, chaque berger précédant les bêtes de son troupeau revêtues de colliers sculptés et de cloches.

Les éleveurs du Bas-Ossau partent tous ensemble du village d'Arudy pour arriver aux estives du Col du Pourtalet, et les éleveurs du Haut-Ossau partent ensemble du village de Bielle pour arriver aux estives de Bioux. Certaines années, la montée en estive s'est effectuée en camion (dernièrement, en 2001, pour les éleveurs du Bas-Ossau) mais la volonté actuelle est de poursuivre la coutume de la transhumance à pied.

Dans les autres vallées, les traditions sont moins respectées : les dates de dévête et vête ne sont pas fixées, mais les montées en estive se situent approximativement vers la fin Juin et le retour des bêtes à l'exploitation vers la mi-Septembre.

### **2.3 - Juridiction des estives :**

Le régime juridique de la propriété des estives pyrénéennes et leur mode de fonctionnement nécessiteraient à eux seuls une étude particulière face à la diversité et à la complexité des situations, vallée par vallée.

Les pâturages situés à l'intérieur du Parc National des Pyrénées, sur le territoire administratif d'une seule commune parfois, sont soit propriété d'une commune (ex : Peyrelue, propriété d'Aste-Béon sur le territoire de Laruns), soit indivis entre deux ou plusieurs communes (ex : Magnabaigt, propriété de Bielle-Bilhères sur le territoire de Laruns ; Banasse, propriété de Bedous-Accous sur le territoire de Borce), soit propriété d'un Syndicat ou d'une Commission Syndicale.

Dans les vallées présentant une répartition homogène des pâturage selon les altitudes, un partage eut souvent lieu entre les différentes communautés pour l'exploitation et pour la propriété de ces montagnes : c'est le cas des vallées ramifiées (Val d'Azun, par exemple).

Dans d'autres, au contraire, mais plus rarement, les troupeaux des différentes communautés se rencontraient dans les pacages d'altitude : l'exploitation par l'ensemble de ces communautés engendra les vastes structures juridiques que sont aujourd'hui les commissions Syndicales ou Commissions de vallée. Ces Commissions syndicales réglementent l'utilisation des estives en fixant notamment les dates de dévête et de vête, le contrôle sanitaire, la surveillance, le recrutement éventuel de bergers ou de gardiens.

Dans les Hautes-Pyrénées, les principales commissions syndicales sont celles de la vallée de Barèges (groupant 17 communes gérant en commun, dans l'indivision, une surface de 21 000 hectares), de la vallée de Saint-Savin (7 communes) et des Quatre Veziaux en vallée d'Aure.

Dans les Pyrénées Atlantiques, les principales commissions sont celles d'Aspe (regroupant les communes de Bedous, Accous, Lescun, Etsaut, Borce et Urdos) et celles du Bas-Ossau et Haut-Ossau.

Sur le plan de la gestion, on constate partout un relâchement progressif des anciennes pratiques communautaires, plus prononcé, il est vrai, en Bigorre qu'en Béarn. La vallée d'Ossau a encore conservé tant bien que mal un système très particulier, illustré par la carte de la transhumance interne, où Syndicat du Haut-Ossau (les huit communes du canton de Laruns) et Syndicat du Bas-Ossau (huit communes sur neuf du canton d'Arudy) témoignent de la pérennité de l'écosystème agropastoral (Figures 51 et 52) (124). Dans cette vallée, les pacages communaux de montagne basse sont utilisés au printemps puis les troupeaux vont en haute montagne et vers la fin de l'été redescendent sur la basse montagne ou à l'exploitation. Pour exemple, certaines communes du Bas-Ossau utilisent la Montagne du Jaout au printemps, puis se dirigent vers les estives du Col du Pourtalet le 10 Juillet, y restent jusqu'au 15 Août ou début Septembre puis reviennent aux basses montagnes, où l'herbe aura eu le temps de repousser, ou redescendent à l'exploitation (39).

Dans les Pyrénées, presque partout, les communes de haute montagne bénéficient du droit d'utilisation des estives de leurs vallées, ceci constituant ce que l'on appelle les droits d'usage. En dehors des éleveurs locaux qui sont presque toujours majoritaires, les estives sont utilisées par les éleveurs des vallées les plus basses ou des vallées possédant très peu d'estives et par quelques éleveurs de la plaine proche. Ainsi, face à la surcharge de leurs estives, les éleveurs basques viennent faire transhummer leurs troupeaux jusqu'aux vallées d'Aspe, d'Ossau, d'Arrens et de Luz, pour diminuer la surexploitation de leurs estives.





## 2.4 - Evolution quantitative de la charge pastorale :

Pour tenter de cerner l'évolution de l'activité pastorale pyrénéenne, l'indicateur le plus simple et le plus proche de la réalité qui permette de rendre compte de cette activité est l'évolution quantitative du cheptel en estive (124).

Depuis de nombreuses années, le pastoralisme dans les Pyrénées est en régression du fait de la diminution des troupeaux transhumants, et globalement, par une sous-exploitation des estives. Cette régression atteint des proportions critiques surtout dans les Hautes-Pyrénées où le taux d'exploitation des estives est estimé à 70 % de leur potentiel en 1979. Le phénomène est moins accentué dans les Pyrénées Atlantiques où certaines estives sont parfois pâturées au delà des possibilités de production. Par contre, les estives mal équipées, peu accessibles, sont également mal exploitées. Ce processus aboutit donc à une dégradation du potentiel fourrager pyrénéen, mais aussi à une détérioration des paysages montagnards (124).

Un peu plus du tiers des surfaces pâturées du Parc National des Pyrénées est fréquenté par de faibles densités animales, ce qui donne une idée de la richesse fourragère perdue car non utilisée au maximum (Tableau 16).

Le Béarn, présentant une majorité de surfaces pâturées par de fortes densités animales, utilise incontestablement mieux les estives que les Hautes-Pyrénées, du fait d'un système de production plus intensif basé sur l'élevage des brebis laitières en vue de la fabrication du fromage et nécessitant la présence permanente des bergers (124). Cependant, les estives béarnaises peuvent encore supporter de nombreux troupeaux (Izans, com. pers.).

Vallée	Surface gérée par le Parc		Surface pâturée		Surface pâturée/ Surface du Parc (en %)	Surfaces à densité animale (en %)			Total ovins (dont extérieur)	Total bovins (dont extérieur)
	Ha	%/total	Ha	%/total		faible	moyenne	forte		
Arrens	6 486	14	2 092	8	33	1 616 (77%)	476 (23%)		2 000 700	270 70
Ossau	7 792	16	4 814	20	62	903 (19%)	1 995 (41%)	1 916 (40%)	17 000 6 000	2 500 1 000
Aspe	7 099	15	4 470	18	63	80 (2%)	1 612 (36%)	2 778 (62%)	15 600 8 800	605 85
Total Parc	47 319	100	24 372	100	51	9 585 (39%)	7 267 (30%)	7 520 (31%)	52 400 19 750	7 800 2 855

Tableau 16 : Evaluation des surfaces pâturées et de la charge animale sur les estives des vallées d'Arrens, Ossau et Aspe en 1979 (124). L'effectif total du Parc National des Pyrénées comprend les effectifs des troupeaux présents sur les estives de ces trois vallées et ceux des vallées de Cauterets, Luz et Aure.

Sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne, on assiste à un gradient régressif d'Ouest en Est de la pratique de la transhumance estivale : selon le SUAIA (148), un quart des éleveurs pyrénéens ont abandonné la pratique de l'estivage.

L'effectif ovin en estive a régressé dans le massif pyrénéen et seul le département des Pyrénées Atlantiques n'est pas touché par ce phénomène. Du fait du poids des effectifs ovins basques et béarnais sur la totalité du massif, on assiste donc à une accumulation vers l'ouest des ovins. Ainsi, les Pyrénées Atlantiques détiennent 65 % du cheptel ovin estivant dans les Pyrénées en 1996 contre 55 % en 1983 (106). Cependant, au sein des Pyrénées Atlantiques, les effectifs ovins transhumants ont surtout augmenté au Pays Basque et légèrement diminués dans le Béarn (Tableau 17).

Le cheptel bovin en estive a évolué beaucoup plus favorablement sur l'ensemble de la chaîne puisqu'il a progressé d'environ 20 %. Il a énormément régressé dans les Pyrénées

orientales alors que dans les Hautes-Pyrénées et dans les Pyrénées Atlantiques, il a connu un gain d'effectifs (106).

L'enquête pastorale, réalisée tous les ans par les agents du Parc National des Pyrénées, révèle une tendance générale à la baisse des effectifs de bétail transhumant sur le territoire du Parc de 1979 à 1997. En effet, en vingt ans, les cheptels ovin et bovin transhumants ont vu leur effectifs diminuer sur les estives du Parc : le nombre d'ovins transhumants est passé de 52 400 en 1979 à 46 000 en 1997, et le nombre de bovins transhumants, de 7 800 en 1979 à 7 000 en 1997 (Tableaux 16 et 17). Cependant, quelques secteurs conservent encore une forte charge en bétail transhumant (Aspe et Ossau, et dans une moindre mesure, Luz). Par ailleurs, de 1997 à 2000, on observe une légère tendance à l'augmentation du cheptel bovin sur le territoire du Parc (Tableau 17).

Dans les vallées d'Aspe et d'Ossau, les effectifs ovins transhumants ont diminué et les effectifs bovins ont légèrement augmenté, de 1979 à 2000.

Dans la vallée d'Arrens, durant cette même période, les effectifs ovin et bovin transhumants ont augmenté mais restent tout de même inférieurs aux effectifs des vallées béarnaises.

vallée	Surface des estives (Ha)	ovins				bovins				Equins			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
Aspe	4 352	13 941	14 680	14 780	12 875	894	1 117	1 073	872	178	207	210	283
Ossau	5 290	16 050	16 200	14 700	14 550	2 525	2 500	2 995	3 350	410	400	430	330
Arrens	2 620	3 241	3 257	3 548	4 406	388	340	300	395	58	21	21	21
Total Parc	23 977	45 711	46 808	47 630	46 811	7 017	7 218	8 130	7 630	676	671	850	821

Tableau 17 : Effectifs des troupeaux d'ovins, bovins et équins sur les estives de trois vallées du Parc National des Pyrénées de 1997 à 2000 (source : Parc National des Pyrénées, Izans).

## **2.5 - Modification qualitative de la transhumance :**

A cette évolution quantitative de la charge pastorale se greffe une modification qualitative de la transhumance. En effet, dans le Parc National des Pyrénées, le gardiennage est de moins en moins pratiqué, principalement dans les Hautes-Pyrénées, et les coutumes réglant l'usage de l'espace par les différents types d'animaux et l'exploitation des estives par ceux-ci sont délaissées. Il s'en suit une qualité de l'exploitation des pâturages moindre, parfois accentuée par l'introduction de nouvelles races ovines ou bovines ayant des comportements différents, comparativement aux races rustiques locales (124).

Face à cette dégradation de la gestion des estives, des mesures ont été prises, notamment par la rénovation de certains aménagements pastoraux, afin que le pastoralisme puisse encore persister dans nos montagnes.

### **2.5.1 - Le gardiennage :**

#### **2.5.1.1 - Les rôles du gardiennage :**

Depuis toujours, le gardiennage du bétail en estive a eu trois buts : surveiller les animaux pour limiter les pertes par maladie ou accident, conduire le troupeau sur le pâturage pour exploiter au mieux les ressources de l'estive (102) et enfin dans certaines zones, effectuer la traite des brebis et la confection des fromages.

### **2.5.1.1.1 - La surveillance du troupeau :**

La surveillance consiste à observer, un à un, tous les animaux du troupeau pour déceler les symptômes de maladies qui, en dehors des symptômes spécifiques, se traduisent presque toujours par un abattement de l'animal, déterminant alors un comportement anormal facilement repérable à distance : l'animal a une démarche lente ou est parfois immobile, ce qui le fait en général traîner à l'arrière du troupeau, et il porte la tête basse et les oreilles pendantes, ce qui est caractéristique et alerte ainsi le vacher ou le berger (102).

Tout animal isolé devra être assidûment observé car il s'agit presque toujours d'un malade à moins que ce ne soit un très jeune animal qui ne peut encore suivre le troupeau ou encore une mère qui doit mettre-bas ou qui est à la recherche de son petit.

Il est également intéressant de se placer à l'arrière du troupeau quand il se déplace rapidement pour observer les derniers animaux car on y trouve souvent les malades ou ceux qui sont victimes de boiterie. Cependant, il faut en même temps se trouver à la tête du troupeau pour contrôler son déplacement et l'empêcher de quitter la zone à exploiter ; un gardien seul ne peut faire les deux choses à la fois.

En dehors de cette observation à distance permanente des animaux, les périodes de repos constituent le meilleur moment pour observer de près tous les animaux, à condition qu'il fasse beau temps. Par exemple, lors de la période de repos de la mi-journée des bovins, ceux-ci sont tous rassemblés pendant une durée de deux à quatre heures en un ou plusieurs troupeaux à travers lesquels le vacher peut circuler tranquillement, ce qui lui permet aussi d'effectuer le recensement de tous les animaux pour vérifier qu'il n'en manque aucun (102).

### **2.5.1.1.2 - La conduite du troupeau :**

La conduite du troupeau a pour but de diriger le troupeau dans ses déplacements. Elle s'effectue essentiellement en utilisant les chiens qui sont pour cela une aide indispensable et irremplaçable pour l'homme.

Au début de la saison d'estivage, il existe une période d'abondance de végétation de bonne qualité, pendant laquelle les animaux, livrés à eux-mêmes, gaspilleraient en fait cette alimentation en laissant rapidement de nombreux refus. La conduite du troupeau a donc pour but de faire exploiter aux animaux l'estive de la façon la plus homogène qui soit et d'essayer, par divers moyens, d'étaler au maximum la pousse de l'herbe afin d'en disposer de bonne qualité le plus longtemps possible (102).

Pour cela on utilise la technique du pâturage tournant et on adapte l'exploitation du pâturage à l'état de la végétation. Au tout début de la saison, on commence donc à exploiter le bas de l'estive, puis on gagne progressivement en altitude en suivant la pousse de l'herbe, en la pâturant même avant qu'elle ne soit au stade optimum de manière à exercer un déprimage qui retardera la repousse. Les animaux ont fortement tendance à vouloir gagner de l'altitude à cette période ; il convient donc de les empêcher de monter trop rapidement, mais parfois cela nécessite une action constante sur les animaux en les refoulant fréquemment avec les chiens pour les empêcher de prendre la direction des hauteurs.

A chaque étage, on essaie donc de faire pâturer aux animaux le maximum de surface, en particulier les nardaies qui constituent alors un fourrage de bonne qualité et bien accepté alors qu'elles seront délaissées par la suite. Il faut dans chaque zone, exercer une forte pression de pâturage qui permet de limiter au maximum les refus. On déplacera donc le

troupeau de place en place l'y laissant quelques jours à chaque fois, tout ceci en utilisant les particularités topographiques de l'estive.

Il ne faut pas pour autant parquer littéralement un troupeau dans un endroit où on obtiendrait alors une densité d'animaux très élevée souillant et piétinant fortement le pâturage, ce qui provoquerait un effet inverse de celui recherché, c'est à dire une augmentation des refus et un gaspillage de l'herbe.

Quand l'herbe pousse suffisamment à toutes les altitudes, on effectue une rotation du pâturage sur toute l'estive. On fait donc redescendre le troupeau en bas où l'herbe a repoussé, puis on remonte à nouveau progressivement. Toutes les espèces végétales ne se développent pas en même temps et il existe donc à une même altitude deux pousses successives de deux groupes de plantes espacées d'environ quinze jours (102).

En fin de saison, soit à partir de la mi-Août, la croissance de l'herbe devient plus lente. Les animaux devront alors s'étendre sur toute l'estive. La meilleure méthode sera de laisser l'animal se nourrir de lui-même car il ira chercher, là où elle se trouve, la meilleure végétation qui reste. Le travail du gardien deviendra alors essentiellement le travail de surveillance dont nous avons parlé auparavant.

Les facteurs d'accroissement de la charge du travail du berger ou du vacher dans la tâche de gardiennage sont : le terrain accidenté, les intempéries (pluie, orage, brouillard) et un troupeau peu homogène constitué de bêtes appartenant à différents propriétaires, celles-ci n'étant pas habituées à vivre ensemble auront tendance à se disperser et non pas à former un groupe soudé (171). Par ailleurs, si les races rustiques locales possèdent plusieurs avantages tels que l'agilité, le sens de la montagne, la résistance aux conditions climatiques rudes, et la capacité à ingérer des herbes dures ou des arbrisseaux, les races non rustiques demandent par contre, plus de surveillance et ont plus de mal à exploiter et entretenir les milieux difficiles, secs et escarpés (124).

#### **2.5.1.1.3 - La traite et la confection des fromages :**

Le berger qui estive avec ses bêtes vit dans une cabane : « cayolar » en Béarn, « Cuyala » en Bigorre. Matin et soir il doit assurer la traite des brebis qu'il regroupe dans un enclos près de la cabane (Figure 53). Le rythme de la traite dure jusqu'à la fin de la période de lactation c'est à dire, en principe début Août.

Le lait récolté au cours de la traite du soir avec celui du matin, sert à la fabrication du fromage qui est soit pur brebis, soit mixte, si le berger traie aussi quelques vaches, avec une plus ou moins grande quantité de lait de vache. Sa production est très limitée et les coûts de fabrication sont élevés : il faut dix litres de lait de brebis pour faire un kilogramme de fromage, et une brebis ne donne qu'un litre de lait par jour.

Le mûrissement ou affinage de ces fromages se fait dans un local annexe de la cabane : le saloir ou bien dans des saloirs communaux ou collectifs de villages. Dans le cas où une estive n'est pas desservie par une route, le saloir situé à côté de la cabane du berger (Figure 54) évite à ce dernier les voyages journaliers pour amener ses fromages au saloir du village, ce qui lui laisse plus de temps pour surveiller son troupeau (171). En vallée d'Ossau et d'Aspe, la conservation et l'affinage du fromage nécessitant une atmosphère de fraîcheur et d'humidité, les bergers ont aménagé des saloirs, encastrés dans le sol et recouverts d'une épaisseur d'une bonne épaisseur du meilleur matériau disponible



localement, à la fois isolant thermique et régulateur hygrométrique : la terre. Pour réduire encore l'impact solaire, la porte est aussi petite que possible et tournée vers le Nord, sinon à l'Est. En vallée de Barétous et au Pays Basque, le saloir est par contre intégré dans la cabane du berger, côté Nord-Ouest et isolé par un plafond en bois (97).



Figure 53 : Le berger, auprès de l'enclos, au moment de la traite (cliché Parc National des Pyrénées/Ch. Verdier (97)).

Si par contre, l'estive est située à proximité d'une route, le responsable du saloir collectif assure le ramassage tous les deux ou trois jours, le plus près possible de la cabane grâce aux routes pastorales, des fromages pesant de quatre à cinq kilogrammes que chaque berger marque de ses initiales.

Tous les jours, dans les divers cas de saloir, il faudra retourner et saler le fromage qui sera prêt deux à trois mois plus tard après avoir été maintenu dans le saloir à température constante et fraîche. Une règle traditionnelle : sur douze fromages, le berger choisit le premier, le saleur le second (si le berger ne dispose pas d'un saloir particulier sur son estive), les dix autres revenant au propriétaire du troupeau (6).

Lorsque vient la fin du mois d'Août, la traite s'achève progressivement : elle n'est effectuée qu'une fois par jour puis est arrêtée, une fois les brebis tarées. L'activité du berger d'ovins laitiers devient alors comparable à celle des bergers d'ovins à viande : leur tâche auprès du troupeau se limite à la surveillance. La plupart vont en profiter pour aller aider au ramassage des foin (regain) sur l'exploitation et remontent à l'estive tous les soirs. Mais si le troupeau se trouve dans une zone où il peut se débrouiller seul, ils ne remontent que tous les deux ou trois jours (171).

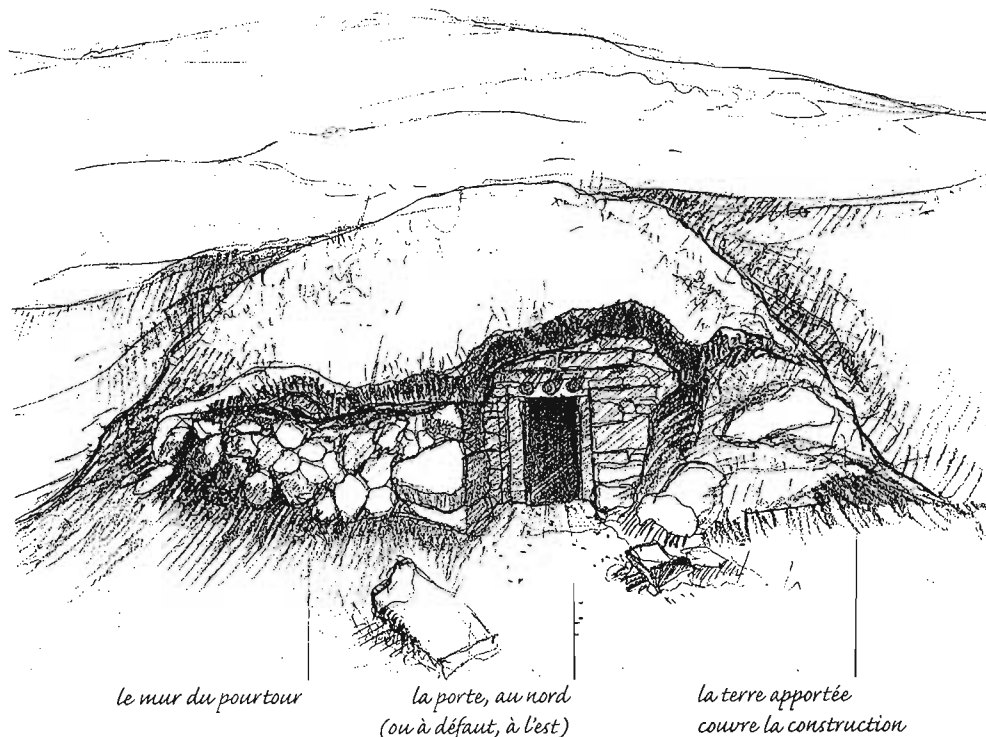


Figure 54 : Un saloir près d'une cabane de berger. Cabane de Coste de Goua en Ossau (97).

### **2.5.1.2 - Evolution du gardiennage :**

Le gardiennage du bétail en estive dans le massif pyrénéen a subi une évolution importante au cours du XX<sup>ème</sup> siècle.

Déjà, dans les années 1970, seuls certains troupeaux étaient gardés : d'après l'enquête pastorale réalisée dans les Pyrénées en 1977, seulement 70 % des troupeaux étaient gardés en continu (contre 87 % dans les Alpes du Sud) (77). C'était le cas pratiquement de tous les élevages des vallées d'Aspe, d'Ossau et d'Arrens (troupeaux étrangers en provenance du Béarn). Par contre, dans les vallées d'Estaing, de Cauterets et de Luz, les troupeaux étaient laissés en liberté, le propriétaire venant périodiquement leur rendre visite une fois par semaine ou tous les quinze jours, parfois même une seule fois dans la saison. Plus à l'Est, (vallée d'Aure), des bergers « communaux » rémunérés par une ou plusieurs communes gardaient les troupeaux des propriétaires résidant dans les communes concernées (124).

Ainsi, à cette époque, il ne restait dans les Pyrénées que les bergers des Pyrénées Atlantiques accompagnant leur troupeaux de brebis pour les traire, quelques bergers étrangers d'ovins à viande, exploitant des montagnes en location et enfin quelques bergers ou pâtres collectifs dans les communes ou syndicats aux troupeaux importants pouvant accueillir de nombreuses bêtes étrangères en plus des leurs (Arudy, Buzy, Accous et Syndicat du Bas-Ossau). Dans les autres cas, les propriétaires visitaient les bêtes à tour de rôle, grâce à des accès facilités par les routes. Pour suppléer au gardiennage, on assista également à une multiplication des poses de clôtures dans le but d'éviter aux bêtes les accidents (124).

Aujourd'hui, les bergers et vachers pyrénéens présentent un effectif assez réduit et sont essentiellement concentrés dans le département des Pyrénées Atlantiques (Tableau 18).

Toutefois, en ce qui concerne les bergers béarnais, s'ils gardent en estive leurs brebis et quelques vaches qu'ils doivent traire, les autres bovins et équidés sont en général laissés en complète liberté, ou sont parfois gardés en haute montagne par un pâtre communal, ou sont visités de temps en temps par les différents propriétaires, à tour de rôle, cette dernière possibilité se développant de plus en plus au détriment des pâtres. Ceci est en partie expliqué par le fait que les estives utilisées par les bovins et équins sont plus faciles d'accès et moins dangereuses que l'espace occupé par ovins et que les vaches seules, suivent souvent le même itinéraire (Izans, com.pers.).

Département	Nombre de bergers et de vachers
Pyrénées Orientales	30
Aude	2 vachers
Ariège	45 dont 15 postes de berger-vacher salarié
Haute-Garonne	16
Hauts-Pyrénées	16 vachers salariés
Pyrénées Atlantiques	Environ 150
Total Pyrénées	259

Tableau 18 : Nombre de bergers et vachers pyrénéens en 1998 (106).

Par ailleurs, les bergers-vachers restants ont augmenté le nombre de bêtes gardées. Par exemple, sur la montagne de Peyrelue en vallée d'Ossau, il y avait en 1983, trois bergers qui possédaient à tous, 1 000 bêtes en garde, alors qu'il y avait autrefois jusqu'à douze bergers avec chacun 60 à 80 brebis (27). En effet, aujourd'hui on a coutume de dire qu'il faut un effectif de 1 200 à 1 300 brebis pour rentabiliser le travail d'un berger.

La diminution du nombre de bergers a plusieurs origines :

- tout d'abord, il existe depuis toujours une différence fondamentale entre le gardiennage béarnais et le gardiennage bigourdan, qui réside dans le fait que le premier est tourné vers la production laitière et nécessite la présence permanente d'un berger, alors que le second tourné vers la production de viande ne nécessite que des visites hebdomadaires.
- l'impossibilité presque absolue de vie familiale en montagne pour les bergers, accompagnée de conditions de vie difficiles (solitude, guider le troupeau même lors de mauvais temps, etc.).
- diminution de la main d'œuvre sur les exploitations due aux changements des structures familiales. En effet, autrefois le métier de berger était traditionnellement effectué soit par une fraction de l'unité familiale (qui ne demandait pas de salaire), soit par des bergers indépendants aux maigres salaires (106).
- autrefois, certains bergers se payaient sur la traite ou sur les agneaux nés durant la période de gardiennage, or aujourd'hui, la traite est de moins en moins pratiquée en montagne (la tendance est à monter les bêtes taries) (106).
- certains éleveurs souvent sans succession, sont prisonniers d'une logique à court terme du pastoralisme. Ils adoptent donc la gestion la plus économe qui consiste à ne pas employer de berger pour réduire leurs frais (106).

Mais si certains éleveurs ont du mal à payer un berger-vacher, ils en ont souvent autant à en recruter un, par manque de personnel qualifié, mais aussi par désaffection pour ce métier réalisé dans des conditions difficiles et dont le statut social est souvent précaire. Pour pallier ce déficit de personnel qualifié, mais aussi pour tenter de revaloriser ce métier souvent

considéré par certains éleveurs comme un « sous-métier », des formations au métier de berger-vacher ont été créées, en Ariège et au Pays Basque (106).

Pour pallier le déficit de bergers, les éleveurs trouvent plusieurs solutions. Fréquemment, c'est à dire une à deux fois par semaine, les éleveurs montent chacun à leur tour à l'estive (vallée d'Arrens, par exemple). Cette formule permet de vérifier l'état sanitaire des troupeaux, de signaler les pertes plus rapidement. Mais elle ne permet pas un guidage du troupeau : ce dernier se guide tout seul et a tendance à se concentrer sur des endroits préférentiels, les sur-utilisant, alors que d'autres portions de l'estive sont sous-utilisées.

Parfois, c'est un éleveur qui fait office de berger. Lorsqu'il garde les troupeaux d'autres éleveurs en plus du sien, il se fait rémunérer d'une manière ou d'une autre. Mais ce système n'est en général possible que lorsque cet éleveur peut se libérer des contraintes de son exploitation (située au fond de la vallée), ce qui est rarement possible en période de fenaison. Des formules associatives voient alors le jour : l'éleveur garde en pension les bêtes d'un autre éleveur, en retour celui-ci effectue sa fenaison (106) .

Enfin, il faut rappeler que l'accueil d'un berger nécessite des infrastructures en bon état. Or, la vétusté de certaines cabanes est propre à décourager même le berger le plus motivé.

### **2.5.1.3 - Conséquences :**

La sous-exploitation et/ou mauvaise exploitation actuelles de certaines estives, dues à une diminution de la charge pastorale et du gardiennage des troupeaux transhumants, affectent irrémédiablement la productivité et entraînent une dégradation du paysage pastoral.

En effet, lorsque la charge pastorale est élevée, les espèces végétales peu résistantes disparaissent et laissent la place aux plantes graminées. Les particularités morphologiques et physiologiques de ces plantes font qu'elles s'accordent le mieux aux contraintes liées à la pâture (piétinement, fumure). En effet, leur système racinaire est important, ce qui permet en outre de fixer le sol (124).

Par contre, le sous-pâturage engendre une accumulation de débris végétaux, qui acidifient le sol. Par ailleurs, l'absence des déjections fertilisantes des ongulés domestiques, appauvrit le sol, qui ne peut plus accueillir que des espèces végétales sans grand intérêt pastoral et ne fixant pas le sol, leur système racinaire étant peu développé. Dans de nombreux cas, le manque de stabilité du sol allié à la déstructuration de celui-ci par acidification est tel, que des pans entiers de montagnes perdent leur terre et s'empierrent (124).

Par ailleurs, l'absence de gardiennage oblige les animaux transhumants à être livrés à eux-mêmes, sur des pâturages étendus mais aussi très hétérogènes et parfois accidentés, avec des conditions climatiques pouvant être difficiles même en période estivale (102). La liberté totale du bétail en estive, adoptée dans certains endroits, ne semble raisonnable que sur des montagnes peu ou pas accidentées et dans la mesure où une majorité des animaux connaît déjà les lieux.

Enfin, le gardiennage permanent est un moyen efficace de maintenir les troupeaux en bon état sanitaire. Ainsi, dans les troupeaux non gardés, il y aura plus de risque d'avoir des bêtes en moins bonne santé voire même plus de pertes durant la période d'estive.

## **2.5.2 - Les équipements pastoraux :**

Maintenir les bergers sur les estives exige, entre autres choses, des conditions de vie et de travail en conformité avec leurs besoins et leurs souhaits. De gros efforts ont été faits à ce jour pour améliorer les équipements pastoraux et rompre l'isolement des bergers : mise aux normes des cabanes, accessibilité, radiotéléphones, héliportages, panneaux solaires, etc (126).

### **2.5.2.1 - Les cabanes pastorales :**

Autrefois, les cabanes pastorales étaient rudimentaires et comportaient le plus souvent une pièce unique. Dans les Pyrénées Atlantiques, il existait deux types de cabanes de bergers traditionnelles:

- En Ossau et Aspe, elles étaient de forme carré, légèrement trapèze, plus large du côté de l'entrée et du feu et mesuraient environ trois mètres de long sur deux mètres de large (Figure 55). Elles ne comportaient en général qu'une unique pièce, où étaient rassemblées les fonctions de fabrication du fromage, près de l'entrée, et d'habitation dans le fond (97). A l'intérieur on y trouvait, au début du siècle, un banc grossier en bois ou « lou gabien » situé devant le foyer et faisant toute la longueur de la cabane, un chaudron servant à la cuisson du lait et un lit composé de branches de hêtre, branchettes de sapin, avec des capes pour couvertures (141). Le saloir, par contre, était situé à l'extérieur de la cabane, le plus souvent sous terre.
- En Barétous et en Haute-Soule, le plan de la cabane était rectangulaire, plus long donc, car il abrite le saloir qui en Béarn est à l'écart (Figure 56).

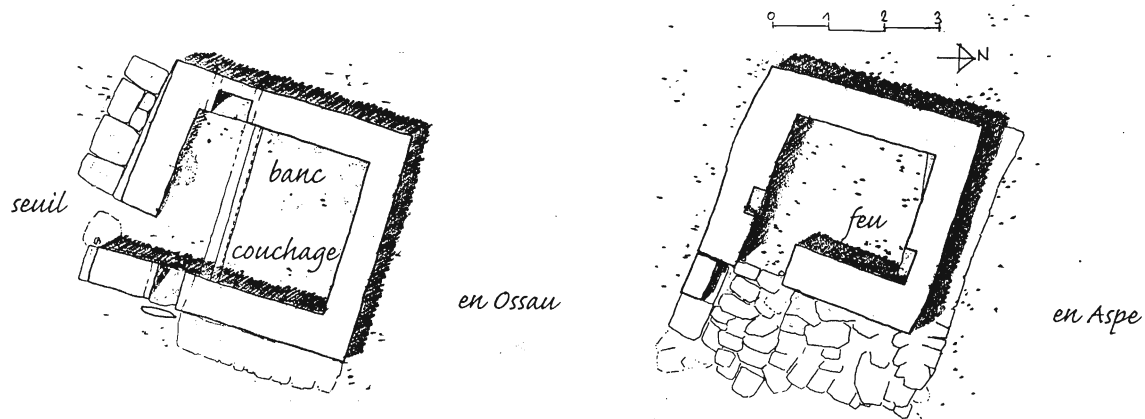


Figure 55 : Plans des cabanes de bergers traditionnelles en Ossau et Aspe (97).

Aujourd'hui, bon nombre de ces cabanes de bergers sont abandonnées et tombent en ruine. Celles qui sont toujours utilisées ont dû être réaménagées afin d'améliorer les conditions de vie des bergers. En effet, la présence d'un berger permanent sur une estive est maintenant conditionnée par la présence d'une cabane pastorale offrant un minimum de

commodités (électricité et eau). Ainsi, l'ancienne pièce unique a été réaménagée et agrandie en une cabane plus spacieuse, comprenant le plus souvent quatre pièces sur un niveau (par exemple, la cabane de Lagüe en Ossau : dortoir, cuisine-séjour, salle de bain et salle de fabrication du fromage) ou deux (par exemple, la cabane de Latraille en Ossau : cuisine-séjour, salle de bain et dortoir au rez-de-chaussée et salle de fabrication du fromage à l'étage).

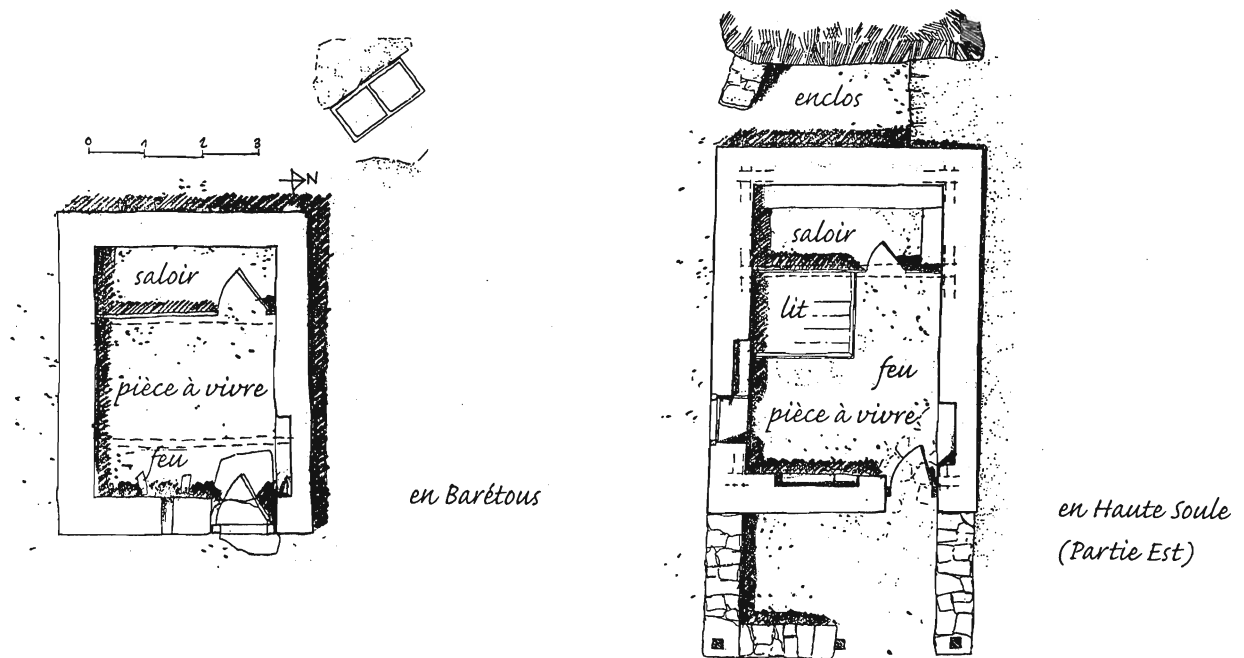


Figure 56 : Plans des cabanes de bergers traditionnelles en Barétous et Haute-Soule (97).

Par ailleurs, l'analyse de la demande sociale a indiqué que les différents utilisateurs de la montagne recherchaient de l'authenticité en montagne. Ainsi, les cabanes pastorales réhabilitées ou nouvellement construites doivent répondre à cette authenticité, de part leurs caractères esthétiques (Figure 57) : murs en pierre, toit d'ardoise, etc.

Pour le berger qui reste en montagne tout l'été, les conditions de vie se sont très nettement améliorées depuis la rénovation et la construction de cabanes et l'amélioration des accès à celles-ci. En effet, si trente ans auparavant, tout le matériel devait être transporté à dos d'âne, il est aujourd'hui possible d'arriver en voiture à la porte même de quelques cabanes, ou tout au moins de s'en approcher à une heure de marche (171).

Cependant, il manque encore, sur certaines estives où s'effectue un gardiennage permanent, des cabanes en bon état. Il est donc nécessaire de poursuivre la réhabilitation ou la création de cabanes pastorales si l'on désire maintenir ou développer la pratique du gardiennage.

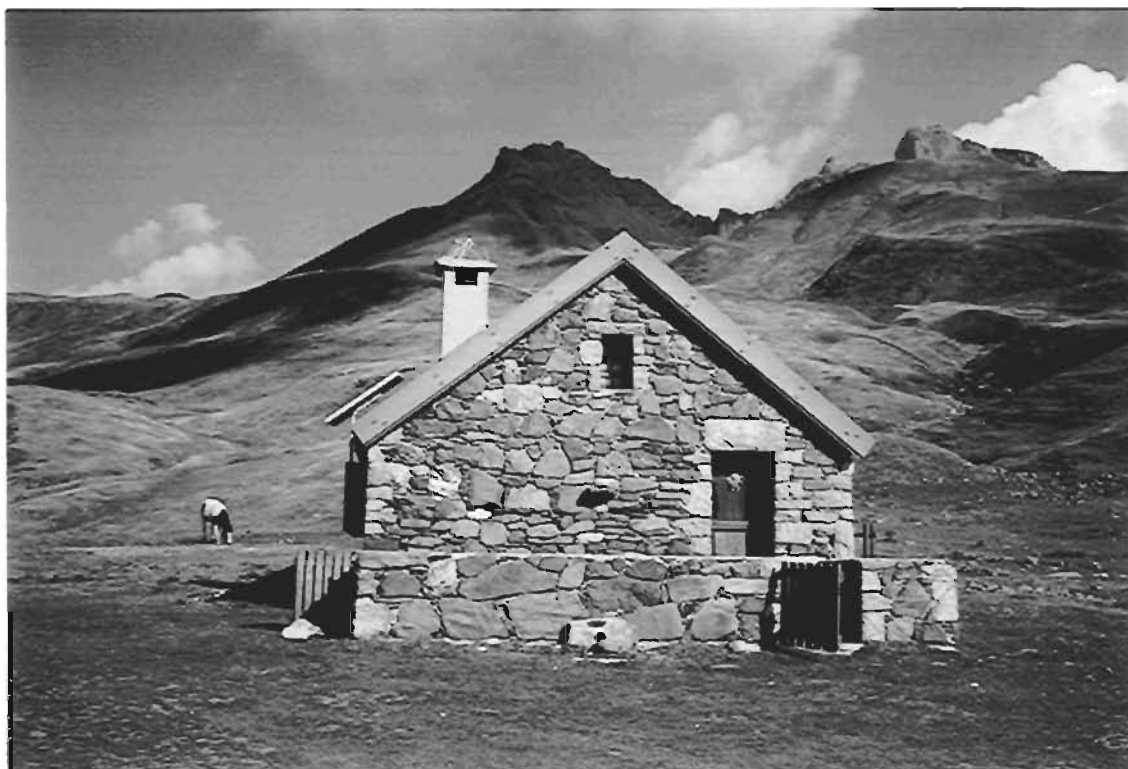


Figure 57 : La nouvelle cabane de berger aux murs de pierre. Pourtalet, Ossau (cliché : S. Maurel).

#### **2.5.2.2 - Les clôtures :**

Pour l'éleveur, la clôture est un élément indispensable pour rationaliser la conduite du troupeau en fond de vallée, sur les zones intermédiaires et en estive.

Les enclos sont utilisés pour regrouper les brebis lors de la traite et des soins, et pour parquer les animaux durant la nuit, à côté de la cabane du berger. Cependant, les clôtures sont aussi utilisées pour délimiter une zone de pâturage, dans le cas où le bétail n'est pas gardé et guidé par un berger. Dans ce dernier cas, la pose de clôtures peut favoriser l'abandon du gardiennage (106). Il faut donc veiller à ce que celle-ci ne se substitue pas à l'emploi d'un berger-vacher.

#### **2.5.2.3 - Les pistes pastorales :**

Les pistes pastorales apportent toujours une facilité de travail pour les éleveurs, et quand les gestionnaires d'estive sont prêts à payer un berger, une estive bien desservie permet au berger de travailler dans des conditions d'isolement moins pénibles et encourage donc des gens à pratiquer le métier de berger.

Cependant, dans certaines situations, la création de pistes a favorisé l'abandon de la pratique du gardiennage permanent : la possibilité de se rendre en voiture sur l'estive évite la nécessité d'avoir un berger à plein temps.

Par ailleurs, les répercussion paysagères et environnementales des pistes sont plutôt négatives.

Ainsi, hormis quelques situations où les pistes pastorales sont indispensables au maintien d'un mode productif particulier, tel la traite en montagne qui est encore fréquente

dans le Béarn, la création de pistes pastorales n'est à ce jour presque plus nécessaire dans les Pyrénées (106).

Par ailleurs, l'argent prévu pour créer une piste pastorale de quelques kilomètres pourrait permettre d'embaucher un berger ou vacher pendant dix ans à raison de cinq mois par an. Cela aurait l'avantage de créer un emploi, de mieux entretenir l'estive, et de préserver le paysage pastoral (106).

#### **2.5.2.4 - Les groupements pastoraux :**

Les groupements pastoraux regroupent les éleveurs utilisateurs d'un territoire donné, qui assurent l'exploitation rationnelle des estives dont ils ont obtenu la gestion par le biais d'une convention pluriannuelle de pâturage passée avec les propriétaires des estives. Ces groupements pouvant regrouper jusqu'à dix bergers ont été conçus pour un fonctionnement des bergers en équipe, afin d'éviter l'isolement.

Ces centres possèdent en plus de la cabane de berger un bâtiment qui permet, par exemple, la traite mécanique ou de parquer les bêtes pour les soins (171).

Dans les Hautes-Pyrénées, 49 groupements pastoraux ont été créés et gèrent actuellement près de 30 % des parcours collectifs du département (11). Dans les Pyrénées Atlantiques, 87 groupements pastoraux étaient recensés en 1998 (106).

Cependant, quelques uns de ces centres ne sont pas utilisés ou bien sont réorganisés par certains bergers eux-mêmes qui conservent des attitudes très individualistes. En effet, bien que les bergers des centres pastoraux partagent la cabane pastorale, ils travaillent souvent en solitaire, quelques tâches étant réalisées en commun comme la séparation de bêtes qui se sont mélangées à un autre troupeau ou bien lorsqu'il faut déplacer une bête morte (171).

Enfin, n'oublions pas que quelques rares bergers travaillent encore seuls, isolés, dans des zones éloignées (171).

D'autres bergers travaillent parfois à deux, le second étant le plus souvent un stagiaire. Ceci présente une solution au problème de la superposition des tâches : un berger peut s'occuper de la fabrication des fromages pendant que l'autre accompagne le troupeau. Ils peuvent également se relayer auprès du troupeau, celui-ci étant ainsi constamment surveillé et dirigé (171).

### **2.6 - Evolution des exploitations pastorales et de leurs productions :**

#### **2.6.1 - Les exploitations pastorales :**

Les Pyrénées subissent une déprise agricole depuis un siècle, et plus particulièrement depuis une trentaine d'années, avec trois types d'effets (27) :

- la baisse des effectifs du bétail transhumant, même si la diminution des ovins est partiellement compensée par l'augmentation des bovins.
- l'évolution des sociétés montagnardes qui a subi d'une manière particulière les conséquences de l'exode rural : la diminution brutale du nombre d'agriculteurs a parfois vidé les structures pastorales collectives de tous leurs gestionnaires et la priorité a été donnée à d'autres activités telles que le tourisme.



- cette diminution du nombre d'exploitations agricoles a entraîné le changement de vocation de certaines parcelles, notamment à travers le passage du pré de fauche au pâturage ; ce qui a eu pour conséquence principale de créer des surfaces pâturables plus importantes au sein des exploitations restantes, et ce, au détriment de l'estive (11).

En même temps que se produisaient toutes ces modifications sociales, l'augmentation du coût de la vie et des charges ont fait diminuer chez les éleveurs le bénéfice possible par animal. Ainsi, les éleveurs ont augmenté leur nombre de têtes de bétail (27). Par ailleurs, les différentes primes européennes, indexées soit sur les surfaces d'exploitation, soit sur le nombre de têtes de bétail, ont favorisé l'agrandissement des exploitations restantes.

Le pastoralisme pyrénéen a donc suivi la tendance lourde de l'agriculture française et, dans toutes les vallées pyrénéennes, l'évolution des exploitations pastorales a suivi cinq tendances durant les trente dernières années, non exclusives les unes des autres (106) :

- agrandissement des structures et du capital d'exploitation.
- spécialisation dans un type de production, ce qui a été défavorable aux modes mixtes traditionnellement utilisés dans les Pyrénées. Cependant, depuis quelques années, la diversification revient dans les usages : en effet, elle apporte une marge de sécurité aux éleveurs car elle les rend moins dépendants d'une conjoncture défavorable dans une production donnée, et car en terme d'entretien du territoire, elle est beaucoup plus performante puisqu'elle permet l'action complémentaire de différents cheptels sur le milieu naturel (les ovins, bovins, caprins et équins) qui n'ont pas les mêmes exigences alimentaires.
- intensification de la production, se substituant à la gestion agropastorale pyrénéenne traditionnelle et ne valorisant pas de manière optimale la qualité environnementale du massif pyrénéen.
- diminution de la main d'œuvre.
- recherche d'un autre revenu.

L'évolution lourde du pastoralisme n'a pas favorisé une valorisation optimale de l'environnement pyrénéen : il y a eu progression de la friche et dévalorisation du patrimoine bâti-pastoral (cabanes, granges, étables).

Cette tendance lourde ne doit cependant pas masquer des tendances légères à contre-courant (les identifier demanderait une approche micro-régionale sur l'ensemble du massif pyrénéen) ni le fait que le pastoralisme pyrénéen figure encore parmi les systèmes d'élevage les plus extensifs de France (106).

## **2.6.2 - Les productions :**

### **2.6.2.1 - Evolution des productions sur le massif pyrénéen :**

#### **2.6.2.1.1 - L'élevage ovin laitier :**

La production laitière ovine pyrénéenne est essentiellement pratiquée dans les Pyrénées Atlantiques, avec toutefois quelques élevages en vallées de Ferrières et d'Arrens (124). Actuellement, 91 % des exploitations ovines sont à vocation laitière dans les Pyrénées Atlantiques alors qu'elles ne représentent que 2 % dans les Hautes-Pyrénées. Par ailleurs,

l'élevage ovin laitier des Pyrénées Atlantiques est souvent couplé à un troupeau bovin allaitant.

Les Pyrénées Atlantiques peuvent être découpées en deux secteurs : le Béarn, pays de tradition fromagère où le lait est essentiellement transformé en fromages « pur brebis » ou « mixtes » par les éleveurs (1), mais où l'on assiste à une diminution de la transformation fromagère sur l'estive (106) ; le Pays Basque, où le cheptel en constante augmentation, assure une production de lait récoltée par des laiteries dont l'essentiel du volume est destiné à la transformation par des groupes agroalimentaires puissants. Ainsi, les Pyrénées Atlantiques (essentiellement le pays Basque) représentent le seul département pyrénéen où une collecte du lait est organisée (106).

Les troupeaux sont en général menés en race pure : les races de brebis laitières présentes dans les Pyrénées Atlantiques sont la Manech et la Basco-Béarnaise, la première dans la partie Ouest et la seconde dans la partie Est du département.

Dans le système d'élevage traditionnel, la destination du lait de brebis est de deux sortes : l'allaitement des agneaux et la fabrication du fromage. L'agnelage a essentiellement lieu à la fin de l'automne et en hiver, les agneaux sont nourris sous la mère et vendus comme agneaux de lait, autrefois à douze kilogrammes et maintenant de plus en plus lorsqu'ils pèsent de quatorze à seize kilogrammes. Les brebis sont traites ensuite et le lait sert à la fabrication de fromage fermier. Les brebis montent aussitôt que possible à l'estive dès le début du mois de Mai et la traite dure en général jusqu'en Juillet-Août et parfois même jusqu'en Septembre. Les éleveurs disposent en général de peu de ressources fourragères et la montée en estive leur permet de nourrir les brebis sans trop de problème. De plus, la fabrication du fromage de montagne rentabilise mieux leur travail. Lors de la période d'estive deux cas de figure se présentent :

- si l'éleveur est aussi berger, il accompagne son troupeau en montagne, le traite deux fois par jour et transforme le lait en fromage (pur brebis ou mixte). Ceci suppose que l'éleveur possède une famille capable d'accumuler en son absence les réserves de fourrages pour l'hiver ou, dans le cas contraire (pas de main d'œuvre, célibat, etc.), qu'il pratique la transhumance d'hiver en plaine.
- si l'éleveur n'accompagne pas ses bêtes en montagne : il les confie à un berger qui se paie du service rendu en gardant le lait du troupeau et en le transformant pour son propre compte.

Une première évolution de ce type d'élevage s'est faite grâce au développement du ramassage laitier par les laiteries dépendantes des sociétés de Roquefort ou alimentant l'industrie des fromages des pyrénées. Cette évolution a moins touché les vallées de l'Est des Pyrénées Atlantiques (Aspe, Ossau) que le reste du département. Les exploitations livrant le lait aux industriels, ont en général essayé d'avancer un peu la date de l'agnelage et de retarder la montée à l'estive afin de diminuer la période de fabrication du fromage fermier de montagne.

Enfin, une dernière catégories d'éleveurs, disposant de ressources fourragères suffisamment importantes, organise leur élevage de façon à ne monter en estive que des brebis taries. Il s'agit là d'une minorité d'éleveurs, mais leurs buts et leurs attitudes montrent bien une orientation possible de l'élevage ovin-laitier en montagne. La résolution des contraintes fourragères est ici la base de toute évolution (77).

### **2.6.2.1.2 - L'élevage ovin orienté vers la production de viande :**

L'élevage ovin des autres départements du massif pyrénéen est orienté quasi exclusivement vers la production de viande (106). En 1974, les Hautes-Pyrénées regroupaient 47 384 brebis mères en zone de montagne soit un quart de l'effectif pyrénéen.

L'élevage ovin destiné à la production de viande est généralement associé à quelques vaches (6).

Les produits vendus sont des agneaux maigres ou finis de trois ou quatre mois ou des brouards de huit à dix mois. La progression de moutons est en nette régression. En 1974, 23 % des exploitants finissaient eux-mêmes les animaux de boucherie dans les Hautes-Pyrénées contre 100 % dans les Pyrénées Orientales (124).

Les races utilisées pour cette production sont dans les Pyrénées Centrales : l'Auroise, la Lourdaise, la Barégeoise, la Tarasconaise et un plus grand nombre de races croisées (77).

Ces ovins transhument l'été en montagne, sous la garde d'un berger ou, plus souvent, librement, ce qui permet alors une double activité pour l'éleveur (124).

### **2.6.2.1.3 - L'élevage bovin laitier :**

Le nombre de vaches laitières dans les Pyrénées est faible, mais pratiquement toutes les vaches sont susceptibles d'être traitées à un moment ou un autre de leur vie. Trente ans auparavant, les Pyrénées Atlantiques regroupaient 2 432 vaches laitières et les Hautes-Pyrénées, 1 053 (6). Actuellement, l'effectif bovin laitier est toujours plus important dans le département des Pyrénées Atlantiques que dans les autres départements pyrénéens.

Dans les Pyrénées Atlantiques, les vaches étaient traditionnellement de race Blonde des Pyrénées. Elles étaient traitées pour la consommation familiale et pour la fabrication de fromages mixtes ou alors allaitaient seulement le veau.

Actuellement, les races Frisonnes pie-noires et Montbéliardes sont en progression numérique dans les élevages laitiers de montagne. En effet, dans les Pyrénées Atlantiques, quelques troupeaux de Frisonnes accompagnent les brebis laitières en montagne pour la fabrication du fromage mixte, mais le rendement fromager est moindre par rapport aux Blondes (77).

Face à la difficulté et au coût du ramassage du lait en montagne, la production bovine laitière ne peut se développer que s'il existe à proximité un circuit de ramassage de plaine, une agglomération importante, un circuit de ramassage propre à la zone de montagne ou bien si le lait est utilisé pour la fabrication de fromage.

Les produits les plus vendus sont, en plus du lait, des veaux de huit jours ou des veaux de boucherie.

Quelques exploitations importantes en superficie situées dans le piémont pyrénéen pratiquent une production de lait intensive sans utilisation des pacages montagnards, ou accessoirement pour quelques bêtes (génisses, vaches taries).

Un nombre plus important de fermes produisent saisonnièrement du lait commercialisé par des coopératives. Les veaux naissent à l'automne à la descente de l'estive, ou en hiver, et sont vendus à huit ou quinze jours ; les tardifs peuvent faire des brouards. En Mai, les vaches, selon les régions, Blondes des Pyrénées, Auroises, Lourdaises et croisements divers de races

locales avec des races laitières importées (Brunes, Montbéliardes, Frisonnes), ou races importées pures beaucoup plus rarement, sont tarées et partent en estivage après saillie ou insémination (124).

Enfin, quelques élevages, essentiellement en Ossau et Aspe, pratiquent le cycle précédent mais avec transformation du lait en fromage (pur vache ou mixte), opération économiquement intéressante. Quelques élevages dans cette même zone, continuaient en 1980 un système fréquent dans les années 1950 (notamment dans les Hautes-Pyrénées), avec transhumance des vaches accompagnées de l'éleveur, traite et transformation du lait en fromage, mixte le plus souvent (124).

#### **2.6.2.1.4 - L'élevage bovin orienté vers la production de viande :**

Depuis une trentaine d'années, dans les Pyrénées Centrales et Orientales, l'évolution de l'élevage s'est faite en faveur d'une spécialisation dans l'élevage à viande. La tendance la plus récente est l'orientation vers l'élevage bovin : formule la moins coûteuse en travail (106). Déjà en 1971, 8 000 vaches nourrices étaient recensées dans les Pyrénées Atlantiques et 12 130 dans les Hautes-Pyrénées.

La production de viande, qu'elle soit ovine ou bovine, se couple assez souvent avec une double activité non agricole que peut permettre le besoin réduit de main d'œuvre.

Dans les Pyrénées Atlantiques, les Blondes exploitées pour la viande sont un à côté de l'élevage laitier et produisent en moyenne un veau tous les dix-huit mois qui est vendu maigre après avoir passé l'été à la montagne. Dans les Pyrénées Centrales, les races Gasconnes et croisées diverses sont mieux conduites avec 0,9 à 0,95 veau par vache par an (77).

La production de jeunes bovins maigres à partir de troupeaux de vaches allaitantes de race Gasconne ou Blonde d'Aquitaine s'inclut fort bien dans l'économie pastorale et a connu un certain développement, notamment dans les Pyrénées Centrales (6).

Si en haute-montagne, la part de bovins et d'ovins maigres est significativement bien plus élevée que dans l'ensemble de la zone de montagne, une part importante de la production carnée pyrénéenne actuelle s'effectue en lourd. Cependant, cette production de lourd est localisée préférentiellement en piedmont et concerne bien moins les exploitations situées en haute-montagne. Ces dernières ont donc peu de possibilité de valoriser leur production par une identification en tant que produit de qualité puisque leurs produits sont souvent destinés à être finis dans d'autres zones de production situées surtout en Espagne et en Italie. En effet, concernant les produits carnés, la valorisation commerciale en tant que produit de qualité ne peut s'adresser qu'à des produits finis, les consommateurs sur le marché français recherchant des animaux lourds (106).

#### **2.6.2.1.5 - L'élevage du cheval de boucherie :**

L'élevage extensif du cheval de boucherie qui s'adapte parfaitement à une utilisation optimale des estives et des parcours de moyenne altitude a connu un récent développement dans le massif pyrénéen, notamment dans les Pyrénées Atlantiques et les Pyrénées Centrales, le département des Pyrénées Atlantiques arrivant en tête des effectifs équins nationaux (Richard B., com.pers.).

Il peut apporter un revenu additionnel appréciable à des agriculteurs à temps partiel ou même à titre principal. La plupart du temps, les chevaux forment un petit troupeau complémentaire d'un troupeau ovine ou bovin (106).

Les races présentes sont essentiellement du type trait Breton et de race Comtoise, des étalons de cette dernière race ayant été introduits dans ce système de production dans les années 1970 (77).

Cet élevage est basé sur le plein air, la base de l'alimentation est la pâture et un peu de foin grossier est distribué l'hiver dans les régions au climat plus rude. La majorité des juments utilisent les estives pendant quatre à six mois et la plupart des éleveurs exerce une activité principale extérieure à l'agriculture. Ce type d'élevage permettant l'exploitation de parcelles isolées et petites se conçoit fort bien comme complément de l'élevage bovin. En effet, il semble que les refus de neuf à dix bovins au pâturage suffisent à nourrir une jument poulinière (77).

Les avantages de l'élevage du cheval de boucherie sont donc un meilleur maintien de la population rurale, un meilleur entretien de l'espace rural sur place et une meilleure utilisation des pâturages d'altitudes notamment pour les estives en voie de dégradation. Par contre, ce type d'élevage peut être à l'origine d'une concurrence souvent très nette entre les juments et les brebis sur les pâturages très fréquentés des Pyrénées Atlantiques et peut être à l'origine de conflits pour l'utilisation des surfaces de parcours et d'estives entre les éleveurs traditionnels d'ovins et de bovins et ceux pour qui cet élevage n'est qu'une activité secondaire (6). Cette production est donc intéressante mais doit garder son caractère secondaire pour ne pas entrer en concurrence avec des systèmes de production agricole qui assurent le plein emploi du chef d'exploitation (77).

#### **2.6.2.1.6 - L'élevage caprin :**

Les systèmes caprins fromagers, très performants, ont souvent été élaborés par des néo-ruraux, mais aussi pour les raisons suivantes : capital cheptel moins coûteux, possibilité de valoriser les « moins bonnes terres », raisons idéologiques, etc (106).

Cependant les effectifs de chèvres, de chevaux, de mulets et d'ânes sont bien moindres qu'autrefois à cause de la mécanisation et de la concurrence bouchère des ovins et bovins. Déjà en 1979, les ovins et bovins représentaient, la quasi-totalité du cheptel transhumant (124).

#### **2.6.2.2 - Les productions dans les vallées d'Aspe, d'Ossau et d'Arrens :**

##### **2.6.2.2.1 - Les productions en vallée d'Ossau :**

Dans la vallée béarnaise d'Ossau, l'élevage prépondérant est élevage ovin laitier destiné à la production de lait et d'agneaux. Le lait produit par les brebis Basco-Béarnaises est soit envoyé à Roquefort pour la fabrication du fromage, soit envoyé à un des trois négociants de la vallée, ou le plus souvent utilisé pour la fabrication fermière de fromages vendus aux particuliers (14).

L'élevage bovin est secondaire mais est parfois couplé à l'élevage laitier ovin. Autrefois, la race locale Béarnaise aussi nommée « Blonde des Pyrénées » issue de trois sous-races (l'Ossaloise, Baretonne et celle de l'Urt) était prépondérante dans la vallée. Cette race mixte utilisée pour son lait, sa viande et autrefois pour le travail, est peu présente aujourd'hui sur les pâturages de la vallée d'Ossau et a de plus en plus de mal à prouver son utilité face à la Blonde d'Aquitaine, race spécialisée et élevée pour sa viande. L'effectif bovin actuel est donc essentiellement constitué par la race Blonde d'Aquitaine, à 70 %, et de quelques vaches

Montbéliardes (14). Cet élevage est destiné à la vente de veaux, de vaches réformées, de lait (Montbéliardes) et sert aussi à la fabrication de fromage mixte.

En hiver, le bétail est rentré dans les étables et les bergeries, sauf pour les rares bergers partant en transhumance hivernale. L'activité de l'éleveur va se centrer sur l'alimentation et les soins portés aux bêtes. Dans le cas des élevages laitiers, la traite des bêtes sera effectuée deux fois par jour, avec fabrication du fromage (171).

Au printemps, les bêtes sont le plus souvent dans des prés ou bien sont sorties quelques heures l'après-midi sous la surveillance d'un gardien. C'est la période de traite et de fabrication de fromage la plus intense. Juste avant la montée en estive les brebis sont tondues et la laine sera soit envoyée à la coopérative du Sud-Ouest ou bien à un chiffonnier d'Izeste (171).

L'été, la traite des brebis (et parfois de quelques vaches) et la fabrication du fromage se poursuivent, mais cette fois-ci sur les estives. Le fromage d'été, fait en haute montagne, est amené quotidiennement au saloir de Gabas. Entre la traite du matin et la traite du soir, le berger guide les brebis laitières sur les estives. Les bovins destinés à la production de viande sont placés sous la garde des pâtres ou bien en liberté, avec quelques visites durant la semaine par les propriétaires. Cette saison est par ailleurs celle de la fenaison et aussi de l'ensilage de l'herbe (réalisés sur l'exploitation) (14).

Fin Septembre, les bêtes sont de retour des estives, c'est alors le semi-plein air (ou plein air total, dans les pâturages de basse montagne) comme au printemps. L'automne est aussi la période de tonte pour les éleveurs qui préfèrent laisser les ovins « couverts » pendant l'estive. C'est normalement le début des agnelages, ces derniers pouvant s'étaler jusqu'en en hiver voire au printemps. Les vêlages auront lieu, en grande partie, vers la fin de l'automne et en hiver.

#### **2.6.2.2.2 - Les productions en vallée d'Aspe :**

L'essentiel de l'activité agricole en vallée d'Aspe est tourné vers l'élevage laitier et la production de fromage fermier. Elle figure parmi les noyaux laitiers-fromagers utilisant le lait de vache (les autres noyaux laitiers sont situés en Barousse, dans la zone du Soulor, dans le Haut Couserans, etc.).

La majorité des éleveurs ont opté pour le système mixte ovin lait/ bovin lait ainsi que pour la production adéquate : fromage mixte ovin/bovin qui place la vallée d'Aspe au premier rang de la production fermière de fromage mixte. En effet, en 1980, on estimait le volume de la production aspoise de fromage mixte fermier à 178 tonnes (Poinsot, 1983) sur un total de l'ordre de 400 tonnes dans l'ensemble de la chaîne pyrénéenne (SUACI Pyrénées, 1985).

D'après une enquête réalisée sur 47 des 200 exploitations du canton d'Accous de la Vallée d'Aspe en 1987 (8), une exploitation sur deux associe vaches et brebis en vue de la fabrication fromagère (la proportion d'élevages mixtes dans les exploitations laitières-fromagères n'a pas considérablement régressé : elle est passée en 20 ans de 57 % à 52 %).

Cependant, une grande partie des exploitants (une exploitation sur trois) ne fait que du pur vache. La production de pur brebis et de pur chèvre reste très minime (8).

Le mode de commercialisation du fromage, le plus utilisé, est la vente aux grossistes qui viennent acheter les fromages à domicile. Cependant, la vente directe est de plus en plus pratiquée, un exploitant réussit à écouler entièrement son stock de cette manière. Avec la croissance de l'agrotourisme, il est clair que ce mode de vente n'est pas à négliger. Depuis 1980, la vallée est aussi dotée d'une coopérative mais seulement 8 % des exploitants aspois y

adhèrent (91). En plus de la vente du fromage, les exploitants tirent également leurs revenus de la vente du lait, d'agneaux et de veaux .

En vallée d'Aspe, la race bovine Béarnaise ou « Blonde des Pyrénées » a régressé, au profit de races importées. Les races bovines les plus représentées actuellement, d'après échantillonnage de la vallée (8), sous forme de races pures ou de croisements sont au nombre de six : Béarnaise, trois races laitières françaises (Frisonne, Brune et Montbéliarde) et deux races à viande (Blonde d'Aquitaine et Limousine). Toutes sont représentées, plus ou moins bien, dans les systèmes laitiers-fromagers. Globalement, les races laitières dominent. Le système de production de veaux en petites exploitations fonctionne surtout avec les Blondes d'Aquitaine. Enfin, la collecte lait est exclusivement basé sur la race Frisonne.

Le calendrier agricole est approximativement le même qu'en vallée d'Ossau. Cependant, même si la traite en estive est encore pratiquée, la tendance actuelle est de monter les brebis une fois taries en estive (Izans, com. pers.). En effet, la conduite la plus adaptée au manque de main d'œuvre est celle des brebis taries. Les éleveurs peuvent ainsi se permettre de rester sur l'exploitation pour faire les foins : un berger s'occupe alors du gardiennage en estive ou bien, les brebis sont laissées seules, les éleveurs leur rendant visite à tour de rôle. Pour cela, le mieux est d'avoir recours à l'insémination artificielle pour synchroniser les agnelages, de retarder la montée à l'estive pour pouvoir réaliser toute la lutte sur l'exploitation, et d'avancer la date de la descente des estives, la date du début des mises-bas étant avancée (91). Ces conditions impliquent que le troupeau passe un mois à un mois et demi de plus sur l'exploitation et que la fabrication du fromage se fait sur l'exploitation pendant l'hiver.

#### **2.6.2.2.3 - Les productions en vallée d'Arrens :**

Dans les Pyrénées Centrales et Orientales, l'évolution s'est faite en faveur d'une spécialisation dans l'élevage à viande. La tendance la plus récente était l'orientation vers l'élevage bovin : formule la moins coûteuse en travail. Cependant, en ce qui concerne les Hautes-Pyrénées, même si l'élevage est orienté principalement vers la production de viande, quelques zones produisent encore du lait, notamment pour le transformer en fromage (zone jouxtant le Béarn et dans l'Est du département).

En vallée d'Arrens, les élevages ovin et surtout bovin destinés à la production de viande dominant. En effet, l'absence de coopérative laitière a obligé les éleveurs à abandonner le lait au profit d'élevages à viande (14). Cependant, quelques éleveurs continuent encore la production de lait et de fromage.

Les races ovine à viande présentes dans les Hautes-Pyrénées sont surtout des races rustiques locales (Auroise et Tarasconaise) ainsi que la Campagnoise et la Barégeoise. La Lourdaise a pratiquement disparu : un millier de têtes sont environ présentes dans tout le département (Piémont pyrénéen, vallée d'Arrens et plaines autour de Tarbes) (Izans, com.pers).

Les races bovines sont très diversifiées : Charolaise, Limousine, race locale de Bagnère (une dizaine de vaches environ), Blonde d'Aquitaine, Montbéliarde, etc. La race Blonde d'Aquitaine reste toutefois majoritaire (Izans, com.pers.).

Dans la vallée d'Arrens, les troupeaux bovins regroupent 15 à 20 vaches environ, les troupeaux ovins, 100 à 110 bêtes et les troupeaux mixtes, 10 vaches environ et une centaine d'ovins (14).

Le calendrier agricole est le voisin de celui de la vallée d'Ossau, mais au printemps et en automne, les bovins sont laissés dans les prés clôturés sans gardiens. Par ailleurs, en été, le travail du berger est assez limité : les brebis (à viande) sont laissées en montagne, l'éleveur ne montant les voir qu'une à deux fois par semaines, suivent sa disponibilité (171).

## **2.7 - Conclusions sur l'évolution du pastoralisme :**

Durant ces dernières décennies, l'effectif du bétail transhumant a diminué dans le massif pyrénéen, avec un gradient régressif d'Ouest en Est. Le principal type d'élevage touché par cette diminution fut l'élevage ovin, mis à part au Pays Basque, où les effectifs ovins ont connu une forte croissance. L'élevage bovin a par contre évolué beaucoup plus favorablement sur l'ensemble de la chaîne puisqu'il a progressé d'environ 20 % (106).

Par ailleurs, face à la diminution de la main d'œuvre, les conditions de vie et de travail des éleveurs pyrénéens ont évolué, parfois au détriment des traditions pastorales (27) :

### **- Abandon de la transhumance hivernale en plaine :**

En 1980, la plupart des jeunes qui se sont installés comme bergers n'ont pas accepté de partir été comme hiver de leur foyer. Ils ont abandonné la transhumance inverse en hiver. Ils n'ont pu le faire qu'en compensant souvent par l'achat de fourrages, les terrains supplémentaires à louer étant assez rares (39). Dans certains cas, la pratique de l'ensilage a pu pallier la difficulté rencontrée lors de la réalisation des réserves de fourrage pour l'hiver.

### **- Diminution de la traite en montagne :**

Les nouvelles races apparues dans les pâturages pyrénéens, de meilleure conformation bouchère, ont permis d'augmenter le produit de la vente des jeunes. L'éleveur pyrénéen a aussi compris l'avantage qu'il avait à synchroniser les chaleurs par pose d'éponges vaginales notamment : il pouvait ainsi grouper les périodes de lactation pendant l'hiver et supprimer, au moins en partie, la période de traite en montagne, qui représentait un travail long et laborieux.

### **- Le choix du fromage :**

La vente directe du lait qui s'était développée après la dernière guerre mondiale tendait, dès 1980, à régresser. Bien qu'elle diminuait le travail journalier ( il faut deux heures pour faire un fromage), elle diminuait aussi le produit par litre de lait. En effet, vendu sous forme de fromage, le litre de lait de brebis rapporte plus que le lait de brebis vendu en hiver.

De plus, en vallée d'Ossau, la commercialisation du fromage semble avoir été facilitée grâce à la création d'un label « fromage d'Ossau » ou « Ossau-Iraty ».

### **- Le pâturage libre :**

Il permet au berger de consacrer plus de temps à la commercialisation du fromage, de rester sur l'exploitation pour faire la fenaison lui permettant ainsi de constituer les réserves en fourrage pour l'hiver, et voire même d'exercer d'une activité extra-agricole.

Ces transformations de la vie pastorale ont et auront essentiellement pour buts, de faciliter l'exercice du métier de berger et de le faire entrer dans un système d'échanges commerciaux.



Selon une approche environnementale, l'évolution lourde du pastoralisme n'a pas favorisé une valorisation optimale de l'environnement pyrénéen, cependant elle ne doit pas masquer les tendances légères à contre courant. Par ailleurs, une approche exclusivement agricole arriverait par contre à un bilan plus positif : en effet, les exploitants pyrénéens même s'ils sont moins nombreux, ont augmenté leur revenu et travaillent souvent dans des conditions plus faciles permises par la mécanisation et le regroupements des terres (106).

Globalement, la montagne ne se videra pas de ses bêtes car les ressources fourragères des pâturages d'estive restent une richesse pour les éleveurs, mais les systèmes changeront pour répondre à la demande du marché et au manque de main d'œuvre : de moins en moins de fromages seront confectionnés en estive, pour les remplacer par des bêtes taries et la confection du fromage sur l'exploitation durant l'hiver. Ou bien les éleveurs opteront pour des races à viande car en effet, en ovin et bovin, la production de viande se couple assez souvent avec une double activité non agricole que peut permettre le besoin réduit de main d'œuvre.

### **3 - Etat des relations « Vautour fauve-Pastoralisme » dans le Parc National des Pyrénées :**

Plusieurs activités pastorales exercées aux alentours des colonies de Vautours fauves du Parc National des Pyrénées peuvent avoir une influence sur le bon fonctionnement de ces populations de rapaces. Nous verrons, par exemple, comment la pratique de l'écobuage et l'existence de pistes pastorales à proximité des sites de nidification de Vautours fauves peuvent représenter un danger pour ces rapaces.

Malgré les nuisances que peuvent occasionner ces pratiques pastorales vis-à-vis des Vautours fauves, le pastoralisme joue un rôle primordial dans la survie de cette espèce, puisqu'il est à la base de son alimentation. En effet, du point de vue alimentaire, et plus particulièrement lors de la période de reproduction, les Vautours fauves dépendent de la quantité de carcasses d'ongulés domestiques disponibles à plus ou moins grande proximité de leurs sites de nidification. Le maintien de la population de Vautours fauves dans le Parc National des Pyrénées, comme partout ailleurs, est donc directement influencé par l'évolution du pastoralisme dans cette même zone.

Par ailleurs, en éliminant les restes de bétail mort en estive, le Vautour fauve, loin de propager les maladies, joue un rôle d'« équarrisseur naturel », diminuant ainsi la pression en germes que les cadavres en se décomposant sur place émettent.

Enfin, nous verrons que depuis une dizaine d'années, après le succès de la restauration de son effectif de Vautours fauves, le Parc National des Pyrénées se trouve actuellement confronté à un important problème de gestion lié à des déclarations d'éleveurs, selon lesquelles les décès de certaines de leurs bêtes sur les pâturages et sur les estives du Parc seraient attribués aux Vautours fauves.

### **3.1 - Influence de l'écobuage sur les populations de Vautours fauves :**

L'écobuage est une pratique pastorale traditionnelle toujours effectuée par les agriculteurs et les bergers de montagne. Elle consiste à mettre le feu aux pâturages embroussaillés afin de les dégager et de les fortifier.

Cependant, si ces feux sont allumés sur les pentes ou sur les pâturages à proximité des falaises de nidification des Vautours fauves, ils peuvent entraîner la destruction d'aires de nidification, provoquer des dérangements durant la période de reproduction ou bien diminuer les potentialités en sites reproducteurs.

Ainsi, le 6 Février 1997 et le 3 Mars 1997, des écobuages incontrôlés ont été déclenchés à proximité de la Réserve Naturelle d'Ossau.

### **3.2 - Influence de l'existence des pistes pastorales à proximité des sites de nidification de Vautours fauves :**

La présence de pistes pastorales à proximité d'une colonie de Vautours fauves peut provoquer des dérangements et nuire à la tranquillité des couples reproducteurs, plus particulièrement lors de la période de reproduction et lors de la couvaison. Tout dérangement des adultes pouvant alors entraîner l'abandon du nid et de la ponte.

De telles pistes pastorales existent cependant, à proximité de la Réserve Naturelle d'Ossau, permettant une approche, voire une pénétration, plus aisée de la réserve.

### **3.3 - Le pastoralisme, ressource trophique pour le Vautour fauve :**

Le pastoralisme depuis qu'il existe, représente pour le Vautour fauve, une source de nourriture essentielle bien qu'aléatoire. En effet, la mortalité en estive est variable : elle dépend, entre autres, de l'état sanitaire des animaux, des conditions climatiques, du caractère accidenté ou non des estives, etc. Les carcasses de bétail mort en estive sont laissées sur place, car situées la plupart du temps dans des zones inaccessibles au service d'équarrissage.

Par ailleurs, jusqu'en 1997, les Vautours fauves pouvaient aussi s'alimenter sur des aires de nourrissages établies notamment à proximité de la Réserve Naturelle d'Ossau. De 1969 à 1987, la totalité des apports de nourriture se firent à partir de carcasses obtenues auprès des abattoirs de la ville de Pau, après accord de la Direction Départementale des Services vétérinaires des Pyrénées-Atlantiques. A partir de 1988, des dépôts d'animaux morts en élevage, et récupérés auprès des éleveurs locaux (après examen et accord des vétérinaires locaux) eurent lieu sur ses aires de nourrissage. Enfin, en 1997, cette pratique de nourrissage artificiel fut suspendue.

Selon diverses études (92 ; 113), les disponibilités en carcasses pour le Vautour fauve lors de la période d'estivage sur le territoire du Parc National des Pyrénées seraient supérieures aux besoins des Vautours fauves.

L'étude la plus récente (113) utilise une ration alimentaire quotidienne de Vautour fauve de 500 grammes, afin de surestimer les valeurs trouvées dans la littérature (400 grammes pour Natorp (119)). Cette valeur est supérieure aux besoins réels quotidiens car les Vautours fauves adultes sont capables de jeûner pendant plusieurs jours consécutifs. En considérant une population de Vautours fauves, sur le territoire du Parc National des Pyrénées, de 700 individus (soit un besoin annuel de 128 tonnes de nourriture), et un taux de mortalité des ongulés domestiques sur la zone d'étude de 1 % (soit une quantité de nourriture

disponible de 146,5 tonnes de nourriture), bien qu'il soit en réalité supérieur, l'auteur conclue à un excès de nourriture, à condition que tous les cadavres soient accessibles aux Vautours fauves (Tableau 19).

Toutefois, il n'a pas été tenu compte de la répartition des mortalités en fonction de l'âge des animaux : en effet, les carcasses d'un veau, d'un agneau ou d'un poulain ne fournissent pas autant de nourriture que celles d'une génisse, d'une vache adulte, d'une brebis ou d'une jument.

De plus certaines carcasses ne sont pas toujours disponibles pour les Vautours fauves, étant situées dans des zones encaissées et difficiles d'accès pour ces rapaces.

Enfin, durant la saison hivernale, les troupeaux ne sont plus présents sur les estives, celles-ci étant enneigées, mais sont rentrés pour la plupart à l'étable ou à la bergerie. Quelques animaux restent cependant sur des pâturages, à proximité des exploitations, mais s'ils viennent à décéder, leurs carcasses sont alors, en principe, récupérées par les services d'équarrissage. Ainsi, la plupart des carcasses des bêtes mortes en stabulation durant la saison hivernale ne sont pas disponibles pour les Vautours fauves, ce qui réduit considérablement les sources potentielles de nourriture pour les Vautours fauves.

Face à la difficulté d'établir les disponibilités actuelles et réelles en carcasses pour les Vautours fauves sur la zone du Parc National des Pyrénées, une étude plus approfondie, tenant compte de l'ensemble de ces paramètres, mériterait d'être menée.

catégorie	paramètres	valeur	Unité
bovins	Nombre	38786	
	Poids moyen de viande	300	kg
	Total	11635800	kg
	Mortalité (1 %)	116358	kg
	Nourriture disponible	116,358	tonnes
ovins	Nombre	74124	
	Poids moyen	40	kg
	Total	2964960	kg
	Mortalité (1 %)	29649,6	kg
	Nourriture disponible	29,6496	tonnes
caprins	Nombre	1283	
	Poids moyen	40	kg
	Total	51320	kg
	Mortalité (1 %)	513,2	kg
	Nourriture disponible	0,5132	tonnes
	Total nourriture disponible	146,5208	tonnes

Tableau 19: Calcul de la quantité de nourriture disponible pour les Vautours fauves en 1997 (113). (Les données concernant les ovins et caprins proviennent de l'ADMA et, de la Direction des Services Vétérinaires de Tarbes pour les bovins).

Toutefois, l'accroissement de la population nord-pyrénéenne de Vautours fauves et le bon déroulement de sa reproduction (au cours de l'année 2000, les 116 couples reproducteurs de Vautours fauves de la Réserve Naturelle d'Ossau ont permis à 102 jeunes de s'envoler), laissent supposer que la nourriture disponible est suffisante (Peyrusqué D., com.pers.).

En effet, un manque accru de nourriture pendant la période des accouplements se traduirait par une chute du nombre de pontes, et pendant la période d'élevage des jeunes oiseaux, par un nombre de jeunes à l'envol beaucoup plus réduit.

Enfin, un manque de nourriture pendant la période d'émancipation des jeunes entraînerait aussi une diminution de leurs effectifs. A ce sujet, les observations de Houston et Cooper en Afrique de l'Est (75) montrent que ce sont les jeunes qui pâtiennent le plus de la

période de famine car ils n'ont ni l'expérience en matière de recherche de la nourriture, ni l'agressivité des adultes pour s'imposer lors de la curée. Les migrations juvéniles de *Gyps fulvus* constitueraient peut-être à cet égard un palliatif (15).

### **3.4 - Le vautour fauve, équarrisseur naturel :**

Si le pastoralisme est nécessaire à la survie des populations de Vautours fauves, ces derniers jouent aussi un rôle essentiel, en débarrassant les estives des carcasses de bétail laissées sur place. En effet, sans leur intervention, les cadavres en décomposition représenteraient une menace pour les ongulés domestiques pâturent à proximité, du fait de leur forte charge microbienne.

#### **3.4.1 - Evolution d'un cadavre abandonné à l'air libre :**

L'organisme mort est le siège de réactions enzymatiques décomposant ses tissus et d'un envahissement microbien suite à la pullulation des bactéries endogènes (issues notamment de la flore digestive). L'émanation de molécules issues de ces phénomènes de décomposition et l'immobilité du corps attirent les animaux nécrophages et détritivores qui vont le morceler et le recycler.

La putréfaction résulte de l'action conjuguée des enzymes endogènes et microbiennes : les enzymes lytiques agissent sur les constituants tissulaires, tandis que les bactéries profitent des substrats libérés pour se multiplier (26).

Très rapidement après la mort, les germes anaérobies vont coloniser l'ensemble des tissus et se multiplier (à raison de trois générations par heure) tant que la température reste suffisamment élevée (supérieure à 20°C) (119).

Le premier à se développer est *Clostridium perfringens* qui, transformant le glucose en gaz carbonique, va rendre la viande molle et spongieuse, et gonfler la peau sans dégager trop d'odeur.

Ce n'est qu'après cette putréfaction gazeuse mais non malodorante que vont s'installer des espèces plus anaérobies telles que *Clostridium sporogenes*, *C. oedematiens*, *C. bifermentans* et *C. histolyticum* responsables de l'odeur et du verdissement des chairs, dégradant les acides aminés en indole, scatole, mercaptans, ammoniac, hydrogène sulfureux et en amines dangereuses (ptomaïnes) telles que l'histamine, la cadavérine, la putrescine, les agmatines, etc.

Enfin, en phase de déliquescence, tous ces germes et toxiques vont se répandre dans l'environnement. En outre, et ce qui est la règle générale, le cadavre héberge un nombre important de germes infectieux et sera donc une source durable de contamination (119).

#### **3.4.2- Nuisances occasionnées par l'abandon d'un cadavre à l'air libre :**

##### **3.4.2.1 - Emanations et pollution du site :**

Outre le spectacle de désolation qu'offre un cadavre abandonné à l'air libre, il en émane une pollution chimique et surtout microbienne, nocive au moins sur le site où elle naît et où elle est très concentrée.

Pour le berger, un cadavre représente un danger pour le troupeau ; en effet, le risque de contracter des maladies en paissant l'herbe souillée par les produits de la décomposition n'est

pas négligeable. Son élimination rapide du champ d'activité de ses animaux, notamment par les Vautours fauves, est ressentie comme une nécessité.

Par ailleurs, les eaux de pluie et de ruissellement peuvent emporter les bactéries, spores et parasites potentiellement dangereux libérés par la putréfaction du cadavre. Parfois, des cadavres sont même retrouvés dans le cours d'un ruisseau. Le danger peut donc être manifeste, quand l'eau est recueillie pour être consommée.

#### **3.4.2.2 - Dispersion du danger par certains animaux charognards :**

Parmi les vertébrés, les carnivores sont les principaux intervenants sur un cadavre. Opportunistes, ils profitent des proies faciles vers lesquelles leur odorat les a guidés.

Le risque est que les carnivores emportent des morceaux de chair pour les consommer, disséminant ainsi les foyers de putréfaction, et surtout qu'ils multiplient, du fait de leur réceptivité, des agents pathogènes (bactéries et parasites) pour l'homme et les animaux. En effet, les carnivores sont les hôtes définitifs de nombreux cycles parasitaires impliquant les ruminants, tels que les cestodose (Cysticercose hépatopéritonéale, Coenurose, Cysticercose ovine et Ladrerie) et les protozooses (Sarcosporidiose et Toxoplasmose). L'efficacité des carnivores, en tant que vecteurs de ces parasites, tient à leurs mœurs anthropophiles. De ce fait, ils s'aventurent auprès des troupeaux et sur les lieux d'activités humaines, répandant les œufs du ou des parasites adultes qu'ils « hébergent », ainsi que des spores, sur l'herbe pâturée, propageant ainsi des maladies des ruminants voire des zoonoses (Hydatidose, Ladrerie) (26).

#### **3.4.2.3 - Pullulation des mouches :**

Les mouches déposent leurs œufs sur la viande ou la chair qui nourrira leurs larves. Celles de la famille des Muscides, dont fait partie la mouche domestique (*Musca domestica*), pondent sur la viande. Les œufs éclosent six à douze heures plus tard ; les asticots qui en sont issus liquéfient la viande, la rendant difficilement consommable pour les vertébrés charognards. Ils deviennent adultes en dix à quinze jours quand les conditions sont favorables. Ces mouches, par la suite, dérangent le bétail et colportent des germes infectieux (par exemple, l'agent de la kératoconjonctivite infectieuse : *Moraxella bovis*, ou celui des « Mammites d'été » : *Actinomyces pyogenes*), du fait de leur attirance pour la matière organique et pour les lieux vivants humides dont la peau est fine comme les yeux, la face, le périnée ou la mamelle (26).

Par ailleurs, en se nourrissant de chair, les « asticots » des Muscides peuvent concentrer dans leur organisme de fortes quantités de toxines bactériennes (notamment botuliniques). On attribue à cette qualité, une partie des hécatombes aviaires consécutives aux vagues estivales de botulisme hydrique dans le secteur du Lac de Grandlieu (J.M. Gourreau cité dans (80)).

En ce qui concerne les mouches de la famille des Calliphoridés, leur particularité est que leurs larves sont des agents de myiases ovines. Cette famille est représentée en Europe par les genres *Calliphora*, qui pond sur les plaies ou sur la viande et *Wohlfartia*, pratiquement larvipare (les larves éclosent aussitôt les œufs pondus) et dont les larves parasitent les cavités naturelles et les plaies des ovins. *Wohlfartia* est connue dans les Pyrénées, et *Calliphora* sur le pourtour méditerranéen (26).

### **3.4.3 - Rôle du Vautour fauve dans la consommation des cadavres :**

En consommant les cadavres d'ongulés domestiques morts sur les estives de haute montagne, le Vautour fauve, au bout d'une chaîne alimentaire, empêche la décomposition et putréfaction naturelle de ces carcasses, la diffusion de germes pathogènes, la prolifération d'insectes, ainsi que l'écoulement de jus contaminant les ruisseaux ou autres points d'eau lorsque la carcasse y est située. Il revêt en cela un caractère sanitaire irréfutable et représente donc une alternative à la non-collecte des cadavres par les services d'équarrissage en estive.

Depuis le 7 Août 1998, le Vautour fauve est reconnu, par la loi française, comme auxiliaire sanitaire positif dans le domaine de l'équarrissage, grâce à un décret (paru au Journal Officiel du 20 Août 1998) établissant les mesures concrètes et réglementaires qui permettront aux vautours (Vautour fauve, Vautour moine, Vautour percnoptère, Gypaète barbu) et autres rapaces charognards de procéder à l'élimination naturelle des cadavres d'animaux morts (Annexe 1).

De ce fait, le Vautour fauve joue un rôle effectif et officiel dans le cadre du service d'équarrissage. Il aura fallu une quinzaine d'années de démarches, initiées par Michel Terrasse, vice-président du F.I.R. pour faire aboutir cette réglementation. De nombreux vétérinaires intervenant au sein du F.I.R. (Fonds d'Intervention pour les Rapaces), de la L.P.O. (Ligue Protectrice des Oiseaux) ou des administrations ont pu se concerter pour mener à bien ce projet qui concerne la faune sauvage, la santé animale et la santé publique. Il faut également y associer les industriels chargés du traitement des déchets biologiques de l'élevage et de la transformation (abattoirs) qui ont participé à la réflexion.

Cet événement législatif est pionnier et fédérateur en faveur de la gestion de populations animales sauvages, par ailleurs menacées (104 ; 105).

### **3.5- Le rôle épidémiologique du Vautour fauve : est-il vecteur d'agents pathogènes pour le bétail ?**

Il est vrai que connaissant le régime alimentaire du Vautour fauve, constitué de carcasses en décomposition plus ou moins avancée, on peut se poser des questions quant au rôle du Vautour fauve dans les possibilités soit de transmission de maladies au bétail domestique, soit de contamination bactériologique des sources et autres points d'eau dans lesquels ils se baignent.

Cependant, depuis que les vautours interviennent, dans toutes les régions du monde, ils n'ont jamais menacé la santé des troupeaux, sauvages et domestiques, sur lesquels ils se nourrissent ; au contraire, ils ont un rôle bénéfique d'épuration.

Pour exemple, le Vautour percnoptère, migrateur africain, se nourrit volontiers de débris de cadavres d'animaux morts de maladies très contagieuses, sur ses sites d'hivernage (les Pestes, la Fièvre Aphteuse, la Blue Tongue, etc.). De telles maladies, exotiques pour certaines, n'ont jamais sévi sur les estives européennes (80).

Dans le même ordre, les grandes épidémies de Peste Bovine d'Afrique du Sud ou de Fièvre Charbonneuse en Inde, deux grandes épizooties parmi d'autres, se sont éteintes malgré la consommation importante des cadavres par ces oiseaux, qui ont de ce fait largement pris contact avec les agents infectieux responsables (26). Ce constat disculpe un peu plus les vautours charognards.

### 3.5.1 - Le rôle stérilisateur de la digestion acide :

Les Vautours fauves constituent un cul de sac épidémiologique pour de nombreuses pathologies. Ceci semble dû aux adaptations physiologiques de leur appareil digestif et plus particulièrement à la forte acidité (pH proche de 1) de leurs sucs gastriques (proventricule et ventricule succenturié), ainsi qu'aux variations de pH subies par le bol alimentaire au cours du transit intestinal (80).

Parmi les agents infectieux existants et ingérés par les Vautours fauves à partir d'un cadavre, très peu sont donc susceptibles de résister à l'extrême acidité stomacale et aux brusques variations de pH présentes dans le tractus digestif du Vautour fauve.

#### 3.5.1.1 - Approche expérimentale :

Houston et Cooper, en 1975, se sont livrés à des expériences de contamination de la nourriture des vautours par des cultures bactériennes et de suivi de leur devenir dans les fientes des oiseaux (75) (Tableau 20).

Les agents testés furent :

- *Aeromonas formicans*, bacille gram négatif, plus résistant que les entérobactéries, de résistance très voisine de celle du genre *Salmonella* ( non utilisé en raison de son potentiel pouvoir pathogène). *Aeromonas formicans* est donc utilisée dans cette expérience comme modèle de Salmonelle.
- *Streptococcus pyogenes* (d'une souche hémolytique), comme représentant des coques gram positif assez résistants et invasifs (bactérie équipée d'une batterie enzymatique et anti-phagocytaire), un peu à la manière de *Staphylococcus aureus*, et ne faisant pas spécialement partie de la flore du tube digestive (à la différence de *Streptococcus faecalis* et *Streptococcus viridans*, germes commensaux, isolés sur des coprocultures d'autres espèces de Falconiformes (26).
- *Bacillus anthracis* (d'une souche avirulente) et ses spores (celles du vaccin, toujours dans le même souci de ne pas risquer de rendre malades les oiseaux), comme représentant des bacilles gram positif sporulant.

Bactéries ingérées	Bactéries dans les fèces
<i>Aeromonas formicans</i>	Non découverte
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Découverte 72 h après ingestion
<i>Bacillus anthracis</i> :	
Forme végétative	Non découverte
Forme sporulée	Découverte 5h30 à 17 h après ingestion

Tableau 20 : Etude du devenir de certaines bactéries dans les fientes des Vautours fauves après ingestion, d'après Houston et Cooper, 1975 (75).

Les résultats furent les suivants : ni *Aeromonas formicans*, ni les formes végétatives de *Bacillus anthracis* , ne résistent à l'épreuve du tube digestif d'un vautour charognard.

En revanche, des *Streptococcus pyogenes* sont retrouvés dans les fientes durant les 72 heures suivant leur ingestion, alors que tout le traceur coloré du même repas est éliminé au bout de 24 heures. Cela laisse supposer une tentative de colonisation du tube digestif, donc la résistance d'une partie de la charge contaminante au passage par l'estomac, et sa viabilité

ultérieure. A moins qu'il n'y ait eu une phase de bactériémie, le germe envahissant transitoirement (le temps que la réaction immunitaire le chasse) l'organisme en pénétrant notamment au niveau du secteur pré-gastrique, avant d'être en très grande partie détruit ; il aurait fallu le confirmer ou l'infirmer par la cinétique exacte d'excrétion de ce microbe voire des tests sanguins (hémocultures), mais les auteurs n'ont pas abordé cet aspect, rattachant le comportement de *Streptococcus pyogenes* à celui des Streptocoques commensaux isolés dans l'intestin d'autres rapaces. Quoi qu'il soit, les conditions qui règnent dans les intestins des vautours semblent mener à un échec de l'implantation de ces bactéries et au tarissement assez rapide de leur excrétion.

Quant aux spores charbonneuses, leur résistance attendue est confirmée : elles sont excrétées avec les premiers déchets du repas (au bout de 5 heures 30), mais on n'en retrouve plus dans les fientes après 17 heures, ce qui laisse supposer qu'elles ne persistent pas et ne germent pas dans le tube digestif du vautour.

L'aspect quantitatif fait défaut à cette expérience : on ne sait pas si les quantités rejetées sont égales ou inférieures aux charges ingérées (26). En effet, on peut supposer une réduction de la charge microbienne des matières ayant transité par le tube digestif du vautour, donc un abaissement de la pression d'infection. Cela expliquerait que sur le terrain, les maladies, y compris les plus contagieuses (qui sévissent en épidémies), finissent par disparaître grâce à ces éboueurs naturels qui accélèrent le tarissement des sources d'infection.

C'est d'ailleurs à cette conclusion que sont parvenus Houston et Cooper, notamment à propos de la brucellose, des infestations parasitaires des ongulés sauvages et même de la fièvre charbonneuse.

### **3.5.1.2 - Transposition aux agents infectieux rencontrés en France :**

Parmi les agents infectieux susceptibles de circuler dans les Pyrénées françaises, ne résistent pas au passage par le tube digestif des Vautours adultes :

- les colibacilles et les salmonelles, d'après l'expérience de Houston et Cooper sur le devenir d'*Aeromonas formicans* dans le tube digestif de *Gyps africanus* ; en hygiène alimentaire, on sait que les coliformes et les salmonelles sont détruites à pH<4 (acide lactique et acide acétique) (26).

- les Listeria, détruites à pH < 4 (26).

- les bacilles en règle générale, sous leur forme végétative (clostridies, par exemple). Un germe ubiquitaire comme l'agent du rouget, détruit à pH < 2, ne résiste probablement pas à l'acidité de l'estomac du vautour (26).

- Les Pasteurelles (92), les Mycoplasmes (les *Mycoplasma sp.* responsables de la Péri-Pneumonie Contagieuse Bovine et de l'Agalactie Contagieuse des petits ruminants, par exemple (92)), les Chlamydies, germes fragiles, vite inactivés à la mort des cellules qui les hébergent.

- les Brucella : si elles ne sont pas détruites par la faible acidité de la fermentation du lait ou de la maturation des viandes, l'exposition à des pH extrêmes les détruit (l'action des bases fortes est officiellement reconnue), de même qu'une baisse de pH de plusieurs unités (26 ; 92). En Afrique, les épizooties de brucellose chez les ruminants sauvages ont toujours pris fin, alors que les vautours interviennent sur les lieux de pâture même des animaux



sensibles à l'infection. Cependant, dans le milieu extérieur, les *Brucella* peuvent résister plus d'un an : le sol des pâturage, souillé par un avortement brucellique, un placenta ou des eaux fœtales, devra attendre de nombreux mois avant de perdre sa virulence (119).

- d'autres bactéries ne résistent pas au faible pH de l'estomac des Vautours fauves : *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus*, *Taylorella* (agent de la Métrite des équidés), *Actinobacillus*, *Pseudomonas mallei* (agent de la Morve), *Actinomyces* (92).

- à propos des mycobactéries, le doute persiste (26). In vitro, elles s'avèrent résistantes à l'action de solutions d'acides et de bases peu forts ou encore, si on ne laisse pas un temps de contact suffisant entre ces bactéries et la solution. Par contre, les solutions d'hypochlorites ou le formol sont les désinfectants de choix pour les détruire. In vivo, elles résistent à l'acidité stomacale et aux sucs digestifs des carnivores comme le chien qui peut contracter la tuberculose en mangeant de la viande ou en buvant du lait contaminé, et à la chaleur corporelle des oiseaux, qui peuvent contracter la maladie (à bacille aviaire), malgré une température physiologique élevée (39,5°C chez les grands vautours). Ceci dit, les oiseaux hormis les Psittacidés, ne multiplient pas les bacilles tuberculeux humain et bovin.

- les virus, détruits par les variations de pH (par exemple, les *Picornaviridae* (92) genre *Aphthovirus* (agent de la Fièvre aphteuse)), l'exposition à une acidité forte (cas des *Arboviroses* dont les virus sont détruits au pH < 6,4), ou bien très sensibles aux protéases (cas des *Pestivirus* comme celui de la Border-disease et de la Peste Porcine) (26). Les *Herpesviridae* (*HVE1* (provoquant des avortements chez les équidés), *HVE4* (agent de la Rhinopneumonie équine), *HVB1* (responsable de l'IBR et de vulvovaginites), *HVP1* (agent de la Maladie d'Aujesky)), les *Morbillivirus* (agents de la Peste bovine et de la Peste des petits ruminants) sont aussi éliminés lors de la digestion chez le Vautour fauve (92).

- en ce qui concerne les maladies parasitaires, de nombreux agents infectieux sont détruits au niveau du tube digestif du Vautour fauve (par exemple, les parasites responsables de la *Toxoplasmose* et des *Cestodoses* telles que l'Echinococcose) (92).

Résisteraient, par contre, au passage par le tube digestif du vautour :

- certaines colonies de Streptocoques résistants, capables de se retrouver temporairement dans la flore intestinale, d'après l'expérience de Houston et Cooper sur le vautour africain à dos blanc. Ingérées ponctuellement, elles ne s'y intègrent pas, les conditions écologiques régnant ne leur étant pas favorables à moyen terme. En revanche, ingérée quotidiennement, une culture de bactéries assez résistante à l'épreuve du pH puis à la compétition avec les coliformes pourrait éventuellement s'implanter. Pour vérifier cette hypothèse, il faudrait confronter les résultats de coproscopies pratiquées sur des oiseaux d'une même espèce se nourrissant naturellement dans différentes régions où les dominantes pathologiques diffèrent (26).

- les spores charbonneuses, et probablement celles des clostridies (spores de *Clostridium botulinum* et *C. tetani*), sont également excrétées dans les fientes.

Les spores se forment à partir des formes végétatives quand le milieu environnant présente des conditions défavorables : déshydratation du substrat, présence d'oxygène (le bacille charbonneux et les clostridies vivent en anaérobiose), pH trop acide, etc. Elles sont résistantes à la chaleur, aux rayonnements et aux protéases. La spore botulinique et celle du

charbon survivent parfaitement dans le milieu extérieur (spores telluriques) : la spore charbonneuse peut persister plusieurs dizaines voire centaines d'années dans le sol des « champs maudits ». Cependant, on ne connaît pas vraiment leur sensibilité à l'extrême acidité et aux protéases gastriques des vautours. On sait seulement, que le tube digestif du vautour est un milieu hostile, dans lequel, les spores ingérées ne peuvent pas germer (75) ; la bactérie conserve alors sa forme de résistance (spore), ce qui lui permettrait de survivre aux brusques variations de pH et aux enzymes digestives.

Les spores germent, c'est à dire se transforment en corps bactériens produisant des toxines, si les conditions du milieu dans lequel elles se trouvent redeviennent favorables : rencontre d'un substrat organique, chaleur douce, humidité, anaérobiose,  $\text{pH} > 4,7$  (un  $\text{pH} < 4,5$  inhibe la germination et détruit la toxine).

En fait nous n'avons pas de preuve que les Vautours fauves détruisent au moins en partie le contingent de spores bactériennes qu'ils ingèrent. En revanche, ils peuvent consommer un cadavre peu de temps après la mort de l'animal et en détruire les bactéries (corps bactériens et leurs toxines) avant qu'elles ne sporulent (26). En effet, les Vautours fauves sont parfaitement insensibles aux toxines, même botuliniques, qu'elles soient ingérées - or elles sont réputées pour leur résistance aux sucs digestifs -, ou bien inoculées par voie parentérale (33).

Ainsi, pour la Fièvre Charbonneuse, pathologie endémique dans certains biotopes de vautours (vallée d'Aspe et d'Ossau), on peut raisonnablement supposer que la consommation rapide d'un cadavre frais aboutit à une destruction des bactéries avant le début de sporulation.

En ce qui concerne cette maladie, J. Vaissaire et ses collaborateurs ont tenté d'estimer l'impact possible de la population de Vautours fauves de la vallée d'Ossau, particulièrement nombreux dans la région et bien implantés depuis une dizaine d'années (159) sur l'émergence de la fièvre charbonneuse en 1997. Cette zoonose majeure (« Anthrax ») est redoutée de par sa virulence et son incidence loco-régionale (lorsque les spores sont présentes dans un sol, elles y survivent pendant de nombreuses années, transformant les sols contaminés en de véritables « champs maudits ») sur le plan économique et de la santé publique. Ainsi, l'analyse de 21 excréments de Vautours fauves récoltés dans la nature et, en particulier, dans les aires de nourrissage voisines de la Réserve Naturelle d'Ossau, s'est révélée négative, tant pour la mise en évidence de bactériodite charbonneuse que de spore charbonneuse (159).

De plus, cet épisode de Fièvre Charbonneuse, maladie particulièrement contagieuse, survenu en vallée d'Ossau en 1997, est resté cantonné à la zone ossaloise du Port de Castet alors que les Vautours fauves fréquentaient assidûment ce lieu, et d'autres !

De toute façon, pour que la maladie du Charbon se développe chez un ongulé domestique, il est nécessaire que l'animal ingère un nombre suffisant de spores. D'après Chauveau, chez le mouton, 100 spores ingérées sont insuffisantes, 600 donnent des résultats inconstants et 1 000 provoquent toujours la maladie (26). De plus, si la contamination ne se fait pas par ingestion, il faut un traumatisme, un agent vulnérant pour que le germe pénètre dans le corps de l'animal. Nous voyons donc qu'il faut une quantité importante de spores charbonneuses pour contaminer, par exemple, une brebis : la consommation d'herbe ou d'eau souillée par quelques fèces de Vautours fauves, dans l'hypothèse où elles contiendraient quelques unes de ces spores serait sûrement bien insuffisante pour transmettre la maladie à une brebis ou à tout autre ongulé domestique.

Ainsi, le tube digestif des vautours griffons, détruit tous les micro-organismes qui auraient pu survivre dans les cadavres, hormis quelques spores résistantes. Partout l'expérience empirique le démontre : les vautours diminuent ou annulent la pression d'infection émanant des cadavres, même lorsque les spores sont impliquées, car ils consomment et détruisent un grand nombre de bactéries avant qu'elles ne sporulent (par

exemple pour sporuler, *Bacillus anthracis* requiert une température comprise entre 18 et 41,5°C, de l'air (impossible s'il n'y a pas d'effusion de sang du cadavre) et de l'humidité).

### **3.5.2 - Charge intrinsèque des fientes de Vautours fauves :**

#### **3.5.2.1 - Charge parasitaire :**

Le parasitisme est une composante inéluctable de la vie sauvage (l'homme a d'ailleurs du mal à en affranchir ses troupeaux domestiques). Cependant, bien qu'ils soient parasités, les animaux sauvages vivent généralement en équilibre avec ceux qu'ils « hébergent » à leur insu. En revanche, lorsqu'ils sont affaiblis par une blessure ou une maladie, cet équilibre peut se rompre, et leur état a tendance à s'aggraver.

Les vautours sont susceptibles d'héberger, sans en manifester aucun symptôme, des Helminthes dans leur tube digestif. Ils rejettent alors périodiquement dans leurs fientes des œufs, formes de dissémination et de contamination pour de nouveaux sujets, de ces parasites. On ne connaît pas les hôtes intermédiaires de ces vers très spécifiques. Même en Afrique, où les vautours sont bien représentés, on a isolé extrêmement peu de parasites de ce type, inconnus auparavant (26).

Des coproscopies réalisées sur des vautours *Gyps coprotheres* et *Gyps africanus* en Afrique du Sud, autour d'une expérience d'infestation expérimentale, ont révélé que ces oiseaux pouvaient être, au même titre que les mammifères carnivores, les hôtes définitifs de certaines sarcosporidies peu spécifiques présentes à l'état asexué dans la viande d'herbivores sauvages devenus proies. Quoi qu'il en soit, les sarcosporidies n'ayant aucune incidence économique sur le cheptel (elles sont parfaitement asymptomatiques) sous nos latitudes, ceci est sans importance (110 ; 111).

#### **3.5.2.2 - Charge bactériologique :**

Elle correspond à la flore digestive des oiseaux sains, essentiellement composée de coliformes (qui ne sont pas spécialement pathogènes). La pauvreté en matière de genres et le faible rôle reconnu aux espèces isolées dans la digestion font de cette flore un élément accessoire sans grande importance physiologique pour l'oiseau.

Des coprocultures régulières réalisées pendant quinze jours sur un Vautour africain à dos blanc capturé au Kenya dans le Parc du Serengeti, ainsi que des écouvillonnages rectaux réalisées sur douze autres sujets abattus, peu de temps (dans les trois minutes) après leur mort, ont permis de déterminer la flore intestinale de l'espèce. Cette flore physiologique est essentiellement composée de bacilles gram négatif de la famille des Enterobactériacées, principalement représentée par *Escherichia coli* de souche non hémolytique (75). En plus, *Citrobacter freundii* fut isolé dans deux cas, et *Proteus vulgaris* dans un troisième.

Des prélèvements de fientes fraîches de Vautours fauves effectués dans les Pyrénées, juste après les curées, pour analyse histologique directe et après ensemencement, ont mis en évidence *E. coli* dans tous les cas, accompagné parfois de *Pseudomonas*, *Aeromonas* ou *Streptococcus* (119).

Ces données concordent avec celles relatives à d'autres espèces de Falconiformes, au pH gastrique moins bas autorisant une flore plus diversifiée et plus abondante (120). Le profil est semblable : *Escherichia coli* dominant assorti de *Proteus*, *Klebsiella*, *Citrobacter*,

*Enterobacter*, *Enterococcus*, *Aeromonas*, *Pseudomonas* (ces derniers genres étant toutefois peu représentés chez les grands vautours charognards).

Peuvent s’y ajouter, chez les oiseaux malades, les agents infectieux responsables de leur état, qui peuvent eux aussi être excrétés dans les fientes. Sauf quelques cas très ponctuels de pathologie individuelle rencontrés en parc zoologiques (31 ; 83), on doit avouer que l’étude des maladies spécifiques aux vautours n’a jamais constitué une priorité scientifique.

Toutefois, lorsqu’ils sont affaiblis par une maladie, les vautours se déplacent peu (et mangent peu) donc les fientes seront en général émises sur les reposoirs de la colonie. Ceci est un facteur modérateur dans les processus de rencontre possible entre le germe et un autre hôte d’espèce différente.

Différentes études ont mis en évidence certaines pathologies chez les Falconiformes. Cependant, elles ne concernent que les Faucons et non pas les Vautours.

Les auteurs de ces études, signalent que les germes infectieux responsables d’une pathologie, sont souvent présents chez l’oiseau sain et ne déclenchent un état pathologique que lorsque l’animal subit un « stress » ou bien quand la souche pathogène est devenue majoritaire au sein de la population d’un germe en général non pathogène. Ainsi, dans la liste établie par Needham (121) (Tableau 21), retrouve-t-on à chaque chapitre, *E. coli*. Cooper (31) ajoute à cette liste, *Pseudomonas sp.* et *Staphylococcus aureus* comme agents de septicémie.

Site	Bactéries à l’origine de l’infection
Pattes	Staphylococcus aureus Escherichia coli
Peau, bec, griffes, yeux	Staphylococcus aureus Escherichia coli Proteus sp. Mycobacterium sp.
Appareil respiratoire	Staphylococcus aureus Escherichia coli Pasteurella sp. Mycobacterium sp.
Intestin	Escherichia coli Mycobacterium sp. Salmonella sp. Clostridium sp. Pasteurella sp.
Sang (septicémie)	Streptococcus sp. Escherichia coli Pasteurella sp. Proteus sp. Erysipelothrix sp.

Tableau 21 : Principales maladies bactériennes des oiseaux de proies, d’après Needham (121).

D’autres agents n’apparaissent toutefois qu’en corrélation avec une pathologie. Il en est ainsi des champignons pathogènes. Keymer (83) estime que l’Aspergillose pulmonaire ou digestive (à *Aspergillus fumigatus*) est une cause majeure de mort chez les oiseaux de proies diurnes. Cooper (31) rapporte également des cas d’Aspergillose mortels. Needham (120) rapporte des lésions buccales à *Candida albicans* parmi les Falconiformes examinés.

Des germes isolés banalement sur les pattes d’oiseaux sains (120) peuvent être à l’origine d’infections sévères au niveau des pattes elles-mêmes ou au niveau de l’organisme (Tableau 22). Ainsi, Cooper (32) retrouve-t-il dans les lésions de pattes abcédées, des Staphylocoques dorés, des Streptocoques et des Corynébactéries.

Bactéries	Pourcentage d'oiseaux porteurs	
	Jeunes au nid	Abattus / en captivité
Escherichia coli	53	56
Staphylococcus aureus	0	33
Staphylococcus epidermidis	5	22
Enterococcus	0	28
Enterobacter sp.	21	17
Pseudomonas sp.	16	6
Bacillus sp.	16	11
Pasteurella sp.	16	0
Citrobacter freundii	0	11
A-D groupe	11	0
Klebsiella sp.	5	6
Alkaligenes faecalis	0	6
Aeromonas sp.	5	6
Streptocoque hémolytique alpha	0	6
Haemophilus sp.	5	0

Tableau 22 : Bactéries isolées des pattes d'Autours (*Accipiter gentilis*) en Finlande, d'après Needham (120).

Keymer cite des cas de Pasteurellose pulmonaire (83). Les Salmonelloses cliniques sont relativement peu fréquentes (36 ; 83).

Enfin, certains germes plus ou moins ubiquistes jouent un rôle non négligeable dans la pathologie infectieuse des oiseaux de proie :

- des cas de Listériose ont été rapportés chez les Falconiformes (36 ; 83).
- le Rouget existe également.
- des infections à *Corynebacterium ovis* ont été diagnostiquées en France.
- la Tuberculose est relativement banale chez les oiseaux de proie mais semble largement liée à la captivité. Il s'agit en règle générale d'infections digestives à *Mycobacterium var. avium*.
- citons enfin, un cas de Pseudotuberculose chez un Falconiforme, rapporté par Keymer (83).

Ces résultats concernent donc les pathologies d'une partie de la population de Falconiformes : les Faucons. Pour ce qui est des Vautours, le domaine des pathologies qui leur sont spécifiques, n'a pas encore été étudié en détail.

### **3.5.3 - Virulence des régurgitations et des pelotes de réjection :**

Grâce à l'acidité de ses sucs gastriques, le Vautour fauve peut annuler ou diminuer la charge bactérienne, virale ou parasitaire de la viande ingérée. En revanche, les régurgitations de viande avariée non soumise à l'acidité gastrique (contenu du jabot) sont pleinement virulentes (26). Ainsi, les matières virulentes sont disséminées par les régurgitations du bol alimentaire contenu dans le jabot, à l'aire, lors du nourrissage du poussin (à l'écart des zones fréquentées par le bétail).

De la même façon, sur les lieux de curée, les oiseaux effrayés peuvent régurgiter le contenu de leur jabot s'ils sont dérangés : la fuite s'en trouve facilitée. La neutralisation digestive des agents pathogènes, contenus dans la viande ingérée, n'est pas encore entamée.

Les pelotes de réjection sont une autre production contaminée d'un transit intestinal incomplet (80). Elles sont composées d'éléments imputrescibles et indigestes (quelques os et

phanères). Cependant, elles sont en général expulsées au dortoir (80), ce qui limite les pollutions microbiennes des lieux fréquentés par le bétail.

#### **3.5.4 - Souillure corporelle à la curée :**

Au contact des carcasses, les Vautours fauves se contaminent extérieurement les pattes, le bec, le duvet de la tête et du cou . La quantité de souillures contractées n'est jamais très importante : il s'agit juste d'une pellicule de sang avec parfois quelques petits morceaux de tissu conjonctif ou de chair, collés en surface du plumage et des écailles des pattes, et qui se dessèchent très vite.

Cependant, la propreté du plumage est pour eux une nécessité. Ils procèdent systématiquement à leur toilette une fois repus. D'abord, ils frottent leur bec sur une pierre pour le débarrasser des bouts de viande qui y seraient restés collés ; puis, ils se nettoient les plumes en les débarrassant de la pointe du bec des souillures contractées. Pour la tête et le cou, ils brossent leur duvet ras avec leurs pieds qu'ils grattent du bec pour en retirer les éventuels débris de chair adhérents.

Par la toilette, les Vautours fauves se débarrassent des souillure macroscopiques, et même si elle ne les rend pas microbiologiquement stériles (dans la nature, nul ne l'est), elle réduit considérablement leur charge, l'amenant probablement en dessous des doses minimales infectantes pour la majorité des agents infectieux.

Le problème réside dans le rôle de véhicule à distance d'agents pathogènes que peuvent jouer les Vautours fauves, par le biais des souillures corporelles. En effet, lors de la toilette, les souillures sont soit déposées à même le sol ou bien lors de baignade dans des points d'eau ; ces deux types de lieux pouvant être fréquentés par le bétail (26).

Quand l'oiseau se débarrasse de ces souillures au nid ou sur les reposoirs, ces lieux sont si isolés que leur contamination est sans danger pour les ongulés domestiques. Par ailleurs, les particules restantes sur le corps de l'animal et sur le reposoir, sont soumises aux rayonnements ultraviolets, à l'oxygène de l'air et la dessiccation, qui sont de bons antiseptiques naturels.

En revanche, s'ils en ont l'occasion, les Vautours fauves prennent volontiers un bain d'eau dans une mare ou un abreuvoir, pour se nettoyer, mais aussi pour se rafraîchir s'ils ont chaud, ou encore pour s'abreuver. Cela soulève le problème de la pollution microbiologique du point d'eau, surtout si celui-ci sert à l'abreuvement des troupeaux.

En pratique, l'eau stagnante est si trouble après le passage des vautours (les dépôts vaseux du fond ont été remués et des plumes perdues) que le bétail n'en veut plus. Par ailleurs, les rayonnements ultraviolets et l'oxygène peuvent aussi agir à ce niveau, en réduisant le niveau de contamination de ces points d'eau.

Une étude menée par Hartasanchez aux Monts Cantabriques, montre que les lieux de baignade des Vautours fauves seraient moins contaminés que d'autres points d'eau (68).

A propos de l'épidémie de Charbon sur le bétail en vallée d'Ossau en 1997, diverses analyses bactériologiques conduites par la Direction des Services Vétérinaires et par la DDASS des Pyrénées Atlantiques (sous les falaises de Castet, un captage d'eau potable est délimité) ont conduit à l'absence de dégradation bactériologique de ces points d'eau suite à leur usage par les Vautours fauves (Parc national des Pyrénées, Service scientifique ; 159).

Même si ces études ont mis hors de cause les Vautours fauves, le risque zéro n'existe pas dans la nature. Ainsi, des alternatives peuvent être envisagées pour rassurer l'opinion

publique (les éleveurs) et éviter de ternir la bonne image des vautours « équarisseurs naturels ». Les solutions envisageables, consistant à dissuader les vautours de fréquenter les abreuvoirs destinés au bétail, sont de deux types (26) :

- la restriction de l'accès à l'eau, soit par un système d'abreuvoirs individuels à palette remplaçant le bac, soit par un cornadis le cernant ou une clôture ceignant et barrant la mare (fil amovible pour permettre sous la surveillance du berger l'abreuvement des brebis) (Figure 58).

- la proposition de « baignoires » aux vautours : il s'agit de points d'eau propices au bain qui leur sont réservés, situés en des endroits incitant à la fréquentation par ces oiseaux (sommet de pente, proximité d'un charniers, etc.). La difficulté de réalisation réside en l'approvisionnement en eau de ces bacs, quand les conditions naturelles (pluie) ne suffisent pas. D'autre part, on ne peut pas dicter leur conduite aux vautours, et cette solution n'est pas toujours aussi radicale que la première, elle s'avèrerait plutôt complémentaire.

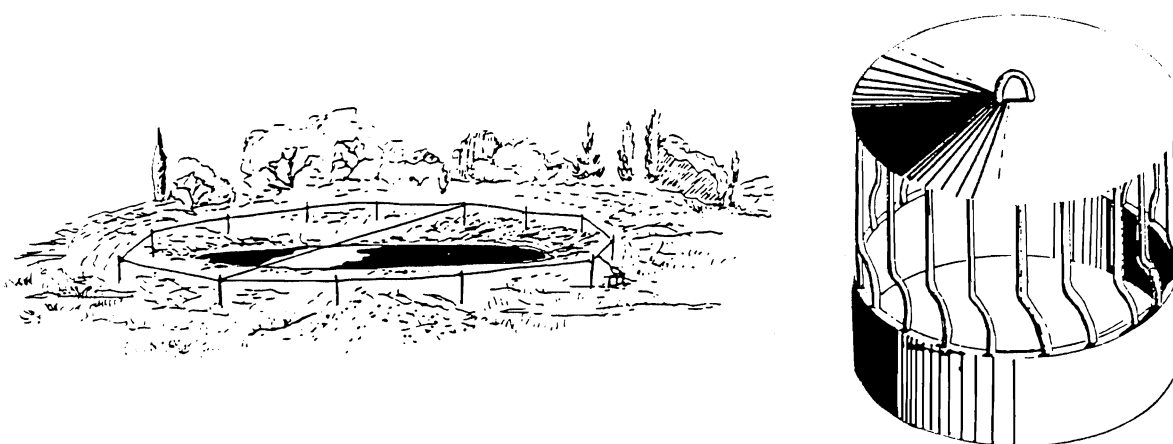


Figure 58 : Systèmes d'abreuvoirs pour le bétail, empêchant l'accès aux Vautours fauves (26).

Ainsi, les vecteurs animés que sont les Vautours fauves peuvent jouer un rôle épidémiologique selon plusieurs modalités essentielles : l'excrétion par les fientes d'agents pathogènes (provenant de leur alimentation ou bien lorsque le vautour est lui même malade), la régurgitation du bol alimentaire et enfin, la transmission physique par les phanères et les pattes souillées lors de la curée.

Cependant, diverses expériences démontrent que le tube digestif des vautours griffons détruit tous les micro-organismes qui auraient pu survivre dans les cadavres consommés, hormis quelques spores résistantes et prouvent que loin de transmettre des pathologies au bétail, les vautours diminuent ou annulent la pression d'infection émanant des cadavres.

Par ailleurs, il faut souligner que la mortalité du bétail en estive n'est pas toujours d'étiologie infectieuse : elle est souvent la conséquence de vêlage dystocique, ou de traumatisme divers (26). De ce fait, les ressources alimentaires de Vautours fauves ne sont pas toujours hautement pathogènes.

De plus, il faut aussi prendre en compte la notion de dose minimale infectante (80), afin de minimiser les méfiances à l'égard de la faune sauvage. Elle correspond, pour une espèce donnée, à la quantité minimale et nécessaire d'agent pathogène devant être ingérée ou inoculée afin de développer une pathologie : cette dose varie beaucoup, selon le contaminant et l'organisme contaminé (80). Et, quand bien même les Vautours fauves pourraient véhiculer

certain micro-organismes, il faudrait qu'ils en véhiculent au moins la dose minimale infectante pour pouvoir contaminer un animal.

En fonction de ces connaissances et de ces évidences de terrain, on peut affirmer que les grands rapaces nécrophages ont un rôle vecteur pathologique hautement improbable (en biologie le risque nul n'existe pas), et que par exemple, les mouches (pouvant transporter des spores) et autres insectes se nourrissant de chairs putréfiées sont de bien plus redoutables agents de contamination de par leur nombre, leur rapidité de reproduction et leur coexistence avec les troupeaux.

### **3.6 - Comportement alimentaire du Vautour fauve vis à vis du bétail vivant :**

Depuis une dizaine d'années, que cela soit sur le versant français des Pyrénées ou dans certaines Provinces du Nord de l'Espagne, un comportement des Vautours fauves vis-à-vis d'ongulés domestiques affaiblis ou dans l'incapacité de se déplacer, selon lequel ces charognards n'attendraient pas la mort de ces animaux avant de les consommer, deviendrait plus fréquent.

Le Parc National des Pyrénées se trouve donc confronté à un important problème de gestion lié à des déclarations d'éleveurs, selon lesquelles les décès de certaines de leurs bêtes sur les pâturages et sur les estives du Parc seraient attribués aux Vautours fauves.

#### **3.6.1 - Historique du problème :**

Les premiers témoignages relatifs à ce comportement des Vautours fauves vis-à-vis du bétail domestique sont apparus dans les Pyrénées françaises en 1990. Il s'agissait de deux veaux nouveaux nés de race Blonde d'Aquitaine dont le décès fut attribué aux Vautours fauves par l'éleveur concerné. Sept ans plus tard, le nombre des témoignages et de plaintes de la part des éleveurs augmenta considérablement, pour devenir maximum en 1998, 1999 et 2000 (Figure 59).

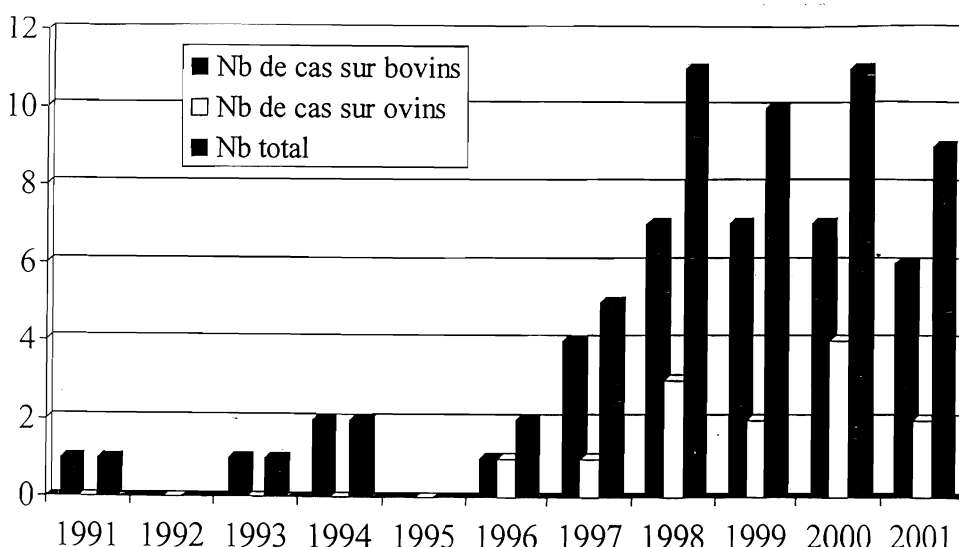


Figure 59 : Evolution annuelle du nombre de témoignages et de plaintes déposés sur le territoire du Parc National des Pyrénées et à proximité (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).



Sur le versant français des Pyrénées, les cas de sinistres ont été essentiellement déclarés par les éleveurs dont le cheptel domestique fréquentait les estives ou les pâturages situés sur le territoire du Parc National des Pyrénées, à la fois dans sa zone centrale et dans sa zone périphérique (Figure 60). Cependant, quelques cas furent aussi déclarés au Pays Basque.

Au total, de 1990 à 2001, une cinquantaine de cas de sinistres furent déclarées au Parc National des Pyrénées (Annexe 2).

Parallèlement, le même type de comportement fut observé du côté espagnol, dès 1996 dans la province de Navarre (mais aussi en Aragon et dans la Rioja) qui accumule depuis un nombre beaucoup plus important de déclarations de sinistres (entre 32 et 101 cas chaque année, avec une moyenne annuelle de 69 cas déclarés).

En 1997, le Parc National des Pyrénées, qui avait jusqu'alors pris connaissance de toutes les déclarations de sinistres sur son territoire, mis en place une procédure de constatation des sinistres.

Ainsi, à chaque déclaration effectuée par le propriétaire d'un animal sinistré, les gardes du Parc National des Pyrénées, se rendent dès que possible sur les lieux du sinistre, recueillant les témoignages des différentes personnes, ayant oui (14 sinistres observés par un ou plusieurs témoins directs ont été recensés) ou non observé le sinistre.

Par ailleurs, diverses observations effectuées par les gardes sur le terrain ou recueillies auprès du propriétaire sont retranscrites dans un « constat-type » (Annexe 3). Ce dernier est composé de différentes rubriques permettant de récolter le maximum d'informations concernant chaque sinistre :

- chronologie des événements,
- localisation géographique du sinistre,
- identification des propriétaires,
- gestion du troupeau et mode de gardiennage,
- nature de la victime (espèce, race, âge, n° d'identification, soins récents, etc.),
- position de la victime au moment du sinistre (animal isolé du reste du troupeau ou non, présence humaine à proximité ou non, etc.),
- état de la victime au moments des faits (en déplacement ou bien dans l'incapacité de se déplacer, état sanitaire (apparemment bon, animal blessé, en cours de soins, etc.), femelle parturiente ou non, etc.),
- météorologie au moment des faits,
- description du lieu où le sinistre a eu lieu (éboulis, ruisseau, ravin, pâture, falaise, cabane à proximité, etc.) ainsi que la distance séparant l'animal de chacun de ces éléments,
- constatations faites par l'agent sur les lieux du sinistre (présence de Vautours, de Grands Corbeaux, présence de traces ou de fèces d'Ours, de Chiens ou de Renard), etc,
- constatations faites sur l'animal sinistré par l'agent, si cela est toujours possible, au niveau des différentes parties du corps.

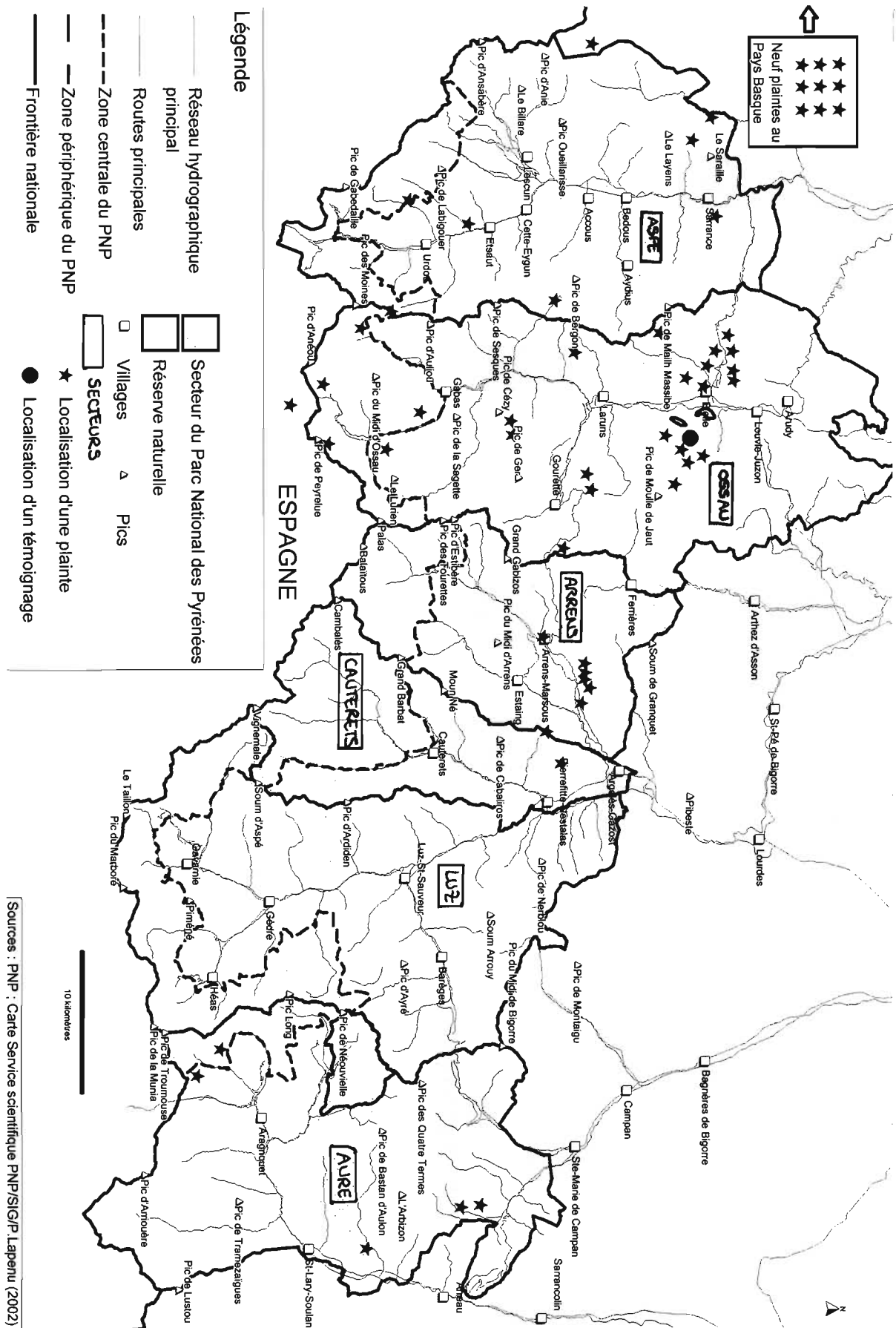


Figure 60 : Localisation géographique des sinistres sur bétail, recensés sur le territoire du Parc National des Pyrénées, de 1990 à 2002 (source : Parc National des Pyrénées, Service scientifique).

### **3.6.2 - Etude analytique des cas de sinistres déclarés :**

L'ensemble des données (répertoriés dans l'Annexe 2) recueillies par le Parc National des Pyrénées, par le biais des témoignages et des constats-types, a permis d'effectuer plusieurs constatations.

#### **3.6.2.1 - Répartition géographique :**

En ce qui concerne la localisation géographique des déclarations de sinistres, on s'aperçoit que la vallée d'Ossau regroupe la majorité des cas (Figure 60). Dans cette vallée, les zones jouxtant la Réserve Naturelle d'Ossau (Plateau du Bénou et Massif du Jaout) concentrent le plus grand nombre de témoignages, les autres ayant été déclarés dans le reste de la vallée et en zone de haute montagne (Ayous et Anéou).

Un autre lieu a été aussi la scène de nombreux sinistres : il s'agit des pâturages situés près de Gaillagos en vallée d'Arrens, avec notamment deux cas en seulement trois jours en 1998 ( les 21 et 23 Mai 1998).

La vallée d'Aspe regroupe, quant à elle, un nombre de témoignages voisin de celui de la vallée d'Arrens, bien que plus dispersés géographiquement.

Enfin, quelques cas ont été recensés dans la partie Est du Parc, en vallée d'Aure.

#### **3.6.2.2 - Répartition en fonction de l'espèce et de la race de l'animal sinistré :**

Sur l'ensemble des cas déclarés entre 1990 et 2001 (au nombre de 50), l'espèce animale la plus représentée est l'espèce bovine (35 cas), puis viennent les espèces ovine (12 cas) et équine (2 cas) (Figure 59). Par ailleurs, un cas concernant une poule a été décrit.

Le nombre de cas ne présume pas du nombre d'animaux sinistrés. En effet, parmi le nombre total de cas recensés dans l'espèce bovine, 16 concernaient deux animaux (vache et son veau nouveau-né). Sur le nombre de cas recensés chez les ovins, un d'entre eux concernait deux brebis et un autre, une brebis et ses deux agneaux nouveaux-nés. Enfin, un des deux cas décrits dans l'espèce équine comprend une jument et son poulain nouveau-né.

En ce qui concerne la répartition des cas déclarés en fonction de la race, on observe que l'espèce bovine est essentiellement représentée par la race Blonde d'Aquitaine (dans 20 cas) ; un cas concerne une vache de race Béarnaise, et pour les autres, la race reste indéterminée.

Dans l'espèce ovine, quatre cas concernent la race Basco-Béarnaise, les autres restant indéterminés.

Enfin, pour l'espèce équine, il s'agit de la race Breton.

#### **3.6.2.3 - Etat du bétail avant le sinistre :**

D'après les informations fournies par les propriétaires quant à l'état de santé de l'animal avant le déroulement du sinistre, il en ressort qu'une grande majorité des animaux étaient soit affaiblis soit dans l'incapacité à se déplacer.

En effet, en ce qui concerne l'espèce bovine, la plupart des cas concernaient des animaux en situation de part ou bien ayant vêlé récemment. On y recense trois cas de prolapsus utérin, six cas de part dystocique (veau mort coincé dans la filière pelvienne) dont quatre cas avec parésie des membres postérieurs de la femelle, et enfin, un cas de fatigue de la femelle suite au vêlage.

Par ailleurs, un placenta de vache fut consommé alors qu'il pendait encore au niveau de la vulve de celle-ci.

Enfin, les autres cas, concernaient un veau ou une génisse (et parfois leur mère) nés depuis quelques heures ou quelques jours.

Dans les autres cas, il s'agissait d'animaux ayant des difficultés à se déplacer suite à une chute (3 cas dont un cas avec fracture ouverte), ou bien à cause d'une boiterie (1 cas).

Dans l'espèce ovine, on dénombre deux cas de boiterie attribuée au Piétin, un cas concernant deux brebis appartenant à un troupeau atteint d'Agalactie contagieuse, un cas concernant deux brebis tondues la veille (ce qui peut provoquer des lésions au niveau de la peau et engendrer un état de stress chez l'animal), un cas de brebis enchevêtrée dans des ronces, une brebis âgée de huit ans dans un champ venant d'être chaulé (une consommation d'herbe contaminée par de la chaux non dissoute peut provoquer une entérite) et enfin une brebis consommée avec ses deux agneaux nouveau-nés. Pour les autres, le statut sanitaire reste inconnu.

Enfin, dans l'espèce équine, le premier cas concernait un jeune poulain nouveau-né et le second cas, une jument en situation de part dystocique, avec blocage du poulain dans la filière pelvienne.

A la lecture de ces données, on constate que la majorité des cas concernent des bovins de race Blonde d'Aquitaine en cours de vêlage, survenant principalement en période d'estivage (essentiellement vers la fin de l'été et le début de l'automne). Divers avis vétérinaires (B. Richard, com. pers. ; D.F. de Luco, com. pers.) attirent l'attention sur les problèmes relatifs aux difficultés liées à la mise-bas en haute montagne pour des bovins : risque de parésie, prolapsus utérin, mise-bas dans des endroits accidentés pouvant provoquer une chute de la femelle ou du nouveau-né, risque de déshydratation, d'insolation ou d'hypothermie (dans le cas où le nouveau-né n'a pas bu le colostrum ou bien si la mère présente une agalactie) du nouveau-né.

#### **3.6.2.4 - Etat du bétail après le sinistre :**

Dans la majorité des cas de sinistre déclarés, la plupart des animaux étaient déjà morts à l'arrivée de leur propriétaire sur les lieux. Cependant, dans une douzaine de cas, l'éleveur trouva à son arrivée sur les lieux du sinistre un ou plusieurs de ses animaux blessés et toujours en vie mais qui décédèrent, pour la plupart, dans les heures suivant le sinistre :

- un veau présentant des lésions au niveau de l'œil droit et de la langue, décéda cinq heures après le sinistre (cas n° 4 (Annexe 2)).

- un veau présentant des lésions au niveau de l'orifice anal décéda la nuit suivant le sinistre. Par ailleurs, sa mère présentant des lésions vaginales et au niveau de l'orifice anal, décéda d'une hémorragie, en moins d'une heure (cas n° 12 (Annexe 2)).

- un veau présentant une extériorisation des anses intestinales au niveau de l'orifice anal, fut finalement éliminé par son propriétaire (cas n° 13 (Annexe 2)).

- une vache paralysée et présentant une fracture ouverte d'un des postérieurs à la suite d'une chute, ainsi que des lésions vaginales et au niveau de l'orifice anal, décéda deux jours après le sinistre (cas n° 21 (Annexe 2)). Durant ces deux jours, le propriétaire refoula à

plusieurs reprises les Vautours fauves présents sur la vache, ne pouvant déplacer cette dernière.

- un veau nouveau-né, dont les oreilles avaient été partiellement consommées, survécu (cas n° 24 (Annexe 2)).

- un éleveur essaya, en vain, d'extraire un veau coincé de la filière pelvienne d'une de ses vaches, qui présentait par ailleurs, des plaies sanguinolentes au niveau du pis après le sinistre. La vache décéda le lendemain (cas n° 30 (Annexe 2)).

- deux vaches présentant des lésions au niveau des yeux (pour une d'entre elles), de la vulve et de l'orifice anal, décédèrent le jour même, de leur blessures (cas n° 32, 35 et 39 (Annexe 2)).

- une brebis présentant une énucléation bilatérale et une extériorisation des anses intestinales au niveau de l'orifice anal, fut éliminée par son propriétaire (cas n° 46 (Annexe 2)).

Par ailleurs, dans trois cas supplémentaires, un vétérinaire prévenu par l'éleveur put arriver à temps, pour observer l'animal en vie et effectuer quelques soins. Cependant, dans la majorité des cas, l'animal ne survécut pas :

- un premier cas concerne un part dystocique avec parésie des postérieurs de la vache. Le vétérinaire à son arrivée sur les lieux du sinistre, trois heures après ce dernier, observe des lésions (Annexe 4), au niveau de l'orifice anal (qui n'est plus distingué), la disparition d'une des lèvres de la vulve avec un trou se prolongeant dans le bassin entre la peau et la paroi du vagin sur une profondeur de trente à quarante centimètres, ainsi qu'une bande de peau de cinq centimètres sur quinze arrachée au niveau du pis. Après extériorisation du veau mort de la filière pelvienne à l'aide d'une vèleuse, le praticien entreprend une reconstruction chirurgicale de la paroi du vagin, de l'anus et de la vulve. Cependant, la vache décéda le lendemain (cas n° 9 (Annexe 2)).

- une intervention chirurgicale sous anesthésie, sur une vache gestante présentant un orifice dans le pis de cinq centimètres de diamètre, fut entreprise par un vétérinaire afin d'arrêter l'hémorragie provenant de cette lésion. Deux jours après, le vétérinaire réalisa l'extraction forcée du veau qui venait de mourir, mais la vache survécut (cas n° 29 (Annexe 2)).

- un dernier cas concernait une vache présentant un prolapsus utérin suite au vêlage. A son arrivée, le vétérinaire nota sur l'animal sinistré (Annexe 4) : un état de choc, une anémie importante, une amputation de l'utérus au niveau de la corne gravide et d'une partie de l'autre corne, une anse intestinale extériorisée, ainsi que des lésions en « V » (caractéristiques des Vautours fauves) au niveau du cuir. La vache se releva durant l'intervention chirurgicale (réduction des prolapsus utérin et intestinal et sutures utérines) et se recoucha aussitôt, mais mourut un quart d'heure après la fin de l'opération (cas n° 38 (Annexe 2)).

### **3.6.3 - Hypothèses émises face au nombre de sinistres déclarés :**

Même si selon certains auteurs, ce comportement alimentaire des Vautours fauves vis à vis d'ongulés domestiques vivants, affaiblis ou dans l'incapacité de se déplacer, a déjà été

observé occasionnellement par le passé (42 ; 43 ; D.F. de Luco, com. pers.), il n'a jamais été aussi fréquent que durant ces dernières années. Diverses hypothèses peuvent être émises pour essayer d'expliquer l'augmentation des cas de sinistres déclarés en France.

### **3.6.3.1- Evolution des pratiques pastorales dans le Parc National des Pyrénées :**

#### **- augmentation des effectifs bovins :**

Depuis une trentaine d'années, la charge pastorale de bétail transhumant sur le territoire du Parc National des Pyrénées a diminué. Cependant, cette diminution a essentiellement touché le cheptel ovin. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, les effectifs bovins destinés à la production bouchère, ont par contre vu leur effectifs croître, même si cette augmentation n'a pas pu compenser entièrement la diminution des effectifs ovins.

Etant donné qu'il y a actuellement plus de bovins transhumants dans les Pyrénées françaises que par le passé, et que par ailleurs, ce type de bétail est de moins en moins gardé, cela expliquerait peut être le nombre prépondérant de cas de sinistre déclarés sur bovins.

#### **- le choix de la race Blonde d'Aquitaine :**

Cette augmentation de l'effectif bovin destiné à la production de viande a aussi été accompagnée d'un changement au niveau des races qui le compose. En effet, dans de nombreuses vallées pyrénéennes, les races locales ont été peu à peu remplacées par des races présentant une meilleure conformation bouchère (Blonde d'Aquitaine, par exemple) et ayant par ailleurs de bonnes aptitudes à la vie en montagne. Ainsi, la Blonde d'Aquitaine s'est peu à peu substituée aux races bovines présentes jusqu'alors dans certaines vallées et représente actuellement 70 % de l'effectif bovin pyrénéen (14). Par exemple, la race mixte Blonde des Pyrénées autrefois utilisée pour son lait, sa viande et le travail, est peu présente aujourd'hui sur les pâturages des vallées béarnaises et a de plus en plus de mal à prouver son utilité face à la Blonde d'Aquitaine, race spécialisée et élevée pour sa viande (14).

Cette prépondérance de la race Blonde d'Aquitaine dans l'effectif bovin transhumant pyrénéen, explique donc le fait qu'elle soit la race bovine la plus représentée sur l'ensemble des cas de sinistres déclarés.

Nous précisons toutefois, que les cas de sinistres intervenus sur des vaches ou des génisses de race Blonde d'Aquitaine en situation de mise-bas dystocique ne présument pas d'une mauvaise aptitude au vêlage de cette race. En effet, si ces cas semblent nombreux c'est uniquement parce que la race Blonde d'Aquitaine est la race bovine bouchère la plus représentée sur le massif pyrénéen et parce que par ailleurs, la pratique de mise-bas non assistée en estive est une pratique à risque quelle que soit la race bovine considérée (Richard B. com. pers).

Qui plus est, la race Blonde d'Aquitaine est une race bouchère dont les aptitudes au vêlage sont excellentes, compte-tenu du poids important des veaux à la naissance. En effet, en race Blonde Aquitaine 93 % des vêlages sont classés comme faciles (109) dont 72 % sont réalisés sans assistance (76), ce qui situe la race Blonde d'Aquitaine entre la race Charolaise (dont 62 % des vêlages sont réalisés sans assistance) et la race Limousine (dont 92 % des vêlages sont réalisés sans assistance) (Figures 61 et 62). La facilité de naissance en race Blonde d'Aquitaine semble donc constituer un bon compromis entre la Charolaise et la Limousine (40), cette dernière vêlant extrêmement facilement.

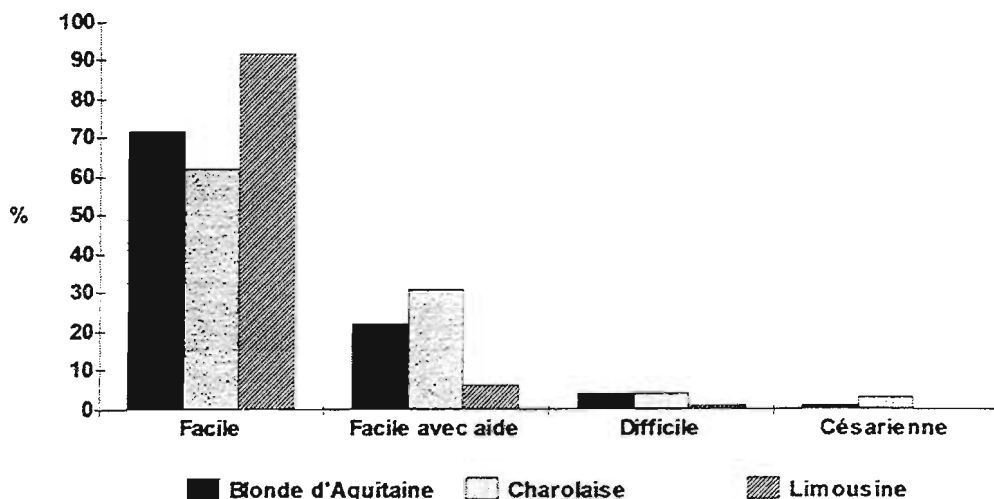


Figure 61 : Conditions de naissance dans les bases de sélection Blonde d'Aquitaine, Charolaise et Limousine en 1997, tous élevages confondus (76).

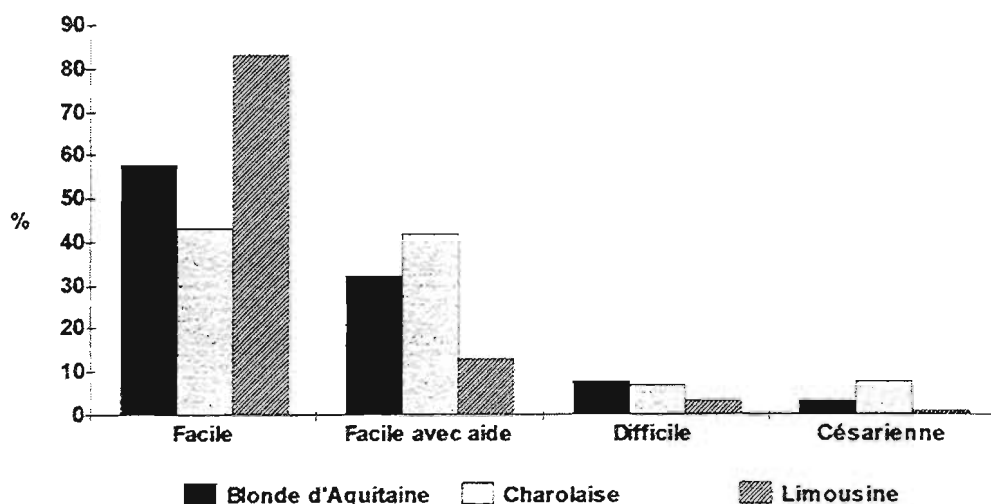


Figure 62 : Conditions de naissance dans les bases de sélection Blonde d'Aquitaine, Charolaise et Limousine en 1997, pour les génisses uniquement (76).

Par ailleurs, lors de mise-bas à deux ans, 21 % des vêlages sont jugés très difficiles en race Blonde d'Aquitaine contre 46,5 % en race Charolaise et 11,6 % en race Limousine (63).

L'origine de cette facilité au vêlage de la race Blonde d'Aquitaine est à rechercher dans la conformation du veau puis dans celle de la mère. Le veau est lourd, de poids équivalent au veau charolais mais plus longiligne et moins éclaté. La mère, descendante de bovins de travail, a hérité de la conformation de ses ancêtres et possède une large ouverture pelvienne (63). En effet, les mesures de pelvimétrie interne, on démontré que l'ouverture pelvienne chez les mâles et femelles Blonde d'Aquitaine était bien supérieure à celle observée en race Charolaise et Limousine (109).

Compte tenu de ces données, il paraît même dommage que l'éleveur de Blonde d'Aquitaine ne mette pas ses génisses plus tôt à la reproduction (63). En effet, parmi les races allaitantes spécialisées, la Blonde d'Aquitaine possède le plus de génisses vêlant avant l'âge

de 32 mois (18 %), mais aussi le plus de génisses vêlant après 40 mois (14 %) loin devant la Charolaise et la Limousine. Le bilan est un âge tardif d'environ 3 ans au premier vêlage (63).

Les atouts majeurs de la Blonde d'Aquitaine résident donc dans sa facilité au vêlage et le poids élevé des veaux à la naissance. En effet, au contrôle de croissance 1997, le poids moyen de naissance des veaux mâles de race Blonde d'Aquitaine était de 47 kg, et celui des femelles de 43 kg (76). Ce sont ces deux qualités, associées à une très bonne conformation bouchère, qui ont décidé les éleveurs pyrénéens à opter pour cette race.

- la diminution de la pratique du gardiennage :

La dureté du métier de berger tel qu'il était pratiqué autrefois n'a pas encouragé les jeunes à reprendre cette activité. Le nombre de gardiens est donc aujourd'hui restreint, et principalement concentré dans le département des Pyrénées Atlantiques. En effet, les pastoralismes basque et béarnais essentiellement tournés vers la production ovine laitière et la vente de lait ou sa transformation fermière en fromage, nécessitent la présence d'un berger en estive, pour traire les brebis. Cependant, on assiste là aussi à une diminution de la traite en montagne donc à la disparition de certains bergers. Par ailleurs, les troupeaux bovins et équins sont la plupart du temps laissés seuls en estive avec, de temps en temps, la visite du propriétaire. Il existe aussi quelques pâtres, ayant la garde de plusieurs troupeaux, et leur rendant visite à tour de rôle.

On constate donc, que même si les bergers sont encore présents dans l'Ouest des Pyrénées, une grande part des effectifs ovins, mais surtout bovins et équins ne sont pas surveillés en permanence. Ainsi, il est donc inévitable que des accidents surviennent plus fréquemment sur le bétail, notamment lors de la mise-bas non assistée qui se révèle être une pratique à risque lorsqu'elle se déroule en montagne.

Ainsi, dans vingt et un cas de sinistres déclarés (concernant les espèces bovine, ovine ou équine), pour lesquels le mode de gardiennage a été précisé par l'éleveur, on constate que dans deux cas, un pâtre est présent mais de manière discontinue, effectuant une visite du troupeau tous les jours ou tous les deux jours (cas n° 19 et 22 (Annexe 2)) ; dans neuf cas, le troupeau n'est pas gardé mais est visité tous les jours par le propriétaire (cas n° 20, 24, 25, 27, 32, 33, 35, 47 et 50 (Annexe 2)) ; dans trois cas, le troupeau n'est pas gardé mais est visité tous les deux à quatre jours par le propriétaire (cas n° 30, 31 et 38 (Annexe 2)) ; dans un cas la dernière visite remonte à onze jours (cas n° 21 (Annexe 2)) ; dans un cas, les brebis sont laissées en liberté le jour en estive mais sont regroupées tous les soirs par le berger (cas n° 48 (Annexe 2)) ; enfin dans cinq cas, un berger est présent en continu et a assisté au sinistre (cas n° 41 et 45 (Annexe 2)) ou non (cas n° 23, 34 et 40 (Annexe 2)).

**3.6.3.2 - Augmentation des effectifs de Vautours fauves :**

En trente ans, les effectifs Nord-pyrénéens de Vautours fauves ont connu une croissance spectaculaire : en effet, dans le Parc National des Pyrénées, le nombre de colonies de Vautours fauves est passé de 3 en 1970 à 29 en 2001 et le nombre de couples reproducteurs est passé de 17 en 1970 à 278 en 2001.

Compte tenu du dynamisme de cette population, les modèles démographiques indiquent la présence de près de 55 % de Vautours fauves non reproducteurs, soit une estimation totale de plus de 1 200 oiseaux, sur les vallées béarnaises et à proximité.

Par ailleurs, les populations françaises continueront de croître dans les prochaines années : au rythme actuel, hors immigration, elles doubleront dans dix ans. De plus, la



philopatrie générale de l'espèce fait que la densité locale en Béarn augmentera fortement sans dispersion des colonies (Service scientifique du Parc National des Pyrénées, 2001).

Il ne faut pas non plus oublier que les colonies de Vautours fauves des Pyrénées françaises sont situées en marge des colonies du Nord de l'Espagne (5 800 vautours répartis dans 57 colonies en 1999, rien que dans la Province de Navarre (51)). Ainsi, les Vautours fauves espagnols peuvent venir prospecter dans les Pyrénées françaises. A ce sujet, des études réalisées sur des Vautours fauves bagués ou marqués par des colliers métalliques de couleur, dans les Pyrénées, ont permis de relever des déplacements de 50 à 70 kilomètres de la colonie au point d'alimentation, menant les Vautours fauves espagnols jusque dans les Pyrénées françaises et réciproquement, les Vautours fauves des Pyrénées françaises jusqu'en Espagne (49).

Associée à cette croissance des effectifs Nord-pyrénéens de Vautours fauves, une plus grande présence de ces oiseaux sur le territoire du Parc National des Pyrénées, tout au long de l'année, ainsi que l'extension de leur zone de prospection à l'ensemble des vallées du Parc, ont été observées. Par ailleurs, une diminution de la distance de fuite de ces rapaces par rapport à l'Homme a été notée par les agents de terrain. En effet, depuis l'instauration de la protection des rapaces en France, une à deux générations de Vautours fauves se sont écoulées et ces rapaces ont appris à ne plus avoir peur de l'Homme (le dernier Vautour fauve retrouvé avec des impacts de plomb date de 1984, sur la zone du Parc National des Pyrénées).

Ainsi, cette croissance des effectifs de Vautours fauves, associée à celle des bovins transhumant, pourrait expliquer le nombre des cas de sinistre recensés sur le territoire du Parc National des Pyrénées. En effet, autrefois ces cas de comportement alimentaire du Vautour fauve vis à vis du bétail vivant étaient considérés comme extrêmement rares (42 ; 43), mais aujourd'hui, étant donné qu'il y a plus de Vautours fauves et plus de bovins que durant ces dernières décennies, il est « normal » de recenser un nombre plus important de sinistres (43).

### **3.6.3.3 - Ressources alimentaires insuffisantes ? :**

Une des hypothèses permettant d'expliquer la fréquence de ces comportements alimentaires du Vautour fauve vis à vis du bétail vivant, pourrait être un manque de nourriture. A ce sujet, certains éleveurs pensent actuellement que l'arrêt du nourrissage artificiel des populations de Vautours fauves dans le Parc National des Pyrénées, en 1997, serait à l'origine du nombre croissant de sinistres, les vautours ayant pris l'habitude d'être nourris.

Toutefois, cette hypothèse de pénurie alimentaire paraît très improbable. En effet, si ces colonies Nord-pyrénéennes souffraient d'un manque de nourriture, leur évolution irait en déclinant et non, comme ce qui est observé depuis 1970, en augmentant.

Par ailleurs, il ne faut pas considérer les estives des Pyrénées françaises comme seul lieu de prospection alimentaire des Vautours fauves Nord-pyrénéens. En effet, comme nous l'avons précisé précédemment, ces derniers peuvent se rendre en Espagne pour effectuer leur recherche de nourriture, et à ce sujet, une étude récente effectuée par le Gouvernement de Navarre (22) a montré qu'en 1999, les Vautours fauves de Navarre ne consommaient que 51 % des disponibilités en carcasses, ce qui laisse une forte marge de nourriture disponible.

Ainsi, l'hypothèse la plus probable, comme le souligne d'ailleurs Donazar (43), serait une hypothèse statistique. Tout d'abord, il y a aujourd'hui, beaucoup plus de Vautours fauves

qu'il y a une trentaine d'années. Par ailleurs, même si les effectifs transhumants Nord-pyrénéens n'ont pas connu la croissance exceptionnelle de ceux des Provinces du Nord de l'Espagne (en effet, rien qu'en Navarre, les effectifs ovins ont accusé une croissance de 50 % en 10 ans (22)), les pratiques pastorales ont évolué, avec essentiellement une diminution importante du gardiennage ainsi que le déroulement de certains vélages non assistés en estive (bien que peu nombreux par rapport au grand nombre de mise-bas se déroulant à l'automne ou en hiver). Ainsi, de nombreux animaux sont laissés livrés à eux mêmes et aux conditions difficiles qu'offre la vie en haute-montagne (notamment pour les races non rustiques et les jeunes nouveaux-nés), et leur état sanitaire est moins surveillé. De ce fait, même si les éleveurs, rendent souvent visite à leur troupeau estivant, cela ne remplacera jamais le rôle important de conduite et de surveillance sanitaire du troupeau, qu'effectuaient autrefois tous les bergers.

De ce fait, les cas de sinistres déclarés sur bovins seraient les plus fréquents, puisque de nos jours ces ongulés ne sont plus gardés en continu par un pâtre (contrairement à la plupart des ovins laitiers), et parce ce que leur effectif transhumant est en augmentation. Par ailleurs, la race Blonde d'aquitaine est la plus représentée dans les cas de sinistres déclarés, puisqu'elle est la race bovine principalement rencontrée sur le massif pyrénéen.

Le suivi méthodologique, depuis cinq années, de toutes les déclarations de sinistres qui lui sont rapportées par les éleveurs, à la fois sur sa zone centrale comme sur sa zone périphérique a amené le Parc National des Pyrénées à considérer méticuleusement l'ampleur du phénomène biologique et l'importance du problème socioéconomique .

Bien que certains cas vérifiés par des vétérinaires français (Annexe 4) semblent mettre en cause les Vautours fauves, il est pour le moment difficile de se prononcer de façon formelle quant au rôle prépondérant et premier des Vautours fauves dans la mort de tous les animaux domestiques déclarés au Parc durant ces dix dernières années. En effet, les cas de sinistres déclarés au Parc National des Pyrénées ne sont basés, la plupart du temps, que sur des témoignages, et bien souvent, les gardes du Parc ont été avertis trop tard par l'éleveur ; l'animal sinistré étant alors réduit à leur arrivée à une carcasse entièrement décharnée, rendant impossibles les nombreuses observations sur le cadavre de l'animal.

Ainsi, afin de compléter ce travail d'enquête de terrain et de recueil de témoignages réalisé par les agents du Parc National des Pyrénées, il serait intéressant de mettre en place une procédure permettant d'établir, pour chaque nouveau cas de sinistre déclaré, une relation entre la mort ou les dommages subis par le bétail, et les Vautours fauves. Une telle procédure, permettant de montrer qu'un ongulé domestique a été consommé par les Vautours fauves alors qu'il était encore en vie, a été mise en place dès 1997 par des vétérinaires anatomopathologistes de l'Université Vétérinaire de Saragosse pour le compte du Gouvernement de Navarre ; elle aura permis à la Province de Navarre de rassurer ses éleveurs, mais aussi et surtout de continuer la protection d'une de ses richesses naturelles les plus grandes en matière de faune sauvage : les Vautours fauves.

**TROISIEME PARTIE :**

**PRESENTATION DU MODELE DE GESTION DES  
RELATIONS « VAUTOURS FAUVES – PASTORALISME »  
DANS LA PROVINCE ESPAGNOLE DE NAVARRE.**

## 1 - Le Vautour fauve en Navarre :

La Navarre (Figure 63) se singularise du reste de la péninsule ibérique en matière de Vautours fauves : la plus forte densité espagnole y est enregistrée, avec pour l'illustrer des colonies impressionnantes comme celle d'Arbayùn, première colonie mondiale par son effectif de Vautours fauves, et celle de Lumbier, qui à elles seules dépassent l'effectif français.

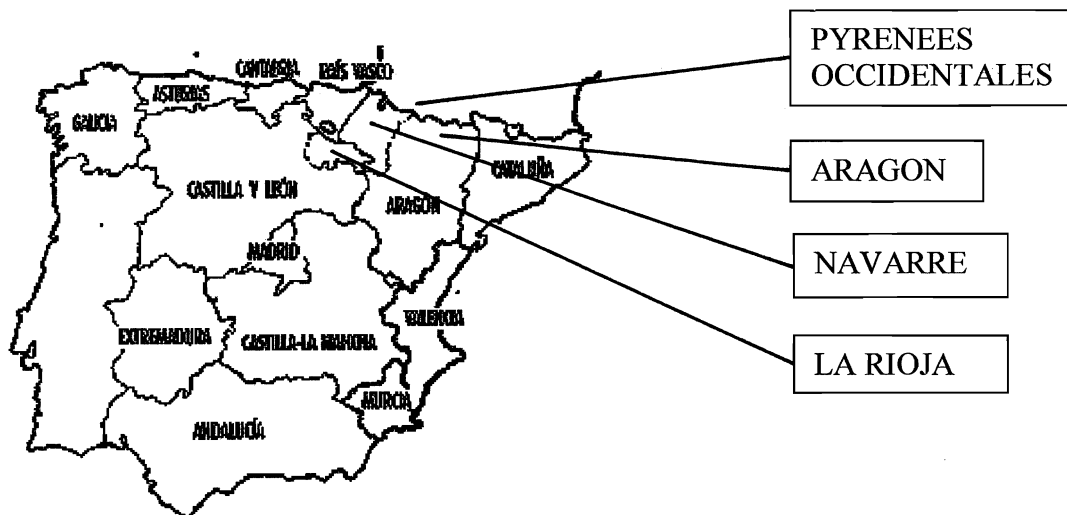


Figure 63 : Localisation géographique de la Province de Navarre.

### 1.1 - Localisation géographique des colonies :

Depuis 1999, 57 colonies de Vautours fauves sont recensées dans la province de Navarre (Annexe 5). Ces colonies sont principalement localisées dans la moitié Nord de la province (Figure 64).

La zone pyrénéenne de la Navarre possède la plus grande densité de Vautours fauves (0,48 couples /km<sup>2</sup>) de la province et concentre 44 % des couples reproducteurs de Navarre. Après elle, viennent dans l'ordre décroissant de densité de population, la région centrale orientale, la région centrale occidentale, la région nord-occidentale et enfin la région de Ribera-Bardenas (Tableau 23).

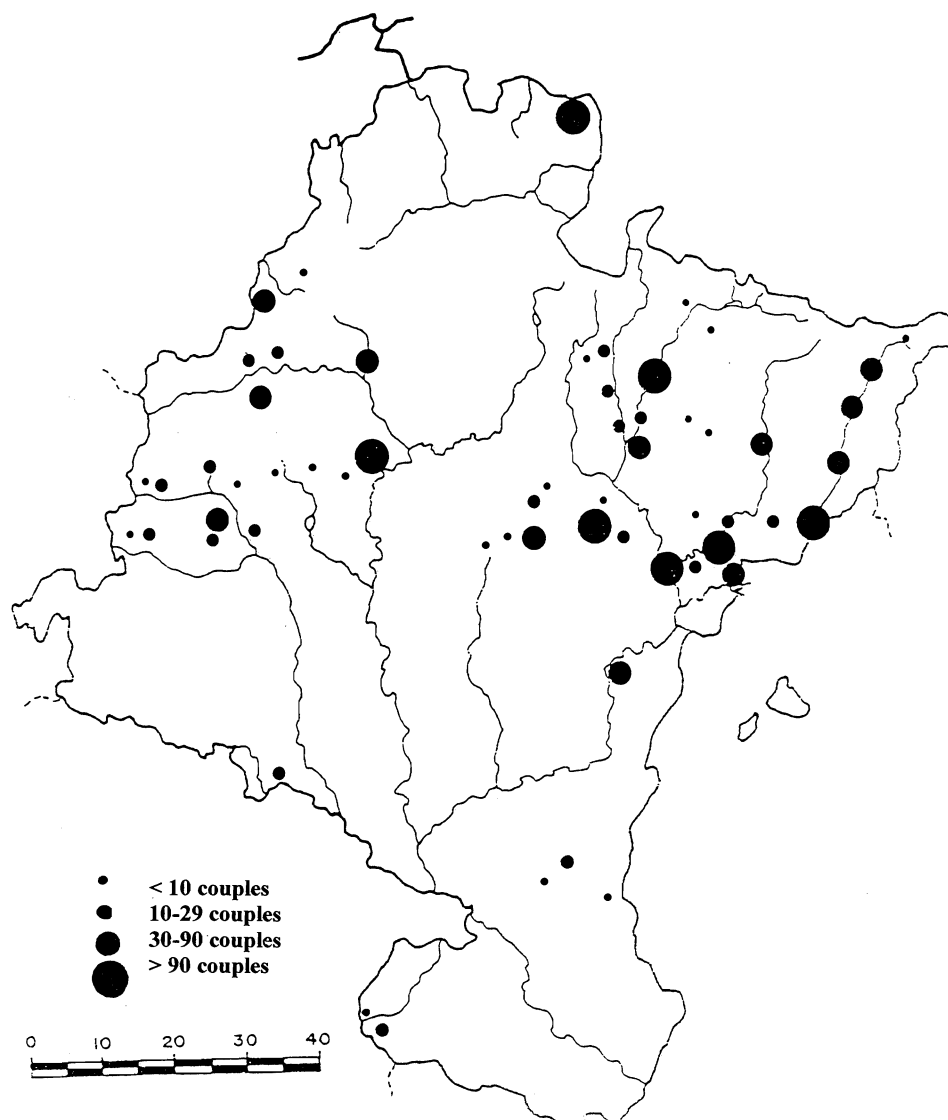


Figure 64 : Distribution des colonies de Vautours fauves en Navarre, en 1999 (51).

REGION	1979	1984	1989	1994	1999	Accroissement moyen annuel de 1994 à 1999	Densité en couples/km <sup>2</sup> en 1999
Nord-occidentale	44 14%	66 13%	101 11%	153 11%	246 12%	10 %	0,13
Pyrénéenne	145 47%	253 49%	452 48%	698 48%	892 44%	5 %	0,48
Centrale occidentale	6 2%	29 6%	54 6%	148 10%	280 14%	13,6 %	0,24
Centrale orientale	117 38%	169 33%	336 35%	429 30%	535 27%	4,5 %	0,26
Ribera-Bardenas			5 1%	19 1%	51 3%	21,8 %	0,02
TOTAL	312	517	948	1447	2004	6,6 %	0,19

Tableau 23: Evolution régionale de la population reproductrice de Vautours fauves en Navarre de 1979 à 1999 (51). Pour chaque région, sont indiqués le nombre de couples reproducteurs, sa contribution au recensement national (en %), l'accroissement moyen annuel des cinq dernières années et la densité de population.

## **1.2 - Evolution des effectifs de Vautours fauves en Navarre :**

Afin de connaître l'évolution des populations de Vautours fauves sur la péninsule ibérique, des recensements nationaux sont effectués, tous les 10 ans, depuis 1979. Le recensement de 1999, estimait la population espagnole à 19 000 couples de Vautours fauves, les deux-tiers étant implantés en Navarre et en Aragon (51).

La Navarre effectue en parallèle, et ce tous les cinq ans (Annexe 5), un recensement de sa propre population de Vautours fauves. Ainsi, nous disposons de recensements de Vautours fauves en Navarre, pour 1979 (SEO, 1981), 1984 (44), 1989 (Donazar, 1989 ; 3), 1994 (Fernandez, 1994) et 1999 (51).

Le recensement de 1999 (2 004 couples reproducteurs, soit plus de 5 800 individus au total) montre un accroissement de population de 38 % par rapport au recensement de 1994 (1 447 couples reproducteurs), soit un accroissement moyen annuel de 6,6 %. Ainsi, l'accroissement moyen annuel de 12,9 %, pour la période 1984-1989 est passé à 8,3 %, pour la période 1989-1994, et à 6,6 %, pour la dernière période (51). Nous assistons donc à un ralentissement progressif de l'accroissement démographique de la population de Vautours fauves en Navarre.

## **2 - L'élevage en Navarre :**

### **2.1 - Les effectifs :**

Le nombre de troupeaux en Navarre, a augmenté de façon considérable durant la deuxième moitié des années 1990, et en 1999, 309 306 troupeaux étaient recensés dans cette province espagnole (22).

La distribution par type de bétail est la suivante :

Espèce animale	Ovins (élevage extensif)	Equins (élevage extensif)	Bovins (élevage extensif)	Bovins (élevage intensif)	Porcins (élevage intensif)
Effectif (en têtes de bétail)	738 794	10 947	58 844	67 357	380 652
Taux de mortalité	6,4 %	2 %	2 %		

Tableau 24 : Effectifs du cheptel domestique en Navarre, en 1999 (22).

L'élevage est donc essentiellement de type ovin, avec près de 740 000 bêtes, la proportion de bovins et équins n'étant toutefois pas négligeable. Les effectifs ovins ont augmenté de 50 % en 10 ans (500 000 brebis en 1989). Les subventions européennes accordées à l'élevage extensif ont sans doute contribué à un tel accroissement, avec notamment le maintien de bêtes plus âgées en estive.

L'élevage en Navarre est essentiellement de type extensif. En effet, l'élevage ovin est constitué de troupeaux regroupant fréquemment plus de 2 000 bêtes qui sont élevées

essentiellement pour la production de viande dans des systèmes extensifs transhumants. L'élevage bovin, quant à lui, est conduit de manière extensive, pour la moitié de son effectif, et de manière intensive, pour l'autre moitié. L'élevage équin est exclusivement extensif, et l'élevage des porcins est essentiellement réalisé hors-sol.

## **2.2 - La mortalité du bétail :**

Les carcasses des porcins et bovins provenant d'élevages intensifs, sont la plupart du temps enterrées. Cependant, certains éleveurs les déposent parfois dans un des neufs charniers de la province, destinés à alimenter les vautours.

Toutes les carcasses de bêtes élevées de manière extensive sont, par contre, disponibles pour les vautours, bien que quelques unes d'entre elles soient parfois enterrées ou situées dans des lieux inaccessibles pour les Vautours fauves.

En résumé, les carcasses disponibles pour les vautours sont : les carcasses d'ovins, habituellement abandonnées dans les pâturages, les carcasses de bovins provenant d'élevages extensifs, laissées sur place en montagne ou bien déposées dans les charniers, et enfin, les carcasses d'équins, dont le devenir est le même que celui des carcasses provenant de l'élevage bovin extensif.

Le taux de mortalité du bétail transhumant, varie de 2 à 6,4 %, selon l'espèce animale considérée (Tableau 25). Les carcasses proviennent en majorité des troupeaux ovins, bien que le nombre de carcasses de bovins ait augmenté.

Année	Quantité de carcasses (en tonnes)	Carcasses ovins/total carcasses	Carcasses bovins/total carcasses
1986	1 378	92 %	4 %
1999	2 132	77,6 %	19,3 %

Tableau 25 : Participation des ovins et des bovins sur le nombre total de carcasses en Navarre, en 1986 et 1999 (22).

Par ailleurs, les disponibilités en carcasses, dues à la mortalité du bétail en montagne et dans les champs de Navarre, sont telles qu'en 1986, les vautours en consommaient 24 %, et en 1999, 51 %. La marge de carcasses encore disponibles et non consommées laisse supposer que l'effectif de Vautours fauves continuera de s'accroître (22).

## **3 - Gestion des relations « Vautours fauves – Pastoralisme » en Navarre :**

### **3.1 - Origine :**

En Octobre 1996, survint en Navarre une série d'événements relatifs aux interactions entre les populations de Vautours fauves et le bétail domestique, principalement de type ovin. Trente deux éleveurs de la région pyrénéenne de Valcarlos attribuèrent le décès de leur bétail à des « attaques » de Vautours fauves, et demandèrent de ce fait une indemnisation au Gouvernement de Navarre (41).

Devant l'ampleur des événements et par mesure d'apaisement social, le Gouvernement de Navarre réagit finalement en faveur des éleveurs, payant en totalité les indemnités sollicitées, malgré de nombreux cas douteux (cas dans lesquels le Vautour fauve ne semble pas être directement responsable). Puis, le 2 Juin 1997, un décret réglementant ces indemnisations fut publié (Annexe 6).

A partir de Mai 1997, un nouveau pas est franchi dans l’instruction des dossiers de demande d’indemnisation : pour chaque animal sinistré, une analyse vétérinaire permettant de montrer si l’animal était vivant ou décédé lors du sinistre et s’il était indemne ou non de tout processus pathologique est systématiquement réalisée. Dès la mise en place de ces analyses, le nombre de dossier indemnisés n’a cessé de diminuer (Tableau 26 ; Annexe 7).

Année	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Nombre de dossiers instruits	32	94	101	82	43	62
Nombre et % de dossiers indemnisés	32 ( 100%)	52 (55.3 %)	20 (19.8 %)	6 (7.3 %)	4 (9.3 %)	7 (11,3 %)
Nombre et % de dossiers non indemnisés		42 (44.68 %)	81 (82.2 %)	76 (92.6 %)	39 (90.7 %)	55 (88,7 %)
Coût total (en pesetas)	1 036 800	1 016 079	684 000	153 000	392 000	167 000

Tableau 26 : Bilan chiffré des dossiers instruits de 1996 à 2000 (source : Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra).

### **3.2 - Procédure :**

La gestion des dossiers portant sur les dommages causés au bétail par la faune sauvage (Vautour fauve, Grand Corbeau, Ours, Renard, Sanglier, etc.) est confiée à la « Seccion de Ecosistemas y Ecologia del Paisaje » du « Departamento de Medio Ambiente » du Gouvernement de Navarre.

#### **3.2.1 - Dépôt de plainte de l'éleveur :**

Dès qu’un éleveur attribue le sinistre intervenu sur une ou plusieurs de ses bêtes à l’intervention des Vautours fauves, il doit contacter les gardes du « Departamento de Medio Ambiente ».

En attendant l’arrivée de ces derniers, l’éleveur doit recouvrir le cadavre de l’animal sinistré avec une toile. Ce geste n’est malheureusement pas réalisé, dans 50 % des cas, ce qui a pour conséquence la consommation du cadavre par les animaux charognards, compliquant ainsi les observations ultérieures des gardes et des vétérinaires.

Ensuite, l’éleveur devra se rendre à la Mairie la plus proche afin de se procurer un formulaire administratif (« Instancia General »), sur lequel il notifiera ses doléances et sa demande d’indemnisation (Annexe 8).

Ce formulaire doit ensuite être adressé au Gouvernement de Navarre, dans les 15 jours qui suivent la constatation du sinistre.

Par cet acte écrit, l’éleveur s’engage éventuellement à rembourser les frais d’analyse vétérinaire, dans le cas où la décision finale d’indemnisation ne serait pas en sa faveur (Annexe 11). A ce jour, le Gouvernement de Navarre a assumé tous les frais inhérents à cette démarche mais dès 2002, s’il décide qu’un éleveur ne sera pas indemnisé, ce dernier devra alors régler les frais d’analyse.



### **3.2.2 - Intervention des gardes :**

Parvenus sur les lieux du sinistre, les gardes du « Departamento de Medio Ambiente » procèdent aux investigations de terrain : observation de l'environnement proche de l'animal (traces de sang, traces de chutes laissées par l'animal sinistré, présence de plumes de Vautours fauves, etc.).

Ils établissent ensuite un constat. Pour cela, deux types de fiches sont à leur disposition : le premier est utilisé si le déroulement du sinistre a été observé (Annexe 9), le second si il n'y a pas eu de témoin direct (Annexe 10).

Ensuite, ils rédigent un rapport d'observation, dont un double est transmis à l'éleveur concerné.

Pour finir, des photographies des lieux et de chaque animal sinistré sont effectuées.

### **3.2.3 - L'analyse vétérinaire :**

Dès que les gardes sont avertis d'un sinistre, ils contactent les vétérinaires du Service de Diagnostic de Faune Sauvage (SEDIFAS), de l'Université Vétérinaire de Saragosse, qui se rendent le plus tôt possible sur les lieux du sinistre. Le SEDIFAS travaille sur l'ensemble de la faune sauvage et traite des dossiers incriminant de nombreuses espèces animales : Loups, Ours, Sangliers, Renards, Corvidés, Vautours fauves, etc.

L'analyse vétérinaire se déroule en deux étapes : tout d'abord, une autopsie de l'animal sinistré, est réalisée *in situ*, puis les prélèvements de tissus effectués lors de l'autopsie sont analysés au laboratoire.

Pour que l'autopsie et les prélèvements d'organes ou de tissus soient effectués dans les meilleures conditions possibles, un délai maximum est fixé à 48 heures entre le moment où le sinistre a eu lieu et l'intervention des vétérinaires. Ainsi, si le sinistre a eu lieu depuis plus de deux jours, il n'y aura pas d'analyse vétérinaire et le dossier ne sera pas suivi.

#### **3.2.3.1 - L'autopsie :**

Avant l'arrivée des vétérinaires, le cadavre de l'animal sinistré doit être recouvert d'une toile, pour éviter qu'il ne soit aperçu et donc consommé, par les oiseaux charognards. Par ailleurs, si le terrain où se trouve le cadavre est desservi par une route, il est alors conseillé à l'éleveur d'amener le cadavre dans un abri (ferme ou cabane à proximité), en s'aidant d'un tracteur.

L'autopsie se déroule en trois temps : l'examen externe du cadavre, puis l'examen des organes internes, et enfin, le prélèvement de divers échantillons tissulaires.

##### **3.2.3.1.1 - L'examen externe de l'animal :**

Au moment où est l'autopsie est effectuée, l'état de conservation de la dépouille de l'animal est très variable : dans le pire des cas, il ne reste plus qu'une carcasse desséchée ou entièrement consommée par les charognards si l'éleveur a trop tardé pour déclarer le sinistre, ou s'il n'a pas recouvert l'animal avec une toile. Cependant, le délai d'intervention des vétérinaires étant limité à 48 heures après le sinistre, la carcasse est le plus souvent bien conservée à leur arrivée.

Il arrive aussi, quelquefois, que l'animal sinistré soit encore en vie, à l'arrivée des vétérinaires. S'il existe une chance de survie pour l'animal, un traitement médical ou chirurgical est alors envisagé. Si toutefois l'état général de l'animal est tel qu'aucun traitement ne pourra l'améliorer, et si la mort prochaine de l'animal est quasi certaine, l'euthanasie est alors proposée.

L'examen externe de la dépouille consiste à réaliser une analyse détaillée de chaque partie du corps de l'animal : recherche d'éventuelle lésions sur le cuir, au niveau des orifices naturels, des parties génitales externes (scrotum, fourreau, vulve), de la mamelle, des yeux. L'examen des membres permet parfois de mettre en évidence une ou plusieurs fractures, un panaris au niveau des onglons, etc.

Une attention particulière est portée sur l'examen des marques laissées sur le cuir de l'animal. En effet, selon leur forme et leur aspect, ces blessures pourront être attribuées à l'intervention d'une espèce animale plutôt qu'à une autre, ou bien à une chute accidentelle.

Ainsi, les marques réalisées sur le cuir des ongulés domestiques, par les coups de bec du Vautour fauve, sont triangulaires (Elosegi I., 1998, non publié) et forment un « V » caractéristique (D.F. de Luco, com.pers.). Les coups de bec sont donnés sur les zones de moindre résistance du cuir (auge, aisselle, mamelle, régions inguinale et périnéale), et permettent une incision de la peau, et donc la consommation ultérieure des tissus sous-jacents. La peau n'est pas consommée, ou bien très rarement, lorsqu'on est en présence d'oiseaux affamés, et lorsque le reste de la carcasse (muscles, viscères) a été consommé. Seuls des tous petits bouts de peau peuvent être prélevés de la carcasse par les Vautours fauves (en tirant dessus) : cela n'a rien à voir avec les cadavres consommés par des carnivores, où les zones de peau manquante sont très étendues, avec notamment des traces de morsure.

Les Grands Corbeaux et les Corneilles, par contre, n'arrivent pas à rompre le cuir épais de ces ongulés, et se limitent à la consommation des yeux et de la langue.

Les Renards, les Chiens errants, et les Loups consomment sans problème la peau, qui sera donc, suite à leur intervention, toujours absente sur les zones consommées du cadavre.

Le Loup, par ailleurs, asphyxie ses proies en les attrapant au niveau du cou, ce qui laissera des marques de crocs sur cette partie du corps.

Le Sanglier, quant à lui, perfore la peau (notamment celle des ovins) avec ses crocs, laissant ainsi des marques en forme de trou plus ou moins rond, etc.

Cependant, cette observation macroscopique de la peau ne permet pas de savoir si ces marques ont été réalisées du vivant de l'animal ou bien après son décès. Seule l'analyse histologique de la peau (analyse microscopique d'un échantillon de peau prélevé sur le cadavre), réalisée au laboratoire, pourra le préciser.

De la même façon, les effusions de sang situées sur ou à côté de l'animal, ne permettent pas de savoir si ce sang s'est écoulé du vivant de l'animal ou bien après son décès.

Par contre, la présence de caillots sanguins (constitués de cellules sanguines et de fibrine) résultant de la coagulation du sang, indique que l'animal était en vie lorsqu'il a perdu ce sang. En effet, lorsqu'un cadavre est consommé, du sang peut s'écouler mais il ne coagulera pas.

### **3.2.3.1.2 - L'examen nécropsique :**

#### **3.2.3.1.2.1 - Mise en évidence de la consommation de certains organes :**

L'examen nécropsique réalisé en Navarre sur les cadavres d'animaux sinistrés, consiste en une observation détaillée de chaque organe, afin de voir s'il présente ou non des modifications macroscopiques (modification de forme, de couleur ou de texture, présence de lésions).

Par ailleurs, elle permet de mettre en évidence l'absence de certains tissus, ceux-ci ayant été consommés par un autre espèce animale. Si ces tissus ont été consommés par les Vautours fauves, la mise en évidence des viscères manquants, ne peut se faire qu'à l'ouverture de la carcasse. En effet, pour accéder aux viscères, le Vautour fauve introduit son cou à travers les orifices naturels (le plus souvent) ou créés par ses coups de becs, puis saisit les viscères et tire dessus pour les extérioriser. Il procédera de la même façon, pour l'ensemble du corps, le retournant comme « un doigt de gant ».

Si cette façon de procéder est celle utilisée par les Vautours fauves pour consommer un cadavre, elle l'est aussi sur un ongulé domestique dans l'incapacité de se déplacer, blessé ou mourant (43). En effet, bien qu'ils soient charognards, les Vautours fauves sont aussi connus pour pouvoir consommer un animal vivant, affaibli et/ ou paralysé (42).

Pour exemple, certains cas de sinistres rapportés en Navarre concernent des vaches en situation de part dystocique et ayant été partiellement consommées par les Vautours fauves, alors qu'elles étaient toujours en vie.

Lorsque le veau est trop volumineux par rapport à la largeur de la filière pelvienne ou bien s'il se présente dans une mauvaise position, il reste bloqué à ce niveau, si le vêlage n'est pas assisté (par l'éleveur et le vétérinaire). Une telle situation conduit, le plus souvent, à la mort du veau.

Par ailleurs, en forçant lors de son passage dans la filière pelvienne, le veau peut comprimer les nerfs obturateurs (innervant les muscles adducteurs du membre postérieur : l'obturateur externe, le pectiné, l'adducteur et le gracile), et la racine lombaire du nerf sciatique, toute proche (30). Une telle compression est responsable d'un décubitus forcé de la vache: « la paralysie du vêlage » ou « paralysie obturatrice », et de la non expulsion du veau. La vache est assise, les postérieurs allongés en avant et en dehors, en abduction totale dans la position dite de la « grenouille » (Figure 65). Elle ne peut se relever car les postérieurs s'écartent sans pouvoir provoquer l'appui nécessaire au relevé de l'arrière train.

Dans ces cas, le veau mort reste bloqué dans la filière pelvienne, une partie de son corps étant parfois visible de l'extérieur.

Même s'ils préfèrent les carcasses de grande taille (produisant plus de nourriture), les Vautours fauves apprécient aussi les carcasses d'agneaux (4) et de chevreaux morts-nés (125). Cependant, dans certains cas décrits en Navarre, les Vautours fauves sont venus consommer le veau mort-né coincé dans la filière pelvienne, alors que la vache était toujours en vie, infligeant à cette dernière des blessures plus ou moins importantes (lésions sur la vulve et l'anus, ou carrément la consommation d'une partie des viscères internes).

De telles lésions ont pu être relevées sur des vaches en décubitus forcé ou affaiblies par un part dystocique et encore vivantes, par les vétérinaires du SEDIFAS, lors de leur arrivée sur les lieux du sinistre (D.F. de Luco, com. pers.). Des observations similaires ont été effectuées sur le versant français des Pyrénées (B. Richard, 1997 et 2000 (Annexe 4)).

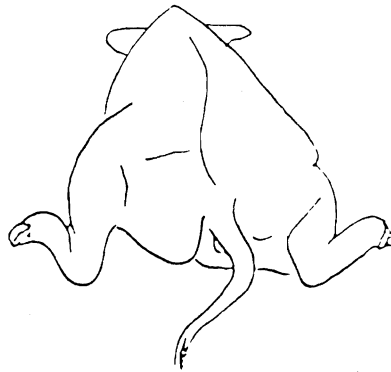


Figure 65 : Paralysie du vèlage, consécutive à une atteinte du nerf obturateur et de la racine L6 du nerf sciatique, d'après Vaughan (163).

Le passage du veau dans la filière pelvienne peut aussi provoquer une rupture des artères vaginale et utérine. Les hémorragies internes ainsi provoquées, peuvent n'avoir que peu de gravité lorsqu'elles sont produites par l'artère vaginale ou ses ramifications, mais toujours très inquiétantes lorsqu'elles proviennent de l'artère utérine ou de l'iliaque interne (149).

Par ailleurs, la contusion de l'artère vaginale, plus ou moins perforée, peut provoquer une hémorragie interne périvaginale dans le bassin, entre le vagin et le ligament sciatique, produisant un volumineux caillot qui refoule le péritoine. Après quelques jours, la vache est couchée, montre de violents efforts expulsifs, son anus et sa vulve sont déformés, boursoufflés, du côté de l'hématome. Selon la taille de l'hématome, l'évolution se fera en dix jours soit vers la résorption, soit vers l'abcédation.

De telles lésions pourront donc affaiblir la vache, voire même entraîner son décès.

D'autres cas d'animaux sinistrés en Navarre concernent des vaches présentant un retournement de matrice ou prolapsus utérin (Figure 66) (suite à une mise-bas, l'animal forçant de manière exagérée pour expulser le placenta) avant le sinistre: le vétérinaire, s'il n'arrive pas trop tard, pourra donc observer l'utérus à l'extérieur de la cavité abdominale, avec une amputation d'une ou des deux cornes utérines, celles-ci ayant été consommées. Dans ce cas, l'animal meurt de manière foudroyante à cause de l'hémorragie provoquée par la consommation de l'utérus, ce dernier présentant un système vasculaire très développé lors de la gestation.

Quoi qu'il en soit, sans l'intervention des Vautours fauves, une bête en telle situation, sans la présence du propriétaire à proximité pour remettre l'utérus en place, a de faibles chances de survie. En effet, le moindre accrochage de la matrice entraîne une déchirure et une hémorragie mortelle.

Si l'animal est déjà mort à l'arrivée du vétérinaire (cas le plus fréquent lors d'un renversement de matrice), la cause du décès (accrochage accidentel de l'utérus par la vache, ou bien consommation de celui-ci par les Vautours fauves) ne sera prouvée que lors de l'analyse histologique de la peau, cette dernière précisant ou non, si les blessures cutanées ont été infligées du vivant de l'animal ou bien après son décès.

On sait que les Vautours fauves consomment volontiers, les délivrances de brebis et de vaches (4), ainsi que les placentas de femelles isards (125). Il semblerait que les Vautours

fauves, consommant une matrice renversée, confondent cette dernière avec le placenta. Cependant, ils attendent la plupart du temps que celui-ci soit expulsé et déposé sur le sol, pour le consommer...

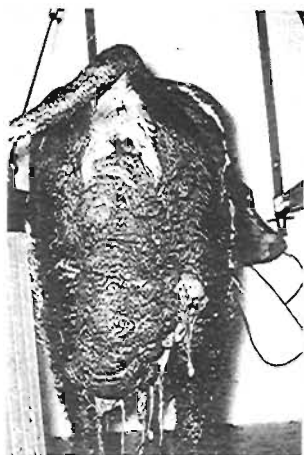


Figure 66 : Renversement d'utérus chez une vache (2).

De la même façon, des sinistres seraient survenus sur des brebis ou vaches présentant un prolapsus vaginal (Figure 67), entraînant une consommation de la portion de vagin extériorisée par les Vautours fauves.

Le prolapsus vaginal est une affection gynécologique fréquente chez les vaches (mais aussi chez la brebis et la truie) âgées de plus de cinq ans (après trois ou quatre gestations, les systèmes ligamentaires pelviens deviennent plus lâches), en fin de gestation, lors de relâchement des tissus vaginaux et d'augmentation de la pression intra-abdominale (due à l'encombrement par le fœtus). Cependant, il est parfois observé chez des femelles plus jeunes et des primipares (108). Cette affection est observée fréquemment chez les races à viande, principalement de type Hereford ou Charolaise et lors de malformations périnéales et/ou vaginales.

On classe les prolapsus vaginaux en fonction de la sévérité et de la durée des symptômes :

- le prolapsus du 1<sup>er</sup> degré n'apparaît que quand l'animal est couché, lorsque la pression abdominale est maximale (masse rosée extériorisée). Il disparaît lorsque l'animal est debout.
- le prolapsus du 2<sup>ème</sup> degré (Figure 67) persiste même si l'animal est debout. La vessie est parfois contenue dans le tissu extrudé, l'urètre est obstrué, mais les uretères restent fonctionnels.
- le prolapsus du 3<sup>ème</sup> degré, ou « prolapsus cervical », est une éversion totale et permanente du vagin, du col de l'utérus et de la vessie, qui forment une masse cylindrique oedémateuse rougeâtre. Le col de l'utérus est situé dans la partie dorsale de la commissure vulvaire.
- le prolapsus du 4<sup>ème</sup> degré est un prolapsus du 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> degré qui a évolué pendant une longue durée. Le tissu vaginal est nécrosé et fibreux.

Bien qu'impressionnant, le prolapsus vaginal, se traite généralement très bien et des moyens simples permettent d'éviter des récives. Le pronostic est très favorable pour les prolapsus récents des 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> degrés. Il peut être beaucoup plus réservé dans certaines

circonstances, et pour les autres degrés de prolapsus. Il est impératif d'agir vite, sinon les chances de guérir l'animal s'amenuisent rapidement (108).



Figure 67 : Prolapsus vaginal du 2<sup>ème</sup> degré (108).

Si la majorité des sinistres déclarés sur bovins, en Navarre, concernent des femelles affaiblies ou paralysées à la suite d'un part dystocique, en ce qui concerne les ovins, les situations sont parfois différentes. Les causes d'affaiblissement de ce type de bétail, répertoriées en Navarre sont, notamment : la vieillesse, les agnelages dystociques, les prolapsus vaginaux, mais aussi les boiteries dues à un panaris (maladie du Piétin) ou à l'arthrite, et parfois des cas d'ovins accrochés par leur toison aux barbelés des clôtures ou bien à des ronces. Dans ce dernier cas, le fait de ne plus pouvoir se déplacer, peut condamner l'animal à être consommé, vivant, par les Vautours fauves (situation observée par D.F. de Luco et J. Forcada, com. pers.). Précisons toutefois qu'un ovin ayant fait une chute et se retrouvant en décubitus dorsal, accroché au sol par sa laine (à cause des ronces), mourra de toute façon en quelques heures, même sans intervention des Vautours fauves.

Par ailleurs, à ces situations dans lesquelles l'animal est affaibli ou dans l'incapacité de se déplacer, se rajoutent tous les processus pathologiques pouvant affecter l'état général d'un animal. L'autopsie permettra donc de mettre en évidence la présence de lésions sur un ou plusieurs des organes, déterminant ainsi l'état pathologique dans lequel était l'animal avant sa mort. En effet, le Gouvernement de Navarre décide de ne pas indemniser les bêtes mourantes (c'est à dire en stade terminal d'une maladie) ou bien si la maladie en question (dont l'étiologie sera déterminée par l'analyse au laboratoire) suffit à elle seule pour entraîner le décès de l'animal. Et ce, même si l'analyse histologique de la peau montre que ces animaux ont été consommés par les Vautours fauves, alors qu'ils étaient toujours en vie.

### **3.2.3.1.2.2 - Mise en évidence de lésions sur les organes internes :**

Pour certaines affections, les lésions sont suffisamment significatives à l'examen nécropsique de l'animal mort pour permettre un diagnostic précis de l'étiologie de la mort, ne nécessitant pas obligatoirement l'aide du laboratoire. Cependant, l'analyse au laboratoire est systématiquement réalisée lorsqu'une lésion est découverte sur un organe.

Les lésions tissulaires sont les conséquences de processus pathologiques très divers, de par leur étiologie et leur ancienneté (aigus ou chroniques), ou bien, sont le résultat d'une intervention extérieure (foudre, chute, etc.). Elles sont trop nombreuses pour être énumérées ici. Cependant, nous pouvons préciser quelles sont les lésions les plus fréquemment observées sur un animal de rente décédé de mort subite, au pâturage. En effet, si les lésions, dues à un processus pathologique, montrent que la mort a été subite, le Vautour fauve ne pourra pas être mis en cause dans la mort de l'animal :

- Lésions de septicémie hémorragique :

Ce sont essentiellement (103) :

- des lésions de congestion et d'exsudation plus ou moins hémorragiques dans la cavité abdominale.
- un épanchement hémorragique péritonéal, péricardique.
- des lésions congestives, hémorragiques ou nécrotiques de l'intestin.
- un ramollissement du parenchyme rénal avec présence de pétéchies.
- des pétéchies sur les séreuses péricardiques, endocardiques et dans le myocarde.
- une dégénérescence hépatique avec décoloration de l'organe.

Le tableau nécropsique est dominé par des lésions vasculaires (congestives, hémorragiques, exsudatives), en particulier : pétéchies sur les muqueuses, épanchements et lésions de dégénérescences organiques.

Ces types de lésions sont rencontrés dans diverses pathologies telles que l'Entérotoxémie, l'Hépatite nécrosante, l'Hémoglobinurie bacillaire, la Fièvre Charbonneuse, etc.

Lors d'Entérotoxémie, les particularités lésionnelles peuvent être :

- présence de pétéchies sur le mésentère, dans la muqueuse duodénale ou de véritables hémorragies parfois localisées au jéjunum et à l'iléon (96), avec présence de sang en nature dans le contenu intestinal.
- parfois présence de plaques de nécrose, de véritables ulcères de 2 à 3 mm de diamètre sur le jéjunum (avec *Clostridium perfringens type C*), ou de larges zones de nécrose recouvertes de fausses membranes sur l'iléon (avec *Clostridium perfringens type B*) (81).
- présence d'épanchement hémorragique péritonéal surtout avec le type C.
- le ramollissement rénal ressemble à celui observé dans la « maladie du rein pulpeux » des moutons, due à *Clostridium perfringens type D*. Les lésions rénales semblent inexistantes avec le type E (67).
- la dégénérescence hépatique est très nette avec le type D (81).
- présence d'une adénite mésentérique et d'un œdème des méninges.

Cette pathologie est une enzootie survenant essentiellement au printemps, lorsque les pâturages sont pourvus d'herbes très riches. Pour aboutir à la maladie, un animal doit être contaminé par *C. perfringens*, germe répandu dans l'environnement. Cette condition est

nécessaire mais non suffisante : il faut, en plus, que l'animal subisse un changement brutal d'alimentation, une suralimentation ou un trouble digestif avec arrêt du transit intestinal, provoquant alors une multiplication des clostridies dans l'intestin. Ces clostridies produisent ensuite des toxines, déclenchant alors les symptômes chez l'animal (2).

Lors d'Hépatite nécrosante, on note la présence d'une intense congestion sous-cutanée associée à une infiltration oedémateuse et hémorragique, et des foyers de nécrose de un à deux centimètres de diamètre entourés par de la congestion sur la face diaphragmatique du foie (50).

Lors d'Hémoglobinurie bacillaire on observera des lésions de pétéchies et de suffusion des tissus et des parenchymes, des exsudats emphysémateux dans le tissu sous-cutané et dans les séreuses, des lésions d'abomasoentérite hémorragique. Les lésions les plus caractéristiques seront : un ictère et un très volumineux infarctus anémique dans le parenchyme hépatique de cinq à trente centimètres de diamètre (50).

Ces deux dernières maladies font partie des affections entérotoxémiques en général ; seuls les isollements des germes anaérobies au laboratoire permettent de mettre un nom au germe responsable et, par conséquent, de la maladie.

Lors de fièvre charbonneuse, les cadavres ne montrent pas de rigidité cadavérique, météorisent rapidement (12) et se putréfient très vite. Le tableau nécropsique est toujours le même, cependant des particularités essentielles associées le distinguent :

- présence d'hémorragies aux ouvertures naturelles.
- le sang noir, goudronneux, poisseux, incoagulable.
- la présence d'une adénomégalie externe et interne (tumeur charbonneuse), comprenant une zone noirâtre entourée d'une zone oedémateuse.
- une splénomégalie, parfois monstrueuse, avec de la « boue splénique » (pulpe splénique diffluite).

Toutefois, s'il y a une bonne raison de suspecter une telle maladie, le cadavre ne sera pas ouvert en raison de son danger pour l'homme et de la très grande résistance des spores charbonneuses.

- Lésions de myosite :

Ce type de lésion est observé, notamment, lors de Charbon symptomatique. Le cadavre a une position caractéristique, le membre atteint est porté raide et tendu. Du sang peut s'échapper des orifices naturels. La lésion caractéristique est représentée par une ou plusieurs tumeurs musculaires centrées sur une zone noirâtre, oedémateuse ou emphysémateuse, d'odeur rance. *Clostridium chauvoei*, s'il est l'agent responsable, est plus abondant que les autres germes : *Cl. Perfringens*, *Cl. Septicum*, etc (103).

- Lésions de congestion et d'ischémie :

Ces types de lésion sont rencontrés, notamment, lors de Météorisation. L'autopsie révèle (103) :

- une protusion et une congestion de la langue.
- une congestion de l'intestin.
- une congestion hémorragique de l'épicarde, de la trachée, de l'œsophage cervical, des quartiers avants (pétéchies, ecchymose).
- une dégénérescence rénale.



- un foie pâle, une ischémie de l'œsophage thoracique, des muscles et des nœuds lymphatiques des quartiers arrières.
- bien évidemment, le rumen est distendu, mais la mousse et le gaz qu'il contient sont moins abondants qu'à la mort de l'animal.
- La sous-muqueuse ruminale est fortement congestionnée, surtout dans les sacs ventraux.

La cause d'une météorisation peut être trouvée lors de l'autopsie : obstruction œsophagienne par une pomme, une racine, etc. Cette pathologie est une enzootie rencontrée essentiellement au printemps, lorsque la pâture est riche.

- Lésions asphyxiques et lésions cutanées :

Elles peuvent être observées lors de fulguration. Dans ce cas, la position du cadavre est caractéristique : les animaux tombent sur le sol dans l'attitude dans laquelle la foudre les a surpris, la mort étant instantanée.

L'examen externe de l'animal découvre des brûlures, absentes dans seulement dix pour cent des cas.

Le tableau nécropsique est celui de l'asphyxie : congestion du tissu sous-cutané et du poumon (135), avec une trachée remplie de spumosités hémorragiques. Le système nerveux est toujours congestionné, le cœur droit est en réplétion, ainsi que toute le système vasculaire périphérique, etc.

- Lésions asphyxiques et pulmonaires :

Ces types de lésions sont observées, par exemple, lors d'Emphysème des regains (103). Le poumon est marbré avec des lésions d'emphysème. Les lésions asphyxiques sont retrouvées : ecchymoses, pétéchies dans le larynx, la trachée, les bronches. La sérosité spumeuse est retrouvée dans les bronches. Les lésions pulmonaires sont suffisamment évocatrices, néanmoins une analyse histologique est possible, révélant une pneumonie interstitielle.

Cette pathologie est observée au pâturage, lorsque les animaux consomment le regain, sans transition.

- Lésions hémorragiques localisées :

Le cadavre est très anémié. La cause peut être un ou plusieurs ulcères de la caillette (103) : cette dernière est alors remplie de sang, les ulcères présentent des bords festonnés, avec parfois présence d'un ulcère perforant. Cette pathologie survient au pâturage, comme en stabulation.

- Lésions non spécifiques et fragments de plante reconnaissables dans le rumen :

Dans certains cas, le bétail transhumant peut consommer des plantes non fourragères susceptibles d'être toxiques. Il s'agit, le plus souvent, de pieds de Colchique (provoquant des lésions de gastroentérite et une hépatonéphrite), spécialement au printemps, et d'Oenanthe (entraînant des lésions de congestion et des hémorragies) et de Galéga (provoquant du point de vue nécropsique, un œdème aigu du poumon, un épanchement pleural et des hémorragies cardiaques), spécialement en été (103).

Pratiquer l'autopsie s'avère tout à fait indispensable au diagnostic étiologique de la mort d'un animal de rente.

L'examen nécropsique dans certaines affections est insuffisant à lui seul. Il doit être complété par des examens complémentaires réalisés en laboratoire, qui pourront confirmer la suspicion établie lors de l'autopsie. Pour cela, divers prélèvements de tissus doivent être réalisés sur le cadavre afin d'effectuer dessus, ultérieurement, les analyses au laboratoire.

#### **3.2.3.1.2.3 - Réalisation des prélèvements :**

Des échantillons de tissus sont prélevés à la fin de l'autopsie pour pouvoir effectuer ultérieurement des analyses au laboratoire d'anatomo-pathologie du SEDIFAS à Saragosse.

Ces échantillons de tissus sont prélevés sur tout organe présentant un aspect macroscopiquement anormal, c'est à dire présentant des modifications de forme, de couleur et/ou de consistance par rapport à un organe sain. Pour exemple, si à l'ouverture de la trachée, des pétéchies sont mises en évidence dans la muqueuse trachéale, un échantillon de cette muqueuse sera prélevé car la présence de pétéchies peut être due à diverses pathologies dont l'IBR (Rhinotrachéite Infectieuse Bovine), et la mise en évidence du virus de l'IBR ne pourra se faire qu'au laboratoire à partir d'un échantillon de muqueuse trachéale.

Par ailleurs, en plus de ces échantillons, sont prélevés systématiquement :

- **La peau :**

Deux ou trois échantillons de peau sont prélevés au niveau des lésions et orifices réalisés par les Vautours fauves sur le cuir de l'animal, qui sont le plus souvent localisés dans les régions axillaire, inguinale et périnéale puisque la peau y est plus fine que sur le reste du corps.

Un des bords de chaque échantillon de peau devra obligatoirement comporter les marges de la plaie observée sur l'animal.

Si la dépouille est trop décharnée, du fait de la consommation des muscles et des viscères par les vautours, les lésions effectuées par ces derniers sur le cuir sont alors difficiles à repérer. Dans ce cas extrême, il faudra prélever le cuir de l'animal et l'étaler au sol pour essayer de mettre en évidence, les différents orifices.

- **L'encéphale**

- **Plusieurs os longs :**

Divers os longs doivent être prélevés (le plus souvent les humérus), afin d'effectuer une analyse de la moelle osseuse qu'ils contiennent.

#### **3.2.3.2 - Analyses au laboratoire :**

Les différentes analyses réalisées au laboratoire du SEDIFAS de l'Université Vétérinaire de Saragosse auront pour but de préciser si l'animal était vivant ou mort au moment du sinistre et s'il était indemne ou non de tout processus pathologique.

##### **3.2.3.2.1 - Analyse histologique de la peau :**

Cette analyse permettra de savoir si l'animal était en vie ou non, lors du sinistre.

Lorsqu'une incision est réalisée sur la peau d'un animal vivant, on observe macroscopiquement un saignement. Par ailleurs, une partie de ce sang est réabsorbée au niveau des espaces intercellulaires de l'épithélium situé en périphérie de la blessure cutanée.

Au niveau cutané, les cellules épithéliales sont reliées entre elles par des ponts d'attache (les jonctions intercellulaires), et l'infime espace situé entre les cellules est appelé « espace intercellulaire » ou « espace interstitiel », où circule le liquide interstitiel.

La peau comporte, par ailleurs, un système de drainage lymphatique important constitué de capillaires et autres vaisseaux lymphatiques formant des plexus (21). Ces plexus vasculaires lymphatiques sont organisés comme ceux du système vasculaire sanguin cutané (Figure 68).

Des systèmes de drainage lymphatique sont aussi présents dans les autres organes du corps, mis à part dans le système nerveux central, le cartilage, l'os, la moelle osseuse, le thymus, le placenta, la cornée et les dents (21).

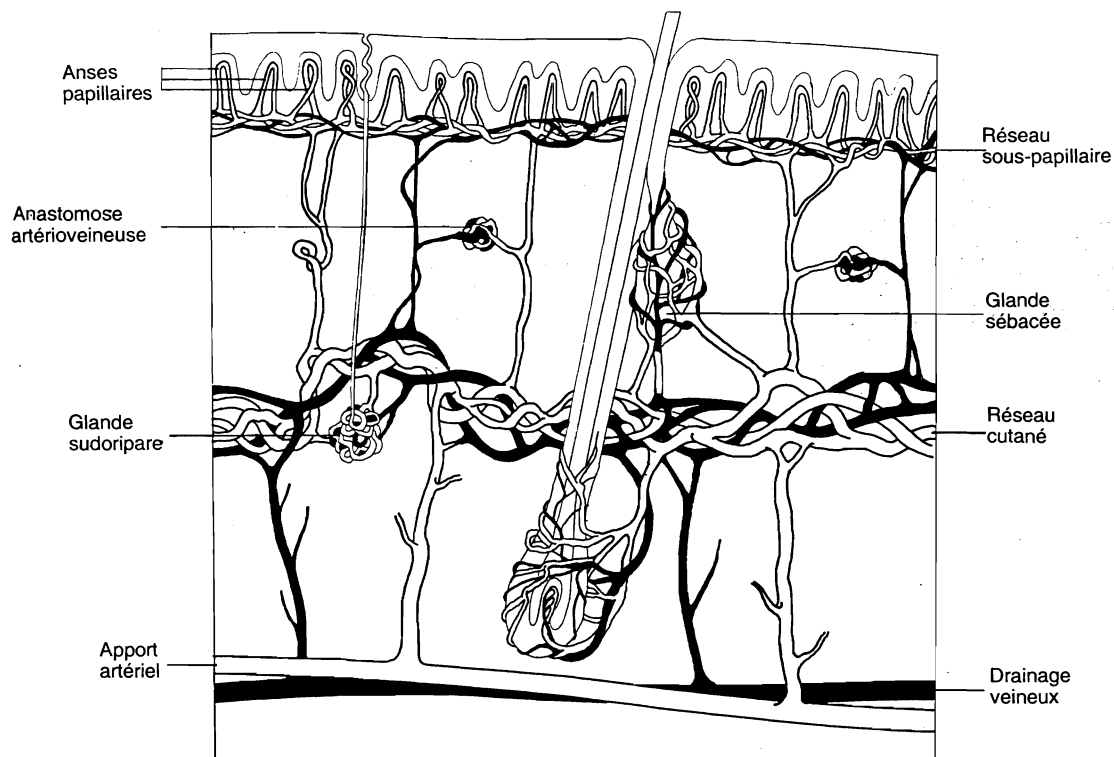


Figure 68 : Circulation sanguine cutanée (21).

Dans la peau, la paroi des capillaires lymphatiques est reliée aux membranes des cellules épithéliales, par des filaments d'attache. Par la traction qu'ils exercent, les capillaires lymphatiques permettent l'ouverture des jonctions intercellulaires, assurant ainsi, continuellement, la pénétration du liquide interstitiel dans les capillaires lymphatiques (133). Ce fluide, ou lymphe, sera drainé par un système de capillaires lymphatiques qui convergent pour former progressivement des vaisseaux lymphatiques de plus en plus grand diamètre. Tout au long de ce trajet, la lymphe passera dans des îlots de tissu lymphoïde appelés nœuds lymphatiques, où la lymphe est analysée à la recherche de matériel étranger (antigènes), afin d'activer dans ce cas, les cellules du système immunitaire. La lymphe rejoindra ensuite le système veineux par un vaisseau unique de chaque côté du corps, le canal thoracique (à

gauche) et le canal lymphatique droit. Par ce principe, le système vasculaire lymphatique évacue le liquide interstitiel en excès (de la peau et des autres organes), ou lymphe, à partir des espaces extracellulaires et le réinjecte dans le système vasculaire sanguin.

Ainsi, lors d'une incision cutanée, une partie du sang émis sera réabsorbée par les capillaires lymphatiques au niveau des espaces interstitiels, et sera ensuite véhiculée par la lymphe, des capillaires lymphatiques jusqu'aux nœuds lymphatiques drainant la zone concernée : nœuds lymphatiques axillaires pour les membres antérieurs, nœuds lymphatiques inguinaux pour les membres postérieurs, nœuds lymphatiques retro-mammaires pour la mamelle, etc. Ensuite, la lymphe sera acheminée vers le système vasculaire sanguin.

L'analyse histologique de la peau consiste donc à observer, au microscope, les bords d'une lésion cutanée : si l'animal était en vie lorsque l'incision de la peau a été réalisée, on y apercevra alors de nombreuses cellules sanguines (hématies) ainsi que des cristaux d'hémosiderine situés dans les espaces intercellulaires. On notera aussi la présence d'hématies dans les capillaires lymphatiques, ce qui n'est pas observé en temps normal (21) : en effet, les petits vaisseaux lymphatiques ressemblent beaucoup aux petits vaisseaux veineux du point de vue microscopique, mais à l'inverse de ces derniers, ne contiennent pas d'hématies (Figures 69 et 70).

Ainsi, la présence d'hématies dans les espaces intercellulaires et les capillaires lymphatiques, sur nos échantillons de peau, sera significative d'une lésion cutanée avec émission de sang et réabsorption de celui-ci.

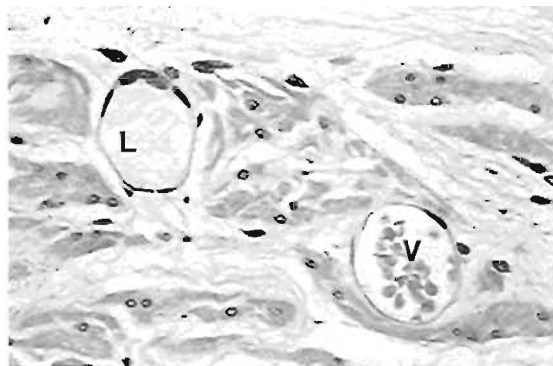


Figure 69 : Micrographie (x 320) montrant les différences histologiques caractéristiques entre un petit vaisseau lymphatique L et une veinule V (21). Les lymphatiques sont dépourvus d'hématies, mais contiennent souvent quelques lymphocytes. Le matériel amorphe coloré que l'on voit dans le lymphatique est la protéine de la lymphe précipitée lors de la fixation. La présence d'un tel matériel permet souvent de distinguer les lymphatiques sur les préparations histologiques. Noter la présence d'hématies dans la veinule.

On comprend alors que les échantillons de peau ne doivent pas être prélevés au hasard sur le cadavre : si le prélèvement n'est pas effectué près de la zone incisée, on ne pourra rien observer d'anormal.

Lorsqu'on observe, microscopiquement, ces hématies dans les espaces intercellulaires, on dira que l'on est en présence d'une « réabsorption sanguine interstitielle » ou « réaction hémorragique cutanée » (D.F. de Luco, com. pers.).



Figure 70 : Micrographie (x40) montrant un vaisseau lymphatique (21). L'une des caractéristiques du système lymphatique est la présence de nombreuses et fines valvules dans les vaisseaux de petit et moyen calibre. La structure de ces valvules V est similaire à celle des valvules du système veineux, mais l'axe conjonctif de soutien est essentiellement constitué de fibres de réticuline et de substance fondamentale en faible quantité. Noter la présence de lymphocytes à la périphérie de la lumière.

Le résultat apporté par l'analyse histologique de peau est donc soit positif (réabsorption interstitielle sanguine) soit négative (absence de réabsorption interstitielle sanguine).

Signalons toutefois, que si une incision cutanée est réalisée dans les quatre à cinq minutes qui suivent la mort d'un animal, il pourra y avoir une réabsorption interstitielle sanguine partielle (mais ce n'est pas systématique) et le résultat de l'analyse sera donc positif. Par contre, après cinq minutes post-mortem, il n'y aura plus de réabsorption sanguine interstitielle (D.F. de Luco, com. pers.).

Par ailleurs, le résultat de l'analyse peut être négatif, alors que le sinistre est survenu du vivant de l'animal, lorsque les prélèvements sont mal effectués sur le cadavre. En effet, sur une carcasse fortement consommée par les Vautours fauves, les limites des orifices ne sont plus très nettes, divers orifices confluent souvent entre eux (par exemple, des orifices réalisés du vivant de l'animal et d'autres réalisés après sa mort). Si l'échantillon de peau n'est pas prélevé au niveau de l'orifice initial, créé du vivant de l'animal, l'analyse conduira à la conclusion suivante : absence de réabsorption sanguine.

Il est donc très important de prélever de nombreux échantillons de peau sur un même animal afin de réaliser une observation microscopique de chacun d'entre eux.

### **3.2.3.2.2 - Analyses des autres tissus :**

L'analyse des autres tissus comporte toujours une analyse histologique afin de mettre en évidence diverses lésions visibles microscopiquement.

Ensuite, la plupart du temps, une recherche virologique est effectuée sur le prélèvement. La technique utilisée dépend du type d'organe sur lequel le prélèvement a été effectué, de l'agent viral recherché, mais aussi des habitudes du laboratoire. Nous n'établirons donc pas de liste de toutes les techniques utilisées, celles-ci étant très nombreuses, et pouvant différer d'un laboratoire à l'autre.

Citons pour exemple, la technique d'IFI (Immuno-Fluorescence Indirecte) utilisée par le laboratoire du SEDIFAS pour mettre en évidence divers agents viraux tels que le virus de la Diarrhée Virale Bovine ou BVDV (sur des échantillons de nœuds lymphatiques, d'encéphale, etc.), le virus de la Rhinotrachéite Infectieuse Bovine ou IBR (sur raclage de la muqueuse trachéale, ou mieux sur échantillon congelé, etc.).

Des analyses bactériologiques peuvent aussi être réalisées mais elles sont en général rares car les contaminations bactériologiques secondaires d'un cadavre sont fréquentes après la mort d'un animal.

Un compte-rendu des analyses effectuées par les vétérinaires du SEDIFAS, est ensuite adressé au « Servicio de Ecosistemas y Ecología del Paisaje » du « Departamento de Medio Ambiente » de Pampelune. La conclusion de ces analyses est déterminante, elle atteste ou non de la véracité des faits et son résultat conclue toujours le dossier.

### **3.2.4 - Indemnisation :**

En Navarre, pour qu'un dossier puisse être étudié en vue d'une indemnisation, il doit comprendre :

- la fiche de constatation du sinistre remplie par un garde du « Departamento de Medio Ambiente », ainsi que son rapport d'observation,
- le rapport d'analyse vétérinaire,
- la demande d'indemnisation de l'éleveur.

Si la demande d'indemnisation de l'éleveur est manquante, le dossier ne sera pas traité.

Pour qu'un éleveur soit indemnisé, il faut que les observations des gardes et l'analyse vétérinaire montrent qu'il existe une relation entre l'action des Vautours fauves et la mort ou les dégâts causés sur le bétail. Si par contre, la conclusion est qu'il n'y a pas eu d'interaction entre les Vautours fauves et le bétail vivant, la demande d'indemnisation de l'éleveur ne sera plus considérée, et le « Departamento de Medio Ambiente » pourra demander à l'éleveur de rembourser les frais engagés pour l'étude du dossier.

Il n'y aura pas d'indemnisation si le sinistre s'est déroulé dans les conditions suivantes (Annexe 11) :

- si l'animal était déjà mort,
- si l'animal était en stade « terminal » d'une maladie,
- s'il a été démontré que l'animal présentait des complications dues à un part dystocique ou bien à un prolapsus utérin,
- si l'animal suite à une chute était accroché au sol, en décubitus dorsal, par sa laine, ou bien accroché à une clôture métallique.

En effet, pour ces trois dernières conditions, le Gouvernement de Navarre considère que même sans l'intervention des Vautours fauves, ces conditions étaient suffisantes pour entraîner la mort de l'animal.

Pour illustrer le système d'indemnisation, seront présentés deux exemples concrets, appartenant à un seul dossier de plainte déposé auprès du « Departamento de Medio

Ambiente » du Gouvernement de Navarre, par un éleveur de la même province, en juillet 2001 : il s'agit d'une vache de 10 ans et de son jeune veau nouveau-né, vus en vie pour la dernière fois, par l'éleveur, le 9 juillet 2001. Le 10 juillet 2001, l'éleveur constate leur décès et attribue le sinistre aux Vautours fauves.

Le même jour, l'autopsie des deux bovins est réalisée, les résultats sont les suivants (J. Forcada, Departamento de Medio Ambiente, 2001) :

« Examen macroscopique de la vache :

- orifice au niveau de la région périnéale,
- absence de tout le tractus génital,
- blessures sur le pis,
- reins : hémorragie au niveau du bassinet, œdème de la capsule rénale,
- aorte : lésions d'athéromatose.

Histopathologie :

- peau : absence de réaction hémorragique cutanée,
- aorte : calcification de la couche musculaire de l'aorte lombaire,
- reins : pyélonéphrite suppurée, glomérulonéphrite, néphrite interstitielle, et hémorragies au niveau de la medulla et du bassinet.

Examen macroscopique du veau :

- présence de deux orifices en région périnéale et ombilicale,
- méninges : congestion.

Histopathologie :

- peau : réaction hémorragique cutanée et thrombose,
- méninges : congestion,
- encéphale : congestion.

Virologie :

- IFI sur échantillon d'encéphale : la réaction est négative pour le virus de la Diarrhée Virale Bovine. »

La vache n'a pas été indemnisée car elle présentait diverses lésions d'origine pathologique, notamment rénales, et surtout parce que l'analyse histologique de la peau a montré que la vache n'a été consommée qu'après son décès (« absence de réaction hémorragique cutanée »).

Par contre, le veau a été indemnisé car l'analyse histologique cutanée a mis en évidence une réabsorption sanguine interstitielle (« réaction hémorragique cutanée et thrombose »), ce qui montre que les blessures ont été réalisées du vivant de l'animal.

D'après l'analyse des dossiers déclarés en Navarre, il en ressort que 90 % des cas de sinistres concernent les ovins et 10 % concernent les bovins et les équins, le nombre de cas de bovins déclarés étant toutefois en augmentation (Annexe 7).

Par ailleurs, les animaux domestiques prioritairement exposés aux Vautours fauves le sont dans des conditions très particulières les rendant sans défense.

Il s'agit le plus souvent de mise-bas dystociques (chez les vaches, les juments et les brebis) qui sont plus fréquentes chez les femelles primipares que chez les multipares de huit ou dix ans. En effet, avec l'âge, la filière pelvienne se distend et le fœtus a moins de risque d'y rester bloqué lors de la mise bas.

D'autres femelles présentent une parésie puerpérale des postérieurs due à une mise-bas dystocique ou à une hypocalcémie : leur incapacité à se déplacer les rend vulnérables et donc potentiellement consommables par les Vautours fauves.

D'autres situations sont aussi fréquemment observées : ovin dans l'incapacité de se déplacer, après accrochage de sa toison aux ronces ou à une clôture métallique, animal immobilisé dans un terrain boueux, etc.

Enfin, tout processus pathologique ou physiologique (vieillesse) affaiblissant considérablement un animal ou le gênant dans sa locomotion (panaris, arthrite, etc.), le rend vulnérable.

### **3.2.5 - Bilan de la gestion des interactions « Vautours fauves–pastoralisme » en Navarre :**

Le Gouvernement de Navarre apporte au problème des sinistres causés par les Vautours fauves sur le bétail domestique une solution très efficace. La Rioja et l'Aragon, provinces voisines de la Navarre, connaissent le même problème mais n'effectuent pas d'analyse vétérinaire et seule La Rioja indemnise ses éleveurs, au cas par cas.

Considérant les nouvelles conditions d'élevage extensif, souvent sans gardiennage et naturellement plus exposé, le Gouvernement de Navarre prend à sa charge, toutes vérifications faites, le remboursement des bêtes pour lesquelles a été mise en évidence une relation entre leur mort ou les dommages qu'elles ont subis et l'action des Vautours fauves.

Cette gestion rassure les éleveurs et réinstalle un climat de confiance propice à la poursuite de la protection des grands rapaces charognards.

Si le Vautour fauve est connu essentiellement pour son régime alimentaire charognard, il peut aussi si l'occasion se présente, comme n'importe quel autre vautour, consommer des animaux affaiblis, mourants ou dans l'incapacité de fuir (42 ; 43). Cependant, le nombre de sinistres sur bétail attribués aux Vautours fauves depuis 1996 en Navarre a suscité de nombreuses questions et hypothèses.

L'hypothèse émise selon laquelle les vautours manqueraient de nourriture ne paraît pas très plausible car selon une étude du « Departamento de Medio Ambiente », les Vautours fauves de Navarre consommaient seulement 51 % des disponibilités en charognes en 1999 (22). De plus, neuf charniers contrôlés, fonctionnent actuellement en Navarre, afin de toujours produire une source de nourriture pour les vautours.

Certains scientifiques espagnols émettent l'hypothèse d'un changement de comportement, concernant un petit groupe de Vautours fauves immatures souffrant d'une faim chronique, et que leurs agressions prirent leur origine dans l'interaction entre une abondance de bétail vivant dans des conditions déficientes et un grand nombre de Vautours



fauves. Ainsi, il avait été proposé en 1997, de réaliser un marquage massif de Vautours fauves (avec des émetteurs radio et des plastiques de couleur sur les ailes de ces oiseaux), dans l'objectif de pouvoir suivre leurs mouvements, ainsi qu'une analyse de l'état sanitaire des brebis des vallées de Navarre (41). Fut proposé ensuite, de capturer afin d'observer son comportement, tout Vautour fauve qui viendrait à consommer un animal encore en vie, et semblant en bonne santé. L'exemple fut pris sur la Vie Sauvage des Etats-Unis qui décida en 1997 d'attraper vivant un couple d'Aigle Royal qui capturait avec assiduité de jeunes veaux dans un ranch (134).

Toutefois, l'hypothèse la plus logique, telle que la souligne Donazar, est qu'il s'agit de statistiques : il y a actuellement en Navarre, plus de bétail transhumant et plus de Vautours fauves qu'il y a quelques années, ainsi, il est normal qu'il y ait plus de sinistres recensés (43). En fin de compte, nous assisterions à un processus d'exagération d'épisodes exceptionnels.

## CONCLUSION

Si des cas de comportement alimentaire de « prédation » du Vautour fauve vis à vis des ongulés domestiques vivants ont été décrits par le passé, il est aujourd'hui possible de confirmer ces déclarations. En effet, les analyses effectuées par les vétérinaires de la province de Navarre sur les cadavres des animaux sinistrés, peuvent démontrer qu'un animal a été ou non consommé par les Vautours fauves alors qu'il était encore en vie. Toutefois, il ressort de ces analyses que les Vautours fauves ne s'intéressent de près à ces animaux que dans la mesure où ils sont affaiblis : par une mise-bas dystocique, un processus pathologique quelconque, ou encore toute situation rendant l'animal dans l'incapacité de se déplacer. Par ailleurs, quelques cas d'animaux sinistrés et toujours en vie après intervention des Vautours fauves, ont été décrits, à la fois par les vétérinaires français mais aussi espagnols.

Le Vautour fauve, bien que présentant de nombreuses adaptations morphologiques à un régime alimentaire charognard : pattes adaptées à la marche plus qu'à la préhension, griffes peu acérées, cou long et dénudé, est cependant capable, à sa manière, d'apprécier et de consommer les chairs d'un animal encore doté d'un souffle de vie. Ainsi, ce rapace bien que se repaissant essentiellement de chairs inertes, peut dans certaines circonstances devenir un « prédateur » occasionnel.

Par ailleurs, comme nous avons pu le constater, l'évolution des pratiques pastorales sur le massif pyrénéen, qu'elle soit quantitative (croissance spectaculaire des effectifs transhumants en Navarre durant ces dix dernières années, augmentation du cheptel bovin destiné à la production bouchère sur le territoire du Parc National des Pyrénées), ou encore qualitative (relâchement de la pratique du gardiennage des bêtes en montagne, ou bien le déroulement de mise-bas non assistées en zone de montagne) a sûrement favorisé la multiplication des cas de sinistres déclarés. En effet, étant donné qu'il y a plus de bétail que par le passé, que les bêtes sont de plus en plus laissées sans surveillance, et que les effectifs de Vautours fauves ont aussi connu une forte croissance, il est donc normal ou du moins logique, d'un point de vue statistique, d'observer un nombre plus important de cas de sinistres. Il ne s'agirait donc pas d'un changement de comportement alimentaire du Vautour fauve, passant subitement du stade de charognard à celui de prédateur, mais seulement d'une exagération d'épisodes exceptionnels dont le Vautour fauve peut être l'auteur.

La Navarre apporte une solution novatrice aux problèmes liés aux interactions entre Vautour fauve et pastoralisme. Considérant les nouvelles conditions d'élevage extensif, souvent sans gardiennage et naturellement plus exposé, le Gouvernement de Navarre prend à sa charge, toutes vérifications faites, le remboursement des bêtes pour lesquelles a été mise en évidence une relation entre leur mort ou les dommages qu'elles ont subis et l'action des Vautours fauves. Cependant, il n'indemniserait pas les cas pour lesquels l'état de l'animal avant le sinistre aurait conduit inexorablement à sa mort, même sans l'intervention des Vautours fauves. Cette gestion permet de rassurer les éleveurs, et de réinstaller un climat de confiance propice à la poursuite de la protection des grands rapaces charognards.

Un tel modèle de gestion, transposé en France pourrait avoir les mêmes effets, notamment avant que cet « équarrisseur naturel » des montagnes ne soit perçu par les éleveurs locaux comme une espèce nuisible au bon déroulement du pastoralisme, et que le Vautour fauve ne redevienne victime de persécutions humaines.

**AGREMENT ADMINISTRATIF**

Je soussigné, M. BONNES, Directeur par intérim de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, certifie que  
**Mlle MAUREL Stéphanie, Véronique**  
a été admis(e) sur concours en : 1997  
a obtenu son certificat de fin de scolarité le : 23 mai 2002  
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

**AGREMENT SCIENTIFIQUE**

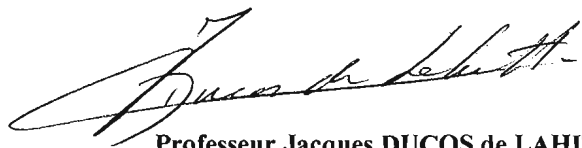
Je soussigné, J. DUCOS de LAHITTE, Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,  
autorise la soutenance de la thèse de :

**Mlle MAUREL Stéphanie, Véronique**

intitulée :

*"Etat des relations entre le vautour fauve (Gyps fulvus) et le pastoralisme dans le parc national des Pyrénées"*

Le Professeur  
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



Professeur Jacques DUCOS de LAHITTE

Vu :  
Le Directeur  
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



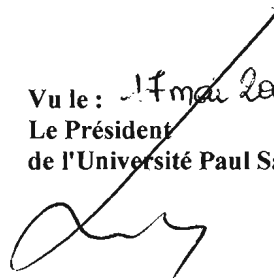
Docteur Pierre DESNOYERS

Vu :  
Le Président de la thèse :

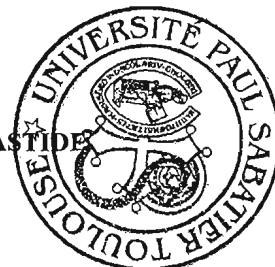
Professeur Paul BONNEVIALLE



Vu le : 17 mai 2002  
Le Président  
de l'Université Paul Sabatier



Professeur Raymond BASTIDE



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- ALLAIRE, G., BERTOCCHIO, F. : Systèmes d'élevage laitiers en montagne pyrénéenne. In *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 1986, **57**, 1, 145-161
- 2- ARGENTE, G. : Examen d'un bovin malade par l'éleveur. Guide pratique. Edition FDGDS22, 1995. 128 p.
- 3- ARROYO, B., FERREIRO, E., GARZA, V. : II censo nacional de buitres leonados *Gyps fulvus* : población, demografía y conservación. Ministerio de Agricultura, pesca, y alimentación – ICONA colección técnica, 1990. 92 p.
- 4- BAGNOLINI, C. : Réintroduction des Vautours fauves dans les Causses. Bilan de l'année 1985. Archives du F.I.R. (non publié).
- 5- BAGNOLINI, C. : El nacimiento de Europa. *Quercus*, 1997, 132, p 9.
- 6- BAROUILLET, A. : Les formes de migrations pastorales montagnardes. Non publié, 1977. 40 p.
- 7- BERTHET, G. : Notes de terrain sur l'avifaune des gorges du sud du Massif central et des Causses. *Alauda*, 1947, **15**, 81-85.
- 8- BERTOCCHIO, F., CABANNES, A., FLAMANT, J.C. : Transformation d'une activité d'élevage en vallée d'Aspe et différenciation de la composition génétique du cheptel bovin. In *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 1989, **60**, 2, 141-171
- 9- BEVEN, G. : Griffon vulture (*Gyps fulvus*) apparently feeding on beetles. *British Birds*, 1979, **72**, p 336.
- 10- BIJLEVELD, M. : Birds of prey in Europe. Macmillan Press LTD, Londres, 1974. 263 p.
- 11- BIMA 1480 - Juillet-Août 1999 - Le développement rural en Hautes-Pyrénées. (Page consultée le 2 Février 2002). Adresse URL : <http://www.agriculture.gouv.fr/medi/kios/bima/bima1480/montagne.htm>
- 12- BLOOD, D.C., HENDERSON, J.A. : Veterinary Medicine. Fifth edition. Bailliere Tindall, Londres, 1979.
- 13- BONNET, J., PINNA, J.L., TERRASSE, M., BAGNOLINI, C. : Installation et extension d'une colonie de vautours fauves (*Gyps fulvus fulvus*) réintroduite dans les Grands Causses du Massif Central. *L'oiseau et la revue française d'Ornithologie*, 1990, **60**, 181-206.

- 14-BRANLY, D., ESPOSITO, C. : Conditions de vie et de travail des éleveurs de la vallée d'Ossau et de la vallée d'Arrens dans le Parc National des Pyrénées. Mémoire de Maîtrise de Psychologie Expérimentale, Toulouse, 1983. 140 p.
- 15-BRIQUET, R. : Evaluation du rôle épidémiologique du Vautour fauve (*Gyps fulvus*) dans le cadre de sa réintroduction en France sur les Grands Causses. Th. : Med. Vet. : Créteil, Alfort : 1990, n° 71, 125 p.
- 16-BROWN, C.J. : The physical parameters of Cape Vultures in the Natal Drakensberg and some ideas on large size mountain habitat. *Vulture news*, 1987, **18**, 22-30.
- 17-BROWN, L. : Les oiseaux de proie. La vie et les mœurs des rapaces diurnes. Elsevier nature, 1977. 253 p.
- 18-BROWN, L.H. : Birds of prey. Elsevier, 1977.
- 19-BROWN, L. et AMADON, D. : Eagles, Hawks and Falcons of the world. McGraw Hill, New York, 1968. 943 p.
- 20-BROWN, L.H., WEICK, F. : Birds of prey of the world. London, Collins, 1980. 159 p.
- 21-BURKITT, H.G., YOUNG, B., HEATH, J.W. : Histologie fonctionnelle Wheater, 3ème édition. Arnette, Niort, 1993, p 140, p 152 et p 169.
- 22-CAMPION, D. : Medidas par el Control encefalopatas e impacto conservacion aves rapaces, Gestion Ambiental viveros y repoblaciones de Navarra S.A., 2000. Informe inedito.
- 23-CARLON, D., DUNOGUIEZ, J.L. : Observations éco-éthologiques sur une reproduction record en altitude du vautour fauve *Gyps fulvus* dans le Paléarctique Occidental sue le versant nord des Pyrénées. *L'oiseau et la revue française d'ornithologie*, 1990, **60**, 3, 243-248.
- 24-CHAGOT, M. : La réintroduction du Vautour fauve (*Gyps fulvus*) dans les Cévennes. Th. : Med. Vet. : Toulouse : 1989 - n° 89 - TOU 3 - 4035.
- 25-CHAPMAN, A., BUCK, W.J. : Unexplored Spain. Edward Arnold editions, London, 1910.
- 26-CHASSAGNE, M. : Les vautours équarrisseurs naturels des Grands Causses. Th. : Med. Vet. : Lyon : 1998. 280 p.
- 27-CHATEAU, D. : Le pastoralisme en vallée d'Ossau. Etude pour le Compte du Patrimoine Naturel, rapport de stage, 1980. 58 p.
- 28-CHIAVETTA, M. : Diurnal Birds of Prey ringed in Europe and in Northern Africa, shot in Italy from 1969 to 1973. Considerations on the effects of shooting and Status of the Italian breeding population. Status of the diurnal birds of prey nesting in Italy.

- In CHANCELLOR, R.D. : *World Conf. On Birds of Prey*, Reports of Proc., Vienne, 1975, 272-274.
- 29- CITOLEUX, J. : La réintroduction du Vautour fauve dans le sud du Massif Central. Rapport de BTS - protection de la nature, 1982.
- 30- COISNON, G. : Etude étiologique du Syndrome de la vache couchée au cours du puerperium. Conduite diagnostique. Th. : Med. Vet. : Alfort, Créteil : 1983, 77 p.
- 31- COOPER, J.E. : Veterinary aspects of captive Birds of Prey. The hawk trust ed., Newent, 1972, 24-33.
- 32- COOPER, J.E. : Clinical condition of East African Birds of Prey. *Trop. Anim. Hlth. Prod.*, **8**, 203-211.
- 33- COOPER, J.E. et ELEY, J.T. : First aid and care of wild birds. David & Charles publishers, Newton Abbot (Devon), 1979. 288 p.
- 34- CRAMP, S. et SIMMONS, K.E.L. : Handbook of the birds of Europe and the Meaddle East. The birds of the Western Palearctic. Vol.2: Hawks to Bustards. Oxford University Press, Oxford, 1980. 695 p.
- 35- CUENOT, J. : Au donjon des aigles. Edition Hachette réalités, 1979. 80 p.
- 36- DAVIES, J.M. and al. : Infectious and Parasitic Diseases of Wild Birds. Ower State University Press, Ames, 1971, 51-58 et 89-94 et 141-150.
- 37- DEJONGHE, J.F. : Les oiseaux de montagne. Editions du Point Vétérinaire, 1983. 309 p.
- 38- DEMENTEIEV, G.P., GLADKOV, N.A. : Birds of the Soviet Union. Vol.1. Israel program for scientific translations. Jerusalem, 1966. 704 p.
- 39- DENDALETSCHE, C. : L'Homme et la Nature dans les Pyrénées. Berger-Levrault, 1982. 227 p.
- 40- DENIS, B. : Evolution des races bovines françaises depuis cent ans. Perspectives d'avenir. *Bull. Soc. Vét. Prat. De France*, 1990, **74**, 9, 517-537.
- 41- DIAZ, M. : Buitres leonados, carroneros natos. *Natura*, juillet 1997, 20-27.
- 42- DONAZAR, J.A. : Los buitres ibericos : biologia y conservacion. J.M. Reyero ed., Madrid, 1993. 256 p.
- 43- DONAZAR, J.A. : La falsa polémica sobre el buitre leonado. Carroneros o predatores ?. *Quercus*, 1997, **136**, 16-17.
- 44- DONAZAR, J.A., FERNANDEZ, C. : Griffon vultures occupying eyries of others cliff-nesting raptors. *Bird Study*, 1991, **38**, 42-44.

- 45-DORST, J. : The life of Birds. Bordas, 1971.
- 46-DUQUET M. : Inventaire de la faune sauvage en France. Nathan, 1992, p 104.
- 47-ELOSEGI, I. : Vautour fauve, Gypaète barbu, Percnoptère d’Egypte. Synthèse bibliographique et recherches. Centre de Biologie des Ecosystèmes d’Altitude, Université de Pau, 1989, 279 p.
- 48-ELOSEGUI, J. : Informe preliminar sobre alimentacion de aves rapaces en Navarra y provincias limitrofes. *Ardeola*, 1974, **19**, 249-256.
- 49-ELOSEGUI, J. : Desplazamiento de Buitres communes pirenaicos. *Actes Coll. Int. Grande Faune Pyrénéenne, Cah. Univ. Pau*, 1977, **1**, p 154.
- 50-ESPINASSE, J. : Les maladies à anaérobies des bovins. *Bull. G.T.V.*, 1980, **6**, 33-41.
- 51-FERNANDEZ, C., ELOSEGUI, J : Censo nacional de buitrierias, 1999. Informe inedito. Gobierno de Navarra.
- 52-FERNANDEZ, J.A. : Comportamiento del Buitre leonado (*Gyps fulvus fulvus*) en nido. *Ardeola*, 1975, **22**, 29-54.
- 53-FERNANDEZ, J.A. : Distribution y frecuencia de la copula del buitre leonado en el Sur de Espana. *Donana Acta Vertebrata*, 1975, **2**, 193-199.
- 54-FERNANDEZ, J.A. : Consideraciones sobre el regimen alimentario de *Gyps fulvus*. *Ardeola*, 1975, **21**, 209-217.
- 55-FERNANDEZ, J.A., FERNANDEZ, L. : Sobre sexo, mecanismo y proceso de reproduccion en el Buitre leonado (*Gyps fulvus*). *Donana Acta Vertebrata*, 1974, **1**, 109-118.
- 56-F.I.R. : Réintroduction du Vautour fauve dans les Cévennes. Rapports d’activité, 1985.
- 57-GARZON, J. : Contribucion al estudio del status, alimentacion y proteccion de las Falconiformes en Espana Central. *Ardeola*, 1974, **19**, 279-296.
- 58-GENSBØL, B. : Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 1999. 414 p.
- 59-GEROUDET, P. : Les rapaces diurnes et nocturnes d’Europe. 3<sup>ème</sup> édition. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 1965. 429 p.
- 60-GEROUDET, P. : Les rapaces diurnes et nocturnes d’Europe. 4<sup>ème</sup> édition. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 1978. 426 p.
- 61-GLUTZ VON BLOTHZHEIM, U.N., BAUER, K.M., BEZZEL, E. : Handbüch der Vögel Mitteleuropas. Tome 4 : Falconiformes. Akademische verlagsgesellschaft Frankfurt am Main ed., 1971. 943 p.

- 62- GONZALEZ, L.M., GONZALEZ, J.L., LLANDRES, C. : Tree-nesting colony of griffon vultures in Spain. *Vulture News*, 1984, **11**, 12-13.
- 63- GOSSET, P. : La race bovine Blonde d'Aquitaine. Etude particulière dans le Morbihan. Th. : Med. Vet. : Nantes : 1999, 106 p.
- 64- GRASSE, P.P. : traité de zoologie. Tome XV : Oiseaux. Editions Masson, Paris, 1950. 1165 p.
- 65- GRIVE (Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et l'environnement) : Réintroduction du Vautour fauve dans les Gorges de la Vis, 1996. Suivis des oiseaux de 1993 à 1995.
- 66- GRUHB, R.B. : Calcium intake in Vultures of genus *Gyps*. *Journal of the Bombay Natural History Society*, 1973, **70**, 198-199.
- 67- HART, B., HOOPER, P.T. : Enterotoxemia of calves due to *Clostridium welchii* type E. *Aust. Vet. J.*, 1967, **43**, 360-363.
- 68- HARTASANCHEZ, R. : Los comederos artificiales son necesarios para potenciar la poblacion de carroneras en Asturias. *Quercus*, **3**, 1982, p 12.
- 69- HIRALDO, F., DONAZAR, J.A. : Foraging time in the Cinereous Vulture *Aegypius monachus*. Seasonal and local variations and influence of wheater. *Bird Study*, 1989, **37**, 128-132.
- 70- HOUSTON, D.C. : The role of griffon vultures *Gyps africanus* and *Gyps rueppelli* as scavengers. *Journal of Zoology*, 1974, **172**, 35-46.
- 71- HOUSTON, D.C. : Food searching in Griffon Vultures. *East African Wildlife Journal*, 1974, **12**, 63-77.
- 72- HOUSTON, D.C. : Mortality of the Cape vulture. *Ostrich*, 1974, **45**, 57-62.
- 73- HOUSTON, D.C. : Breeding of the White-back and Rüppell's Griffon Vultures, *Gyps africanus* and *Gyps rueppellii*. *Ibis*, 1976, **118**, 14-40.
- 74- HOUSTON, D.C. : The adaptative radiation of griffon vultures. In WILBUR, S.R. & JACKSON, J.A. : Vultures Biology and Management. University of California press, 1983, 135-151.
- 75- HOUSTON, D.C., COOPER, J.E. : The digestive tract of the Whiteback griffon vulture and its role in disease transmission among wild ungulates. *Journal of Wildlife Diseases*, 1975, **11**, 306-313.
- 76- INSTITUT DE L'ELEVAGE : Résultats du contrôle des performances bovins allaitants. ITEB, 1998, 79 p.
- 77- INSTITUT NATIONAL D'ETUDES RURALES MONTAGNARDES: La transhumance dans l'élevage pyrénéen. Etude n° 109, 1977. 127 p.



- 78- JEAN, A. : Les Vautours d'Europe occidentale. Biologie et protection. Th. : Med. Vet. : Créteil, Alfort : 1980, n° 43, 151 p.
- 79- JOACHIM, J., BOUSQUET, J.F., FAURE, C. : Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. *Association Régionale Ornithologique de Midi-Pyrénées*, 1997. 262 p.
- 80- JONCOUR, G. (Page consultée le 6 Février 2002). Les vautours collaborateurs naturels de l'équarrissage, en France. « Ubi pecora, ibi vultures ». Adresse URL : <http://www.animal-services.com/vautours/>
- 81- JUBB, K.V.F., KENNEDY, P.C. : Pathology of domestic animals. 2<sup>ème</sup> édition. Academic press, New York, 1970, volume 2, p 697.
- 82- KENDEIGH, S.C. : Energy requirements for existence in relation to size of Bird. *The Condor*, 1970, **72**, 60-65.
- 83- KEYMER, I.F. : Diseases of Birds of Prey. *Vet. Rec.*, 1972, **90**, 579-594.
- 84- KING, J.R., FARNER, D.S. : Energy metabolism, thermoregulation and body temperature. In MARSHALL, A.S. : Biology and comparative physiology of birds. Academic press, New-York, 215-279.
- 85- KONIG, Cl. : Disminucion alarmante de buitres (*Gyps fulvus*) en Provincia de Càceres. *Ardeola*, 1973, **19**, p 474.
- 86- KONIG, Cl. : Zum verhalten spanischer Geier an Kadavern. *Journal für Ornithology*, 1974, **115**, 289-320.
- 87- KONIG, Cl. : Buitres del genero *Gyps* comiendo trozos de huesos. *Ardeola*, 1975, **21**, 219-220.
- 88- KONIG, Cl. : Interspecific and intraspecific competition for food among Old World Vultures. In WILBUR, S.R., JACKSON, J.A. ed : Vultures Biology and management, 1983, 153-173.
- 89- KRUIK, H. : Competition for food between vultures in East Africa. *Ardea*, 1967, **55**, 171-200.
- 90- LABAT, Cl. : Les Vautours. Dossiers pédagogiques. Lauburu Ed., 1981.
- 91- LABENNE, V. : Diagnostic et perspectives pour une gestion de l'espace par le pastoralisme à Lescun (vallée d'Aspe). Rapport de stage, BTSA Gestion et Protection de la Nature, St Palais, 1996 et 1997.
- 92- LACAUSSE, C. : Contribution à l'étude de la création de charniers dans les Pyrénées Atlantiques et Hautes-Pyrénées. Le but : maintien et développement des populations de Vautours fauves (*Gyps fulvus*). Th. : Med. Vet. : Toulouse : 1996, n° 96 , TOU 3 – 4113, 125 p.

- 93- LAMBLARD, J.M. : Le Vautour, mythes et réalités. Imago, 2001. 150 p.
- 94- LARS JONSSON : Les Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Guide d'identification. Nathan, 1995. 559 p.
- 95- LASIEWSKI, R.C., DAWSON, W.R. : A re-examination of relation between standard metabolic rate and body weight in birds. *The Condor*, 1967, **69**, 13-23.
- 96- LAUERMAN, L.H., JENSEN, R., PIERSON, R.E. : Clostridium perfringens type C enterotoxemia in feedlot cattle and sheep. 20<sup>th</sup> Proceedings of Am. Ass. Vet. Labo. Diagn., 1977, **20**, 363-364.
- 97- LAVIGNE, E., VOINCHET, J. et al. : L'art de bâtir les cabanes pastorales dans les Pyrénées. Hautes vallées d'Ossau, Aspe, Baretous, Soule. Imprimerie Les Gaves. 66 p.
- 98- LECONTE, M. : Etude de la reproduction du vautour fauve *Gyps fulvus* dans les Pyrénées occidentales. DEA Université de Bordeaux. 1977. 126 p.
- 99- LECONTE, N. : La sélection de l'habitat de reproduction au sein des colonies de vautours fauves *Gyps fulvus* : comparaison entre une population réintroduite et une population naturelle. Mémoire de Maîtrise de biologie des Populations et des écosystèmes, Université Paris VI, 1998. 31 p.
- 100- LECONTE, M., SOM, J. : La reproduction du vautour fauve dans les Pyrénées Occidentales. Historique d'une restauration d'effectifs et paramètres reproducteurs. *Alauda*, 1996, **14**, 135-148.
- 101- LECONTE, M., TERRASSE, M. : Le vautour fauve. In YEATMAN-BERTHELOT, D. & JARRY, G. : Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989, 1994, 174-177.
- 102- LE FLOCH, P. : Le comportement des bovins à l'estive dans les Pyrénées. Th. : Med. Vet. : Toulouse : 1984, n° 38, 146 p.
- 103- LEMAY, F. : Les morts subites des bovines adultes. Th. : Med. Vet. : Lyon : 1984, 100 p.
- 104- Le rôle des vautours reconnu par la loi. *La semaine vétérinaire*, **913**, 1998, p 40.
- 105- Les vautours enfin reconnus légalement équarrisseurs naturels. *La dépêche vétérinaire*, **570**, 1998, p 9.
- 106- LIONS, F. : Pastoralisme pyrénéen. Rapport d'étude. AGROMIP, Institut Supérieur Agro-Vétérinaire de Toulouse. 1998. 102 p.
- 107- LIPPENS, L., WILLE, H. : Atlas des Oiseaux de Belgique et d'Europe Occidentale. Lannoo, Tielt, 1972, 846 p.

- 108- LONG, D., DERNBURG, A. : Un cas de prolapsus vaginal chez une génisse. *Le Point Vétérinaire*, 2001, **212**, 68-71.
- 109- LOZES, J.P. : Le vêlage à 2 ans en race Blonde d'Aquitaine. Th. : Med. Vet. : Toulouse : 1977, 84 p.
- 110- MARKUS, M.B., MUNDY, P.J. : Intestinal sarcocystis infection in vultures and its signifiacnce. *Parasitology*, 1979, **79**, p 39.
- 111- MARKUS, M.B., MUNDY, P.J., DALY, T.J.M. : Vultures *Gyps* spp. as final hosts of sarcocystis of the impala *Aepycerops melampus*. *South African Journal of Science*, 1985, **81**, p 43.
- 112- MASSA, B. : The situation of the Falconiforme in Sicily. *Proc. World Conf. On Birds of Prey, Vienne*, 1975, p 131.
- 113- MEERSSEMAN, G. : Gestion des populations de Vautours fauves (*Gyps fulvus*) en France. Application à la population de Vautours fauves de la Réserve Naturelle d'Ossau. DESS Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables, Lille, 1999. 81 p.
- 114- MENDELSSOHN, H., MARDER, V. : Problems of reproduction in Birds of prey in captivity. *Int. Zoo. Yb.*, **10**, 6-10.
- 115- MENDELSSOHN, H., LESHEM, Y. : Observations on reproduction and growth of old world Vultures. In WILBUR, S.R. & JACKSON, J.A. : Vultures Biology and Management. University of California Press, 1983, 214-241.
- 116- MORRIS, H. : Some carriers of Anthrax infection. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 1920, **6**, 606-608.
- 117- MOUZE, M. : Chroniques de la pompe à Jules. *Ascendances*, 1990, **51**.
- 118- MUNDY, P.J., BUTCHARD, D., LEDGER, J., PIPER, S. : The vultures of Africa. Academic Press, London, 1992. 453 p.
- 119- NATORP, J.C. : Relations entre le pastoralisme et les populations de vautours fauves (*Gyps fulvus*) sur le versant nord-pyrénéen du Pays Basque. Th. : Med. Vet.: Nantes : 1986, n° 25, 146 p.
- 120- NEEDHAM, J.R. : Bacterial flora of Birds of Prey. In COOPER, J.E., GREENWOOD, A.G. : Recent Advances in the Study of Raptor Diseases. Proc. of the *International Symposium on Diseases of Birds of Prey, London*, 1980. Chirong publications, Keighley, 1981, 3-9.
- 121- NEEDHAM, J.R., KIRWOOD, J.K., COOPER, J.E. : A survey of the aerobic bacteria in the dropping of captive Birds of Prey. *Res. Vet. Sci.*, 1979, **27**, 125-126.
- 122- NEWTON, I. : Population ecology of raptors. Poyser ed. Berkhamsted, 1979. 399 p.

- 123- PARC NATIONAL DES PYRENEES : Vautours et Gypaète, les carnets de terrain. 1983. 81 p.
- 124- PARC NATIONAL DES PYRENEES : Quelques aspects de la vie pastorale dans le Parc National des Pyrénées Occidentales. 1982. 89 p.
- 125- PARC NATIONAL DES PYRENEES : Vautours et Gypaète, les carnets de terrain. 1988. 79 p.
- 126- PARC NATIONAL DES PYRENEES. (Page consultée le 2 Février 2002).  
 Adresse URL : <http://www.parc-pyrenees.com/français/documentation/cahierpedagogique/CPPN4.pdf>
- 127- PENNYCUICK, C.J. : Gliding flight of the Whiteback vulture *Gyps africanus*. *J. Exp. Biol.*, 1971, **55**, 13-38.
- 128- PENNYCUICK, C.J. : Soaring behaviour and performance of some East African birds, observed from a motor glider. *Ibis*, 1972, **114**, 178-218.
- 129- PENNYCUICK, C.J. : The soaring flight of vultures. WH Freeman & Cie ed., San Francisco, 1973.
- 130- PERCO, F., TOSO, S., SUSIC, G., APOLLONIO, M. : Initial data for a study on the status, distribution and ecology of the Griffon vulture in the Kvarner archipelago. *Larus*, 1983, **33-35**, 99-134.
- 131- PERRINS, Ch., CUISIN, M. : Les oiseaux d'Europe. Delachaux et Nestlé, 1987. 320 p.
- 132- PETERSON, R., MOUNTFORT, G., HOLLOW, P.A.D., GEROUDET, P. : Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Les guides du naturaliste. Delachaux et Nestlé, 1997. 533 p.
- 133- POIRIER, J., RIBADEAU DUMAS, J.L. : Histologie, 4<sup>ème</sup> édition. Masson, Paris, 1994, p 132.
- 134- PURROY, F.J. : Des Vautours et autres charognards. Bulletin de la Sociedad Espanola de Ornitologia, *La Garcilla*, **98**, 1997.
- 135- RAMSEY, F.K., HOWARD, J.R. : Diagnosis of lightning strike. *J.A.V.M.A.*, 1970, **156**, 15, 1472-1474.
- 136- de REAUMUR : Sur la digestion des Oiseaux. Second mémoire. De la manière dont elle se fait dans l'estomac des Oiseaux de proie. Memoire Acad. Sci. Inst. Fr, 1752, 461-495.
- 137- ROCHON-DUVIGNEAUD, A. : Les grands rapaces des Gorges du Tarn. *Revue Française d'Ornithologie*, 1921, **7**, 142-143.

- 138- ROCHON-DUVIGNEAUD, A. : Les vautours des Gorges du Tarn : comment prévenir leur disparition. *L'oiseau*, 1925, **6**, 182-184.
- 139- ROCHON-DUVIGNEAUD, A. : Notes de vacances. *Alauda*, 1934, 517-520.
- 140- SARKER, S.U., NAULLEAU, G. : Etude quantitative des fientes et de l'assimilation chez les rapaces. *L'oiseau et la revue française d'ornithologie*, 1981, **51**, 161-165.
- 141- SARRAILH, H. : Des commissions syndicales de la vallée d'Ossau. Réédition Synd. Haut-Ossau, 1986.
- 142- SARRAZIN, F. et al. : Le Vautour fauve. In *Statut de Conservation des Oiseaux en France*, S.E.O. éd, sous presse.
- 143- SCHENK, A. : Status and conservation of Birds of Prey in Sardinia. In CHANCELLOR, R.D. International Council for Bird Preservation *World Conf. on Birds of Prey, Report of Proc., Vienna, 1975*. International Council for Birds Preservation, London, 1977, 132-136.
- 144- SILLMAN, A.J. : Avian vision. In FARNER, D.S. and al. : *Avian biology*. Academic Press, New-York, 1971, **3**, 349-388.
- 145- SOCIEDAD ESPANOLA DE ORNITHOLOGIA : Primo censo de Buitreras (1979). *Ardeola*, 1981, **26 et 27**, 165-178 et 310-312.
- 146- STAGER, K.E. : The role of olfaction in food location by the Turkey vulture (*Cathartes aura*). *Los Angeles Country Museum Contribution on Science*, 1964, **81**.
- 147- STATE AND UNION TERRITORIES OF INDIA. RELIGION. Le Zoroastrianisme ou Mazdéisme. (Page consultée le 28 Octobre 2001). Adresse URL : <http://tecfu.unige.ch/tecfu/teaching/UVLibre/9899/mar05/religion.htm>
- 148- SUAIA, COMITE FEDERATIF DES CENTRES DE GESTION DE LA CHAINE DES PYRENEES, COMMISSARIAT A L'AMENAGEMENT DES PYRENEES : L'agriculture pyrénéenne, références économiques et financières de 1981 à 1995. 1997.
- 149- TAVERNIER, B. : Guide de pratique obstétricale chez les grandes femelles domestiques. 2<sup>ème</sup> édition. Vigot Frs Ed., Paris, 1955. 363 p.
- 150- TERRASSE, J.F. : Grands Rapaces des Pyrénées. Populations du versant Nord menacées. *Actes Coll. Int. Sur la Grande faune Pyrénéenne, Cah. Univ.*, Pau, 1976.
- 151- TERRASSE, J.F. : Maturité sexuelle du Vautour fauve (*Gyps fulvus*). Premières données obtenues dans la nature. *L'oiseau et la Revue Française d'Ornithologie*, 1977, **47**, 214-218.
- 152- TERRASSE, J.F., TERRASSE, M. : Les vautours de France. *Courrier de la nature*, 1967, **3**, 44-49.

- 153- TERRASSE, J.F., TERRASSE, M. : Je découvre les Rapaces. André Leson, Paris, 1978. 153 p.
- 154- TERRASSE, M. : Réintroduction du Vautour fauve dans les Grands Causses (Cévennes). V<sup>ème</sup> Conf. Internationale sur les Rapaces méditerranéens (non publié), 1986.
- 155- TERRASSE, M. : Réintroduction du Vautour fauve dans les Cévennes. *Le courrier de la nature*, 1980, **70**, 32-35.
- 156- TERRASSE, M., TERRASSE, J.F., BOUDOINT, Y. : Observations sur la reproduction du Vautour fauve, du Percnoptère et du Gypaète barbu dans les Basses-Pyrénées. *Alauda*, 1961, **28**, 241-257.
- 157- THIOLLAY, J.M. : Essai sur les rapaces du Midi de la France. Distribution, écologie, tentative de dénombrement. *Alauda*, 1966, **34**, 210-227.
- 158- THIOLLAY, J.M. : Importance des populations de Rapaces migrateurs en Méditerranée Occidentale. *Alauda*, 1977, **45**, 115-121.
- 159- VAISSAIRE, J., MOCK, M., PATRA, G., VALOGNES, A., GRENOUILLAT, D., PION, I., GAUTHIER, D., RICARD, J. : Cas de charbon bactérien en France en 1997 chez différentes espèces animales et chez l'homme. Applications de nouvelles méthodes de diagnostic. *Bull. Acad. Vet. de France*, 1997, **70**, 445-456.
- 160- VALVERDE, J.A. : La Protection de la faune en Espagne. *Proc. Coll., U.I.C.N., Terre et Vie*, 1958, p 31.
- 161- VALVERDE, J.A. : Moyens d'expression et hiérarchie sociale chez le Vautour fauve *Gyps fulvus*. *Alauda*, 1959, **27**, 1-15.
- 162- VALVERDE, J.A., BERNIS, F. : Sur l'écologie du Vautour fauve (*Gyps fulvus*) en Espagne. *Proc. XII Congr.Int. Ornit.*, 1958, p 737.
- 163- VAUGHAN, L.C. : Peripheral nerve injuries. An experimental study in cattle. *Vet. Rec.*, 1964, **76**, 1293-1304.
- 164- Anonyme : Vultures as carriers of Anthrax. *J.S. Afr. Vet. Ass.*, 1979, **50**, p 35.
- 165- WARD, P., ZAHAVI, A. : The importance of certain assemblages of birds as "information centers" for food-finding. *Ibis*, 1973, **115**, 517-533.
- 166- WILBUR, S.R., JACKSON, J.A. : Vultures biology and management. University of California Press, Berkeley. 525 p.
- 167- YEATMAN, L. : Histoire des Oiseaux d'Europe. Bordas, Paris, 1971.

- 168-** YEATMAN, L. et coll. : Atlas des Oiseaux nicheurs de France. S.O.F., Paris. 282 p.
- 169-** YEATMAN, L. : Vie sexuelle des oiseaux. André Leson, Paris, 1977. 167 p.
- 170-** YEATMAN-BERTHELOT, D., JARRY, G. : Atlas des oiseaux de France en hiver. *Société Ornithologique de France*, 1991. 575 p.
- 171-** ZALGUIZURI, E. : Conditions de vie et de travail des bergers, gardiens de brebis, durant la période estivale en vallée d'Ossau. Mémoire de DESS de la vie sociale et du travail, Toulouse, 1983. 175 p.

## **ANNEXES**



ANNEXE 1 : Arrêté du 7 Août 1998 relatif à l'élimination des cadavres d'animaux et au nourrissage des rapaces nécrophages, en France.

## **Arrêté du 7 août 1998 relatif à l'élimination des cadavres d'animaux et au nourrissage des rapaces nécrophages**

---

NOR : AGRG9801196A

---

Le ministre de l'agriculture et de la pêche et la ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement,

Vu le code rural, et notamment ses articles 264 à 271 ;

Vu la loi no 76-663 du 19 juillet 1976 modifiée relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu le décret no 71-636 du 21 juillet 1971 modifié pris pour l'application des articles 258, 259 et 262 du code rural et relatif à l'inspection sanitaire et qualitative des animaux vivants et des denrées animales ou d'origine animale ;

Vu le décret no 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié pris pour l'application de la loi no 76-663 du 19 juillet 1976 susvisée et du titre Ier de la loi no 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la lutte contre la pollution ;

Vu l'arrêté du 30 décembre 1991 relatif à la transformation des déchets animaux et régissant la production d'aliments pour animaux d'origine animale,

Arrêtent :

Art. 1er. - Dans les cas prévus à l'article 266 du code rural, les cadavres d'animaux qui ne peuvent être conduits directement dans une usine de transformation de matières à haut risque ou entreposés dans un centre de collecte titulaires de marchés pour la collecte ou la transformation des cadavres d'animaux sont détruits dans les conditions suivantes :

1. Par enfouissement, conformément aux dispositions prévues pour un foyer de fièvre aphteuse et après avis d'un hydrogéologue afin de définir les périmètres d'enfouissement ;
2. Par incinération ou utilisation d'un procédé autorisé.

Toutefois, dans le cadre d'un suivi scientifique de la réintroduction ou de la sauvegarde de certaines espèces animales menacées, est autorisé comme procédé de destruction, dans les conditions du présent arrêté, le dépôt dans un charnier destiné au nourrissage des rapaces nécrophages de cadavres d'animaux visé aux points 1, 2 et 8 de l'annexe I de l'arrêté du 30 décembre 1991 susvisé.

Art. 2. - Un charnier ne peut pas être implanté :

- à moins de 500 mètres des habitations des tiers et des locaux habituellement occupés par des tiers, des stades, des terrains de camping agréés ainsi que des zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanismes opposables aux tiers. Toutefois, par dérogation liée à la topographie et sur décision du préfet, cette distance peut être ramené à 200 mètres .

- à moins de 200 mètres des puits, des forages, des sources, des aqueducs en écoulement libre, des berges des cours d'eau et de toutes installations souterraines ou semi-enterrées utilisées

pour le stockage des eaux, que les eaux soient destinées à l'alimentation en eau potable ou à l'arrosage des cultures.

Art. 3. - L'installation et le fonctionnement desdits charniers sont soumis au respect des dispositions suivantes :

- a) L'aire sur laquelle sont déposés les cadavres doit être réalisée de façon à éviter la pénétration dans le sol et le ruissellement des jus d'égouttage provenant des produits entreposés ;
- b) Elle doit être délimitée par un système permettant de garantir l'impossibilité aux animaux errants de pénétrer ou de sortir des morceaux entreposés ;
- c) La quantité maximum de cadavres susceptible d'y être déposée doit être inférieure à 300 kilogrammes ;
- d) Les restes de cadavres doivent être enlevés dans les sept jours suivant leur dépôt ;
- e) La destruction de ces restes à l'issue de la durée maximale de dépôt doit être réalisée conformément aux points 1 ou 2 de l'article 1er du présent arrêté.

Art. 4. - Le responsable ou le gestionnaire d'un charnier doit tenir à jour un registre mentionnant la date, la nature, le nombre et le poids approximatif des dépôts sur le charnier ainsi que la provenance de chacun d'eux.

Ce registre est tenu à la disposition des services vétérinaires.

Art. 5. - Quiconque se propose de se livrer au nourrissage des rapaces nécrophages dans les conditions prévues par le présent arrêté est tenu d'en demander préalablement l'autorisation au préfet (directeur des services vétérinaires) du département où est implanté le charnier.

Cette demande d'autorisation doit être accompagnée d'un dossier technique indiquant :

L'identité et le domicile du demandeur et, s'il s'agit d'une association, l'identité et la qualité du signataire ;

La justification du charnier ;

L'emplacement précis du charnier ;

Les modalités techniques prévues pour garantir le respect des prescriptions définies à l'article 3, points a et b ;

Les modalités techniques d'approvisionnement du charnier ;

La nature des produits qui y sont entreposés ;

La liste des élevages à partir desquels est mise en place la collecte.

Sur proposition du directeur des services vétérinaires, le préfet délivre une autorisation d'ouverture renouvelable annuellement et tient informé la direction générale de l'alimentation des nouvelles autorisations attribuées dans son département ainsi que leur retrait.

Art. 6. - L'autorisation prévue à l'article 5 est retirée en cas de non-respect des dispositions ci-dessus définies.

Par ailleurs, le préfet peut suspendre à tout moment et sans délai l'approvisionnement du charnier en cas de nécessité, notamment à la demande du directeur de services vétérinaires dans le cadre de la lutte contre les maladies animales contagieuses transmissibles à l'homme ou aux animaux.

Art. 7. - Le directeur général de l'alimentation au ministère de l'agriculture et de la pêche, le directeur de la prévention des pollutions et des risques, le directeur de la nature et des paysages au ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement et les préfets sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

ANNEXE 2 : Tableaux récapitulatifs des témoignages de sinistres sur bétail déclarés au Parc National des Pyrénées, de 1990 à 2001.

N° de déclaration du sinistre	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré ( ou des animaux sinistrés)	Lieu où s'est déroulé le sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	1- Examen clinique de l'animal vivant après le sinistre 2- Soins vétérinaires 3- Autopsie vétérinaire	Conduite du troupeau
1	1990	Veaux nouveaux-nés (race Blonde d'Aquitaine)	Saoubiste, vallée d'Ossau, 64	?					?
2	14 / 09 1993	Vache (race Blonde d'aquitaine)	Magnabaigt, Laruns, vallée d'Ossau, 64	sinistre observé par 2 personnes	15 h	boiterie	décès		?
3	06 / 08 1994	Génisse	Anéou, vallée d'Ossau, 64	Sinistre observé par une personne	16h30	Bon état général	décès suite à une chute de 7 à 8 mètres dans des éboulis : l'animal « effrayé » par le survol de 20 Vautours fauves a fait une chute		?
4	30 / 08 1994	Veau de 8 jours (race Blonde d'Aquitaine)	Port d'Aste, Lhers, vallée d'Ossau, 64	72 h	avant 11h	Affaibli	à 11h : - œil droit crevé - lésions sur la langue  à 18h : décès	<b>3- Autopsie :</b> - veau maigre, déshydraté, œil droit crevé - congestion péricardique, vacuité générale du tube digestif, - <u>conclusion</u> : veau très affaibli vraisemblablement avant le sinistre (Dr Richard, Arudy, 64)	?
5	30 / 06 1996	Agnelle	Bielle, vallée d'Ossau, 64	24 h	?	Prisonnière des ronces	- énucléation bilatérale - lésions sur l'encolure et la langue - mouvements des postérieurs observés par le propriétaire		?

N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	1- Examen clinique de l'animal vivant après le sinistre par le vétérinaire 2- Soins vétérinaires 3- Autopsie vétérinaire	Conduite du troupeau
6	08/1996	Bovins	Jaout, Castet, vallée d'Ossau, 64	?		-Bovins pacageant, en bon état général - vaches vélant	- décès suite aux chutes dans un ravin des bovins effrayés par les Vautours fauves. - consommation de veaux nouveaux-nés, lésions observées sur les mères, avec quelques cas de décès par hémorragie.		?
7	24 / 04 1997	2 brebis	Ossès (St Etienne de Baigorry), Pays Basque, 64	Sinistre observés par les propriétaires. La brebis n°1 aurait été « attaquée » par un Vautour fauve alors qu'elle dormait, puis aurait couru sur 20 mètres et plusieurs vautours s'y seraient ajoutés, la tuant en 10 minutes.		Brebis tondues la veille, en bon état général, situées a proximité de reposoirs de Vautours fauves	Décès des 2 brebis		?
8	29 / 08 1997	Vache et son veau nouveau-né (race Blonde d'Aquitaine)	Col de Jaout, Louvie-Juzon, vallée d'Ossau, 64	Sinistre observé par une patrouille de la brigade de gendarmerie d'Arudy, qui est intervenue pour protéger le veau, debout, entouré de 30 Vautours fauves environ	16 h	Veau nouveau-né et sa mère, isolés du reste du troupeau	Veau et vache sains et saufs. Le placenta a disparu : probablement consommé par les Vautours fauves.		?
9	09 / 09 1997	Vache et son veau (race Blonde d'Aquitaine)	Bager, Massif de Lazerque, Arudy, vallée d'Ossau, 64	?	avant 14h	Vélage dystocique : parésie puerpérale des membres postérieurs.	14 h : le témoin voit le veau mort (oreilles consommées et mandibule arrachée), à moitié sorti de la vache et la vache paralysée vivante. 17h30: examen clinique de la vache toujours vivante par le vétérinaire.	<b>1-Examen clinique :</b> anus arraché, disparition d'une des lèvres de la vulve avec un trou se prolongeant dans le bassin entre la peau et la paroi du vagin sur une profondeur de 30 à 40 cm (le tissu sous-cutané est totalement absent), bande de peau de 5cm sur 15 arrachée au niveau de la mamelle.	?

N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	1- Examen clinique de l'animal vivant après le sinistre par le vétérinaire 2- Soins vétérinaires 3- Autopsie vétérinaire	Conduite du troupeau
9								<p><b>2- Soins :</b> Chirurgie reconstructrice de la paroi du vagin et de l'orifice anal. Traitement mis en place. Extériorisation du veau mort à l'aide de la véleuse. Le lendemain matin, la vache meurt alors que les pompiers essaient de la hisser sur un traîneau</p> <p><b>3- autopsie du veau :</b> - peau humide et absence de putréfaction donc mort depuis quelques heures (12 h maximum). - lésions typiques d'un arrachement des tissus, sans traces de morsures : attribuables aux Vautours fauves. (Dr Richard, Arudy, 64)</p>	?
10	17-20 / 09 1997	Bovins	Accaus, Bielle, vallée d'Ossau, 64	?	?	Bovins en liberté, en bon état général	Ecorchures cutanées au niveau de l'arrière-train des bovins, mesurant jusqu'à 30 cm de long.	Examen des écorchures d'après des clichés photographiques : lésions non attribuables aux Vautours fauves (Elosegi I., Professeur d'agronomie, Biologiste, et spécialiste du Vautour fauve, Hazparne, 64).	?
11	29 / 08 1997	Veau nouveau-né	Cabanes de Jaout, Louvie-Juzon, vallée d'Ossau, 64	Observation directe du sinistre		Veau nouveau-né, vivant.			?
12	09 / 10 1997	Génisse de 4 ans et veau	Gaillagos, vallée d'Arrens, 65	6 h de délai. A leur arrivée, les propriétaires ont vu la vache se débattre devant les Vautours fauves (40 dont 10 « attaquant » la vache toujours debout).	17h30	génisse ayant vélé (1 <sup>er</sup> vêlage) le 09/10 à 09 h du matin, en bon état général.	Veau : blessé au niveau de l'anus, décédé dans la nuit du 10 / 10 au 11 / 10. génisse : blessure à l'anus et au vagin, décéda par hémorragie devant les propriétaires, 40 minutes après leur arrivée. Tâches de sang au sol, témoignant que la vache s'est déplacée avant de mourir.		?

N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	Examen vétérinaire de l'animal sinistré	Conduite du troupeau
13	1997	Vache et son veau de moins d'1 jour	Péguios, Pays Basque, 64	? Plainte déposée à la Gendarmerie de Mauléon-Licharre	?	<u>Vache</u> : fatiguée par le vêlage, ayant parcouru une centaine de mètres dans la pente de la prairie en essayant de se relever, en vain. <u>Veau</u> : ?	Vache : décédée, entamée au niveau de l'anus Veau : à 100 m de sa mère, entouré par les vautours, vivant mais gravement blessé (intestins sortis par l'anus), puis tué par le propriétaire.		?
14	18 / 02 1998	Poule	Lourdios-Ichère, vallée d'Aspe, 64	sinistre observé par le fils du propriétaire : un vautour fauve a été aperçu sur la poule.	Au milieu de l'après-midi	?	décès		?
15	21 / 05 1998	Brebis	Col de Liar, Gaillagos, vallée d'Arrens, 65	sinistre observé par 2 randonneurs	?	?	décès		?
16	23 / 05 1998	Brebis	Arrens-Marsous, vallée d'Arrens, 65	Délai : 45 minutes	Entre 11h45 (sortie des brebis l'étable) et 12h30 (découverte du cadavre par le propriétaire)	Bon état général	décès : brebis encore chaude à 12h30, tête ensanglantée, énucléation bilatérale, gorge ouverte sur 20 cm sous la mandibule, blessures sur le pis, anses intestinales extériorisées, lésions au niveau de l'anus Deux tâches de sang distantes de 3 mètres sur le sol, montrant que l'animal s'est déplacé.		?

N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	Examen vétérinaire de l'animal sinistré	Conduite du troupeau
17	05 / 06 1998	Troupeau de jeunes bovins	Béguios, Pays Basque, 64 Plainte déposée à la Gendarmerie de Mauléon-Licharre	Sinistre observé par le propriétaire du troupeau : des Vautours fauves auraient rasé le sol, en poursuivant le groupe de veaux, les mères suivant à leur tour les petits. 30 Vautours étaient posés sur le sol, d'autres tournoyant dans le ciel.	10 h	Troupeau de jeunes bovins isolé du troupeau de bovins adultes.			30 vaches et 17 veaux parqués dans un pré et non gardés.
18	19 / 06 1998	Génisse	Cabane de Couscouilla, Castet, vallée d'Ossau, 64	10 h			décès		?
19	15 / 07 1998	Vache de 16 ans (race Béarnaise)	Gourzy, vallée d'Ossau, 64	24 h	Entre 15 h (départ des propriétaires) et 17 h (un éleveur chasse les vautours essayant d'attaquer le bovin)	- Immobilité des membres postérieurs suite à une chute le 14/07 - gestante de 5 mois - isolée du reste du troupeau	Le 15 / 07 à 17 h : - la vache s'est traînée sur une trentaine de mètres (traînée sanguinolente sur l'herbe) - lésions au niveau de l'anus et du train postérieur, toujours vivante. Le 16 / 07 : décès constaté par les propriétaires.		Présence d'un pâtre.
20	28 / 07 1998	Veau nouveau-né (race Blonde d'Aquitaine)	Aspeigt, Sède de Pan, Bielle, vallée d'Ossau, 64	Moins d'une heure	17 h	Vache et son veau isolés du reste du troupeau	<u>Vache</u> : RAS <u>Veau</u> : décédé, extrémités des pattes encore humides, et articulations rouges, et à 3 mètres de lui quelques uns de ses os ( une omoplate, un humérus, et la mandibule).		Troupeau non gardé



N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	Examen vétérinaire de l'animal sinistré	Conduite du troupeau
21	30 / 07 1998	Vache (race Blonde d'Aquitaine)	Col d'Ayouis, haute vallée d'Ossau, 64	Des attaques répétées auraient été observées par un témoin. Une centaine de Vautours fauves ont alors été observés.	13 h	Le 30 / 07 : - fracture ouverte du postérieur droit suite à une chute -égratignures sur le dos.	Le 30 / 07 : - vache vivante dans l'incapacité de se déplacer - train arrière sanguinolent  Le 31 / 07 : la vache s'est déplacée de 2 mètres, dans un marécage, enfouée jusqu'au ventre.  Le 01 / 08 : - vache décédée - cadavre déplacé de 5 mètres par rapport à la veille - membres raides, animal en décubitus dorsal, énucléation unilatérale, langue consommée.		Troupeau non gardé. Dernière visite du troupeau par le propriétaire : 11 jours.
22	11 / 08 1998	Vache de 4 ans et son veau (race Blonde d'Aquitaine)	Cabane laiterine, Accous, Iseye, vallée d'Aspe, 64	Sinistre observé, à distance, par deux gardes nationaux de la Chasse et de la Faune Sauvage	8 h : la vache était couchée dans un ruisseau tandis qu'un Vautour fauve adulte donnait des coups de bec en direction de l'arrière- train de la vache, provoquant des meuglements et des coups de cornes vers l'arrière de la part de la vache. Le rapace aurait agi ainsi à 4 reprises.	Vache isolée, dans l'incapacité de se déplacer, suit e à une chute alors qu'elle vélait.	Veau : Décédé, à quelques mètres au dessus de la vache, fraîchement consommé.  Vache : - vivante, apparemment paralysée des postérieurs - 2 hématomes au niveau du bassin, perte importante de sang dans le ruisseau, lambeaux de chair (placenta ?) à proximité immédiate de la vache, mais absence de déchirure du cuir.		Troupeau de 32 bovins adultes et 8 veaux. Présence d'un pâtre, visitant le troupeau tous les 2 jours.

N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	Examen vétérinaire de l'animal sinistré	Conduite du troupeau
23	26 / 08 1998	Brebis de 2 ans et ses 2 agneaux nouveaux-nés (race Basco Béarnaise)	Anouilh, Laruns, vallée d'Ossau, 64	Délai : 1 h 30	?	Brebis sur le point de mettre bas, isolée, en bon état général.	Décès de la brebis et des 2 agneaux. Les 2 agneaux, à moitié consommés, sont à 1 mètre de la brebis qui a été consommée à partir de l'orifice anal.		Troupeau gardé en continu par le propriétaire.
24	29 / 09 1998	Veau nouveau-né (race Blonde d'Aquitaine)	La géla, Bazus-Guchan, vallée d'Aure, 65	Délai : 5-6 h	18h	Veau âgé de quelques heures, vivant, un peu isolé mais pas très loin du troupeau.	18 h : veau vivant, debout, avec un Vautour fauve sur le dos qui s'est envolé à l'arrivée du propriétaire. Les oreilles du veau sont sanguinolentes : la droite est entièrement consommée et la gauche, à moitié.		Troupeau de 45 bovins. Le propriétaire vient voir le troupeau 2 à 3 fois par semaine.
25	09 / 10 1998	Veau nouveau-né (race Blonde d'Aquitaine)	Accaus, Bénou, Bilhères en Ossau, vallée d'Ossau, 64	Délai : 2 h	17 h	Veau venant juste de naître, bon état général, isolé (la vache s'était légèrement éloignée du troupeau pour mettre bas) NB : le vêlage n'a pas été difficile ( la vache pacage et ne présente pas de trace de sang).	<u>Veau</u> : décédé, énucléation bilatérale, oreille droite consommée, anus fortement entamé, nombreuses traces de coups de bec sur les flancs <u>vache</u> : vivante, immobile à 3 m du veau, le placenta a été consommé.		Elevage biologique de 30 Blondes d'Aquitaine. Le propriétaire rend des visites bi-journalières au troupeau.

N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	1- Examen clinique de l'animal vivant après le sinistre par le vétérinaire 2- Soins vétérinaires	Conduite du troupeau
26	04 / 04 1999	Vache et son veau né il y a quelques heures (race Blonde d'Aquitaine)	Plateau de Técoùère, Bilhères, Bénou, vallée d'Ossau, 64	Sinistre observé : la vache et le veau auraient été encerclés par 8 Vautours fauves (face à la vache en demi-cercle, à une distance de 3 mètres) et 2 Percnoptères.	13 h 30	La vache et son veau étaient isolés du reste du troupeau	les vautours ont été chassés par les témoins. Vache et veau : RAS		
27	12 / 04 1999	Poulain de trait (race Breton)	Plateau de Técoùère, Bielle, Bilhères, vallée d'Ossau, 64	Délai : 5 h	?	Poulain âgé de 5 heures	<u>Poulain</u> : décédé, lésion au niveau de l'orifice anal, énucléation bilatérale, trou de 20 cm de diamètre au niveau d'une épaule. <u>Jument</u> : postée à 20 m de la curée, indemne.		Troupeau de 50 bovins et 15 équins présent en permanence sur l'estive, en liberté totale. Le propriétaire vient 1 fois par jour.
28	31 / 05 1999	Génisse de 2,5 mois (race Blonde d'Aquitaine)	Bilhères, vallée d'Ossau, 64	?	?	?	Génisse décédée (son cadavre est encore tiède à l'arrivée du propriétaire), énucléation bilatérale, arrière-train consommé.		
29	02 / 06 1999	Vache et son veau	Irouleguy, Pays Basque, 64	Sinistre observé : une trentaine de Vautours fauves auraient donné des coups de becs sur le côté droit du pis. Les Vautours ne sont partis que lorsque le témoin s'est approché à 3 mètres d'eux.	?	Vache gestante, proche du terme	Vache, debout, près d'une barrière, avec un trou dans le pis de 5 cm occasionnant une hémorragie importante.	<b>1- Examen clinique :</b> Présence d'un trou dans le pis de 5 cm occasionnant une hémorragie importante. <b>2- Soins :</b> - intervention chirurgicale sous anesthésie pour arrêter l'hémorragie - perfusion de soluté glucosé - extraction forcée du veau mort, 2 jours après.	

N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	1- Examen clinique de l'animal vivant après le sinistre par le vétérinaire 2- Soins vétérinaires 3- Autopsie vétérinaire	Conduite du troupeau
30	22 / 08 1999	Vache de 3 ans (race Blonde d'Aquitaine)	Fond Besse, Laruns, vallée d'Ossau, 64	Sinistre observé par 2 touristes qui ont fait fuir les Vautours fauves et qui ont alerté un garde de l'O.N.F. Celui-ci a observé la vache, blessée au pis, vivante, avec de nombreuses plumes de vautours à côté d'elle, ainsi que les vautours alors posés à 150 m de la vache.	14 h 30	Vache vêlant avec son veau mort-né coincé au niveau du bassin. La vache est au milieu du troupeau, et dans l'incapacité de se déplacer.	<u>14h30</u> : Plaie sanguinolente entre les mamelles, de 3 cm sur 4 cm, imputée aux Vautours fauves. <u>15h 30</u> : Impossibilité d'extraire le veau de la part de l'éleveur (ni avec des lacs ni par embryotomie) : la vache est donc abandonnée à son sort par le propriétaire à 19 h. <u>Le lendemain</u> : Décès de la vache.		Le propriétaire rend visite au troupeau tous les 2 ou 3 jours.
31	09 / 09 1999	Vache et son veau (race Blonde d'Aquitaine)	Laspert, Col d'Aubisque, Béost, vallée d'Ossau, 64	Délai : 24 h	?	Veau de quelques heures, au milieu du troupeau bovin. Des équins et ovins sont aussi à proximité du troupeau.	<u>Veau</u> : Décédé, ses ossements sont dispersés sur 20 m². <u>Vache</u> : Vivante, le placenta est toujours accroché à la vache. Elle est descendue à l'étable.		Troupeau de 10 vaches Blonde d'Aquitaine. 1 visite tous les 2 ou 3 jours par le propriétaire.
32	20 / 09 1999	Vache de 5 ans et son veau (race Blonde d'Aquitaine)	Plateau du Bénou, Billières, vallée d'Ossau, 64	48 h	? avant 9h30	Vache ayant vélé (2 <sup>ème</sup> vêlage), présentant un retournement de matrice et une forte hémorragie. A proximité du troupeau, au pacement.	<u>Vache</u> : 9h30 : agonisante, lésions à l'anus, à la vulve, et à l'utérus. Décédée par la suite. <u>Nouveau-né</u> : non trouvé, apparemment consommé par les vautours fauves.	<b>3-Autopsie</b> : à 11h, examen du cadavre : matrice consommée. (Dr Aubineau, Pau, 64)	Troupeau de 42 bovins. Visite tous les 2 ou 3 jours par le propriétaire.

N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	Examen vétérinaire de l'animal sinistré	Conduite du troupeau
33	23 / 09 1999	Vache de 8 ans et son veau nouveau-né (race Blonde d'Aquitaine)	Plateau du Jaout, Lys Ste Colome, vallée d'Ossau, 64	Observation directe à distance (le témoin, berger sur le pâturage de Jaüt, est au col du Jaüt en voiture) : il voit la vache et le veau entourés de 10 Vautours fauves au sol. 10 minutes après, le témoin est sur place.	11 h	Vache en bonne santé accompagnée de son veau nouveau-né, non isolés du reste du troupeau, à 400 m d'une présence humaine.	<u>Veau</u> : décédé, entièrement consommé, peau roulée. <u>Vache</u> : en bonne santé, le placenta pendait à sa vulve lorsque le témoin est arrivé sur les lieux.		Troupeau de 4 vaches et 540 brebis taries. 1 visite par jour par le propriétaire.
34	27 / 09 1999	Brebis de 8 ans, réformée (race Berrichon)	Istutzitz, Pays Basque, 64	Délai : 2h30 Le matin, le propriétaire découvre un premier cadavre de brebis que les Vautours fauves sont en train de consommer, puis à 10h30, une autre brebis, âgée de 8 ans, est consommée par les vautours	? avant 10h30	Brebis, au milieu du troupeau, dans un champ clôturé à côté de la ferme, à 200 m d'une présence humaine. NB : le champ a été chaulé, or lorsque la chaux n'est pas dissoute, les animaux consomment l'herbe peuvent présenter une entérite.	Décès.		Troupeau de 300 ovins, présents toute l'année sur les lieux, enfermés dans un champ clôturé. Berger présent en continu.
35	30 / 06 2000	Vache de 2,5 ans (race Montbéliarde)	Plateau de Lhers, Poursibo, Accous, vallée d'Aspe, 64	Observation directe par un berger	entre 10h30 et 11h30	9h30 : chute de la vache 10h 30: vache déplacée sur un replat par le propriétaire, isolée, au repos, blessée, dans l'incapacité de se déplacer. Possibilité de rétablissement. NB : présence des Vautours fauves dans le vallon depuis quelques jours, à cause de la présence de 2 charognes de bovins à 500 m et 1 km de là.	11h 30: la vache vivante, blessée à l'orifice anal et à la vulve, est abattue par le propriétaire. 6 Vautours fauves étaient sur la vache et une cinquantaine, au sol, à 15 mètres de la vache. Le constat par l'agent du Parc National des Pyrénées est effectué 5 jours après (animal consommé !)		Troupeau de 35 bovins en liberté totale. 1 visite par jour par le propriétaire.

N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	1- Examen clinique de l'animal vivant après le sinistre 2- Soins vétérinaires 3- Autopsie vétérinaire	Conduite du troupeau
36	24 / 07 2000	Vache (race Blonde d'Aquitaine)	Ayous, Laruns, vallée d'Ossau, 64	Observation directe par 3 témoins	?	La vache vient de mettre bas, isolée et entourée par une cinquantaine de Vautours fauves. Le veau fait une chute dans une pente, sur 20 m, terminant sur un rocher, mais est récupéré, vivant.	Vache et veau : RAS		
37	05 / 08 2000	Vache et son veau (race Blonde d'Aquitaine)	Les Coumettes, Payolle, 65	Le 05 / 08, à la tombée de la nuit, des promeneurs éloignent les Vautours fauves qui étaient sur le veau vivant.	Le 05 / 08, à la tombée de la nuit	Le 05 / 08 à 18 h : Mise bas difficile : le veau, coincé au niveau de la vulve de la vache est extrait par le propriétaire. La vache, présentant des pertes abondantes de sang au niveau de la vulve, est couchée sur le flanc, à 6 m du veau.	Le 06/08 au matin: soin apportés à la vache par l'éleveur  Veau : Décédé, encore tiède, à moitié consommé (plaie sanguinolente au niveau de l'arcade sourcilière droite, langue arrachée, énucléation droite, en partie vidée à partir de l'anus).		
38	18 / 08 2000	Vache de 4,5 ans (race Blonde d'Aquitaine)	Port de Béon, Aste Béon, vallée d'Ossau, 64	Il s'est passé 1 h entre le moment où l'éleveur aperçoit le début d'un retournement de matrice et le moment où le vétérinaire qu'il est allé chercher arrive.	?	Vache ayant vélé il y a quelques heures et présentant maintenant un début de retournement de matrice (prolapsus utérin). Elle est isolée du reste du troupeau et est entourée de 12 Vautours fauves. Veau : né il y a quelques heures, en vie.	Retournement de matrice et hémorragie suite à la consommation partielle de l'utérus par les Vautours fauves.	<b>1-Examen clinique :</b> Le veau est parfaitement sec et a tété. La vache : Etat de choc, anémie importante, utérus amputé de la corne gravide et d'une partie de l'autre corne, une anse intestinale est extériorisée : les lésions sont récentes (1 h maximum) avec des bords en « V ».	

N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	1- Examen clinique de l'animal vivant après le sinistre par le vétérinaire 2- Soins vétérinaires 3- Autopsie vétérinaire	Conduite du troupeau
38								<p>La zone, où le vêlage a eu lieu (zone sèche indiquant que le vêlage a eu lieu plusieurs heures avant l'arrivée du vétérinaire) est à 50 m en contre-bas de la zone où la vache a été trouvée (donc la vache n'a pas eu de difficulté locomotrice après le vêlage)</p> <p><b>2-Soins :</b> Réduction des prolapsus utérin et intestinal : la vache s'est relevée durant l'intervention du vétérinaire et s'est recouchée aussitôt. La vache décéda 15 minutes après la fin de l'intervention chirurgicale. NB : le prolapsus utérin s'est sans doute produit lors de l'élimination partielle du placenta. (Dr Richard, Arudy, 64).</p>	<p>Troupeau de 59 bovins. Le propriétaire prend visite au troupeau tous les 4 jours.</p>
39	26 / 08 2000	2 brebis	Caro, Pays Basque, 64.  Le témoignage (et non pas une plainte) a été déposé à la Gendarmerie de Mauléon-Licharre	Le propriétaire dit avoir été alerté par le bruit réalisé par le troupeau affolé devant Vautours les fauves consommant les 2 brebis.	?	Troupeau de 100 brebis, atteint d'Agalactie contagieuse, mais d'après le propriétaire, ces 2 brebis étaient en bon état général. Le troupeau est situé en plaine, à 200 m du propriétaire.	Décès des 2 brebis. 30 à 50 vautours fauves sont observés par le propriétaire sur les cadavres.		

N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre l'observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	Examen vétérinaire de l'animal	Conduite du troupeau
40	28 / 08 2000	Brebis laitière de 1 an et son agneau de 8 à 10 jours (race Basco-Béarnaise).	Peyrelue, Aste-Béon, vallée d'Ossau, 64	Observation du sinistre : 15 Vautours fauves ont survolé la brebis et quelques uns se sont posés autour d'elle, puis ils sont allés sur l'agneau vivant et sont à nouveau retournés sur la brebis.	?	<u>Agneau</u> : en bonne santé et en train de dormir. <u>Brebis</u> : en cours de soin pour un panaris à un des antérieurs, isolée, dans l'incapacité de se déplacer, située à 300 m du propriétaire et à 50 m de l'agneau. Le propriétaire considère que la brebis aurait pu récupérer ses fonctions locomotrices avec le temps.	Décès de l'agneau puis de la brebis sous les yeux du propriétaire.		Troupeau de 480 brebis Basco-Béarnaises laitières, gardé en continu par un berger et 3 Colleys.
41	21 / 09 2000	Brebis de 5 ans, gestante (race Basco-Béarnaise)	Plateau d'Uzu, Louvie-Soubiron, vallée d'Ossau, 64	9 h	Entre 10 h et 19 h.	Traitement ce jour à 10 h sur un des antérieurs atteint de Piétin. Brebis isolée, au repos mais pouvant marcher, et située à 200 mètres d'une présence humaine. A 10h, 50 Vautours fauves ont été vus en train de survoler le troupeau.	19 h : brebis introuvable		Troupeau de 480 brebis Basco-Béarnaises, gardé par 3 Colleys et un berger, présent d'ailleurs lors du sinistre. Troupeau regroupé tous les soirs.
42	28 / 09 2000	2 veaux mais sûrement nés-morts ou morts-nés.	La géla, vallée d'Aure, 65	?	Entre 10h15 et 10h45	8h15 : vache gestante vivante vue par un garde du Parc National des Pyrénées	10h15 : la vache est toujours vivante et le placenta est encore accroché. Le veau est mort : colonne vertébrale brisée (membres postérieurs retournés au niveau du dos) et à quelques mètres, présence du cadavre d'un autre veau, fraîchement consommé		



N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	Examen vétérinaire de l'animal	Conduite du troupeau
43	09 2000	Vache	Astes, Camoudiet, vallée d'Aure , 65	Observation directe de 3 Vautours fauves en train de consommer le placenta , encore accroché à la vache.	11 h	Vache venant de vèler	Placenta sortant à moitié de la vulve, entamé par les vautours.		
44	02 / 10 2000	Vache et son veau nouveau-né	Col de Courret, Gaillagos, Aucun, vallée d'Arrens, 65	Observation directe : mise bas d'un veau mort-né, puis huit Vautours fauves s'approchent du cadavre du veau et attaquent la vache vivante.	9h15	Vache couchée, très fatiguée par le vêlage difficile NB : le veau mort-né et le placenta sont à 10 mètres de la vache.	Vache toujours en vie le lendemain.		
45	24 / 10 2000	Bélier de 2 ans (race Berrichonne)	?	Le propriétaire dit avoir vu les vautours fauves se jeter, en nombre, sur le bélier (un article de presse est paru)	?	Bélier au milieu du troupeau, au repos, en bon état général, à 100 m de la ferme, présence de chiens dans la propriété.	Décès : lésions à l'anus et aux yeux.		Troupeau de 50 brebis Berrichonnes avec un bélier, gardé par un berger et des chiens.
46	30 / 11 2000	Brebis	Arcizans- Dessus, vallée d'Arrens, 65	?	?	Bon état général	Brebis vivante mais blessée : énucléation bilatérale et anses intestinales sortant au niveau de l'anus. La brebis est ensuite tuée par le propriétaire.		

N°	Date du sinistre	Espèce et race de l'animal sinistré	Lieu du sinistre	Observation du sinistre / Délai entre la dernière observation de l'animal et la découverte des faits	Heure du sinistre	Etat de l'animal avant le sinistre	Etat de l'animal après le sinistre	Examen vétérinaire de l'animal	Conduite du troupeau
47	20 / 05 2001	Jument poulainant	Col du Soulor, Arbeost, vallée d'Arrens, 65	?	Avant 10h30	Jument poulainant, isolée.	Jument : Décédée, couchée sur le flanc, énucléée, avec du sang s'écoulant au niveau de la bouche. Poulain : Décédé, coïncé dans la jument, en présentation antérieure, tête et membres antérieurs sortis.		Troupeau d'équins en liberté totale. Une visite par jour, au maximum, par le propriétaire.
48	14 / 06 2001	Brebis de 2 ans (race Béarnaise)	?	?	?	Brebis en lactation, au milieu du troupeau.	Décès		Troupeau de 64 brebis laitière Basco Béarnaises regroupées tous les soirs puis en liberté totale le jour.
49	17 / 06 2001	Vache	Gorritxo, Lasse, 64	Observation directe par 1 témoin habitant le gîte rural	?	Le 16/06 : Vélage difficile avec parésie postérieurs. Le 17/06 : Vache couchée, à 200 mètres d'1 gîte rural.	Vache vivante, énucléée, blessée au niveau de l'arrière-train. Décès par la suite.	Le 18/06 : le décès et les lésions sont constatés par le Dr Biscaichipy de St Jean-Pied-de-Port, 64.	
50	12 / 07 2001	Vache de 4,5 ans et son veau de moins d'1 jour (race Blonde d'Aquitaine)	Porteig et Coutchet, Aste-Béon, vallée d'Ossau, 64	Entre 14h15 et 19h30	?	Le matin, la vache et le veau étaient en bon état général. 20 Vautours fauves en lisière de bois, à 80 mètres de la vache, ont été observés avant le sinistre.	Veau : Décédé : la curée a eu lieu à l'endroit de la couche du veau (donc veau immobile lors des faits). Vache : Décédée, à 500 m du veau, couchée sur le flanc droit, corne droite plantée dans le sol sur 10 cm (elle s'est donc effondrée brutalement, morte), 4 flaques de sang dans le pré (à 20 m, 2 m et les 2 autres à 1 m de la vache).	La mort brutale de la vache peut être rapprochée d'1 hémorragie soudaine, par rupture des veines de la matrice, lors d'un renversement de matrice (prolapsus utérin) : Dr Richard, Arudy, 64.	Troupeau de 10 bovins adultes et de 4 jeunes, en liberté totale. Dernière visite du troupeau par le propriétaire : le jour même.

ANNEXE 3 : Constat type utilisé dans le Parc National des Pyrénées lorsqu'un sinistre survenu sur le bétail est attribué au Vautour fauve.

**CONSTAT N°**  
*/ Vautours fauves*

CHRONOLOGIE DES EVENEMENTS	
Date d'observation du dégât :	
Nom de la personne ayant observé le dégât :	
Nom de la personne ayant déclaré le dégât :	
Date de déclaration du dégât :	
Date de rédaction du constat :	
Nom de l'agent ayant rédigé le constat :	
Nom de l'agent ayant assisté au constat :	

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU CONSTAT : joindre une photocopie de la carte au 1/25000	
Lieu-dit :	
Commune administrative :	
Propriétaire du terrain :	
Estive :	
Unité pastorale :	
Gestionnaire de l'unité pastorale :	
Situation :	Z.C. P.N.P. <input type="checkbox"/> Z.P. P.N.P. <input type="checkbox"/> Hors Z.P. P.N.P. <input type="checkbox"/>

IDENTIFICATION DES PROPRIETAIRES	
Propriétaire des bêtes	
nom :	
prénom :	
adresse :	
Berger responsable des bêtes (le cas échéant)	
nom :	
prénom :	
adresse :	

GESTION DU TROUPEAU ET MODE DE GARDIENNAGE	
Date d'arrivée du troupeau sur les lieux :	
Nature du troupeau :	
Nombre de bêtes présentes :	
Mode de gardiennage habituel :	
Berger/propriétaire présent en continu : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
Si berger/propriétaire absent une partie du temps :	
Troupeau regroupé tous les soirs : oui non <input type="checkbox"/>	
Bêtes en liberté totale . oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; 1 visite tous les jours : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; 1 visite tous les 2-3 jours : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; 1 visite par semaine : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
Date de la dernière visite au troupeau avant le dégât :	
Berger/propriétaire présent : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; présence d'un chien : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; troupeau regroupé : oui	

NATURE DE LA VICTIME	
Espèce :	
Race :	
Age :	
N° d'identification	
Etat reproducteur :	
Soins récents : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; par le berger/propriétaire : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; par le vétérinaire : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
Si oui, date des soins :	
Nature des lésions ou constatations à l'occasion de ces soins :	

POSITION DE LA VICTIME AU MOMENT DU DEGAT	
Animal isolé :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Animal au milieu du troupeau :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Présence humaine à proximité :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Présence d'animaux domestiques différents à coté :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; si oui : lesquels :
Présence d'animaux sauvages à coté :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; si oui : lesquels :

ETAT DE LA VICTIME AU MOMENT DES FAITS	
Comportement de l'animal	
En déplacement : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; au repos : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; au pacage : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; en fuite ou course soudaine : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
Etat de santé de l'animal	
Normale : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; blessée : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; en cours de soins : <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; tondue récemment : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; incapacité à se déplacer : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; parturiente : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ; accompagnée d'un nouveau-né : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
Si l'animal était blessé, semblait-il condamné :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Si l'animal n'était pas condamné, pouvait-il récupérer un état 100 % normal :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Si l'animal était blessé juste avant les faits, remarques sur l'état de l'animal par le berger/propriétaire :	

METEOROLOGIE AU MOMENT DES FAITS	
Indéterminée :	Fortes chaleurs :
Variable	Orage :
Beau temps avec nappes de brouillard :	Chutes de neige :
Brouillard :	Neige au sol :
Pluie régulière :	Période de beau temps après une période plus ou moins longue de mauvais temps :
Temps lourd et orageux	Temps froid à très froid :
Remarques :	

DESCRIPTION DES LIEUX A L'ENDROIT DU DEGAT ET DE LA POSITION DE LA VICTIME		
Nature du milieu	Position de l'animal	Distance de l'animal par rapport au milieu
Lisière de bois		
Présence d'une falaise		
Lande		
Pâturage		
Ravin		
Ruisseau		
Cabane		
Eboulis		

CONSTATATIONS FAITES PAR L'AGENT SUR LES LIEUX DU DEGAT	
Présence de vautours sur place ou autour :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Présence de grands corbeaux:	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Présence connue de chiens errants dans les environs :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Présence de traces ou crottes de :	renard <input type="checkbox"/> chien <input type="checkbox"/> ours <input type="checkbox"/>
Passage (ou présence) connu(e) de l'ours dans le secteur :	
Présence de plumes de vautours sur les lieux :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Présence de : terre grattée <input type="checkbox"/> pierre(s) retournée(s) <input type="checkbox"/> couche <input type="checkbox"/>	

CONSTATATIONS FAITES SUR LA VICTIME PAR L'AGENT (le cas échéant)	
Impossibilité de faire des observations sur la victime : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Causes :
Lésions aux yeux : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Description :
Lésions à la langue : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Description :
Lésions à la gorge : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Description :
Lésions sur la tête : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Description :
Lésions sur le cou : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Description :
Lésions à l'anus : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Description :

CONSTATATIONS FAITES SUR LA VICTIME PAR L'AGENT (le cas échéant)	
Lésions aux mamelles : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Description :
Lésions sur vulve : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Description :
Lésions sur le ventre : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Description :
Lésions sur le nouveau-né : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Description :
Lésions sur les pattes avant ou arrière : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Description :
Lésions sur le dos : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Description :

REMARQUES DIVERSES DES AGENTS SUR LE DEGAT



Réserve Naturelle  
d'Ossau



Les Pyrénées  
Parc National

TEMOIGNAGE N° :

Nom personne interrogée :	
Prénom personne interrogée :	
Adresse personne interrogée :	
Lien avec propriétaire :	
Date de recueil du témoignage :	
La personne a :	assisté <input type="checkbox"/> n'a pas assisté <input type="checkbox"/>
Si la personne a assisté, date d'observation des faits :	
Si la personne n'a pas assisté, d'où lui viennent les informations :	
Propos rapportés par la personne interrogée	

ANNEXE 4 : Rapports d'observation concernant deux vaches sinistrées (Dr Richard. B., Arudy).

RICHARD Benoît  
Cabinet Vétérinaire  
Av. des Pyrénées  
64260 ARUDY  
Tel. 05.59.05.62.08

Objet : Attaque de vautours  
sur animal vivant

### RAPPORT D'OBSERVATION

Lieu : Massif de Lazerque (Arudy 64) au dessus de cabane de Lascouignes  
Date : 09 Septembre 1997 à 18 H.  
Propriétaire de l'animal : Mr

#### OBSERVATIONS:

A l'arrivée sur les lieux dix vautours environ s'envolent (pas de percnoptères ni de gypaètes observés) .

La vache blonde d'Aquitaine est en cours de mise bas , couchée au fond d'une dépression (pas de trace de chute).

Le veau est à moitié extériorisé (côtes flottantes au niveau de la vulve) .

Je note un trou au niveau des dernières côtes entouré de sang et la mâchoire inférieure arrachée pour le veau , une blessure large au niveau de la vulve et de l'anus pour la vache . La vache présente une parésie postérieure .

Après extraction du veau , j'ai pu détaillé les lésions de la mère : l'anus est entièrement arraché , une lèvre de la vulve est disparue avec un trou se prolongeant dans le bassin entre la peau et la paroi du vagin sur une profondeur de 30 à 40 cm (le tissus sous cutané est totalement absent) . Au niveau de la mamelle une bande de peau de 5 sur 15 cm est arrachée .

Après reconstruction de la paroi du vagin et de l'anus un traitement est mis en place . L' animal a vécu jusqu'au lendemain et est décédé lors du transport (intervention des pompiers) .

#### REMARQUES PERSONNELLES :

La parésie de la vache est due à une compression de l'intérieur du bassin par le veau (diminution de la circulation sanguine et de l'innervation du train postérieur) ce qui provoque une insensibilité du périnée et une incapacité à se relever pour la vache .

Le veau était mort depuis quelques heures mais au maximum depuis une demi journée (pas de putréfaction , peau encore humide) .

Les lésions observées ne peuvent être attribuées à une autre cause que les vautours (pas de morsures, lésions typiques d'un arrachement) .

La parésie suite à un velage sans aide est une pathologie grave mais d'un pronostic relativement favorable . Par contre les lésions de l'anus et du vagin observées sont d'un pronostic beaucoup plus sombre .







Objet : Attaque d'un bovin par des vautours

le 21 août 2000

## RAPPORT D'OBSERVATION

Lieu :

Estive du Port de Béon (64 ASTE BEON) Lieu-dit sous le Turonnet de Lauda le 18 août

Motif de l'appel :

Vache trouvée vêlée avec un prolapsus utérin (propriétaire : M. A à BEON) par M. B et M. C même commune.

Observations du témoin (M. B) :

L'animal a été trouvé avec l'utérus intact et des vautours autour. Après avoir chassé les vautours, M. B a rejoint M. C à 15 minutes de marche qui a pu me téléphoner.

Observations à mon arrivée :

- La vache est couchée en état de choc avec une anémie importante.
- L'utérus a été amputé de la corne gravide et d'une partie de l'autre corne, une anse intestinale intacte est extériorisée. Les lésions sont récentes (une heure maximum) avec des bords en V.
- Le veau parfaitement sec a tête.
- La vache s'est relevée pendant mon intervention et s'est recouchée aussitôt.
- La zone où le vêlage a eu lieu se trouvait à une cinquantaine de mètres en contre bas de la zone où la vache a été trouvée.

Suites :

La vache est morte 15 minutes après, malgré la réduction du prolapsus intestinal et des sutures utérines.

Remarques personnelles :

La vache a vêlé plusieurs heures avant mon observation (place du vêlage sèche). Le prolapsus utérin s'est sans doute produit lors de l'élimination partielle du placenta. La vache n'avait pas de difficultés locomotrices après le vêlage (ascension de 50 mètres minimum après vêlage sans traces).

Veillez recevoir mes salutations distinguées.

Dr Richard Benoît

Copies faites à : M. GERBET Charles  
M. CHATRY Christian  
M. JONCOUR Guy.

**ANNEXE 5 :** Evolution de la population reproductrice de Vautours fauves en Navarre, de 1979 à 1999 (50). Pour chaque colonie, est indiqué l'accroissement moyen annuel des cinq dernières années ( $\Delta 95-99$ ).

N°	colonie	1979	1984	1989	1994	1999	( $\Delta 95-99$ )
1	Itxusi-Urrizate	30	42	56	77	102	5,8 %
2	Malloak	5	7	11	20	34	11,2 %
3	Malgorra-Sta Barbara	-	-	-	-	1	
4	Arakil-Lakuntza	-	-	-	9	17	
5	Madalenaitz	-	-	6	17	24	7,1 %
6	Beriain-San Donato	-	2	10	11	31	
7	Biaizpea-Dos hermanas	9	15	18	19	37	14,3 %
8	Loizu	-	-	-	4	5	
9	Saragüeta-Urdirotz	3	3	5	7	10	
10	Orbara	-	2	3	5	8	
11	Arive-Garayoa	2	2	4	3	9	
	Urrizkain	-	-	1	-	-	
12	Zandueta	-	-	1	7	11	
13	Nagore-Txintxurrenea	5	6	8	7	16	
14	Inarbe	7	9	16	39	94	19,2 %
15	Gaztelu	-	1	13	20	21	1,0 %
16	Elkoatz-Aristu	-	2	3	5	3	
17	Oronz	-	-	-	-	2	
18	Isaba-Uztarroz	10	13	28	42	48	2,7 %
19	Urzainki	11	20	46	57	57	0 %
20	Belagua	-	-	-	-	4	
21	Larraona	-	-	-	1	2	
22	Aranarache	-	-	-	6	11	
23	Ulibarri-Gastiain (Lana)	-	1	5	13	16	
24	Urederra	-	-	-	8	14	
25	Urra-Limitaciones	-	-	-	4	9	
26	Loquiz (Muneta-Ganuzza)	-	5	17	23	82	29,0 %
27	San Fausto	-	-	-	11	20	
28	Erbioz-Riezu	-	-	2	4	10	
29	Guembe	1	1	1	-	3	
30	Salinas	-	-	3	6	9	
31	Etxauri	5	23	26	72	104	7,6 %
32	Guerendiaín	-	-	3	-	4	
33	Monreal-Elomendi	16	17	29	28	35	4,6 %
34	Labiano-Ilundain	2	-	3	4	12	
35	Lakidain	-	-	-	8	7	
36	Iriso	-	-	-	1	1	
37	Izaga	34	47	136	165	156	- 1,1 %
38	Aizpe	-	-	-	1	14	
39	Rala-Artxuba	17	29	40	41	64	9,3 %
40	Ayechu-Remendia	1	1	5	5	10	
41	Izal-Güesa-Adoain	13	11	43	65	85	5,5 %
42	Roncal	2	1	27	31	43	6,8 %
43	Aspurz	-	1	4	13	18	
43'	Ugarra-Ugarron	-	-	-	3	4	
44	Benasa-Illon	-	-	-	13	21	

45	Burgui (excl. Zaragoza)	22	49	61	92	116	4,8 %
46	Arbayun	52	103	144	239	243	0,3 %
47	Carrascal-Penarte	-	-	1	4	3	
48	Lumbier	28	57	118	165	213	5,2 %
49	Bco.Grande-Ibarra	-	-	1	4	3	
50	Gallipienzo	32	38	18	23	48	15,9 %
51	Leyre	5	9	20	27	36	5,9 %
52	Andosilla-Sta Cruz	-	-	-	-	13	
53	Eguaras-Estroza	-	-	2	5	6	
54	Cornialto	-	-	1	6	12	
55	Raila-Rallon	-	-	1	6	7	
56	Fitero-Banos de Fitero	-	-	1	2	13	
<b>TOTAL</b>		<b>312</b>	<b>517</b>	<b>948</b>	<b>1 457</b>	<b>2 004</b>	<b>6,6 %</b>

ANNEXE 6 : Décret du 2 Juin 1997 réglementant les indemnisations correspondant aux dommages causés au bétail par les Vautours fauves, en Navarre (Boletín Oficial de Navarra, nº73, 1997).

*Boletín Oficial de Navarra Número 73 – Fecha 18/06/1997*

---

## **I. COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA**

Disposiciones Generales. Ordenes Forales

***ORDEN FORAL 607/1997, de 2 de junio, de la Consejera de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, por la que se regulan las indemnizaciones correspondientes a los daños causados al ganado por los buitres.***

---

En los últimos tiempos se han venido sucediendo en Navarra una serie de hechos relacionados con interraciones de la población de buitres y la cabaña ganadera preferentemente ovina, y que han generado un importante aumento en las solicitudes de indemnización por parte de los propietarios del ganado.

El buitre leonado (*Gyps fulvus*) es una especie incluida en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, de 2 abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres ; en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra establecido en el Decreto Foral 563/1995, de 27 de noviembre, en la categoría de Interés Especial, y en el Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

El artículo 31 de la Ley Foral 2/1993, de 5 de marzo, de protección y gestión de la fauna silvestre y sus hábitats, y el artículo 4 de la Ley Foral 8/1994, de 21 de junio, dispone que el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, previa instrucción del oportuno expediente administrativo y las valoraciones a que hubiera lugar, indemnizará los daños efectivamente ocasionados a terceros o a sus bienes por las especies consideradas amenazadas.

La imperatividad del precepto legal, la sucesión de hechos consistentes en interacciones de buitres con la cabaña ganadera y las consiguientes peticiones de indemnización, recomiendan establecer el régimen de indemnización a los propietarios afectados.

La valoración de las indemnizaciones que finalmente se satisfacen a los afectados hasta ahora se acomodaba al baremo existente para la tasación de daños al ganado causados por el lobo, establecido en la Orden Foral 878/1996, de 9 de agosto. No obstante, en el futuro, y a la vista de las múltiples circunstancias existentes, la cantidad a indemnizar se determinará según el precio de mercado del ganado afectado, practicado en ese momento por los mataderos de la zona.

En su virtud y de conformidad con el artículo 31 de la Ley Foral 2/1993, de 5 de marzo, de protección y gestión de la fauna silvestre y sus hábitats, en la redacción dada por el artículo 4 de la Ley Foral 8/1994, de 21 de junio,

**ORDENO :**

Artículo 1.º La valoración de las indemnizaciones por daños producidos por el buitre al ganado se determinará según su precio de mercado.

Artículo 2.º El procedimiento para el abono de las indemnizaciones será el siguiente :

a) Inmediatamente de tener conocimiento de un ataque de buitres al ganado, deberá ponerse en conocimiento del Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, a fin de que personal del Servicio de Conservación de la Naturaleza pueda recoger toda la información posible al respecto.

b) Recibido en el Departamento aviso de una circunstancia de presunto ataque de buitre al ganado, el Departamento desplazará al lugar personal especializado a fin de efectuar el análisis y valoración de los daños generados, a efectos indemnizatorios.

c) En el plazo máximo de 15 días desde la producción del ataque, el interesado formulará solicitud de indemnización ante el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda. Se acompañará justificación de la titularidad del ganado e identificación de le res.

d) Recibida la solicitud, el Departamento procederá a su estudio. Si se concluye que los datos aportados, junto con los que se hubieran obtenido según se señala en los apartados a) y b) de este mismo artículo, son suficientes para demostrar la relación entre actuación de los buitres y la muerte o daños producidos al ganado, el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda procederá a abonar la indemnización que proceda.

Artículo 3.º Si el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda considera que no está suficientemente justificada la solicitud de indemnización, podrá abrirse un período de información, que no será superior en ningún caso a treinta días, y requerir toda la documentación que se considere necesaria. Finalmente se resolverá de manera motivada respecto de la petición.

Si la resolución fuera desestimatoria de la solicitud de indemnización, los gastos debidamente justificados de análisis y valoración generados correrán por cuenta del solicitante.

Artículo 4.º El beneficiario de la indemnización deberá supeditarse en todo momento a las instrucciones que desde el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda se establezcan en cada caso para el manejo, control o protección, en su caso, de los ejemplares de buitre.

Artículo 5.º Trasladar la presente Orden Foral al Servicio de Conservación de la Naturaleza, al Servicio de Asistencia Jurídica y Administrativa y a Intervención – Delegada de Hacienda en el Departamento, a los efectos oportunos.

#### DISPOSICION FINAL

La presente Orden Foral entrará en vigor al día siguiente a su publicación en el BOLETIN OFICIAL de Navarra.

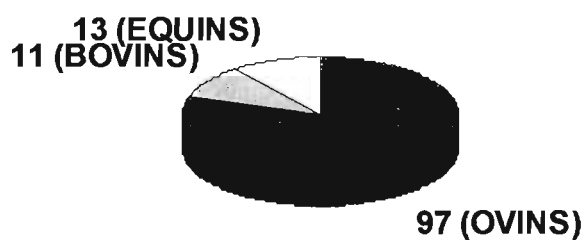
Pamplona, dos de junio de mil novecientos noventa y siete. – La Consejera de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, Yolanda Barcina Angulo. -- -- A9705240 –

<http://www.ctnavarra.es/bon/9/6/9/618003.htm>

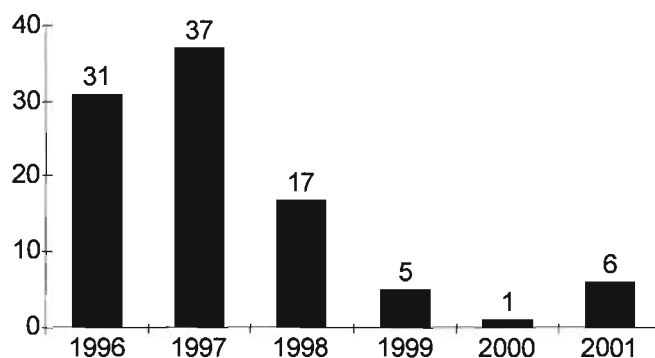
**ANNEXE 7 : Comparaison des cas de sinistres indemnisés selon le type de bétail, de 1996 à 2001, en Navarre (Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra).**

- 1- Nombre total de cas indemnisés chez les ovins, les équins et les bovins.
- 2- Evolution du nombre de cas indemnisés, concernant les ovins.
- 3- Evolution du nombre de cas indemnisés, concernant les bovins.
- 4- Evolution du nombre de cas indemnisés, concernant les équins.

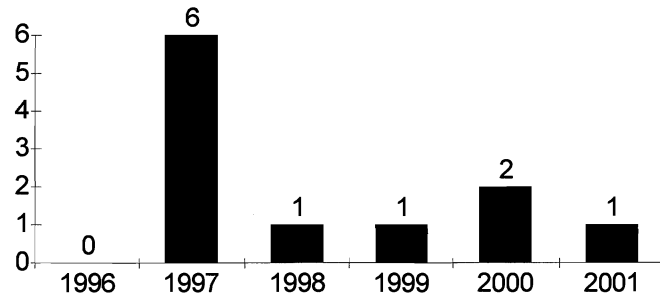
1 -



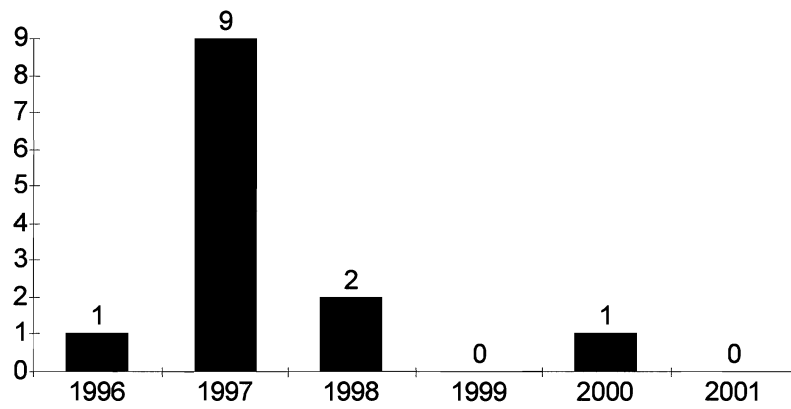
2 -



3 -



4 -



ANNEXE 8 : « Instancia General ».

## Instancia General

Don ..... DNI/NIF .....

Con domicilio en ..... Calle .....

Teléfono ..... EN NOMBRE PROPIO O EN REPRESENTACION DE  
(táchese lo que no proceda)

D. .... DNI/NIF .....

Con domicilio en ..... Calle .....

Teléfono ..... Destino .....

RESUMEN TEMA .....

EXCMO. SR:

Ejemplar para la Administración

DOCUMENTOS APORTADOS:

En....., a..... de ..... de 1.99.....

FIRMA



**ANNEXE 9 :** « Ficha 1 » ou constat d'animal sinistré, utilisé en Navarre, lorsque le sinistre a été observé par un témoin.

**DATOS ATAQUE**

(cuando hay testimonio visual directo)

Documento gráfico:	Fotografías:	Vídeo:
Autor documento gráfico:		
Posibilidad de uso material gráfico por el servicio:		
Número de buitres posados:	Número de buitres en vuelo:	
Otras aves carroñeras:		
De dónde vienen:		
Cómo y cuántos comienzan (jóvenes, adultos...):		
Cómo sigue y cuánto dura hasta que se ve muerta la víctima:		
Dónde pican: (*)		
Cómo pican o agarran la presa: (*)		
Cómo reacciona la víctima:		
Número máximo de buitres en ataque:		
Número máximo de buitres en carroñada:		
Especies y número de ganado en el lugar:		
Cómo reaccionan:		
Especies y número de ganado en las inmediaciones:		
Cómo reaccionan:		
A dónde se dirigen los buitres:		
Trayectoria del cadáver a lo largo de la carroñada:		
Trayectoria de la víctima a lo largo del ataque:		
Se defiende la víctima. ¿Cómo?:		
Reincidencia:		
Ataques frustrados:		

**PRESENCIA DE OTRAS ESPECIES EN EL LUGAR**

	Huellas	Excrementos	Cadáver comido	Otros
Perros				
Zorros				
Otros				

**FOTOGRAFÍAS (si o no)**

De los restos:	
Desde el lugar de observación a la carroñada:	
Desde la carroñada al lugar de observación:	

(\*) Estas preguntas no deberán hacerse directamente sino que deben rellenarse a partir del relato de los hechos.

### LOCALIZACIÓN

Día:		Hora:	
Lugar:			
Descripción lugar (fondo valle, praderas altas, prados, etc.):			
Localización mapa 1/25.000:			
Cercado o no:	Tipo cercado:	<input type="checkbox"/> Madera	<input type="checkbox"/> Piedra <input type="checkbox"/> Alambre
Superficie:	Pendiente:		
Condiciones meteorológicas:	<input type="checkbox"/> Despejado <input type="checkbox"/> Niebla (visibilidad) <input type="checkbox"/> Otros	Viento:	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Flojo <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Fuerte
Condiciones meteorológicas días anteriores:		Dirección viento:	
Distancia y dirección muladar próximo (autorizado o no):			
Abastecimiento días anteriores:			

### DATOS VÍCTIMA Y SU GRUPO

Especie:	Edad:	Estado salud:	Cojo:
Color piel:	Cuernos:	Animal manso:	
Parturienta:	Enferma:	Trabada:	Con cencerro:
Nº crotal:	Asegurada:	Sexo:	
Ganado acompañante:			

### RESTOS DEL ATAQUE

Acude veterinario del Servicio para diagnosis y toma de muestras:			
Estado piel:	Agujeros:		
Columna y costillas:	Restos de carne:		
Estado de las patas (piel vuelta):	Vaciar cerebro:		
Restos desparramados o una pieza:			
Sangre:			
Recoger plumas:	Recoger mandíbula inferior:		
Observaciones:			

### DATOS PROPIETARIO Y TESTIGO

Nombre, dirección y teléfono del propietario:	
Nombre, dirección y teléfono del testigo:	

**ANNEXE 10 :** « Ficha 2 » ou constat d'animal sinistré, utilisé en Navarre, lorsqu'il n'y a pas de témoin du sinistre.

**SUPUESTO ATAQUE**

Fecha y hora en que se encuentran los restos:	
Fecha y hora del último avistamiento con la víctima (viva):	
Lugar desde donde se observa:	
Dirección lugar observación al punto ataque:	
Distancia en metros:	
Número de buitres posados en la carroñada:	
Número de buitres posados en las inmediaciones:	
Número de buitres en vuelo:	
Especies y número de ganado en el lugar:	
Cómo reaccionan:	
Especies y número de ganado en las inmediaciones:	
Cómo reaccionan:	
A dónde se dirigen los buitres:	
Trayectoria del cadáver a lo largo de la carroñada:	
Reincidencia:	
Ataques frustrados:	
Avistamientos anteriores y posteriores de buitres en el lugar del ataque:	

**PRESENCIA DE OTRAS ESPECIES EN EL LUGAR**

	Huellas	Excrementos	Cadáver comido	Otros
Perros				
Zorros				
Otros				

**FOTOGRAFÍAS (sí o no)**

De los restos:	
Desde el lugar de observación a la carroñada:	
Desde la carroñada al lugar de observación:	

### LOCALIZACIÓN

Día:		Hora:	
Lugar:			
Descripción lugar (fondo valle, praderas altas, prados, etc.):			
Localización mapa 1/25.000:			
Cercado o no:	Tipo cercado:	<input type="checkbox"/> Madera	<input type="checkbox"/> Piedra <input type="checkbox"/> Alambre
Superficie:	Pendiente:		
Condiciones meteorológicas:	<input type="checkbox"/> Despejado <input type="checkbox"/> Niebla (visibilidad) <input type="checkbox"/> Otros	Viento:	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Flojo <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Fuerte
Condiciones meteorológicas días anteriores:		Dirección viento:	
Distancia y dirección muladar próximo (autorizado o no):			
Abastecimiento días anteriores:			

### DATOS VÍCTIMA Y SU GRUPO

Especie:	Edad:	Estado salud:	Cojo:
Color piel:	Cuernos:	Animal manso:	
Parturienta:	Enferma:	Trabada:	Con cencerro:
Nº crotal:	Asegurada:	Sexo:	
Ganado acompañante:			

### RESTOS DEL ATAQUE

Acude veterinario del Servicio para diagnóstico y toma de muestras:			
Estado piel:	Agujeros:		
Columna y costillas:	Restos de carne:		
Estado de las patas (piel vuelta):	Vaciar cerebro:		
Restos desparramados o una pieza:			
Sangre:			
Recoger plumas:	Recoger mandíbula inferior:		
Observaciones:			

### DATOS PROPIETARIO Y TESTIGO

Nombre, dirección y teléfono del propietario:	
Nombre, dirección y teléfono del testigo:	

## ANNEXE 11 : Procédure d'indemnisation du bétail sinistré en Navarre.



Departamento de Medio Ambiente  
Ordenación del Territorio y Vivienda

Servicio de Conservación de la  
Biodiversidad  
Sección de Ecosistemas y  
Ecología del Paisaje  
Alhóndiga, 1-1º  
31002 PAMPLONA  
Tfn. 948290560-Fax 948290559  
Licencias Tfno. 948427631

Adjunto remito para su análisis y aprobación, si procede, del resumen referido al procedimiento y criterios generales dados hasta ahora por la Dirección del Departamento de Medio Ambiente a este Negociado de ayudas para realizar correctamente la gestión de los expedientes referidos a interacciones de buitres con ganado en Navarra.

### PROCEDIMIENTO:

1.- Inmediatamente de tener conocimiento del hecho (posible ataque de buitres a ganado vivo), el ganadero deberá ponerse en contacto con el Departamento de Medio Ambiente, teléfono 948-421491, a fin de que personal de Guarderío de Medio Ambiente recoja la información necesaria.

En fines de semana ó festivos el ganadero llamará a S.O.S. Navarra en el teléfono 112, quién se encargará de avisar al guarderío.

Así mismo, el ganadero procederá a cubrir el ganado afectado si está muerto, ó a estabularlo si está vivo. Esta acción es fundamental para poder investigar correctamente la causa del hecho.

2.- Recibido el aviso, personal del Departamento se desplazará al lugar, a fin de efectuar los análisis y valorar los daños. Acudirán los guardas de medio ambiente y un veterinario contratado, quién recogerá muestras para su análisis en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza.

3.- En un plazo máximo de 15 días desde la producción del ataque, el ganadero debe obligatoriamente presentar solicitud de indemnización ante el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, acompañando la solicitud de la justificación de la titularidad y de identificación del ganado afectado.

4.- Recibida la solicitud, el Departamento de Medio Ambiente procederá a su estudio. Si se concluye con la información aportada por el guarderío y la proveniente de los análisis, que existe relación entre la actuación de los buitres y la muerte o daños producidos al ganado, se procederá a su indemnización, según precio de mercado, valorado por técnicos del Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

Si por el contrario, se concluye que no ha habido interacción entre los buitres y el ganado vivo, se desestimará la solicitud de indemnización, y el Departamento de Medio Ambiente podrá solicitar al ganadero la devolución de los gastos habidos en la valoración y estudio del expediente.

### CRITERIOS GENERALES:

- Un expediente se considerara completo cuando en el mismo conste la solicitud del ganadero; informe con fichas protocolizadas del guarderío de medio ambiente, e informe de analítica de la Universidad de Veterinaria de Zaragoza.

- No se contestará a aquellos expedientes en los que no conste la solicitud escrita del ganadero.

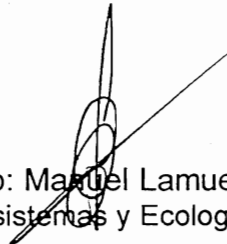
- Se resolverá desestimando la indemnización, a aquellos expedientes en los que conste:

- + que el animal estaba muerto.
- + que el animal estaba en situación terminal.
- + que se demuestre que ha habido situaciones complicadas de partos distócicos, o prolapsos de útero.
- + cuando el animal había quedado resupinado, ó afectado por elementos extraños como vallas metálicas, o otras circunstancias en las que se produjera una mala gestión ganadera.

Pamplona, 6 de septiembre de 2001.



Fdo: Javier Forcada  
Jefe negociado Ayudas



Fdo: Manuel Lamuela  
Jefe Sección Ecosistemas y Ecología Paisaje

VºBº Enrique Eraso Centelles  
Director de Servicio de Conservación de Biodiversidad

Director de Servicio de Conservación de Biodiversidad. D. ENRIQUE ERASO



**NOM :** MAUREL

**PRENOM :** Stéphanie

**TITRE :** ETAT DES RELATIONS ENTRE LE VAUTOUR FAUVE (*Gyps fulvus*) ET LE PASTORALISME DANS LE PARC NATIONAL DES PYRENEES.

**RESUME :**

Jusque dans les années 1970, les effectifs français de Vautours fauves déclinaient inexorablement, et les Pyrénées Atlantiques demeuraient le dernier bastion de la présence de l'espèce en France. Depuis, grâce à la mise en place de mesures de protection, les Pyrénées françaises ont assisté au succès de la restauration de leurs effectifs de Vautours fauves.

Cependant, depuis une dizaine d'années, les Pyrénées françaises et plus particulièrement le Parc National des Pyrénées, se trouvent confrontés à un important problème de gestion de leur population de Vautours fauves lié à des accidents d'attaque par ces derniers sur les ongulés domestiques transhumant, affaiblis ou dans l'incapacité de se déplacer. L'évolution, depuis plusieurs décennies, des effectifs du bétail transhumant et de la conduite d'élevage sur les pâturages d'estive pyrénéens, parallèlement à la croissance de la population de Vautours fauves, expliquerait peut-être en partie une telle augmentation du nombre de sinistres sur le bétail attribués aux Vautours fauves.

La province espagnole de Navarre, voisine du Parc National des Pyrénées, recensant un nombre important d'événements similaires présente aujourd'hui un modèle de gestion efficace de ce problème. Considérant les nouvelles conditions d'élevage extensif, souvent sans gardiennage et naturellement plus exposé, le Gouvernement de Navarre prend à sa charge, toutes vérifications faites, le remboursement des ongulés domestiques pour lesquels a été mise en évidence une relation entre leur mort ou les dommages qu'ils ont subis et l'action des Vautours fauves.

**MOTS-CLES :** Vautour fauve, Pastoralisme, Parc National des Pyrénées.

**ENGLISH TITLE :** RELATIONSHIP BETWEEN GRIFFON VULTURE (*Gyps fulvus*) AND PASTORALISM.

**ABSTRACT :**

Up to the seventies, the French Griffon vulture population declined unrelenting, the Atlantic Pyrenees remained the last place where this species survived. From that time and because of several protection laws, the French Pyrenees have recovered an important Griffon vulture population.

However for about ten years, the French Pyrenees and in particular, the National Park of the Pyrenees have to face an important problem connected with the attacks perpetrated by Griffon vultures on weak or paralysed transhumant domestic ungulates. During several decades, the parallel evolutions of transhumant cattle number, of customs of summering cattle on mountain pastures and the Griffon vulture population increase would probably explain such a drift of damaged cattle because of Griffon vultures.

The Spain land of Navarre, close to the National Park of the Pyrenees has noted an important number of similar disasters and nowadays proposes and efficient solution to make good the losses. Considering the new conditions of extensive breeding, often without any shepherd and thus more hazardous, the Government of Navarre indemnifies the breeders whether veterinary analysis demonstrates that the damage or the death of the domestic ungulates is connected with the Griffon vultures actions.

**KEY WORDS :** Griffon vulture, Pastoralism, National Park of the Pyrenees.