
Le cacatoès rosablin, *Eolophus roseicapillus*, en captivité. Biologie, maintien en captivité, élevage, pathologie principale

THESE

pour obtenir le grade de
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement en 2007
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

Mélanie, Marie-Anne CHAMPION

Née, le 25 mars 1980 à St QUENTIN (02)

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Jacques DUCOS de LAHITTE

JURY

PRESIDENT :

M. Alexis VALENTIN

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEUR :

M. Jacques DUCOS de LAHITTE

M. Yves LIGNEREUX

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

Directeur	: M.	A. MILON
Directeurs honoraires	M.	G. VAN HAVERBEKE
	M.	J. FERNEY
	M.	P. DESNOYERS
Professeurs honoraires	M.	L. FALIU
	M.	C. LABIE
	M.	C. PAVAU
	M.	F. LESCURE
	M.	A. RICO
	M.	D. GRIESS
	M.	A. CAZIEUX
	Mme	V. BURGAT
	M.	J. CHANTAL
	M.	J.-F. GUELF
	M.	M. ECKHOUTTE

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

M.	BRAUN Jean-Pierre , <i>Physique et Chimie biologiques et médicales</i>
M.	CABANIE Paul , <i>Histologie, Anatomie pathologique</i>
M.	DARRE Roland , <i>Productions animales</i>
M.	DORCHIES Philippe , <i>Parasitologie et Maladies Parasitaires</i>
M.	EUZEBY Jean , <i>Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie</i>
M.	TOUTAIN Pierre-Louis , <i>Physiologie et Thérapeutique</i>

PROFESSEURS 1^{ère} CLASSE

M.	AUTEFAGE André , <i>Pathologie chirurgicale</i>
M.	BODIN ROZAT DE MANDRES NEGRE Guy , <i>Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie</i>
M.	CORPET Denis , <i>Science de l'Aliment et Technologies dans les industries agro-alimentaires</i>
M.	DELVERDIER Maxence , <i>Anatomie pathologique</i>
M.	ENJALBERT Francis , <i>Alimentation</i>
M.	FRANC Michel , <i>Parasitologie et Maladies Parasitaires</i>
M.	HENROTEAUX Marc , <i>Médecine des carnivores</i>
M.	MARTINEAU Guy-Pierre , <i>Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour</i>
M.	PETIT Claude , <i>Pharmacie et Toxicologie</i>
M.	REGNIER Alain , <i>Physiopathologie oculaire</i>
M.	SAUTET Jean , <i>Anatomie</i>
M.	SCHELCHER François , <i>Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour</i>

PROFESSEURS 2^e CLASSE

Mme	BENARD Geneviève , <i>Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale</i>
M.	BERTHELOT Xavier , <i>Pathologie de la Reproduction</i>
M.	CONCORDET Didier , <i>Mathématiques, Statistiques, Modélisation</i>
M.	DUCOS Alain , <i>Zootchnie</i>
M.	DUCOS de LAHITTE Jacques , <i>Parasitologie et Maladies parasitaires</i>
M.	GUERRE Philippe , <i>Pharmacie et Toxicologie</i>
Mme	HAGEN-PICARD Nicole , <i>Pathologie de la Reproduction</i>
Mme	KOLF-CLAUW Martine , <i>Pharmacie -Toxicologie</i>
M.	LEFEBVRE Hervé , <i>Physiologie et Thérapeutique</i>
M.	LIGNEREUX Yves , <i>Anatomie</i>
M.	PICAVET Dominique , <i>Pathologie infectieuse</i>
Mlle.	TRUMEL Catherine , <i>Pathologie médicale des équidés et des carnivores domestiques</i>

INGENIEUR DE RECHERCHES

M.	TAMZALI Youssef , <i>Responsable Clinique équine</i>
----	---

PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

Mme	MICHAUD Françoise , <i>Professeur d'Anglais</i>
M.	SEVERAC Benoît , <i>Professeur d'Anglais</i>

MAÎTRE DE CONFERENCES HORS CLASSE

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

MAÎTRES DE CONFERENCES CLASSE NORMALE

M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*
Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*
M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
Mme **BOUCLAINVILLE CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
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*
M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*
Mlle **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie*
Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie du bétail*
Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
M. **GUERIN Jean-Luc**, *Elevage et Santé Avicoles et Cunicoles*
M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
Mlle **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologie, Histologie*
Mme **LETRON –RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie chirurgicale*
M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
M. **MONNEREAU Laurent**, *Anatomie, Embryologie*
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*
M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
Mme **TROEGELER –MEYNADIER, Annabelle**, *Alimentation*
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*

MAÎTRES DE CONFERENCES CONTRACTUELS

M. **CASSARD Hervé**, *Pathologie du bétail*
M. **NOUVEL Laurent-Xavier**, *Pathologie de la reproduction*
M. **PADHILA MATHIAS Goncalo**, *Maladies contagieuses*
M. **REYNOLDS Brice**, *Pathologie médicale des Equidés et Carnivores*
M. **VOLMER Romain**, *Infectiologie*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

Mlle **BIBBAL Delphine**, *H.I.D.A.O.A Sciences de l'Alimentation*
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
Mlle **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales*

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Alexis VALENTIN

Professeur des Universités
Praticien hospitalier
Zoologie – Parasitologie

Qui nous fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury,

Hommages respectueux.

A Monsieur le Professeur Jacques DUCOS de LAHITTE

Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Parasitologie et maladies parasitaires

Qui a accepté d'encadrer la réalisation de ce travail,

Sincères remerciements

A Monsieur le Professeur Yves LIGNEREUX

Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Anatomie

Que nous remercions sincèrement d'avoir accepté de participer à ce jury,

Hommages respectueux.

A mes parents,
Pour leur confiance, leur soutien, leurs sacrifices,
Pour tout ce qu'ils ont fait pour moi et font encore.

A mes frères,
Qui heureusement ne se sont pas lancés dans de longues études...

A Sylvain
Qui me soutient, me supporte, ou me tempère,
Pour nos passions partagées.

A mes amis, Elise, Davy, Kara, Yannick, Sydney et tous les autres
Pour le bout de chemin que nous avons fait ensemble à un moment de notre vie...

A tous mes compagnons à poils, à plumes ou à écailles qui m'ont tenu compagnie...

Galah

I was a little pink Galah
Just sitting on the highway tar.
Just sitting, eating on the road
Wheat that spilt from someone's load.
Fighting for the finest seed
Disgusted with my parents greed,
Then flying high to miss the cars
Which often flatten slow galahs.
Then landing on the road once more,
To get the wheat we 'd missed before.

Just then I found a lovely grain
It made the other wheat look plain
It was big and rounded but
It had fallen in a rut.
My friends were squawking, "There's a car,
Get off the road you mad galah!"
I didn't fly I'd just about
Got that delicious seed dug out
My friends were making quite a fuss
Squawking that "the car's a bus!"

I got the seed an' flew but splat
And now I'm feeling rather flat,
A very sore and sorry bird.
The driver hadn't even heard
And here I am stuck on the grill
Feeling quite a dopey dill,
But not everyone can poach
A ride upon a tourist coach
And as I drive about today
I see the world a different way.

Life's not only piles grain
Sprinkled there like golden rain.
There's other things along the road,
A dead wombat and flattened toad,
And there's a mangled kangaroo
A victim of the highway too,
A blue tongue lizard though it great
To lie and thermo regulate
In the middle of the road
But he's squashed there like the toad.

The wombat with his tiny stride
Ran but found the road too wide,
The roo had some grass to munch,
Saw the lights and hopped then crunch.
Now eating them are hawks and crows,
There's never any dead of those
And up here on the grill with me
There's moths, grasshoppers and a bee,
A butterfly, a dragon fly,
The highway caused them all to die.

So all of you who use the road,
Drive a car or spill a load,
Or fly towards the bright headlight
Or hop across the road at night
Or lie there baking in the sun
Or run across the road for fun
Or eat grass along the side
Just think of all of us who 've died.

© David McK. Berman 1984

TABLE DES MATIERES

Tables des illustrations.....	17
Introduction.....	19
PREMIERE PARTIE	
PRESENTATION DU CACATOES ROSALBIN	21
I . Classification zoologique.....	21
1 . L'ordre des Psittaciformes	21
2 . La famille des Cacatoès	22
3 . Le genre <i>Eolophus</i>	22
II . Description du cacatoès rosalbin	23
III . Anatomie et physiologie.....	27
1 . Aspect extérieur.....	27
2 . Le système musculo-squelettique.....	33
3 . Les organes internes	36
4 . Esthésiologie	46
IV . Répartition géographique et habitat naturel	48
V . Mode de vie	49
1 . Structure sociale.....	49
2 . Comportement journalier	50
VI . Statut du rosalbin.....	51
1 . Législation internationale et française.....	51
2 . Situation en Australie.....	52
DEUXIEME PARTIE	
ACQUISITION D'UN CACATOES ROSALBIN	53
I . Choix du cacatoès rosalbin	53
1 . Choix du rosalbin pour l'élevage de psittacidés	53
2 . Choix du rosalbin comme oiseau de compagnie.....	53
II . Choisir la provenance, le mode d'élevage	55
1 . Provenance de l'oiseau	55
2 . Jeune ou adulte, EPP ou EAM	56
III . Acquérir un oiseau en bonne santé.....	57

TROISIEME PARTIE

ACCLIMATATION ET MAINTIEN EN CAPTIVITE	59
I . Mise en quarantaine et acclimatation.....	59
1 . Mise en quarantaine	59
2 . Surveillance, recherche de maladie et prophylaxie	59
3 . Acclimatation	60
4 . Fin de la quarantaine et introduction de l'oiseau dans les volières.....	60
II . Habitat et environnement	60
1 . La cage, installation pour un oiseau de compagnie	61
2 . La volière, installation pour les oiseaux destinés à l'élevage.....	66
III . Alimentation	71
1 . Alimentation dans le milieu naturel	72
2 . Besoins alimentaires du rosalbin	73
3 . Les différentes présentations d'aliments.....	77
4 . Programme alimentaire	80
IV . Contention	85
1 . Attraper un oiseau	85
2 . Contention d'un oiseau de grande taille	86
V . Soins à apporter à l'oiseau.....	86
1 . Entretien de la cage ou de la volière.....	86
2 . Soins à apporter à l'oiseau	87

QUATRIEME PARTIE

REPRODUCTION.....	91
I . Détermination du sexe	91
1 . Dimorphisme sexuel	91
2 . Endoscopie.....	91
3 . Méthodes de laboratoire	92
II . Reproduction en milieu naturel.....	93
1 . Formation du couple et accouplement	93
2 . Choix et constitution du nid.....	93
3 . Ponte et développement des œufs	94
4 . Développement des oisillons	94
III . Gestion de la reproduction en captivité	96
1 . Rappelons quelques chiffres	96
2 . Facteurs influençant la reproduction	96
3 . Formation du couple	97

4 .	Le nid	98
5 .	Accouplement et développement des oisillons, EPP	99
IV .	L'incubation artificielle et l'élevage à la main	101
1 .	Incubation et soins à apporter aux oisillons (sauf alimentation)	101
2 .	Alimentation des oisillons	103
3 .	Sevrage.....	106
4 .	Suivi des oisillons	106
V .	Baguage / identification.....	108
1 .	Bague.....	108
2 .	Identification par puce électronique	108
VI .	Différentes mutations / Génétiques/hybridation	109
1 .	Hybridations possibles.....	109
2 .	Mutations : lutino, cinnamon, silver	109
VII .	Problèmes de reproduction.....	109
1 .	Approche d'un manque de résultats, de problèmes dans la reproduction	109
2 .	Absence de reproduction, infécondité, infertilité et baisse de la fertilité.....	111
3 .	Facteurs réduisant l'éclosabilité et mortalité embryonnaire	112
4 .	Problèmes chez les oisillons.....	115
5 .	Pathologie de la reproduction chez adulte	119

CINQUIEME PARTIE

	COMPORTEMENT DU ROSALBIN EN CAPTIVITE	121
I .	Caractéristiques comportementales des cacatoès	121
1 .	Comportement social.....	121
2 .	Caractère, des oiseaux intelligents et émotifs.....	122
II .	Modifications de comportement en captivité.....	123
1 .	Notion d'empreinte (ou imprégnation).....	123
2 .	Modifications du mode de vie	123
3 .	Relation avec l'homme	124
III .	Apprivoisement et apprentissage.....	125
1 .	Communication.....	125
2 .	Premiers contacts et apprivoisement	125
3 .	Renforcements positif et négatif	126
4 .	Apprentissage	127
IV .	Comportements indésirables et troubles du comportement	128
1 .	Comportement destructeur	128
2 .	Troubles comportementaux liés à la position hiérarchique.....	129

3 .	Les morsures et les agressions	129
4 .	Les cris	130
5 .	L'attache à une personne et empreinte sexuelle.....	132
6 .	Le picage.....	132
7 .	Traitement des troubles comportementaux.....	133

CINQUIEME PARTIE

DOMINANTES PATHOLOGIQUES 137

I . Approche et contention..... 137

1 .	Approche et capture	138
2 .	Contention	138
3 .	Commémoratifs, examens clinique et complémentaires	139
4 .	Anesthésie, réanimation, analgésie	143
5 .	Thérapeutique	145

II . Les maladies infectieuses principales 148

1 .	Les maladies virales	148
2 .	Les maladies bactériennes	153
3 .	Les infections à mycobactéries.....	157
4 .	L'infection à <i>Chlamydomphila psittaci</i> (chlamydophilose ou psittacose).....	158
5 .	Les maladies fongiques	160
6 .	Les protozooses	162
7 .	Les maladies parasitaires	165

III . Pathologie de l'appareil respiratoire..... 169

1 .	Première approche des problèmes respiratoires.....	169
2 .	Affection de l'appareil respiratoire supérieur : les narines et les sinus	170
3 .	Affections de l'appareil respiratoire profond : la trachée, les bronches, les poumons et les sacs aériens	171

IV . Pathologie du tube digestif 172

1 .	Le bec	173
2 .	La cavité orale	173
3 .	L'œsophage et le jabot	174
4 .	L'estomac : le proventricule et le ventricule	176
5 .	Les intestins	177
6 .	Le cloaque.....	178
7 .	Le pancréas.....	179
8 .	Le foie	179

V . Pathologie l'appareil reproducteur 182

1 .	Troubles de l'appareil reproducteur femelle	183
-----	---	-----

2.	Troubles de l'appareil reproducteur mâle.....	186
VI.	Pathologie de l'appareil urinaire.....	187
1.	Clinique.....	187
2.	Diagnostic.....	187
3.	Traitement.....	188
4.	Etiologie.....	189
VII.	Troubles alimentaires.....	190
1.	Obésité.....	190
2.	Carences vitaminiques.....	190
3.	Carences minérales : Carences en calcium et/ou phosphore, déséquilibre phosphocalcique et carence en vitamine D3.....	192
4.	Carences protéiques.....	193
5.	Carences en oligo-éléments.....	193
VIII.	Intoxications.....	193
1.	Diagnostic et traitement.....	193
2.	Métaux lourds.....	194
3.	Pesticides.....	195
4.	Toxiques par inhalation.....	196
5.	Mycotoxines.....	196
6.	Médicaments.....	197
7.	Plantes.....	197
8.	Autres toxiques.....	198
IX.	Dermatologie.....	198
1.	Atteinte du plumage.....	198
2.	Atteinte de la peau.....	200
3.	Atteintes de la glande uropygienne.....	202
4.	Atteintes des productions cornées.....	202
X.	Pathologie de l'appareil musculosquelettique.....	203
1.	Troubles musculaires.....	203
2.	Anomalies squelettiques.....	204
XI.	Pathologie cardiaque.....	205
1.	Signes et examens cliniques.....	205
2.	Examens complémentaires.....	205
3.	Traitement.....	206
4.	Maladies cardiovasculaires.....	206
XII.	Troubles endocriniens.....	208
1.	Anomalies de la glande thyroïde.....	208
2.	Anomalies des glandes parathyroïdes.....	208

3 .	Anomalies des glandes surrénales	208
4 .	Anomalies du pancréas endocrine : le diabète sucré.....	209
XIII .	Pathologie nerveuse.....	209
1 .	Diagnostic.....	209
2 .	Convulsions.....	210
3 .	Parésie ou paralysie	210
4 .	Maladies systémiques ou problèmes multifocaux	212
XIV .	Pathologie de l'appareil oculaire et de ses annexes.....	212
1 .	Examen ophtalmologique et méthodes diagnostiques	212
2 .	Anomalies des paupières et des conjonctives	213
3 .	Anomalies de la surfaces oculaire	213
4 .	Anomalies de l'iris et de la pupille	213
5 .	Anomalies du cristallin.....	213
6 .	Glaucome	214
XV .	Zoonoses	214
1 .	La chlamydophilose.....	214
2 .	La salmonellose.....	214
3 .	La tuberculose.....	215
4 .	La pasteurellose	215
5 .	Les colibacilloses.....	215
6 .	L'aspergillose	215
	Conclusion.....	217
	Annexes	219
	Bibliographie.....	225

Tables des illustrations

Liste des figures

Fig. 1 :	Régions anatomiques du cacatoès rosablin, <i>Eolophus roseicapillus</i>	26
Fig. 2 :	Aile de cacatoès rosablin.....	28
Fig. 3 :	Exemples de différents types de plumes.....	29
Fig. 4 :	Coupe longitudinale du maxille d'un psittacidé.....	32
Fig. 5 :	Squelette d'un cacatoès rosablin.....	34
Fig. 6 :	Organes internes du cacatoès rosablin.....	38
Fig. 7 :	Appareil uro-génital d'un oiseau mâle hors période de reproduction.....	42
Fig. 8 :	Appareil génital d'un oiseau femelle en période de reproduction.....	44
Fig. 9 :	Coupe transversale d'un œil d'oiseau.....	47
Fig. 10 :	Carte de répartition des différentes sous-espèces du cacatoès rosablin sur le continent australien.....	49
Fig. 11 :	Technique de coupe des plumes des ailes des psittacités.....	88

Liste des tableaux

Tab. 1 :	Caractéristiques des sous-espèces d' <i>Eolophus roseicapillus</i>	24
Tab. 2 :	Régimes alimentaires proposées par Kollias.....	82
Tab. 3 :	Température recommandée de la couveuse pour un oisillon rosablin.....	103
Tab. 4 :	Rythme de distribution des repas chez le jeune cacatoès.....	105
Tab. 5 :	Suivi du poids de jeunes cacatoès rosablin.....	107
Tab. 6 :	Mutations présentées par le cacatoès rosablin.....	110
Tab. 7 :	Molécules utilisables dans les troubles du comportement entraînant du picage.....	136
Tab. 8 :	Statistiques de André J.P. concernant les motifs de consultation des psittaciformes.....	137
Tab. 9 :	Conduite de l'examen clinique rapproché chez l'oiseau.....	141
Tab. 10 :	Hémogramme d'un oiseau.....	142
Tab. 11 :	Quelques paramètres biochimiques des oiseaux.....	142
Tab. 12 :	Utilisation des divers anesthésiques chez les oiseaux.....	144
Tab. 13 :	Molécules anti-inflammatoires utilisables chez les oiseaux.....	145

Tab. 14 :	Dosages des antibiotiques utilisés pour les nébulisations.....	147
Tab. 15 :	Antibiotiques utilisables chez les cacatoès.....	156
Tab. 16 :	Molécules utilisables dans les cas d'infection à mycobactéries chez les oiseaux.....	158
Tab. 17 :	Molécules utilisables dans les infections à <i>Chlamydophila psittaci</i> chez les oiseaux.....	159
Tab. 18 :	Traitements antifongiques chez les oiseaux.....	163
Tab. 19 :	Vermifuges utilisables chez les oiseaux.....	168
Tab. 20 :	Exemple de molécules médicamenteuses pouvant être toxiques chez les oiseaux.....	197
Tab. 21 :	Exemples d'agents toxiques chez les oiseaux.....	198
Tab. 22 :	Molécules utilisables dans les troubles cardiaques chez les oiseaux.....	206
Tab. 23 :	Etiologies de troubles convulsifs chez les oiseaux.....	211
Tab. 24 :	Etiologies des parésies et paralysies chez les oiseaux.....	211
Tab. 25 :	Etiologies de troubles neurologiques multifocaux.....	212

Liste des photos

Photo 1 :	<i>Eolophus roseicapillus albiceps</i> et <i>E. roseicapillus roseicapillus</i>	25
Photo 2 :	Groupe de cacatoès perchés sur des câbles électriques.....	25
Photo 3 :	Stries de la face linguale de la mandibule du bec d'un psittacidé.....	32

Introduction

Depuis plus de 2000 ans les perroquets sont maintenus en captivité par les hommes, comme animaux de compagnie ou comme « objets » vivants de décoration. En Europe les premiers perroquets, symbole de richesse, ont été importés d'Afrique au Moyen-Age. Le commerce des oiseaux exotiques entre l'Europe et l'Océanie s'est mis en place en place au cours du XV^{ème} siècle, avec l'importation des premiers cacatoès. Mais les populations indigènes du sud-est de l'Asie et de l'Océanie gardent les cacatoès comme animaux de compagnie probablement depuis bien plus longtemps.

Dans les sociétés contemporaines la population de grands oiseaux exotiques a évolué. Dès le milieu du XX^{ème} siècle, les oiseaux ont tenu une place assez importante dans les foyers français. Le marché de l'oisellerie a diminué dans les années 1980, mais parallèlement les ventes de perroquets ont augmenté progressivement. En 1992, 5,7% des ménages français possédaient un oiseau ; 5,8 millions d'oiseaux dont 9% de perroquets (plus de 500000 individus) étaient détenus en captivité (SOFRES).

Au cours des années, la demande a changé ; les gens souhaitent acquérir des oiseaux exotiques, attachants, intelligents et avec lesquels ils ont une vraie relation. Un grand choix d'espèces est aujourd'hui disponible : des petites espèces comme les callopsites aux grands aras. On remarque un engouement particulier pour les grands psittacidés, notamment pour les cacatoès, réputés attachants et attrayants.

Le cacatoès rosablin fait partie des oiseaux colorés, attractifs et attachants que les gens recherchent. Même s'il est peu connu du grand public c'est un oiseau dont la demande auprès des éleveurs est importante (c'est un des oiseaux les plus recherchés après les gris du Gabon et les amazones), l'offre est d'ailleurs inférieure à la demande.

Comme souvent cet effet de mode et cet engouement pour les grands psittaciformes ne sont pas sans poser quelques problèmes. De nombreux cacatoès meurent prématurément ou sont euthanasiés par manque de connaissances concernant leur mode de vie, leur comportement et leur alimentation. De plus les oiseaux sont peu médicalisés en France (par rapport aux Etats-Unis ou à la Grande Bretagne). Les relations avec les animaux (souvent forte avec ces oiseaux), le coût ces grands oiseaux exotiques, les avancées dans la connaissance et la médecine des oiseaux devraient faire évoluer ce manque de médicalisation. Le vétérinaire praticien souvent peu habitué à soigner, ou même à donner des conseils pour l'acquisition, les conditions de maintien en captivité ou la reproduction de ces oiseaux devra s'adapter à cette évolution.

Cette étude a ainsi pour but de familiariser le vétérinaire praticien aux grands psittaciformes, à leurs conditions de maintien en captivité et à leur pathologie. Nous avons choisi de baser notre travail sur une espèce en particulier, le cacatoès rosablin *Eolophus Roseicapillus*, dans un but de simplification.

Dans la première partie nous présenterons le cacatoès rosablin, son anatomie, sa physiologie et sa biologie. Nous aborderons ensuite les conditions d'acquisition de cet oiseau. La troisième partie sera consacrée à l'étude des conditions de maintien en captivité (acclimatation, habitat, alimentation, soins). Après avoir traité la reproduction dans la quatrième partie, nous envisagerons le comportement du cacatoès en captivité. Enfin nous étudierons la pathologie dominante de cet oiseau.

PREMIERE PARTIE

PRESENTATION DU CACATOES ROSALBIN

I. Classification zoologique

Le cacatoès rosalbin (*Eolophus roseicapillus*) est un oiseau de l'ordre des Psittaciformes.

1. L'ordre des Psittaciformes

L'ordre des Psittaciformes (appelés communément perroquets ou « becs crochus ») est un groupe bien distinct d'oiseaux, très appréciés comme oiseaux de cage ou de volière pour leur couleur et pour certains pour leur capacité à parler. Il compte 330-350 espèces que l'on trouve surtout sous les tropiques et dans l'hémisphère sud. (121)

Leurs caractéristiques les plus remarquables sont leur bec crochu, puissant et émoussé (d'où leur surnom de bec crochu) et leurs pieds zygodactyles. Ils présentent une langue agile et puissante, une tête massive, un cou relativement court. Ils n'ont pas de cæcum et présentent une disposition caractéristique de leur intestin. (45, 46, 117, 124)

Ils forment un groupe très homogène malgré des différences importantes de morphologie et d'apparence d'une espèce à l'autre. La taille de ces oiseaux par exemple varie beaucoup d'une espèce à l'autre : de 10 cm pour les perruches des figuiers (genre *Opopsitta* et *Psittaculirostris*) à 1 m pour le ara hyacinthe (*Andorhynchus hyacinthinus*). (46)

Au sein de cet ordre, on a pu définir plusieurs familles, à partir de critères morphologiques, comportementaux et anatomiques (anatomie du crâne notamment) (128) dans un premier temps puis à partir de critères physiologiques, biologiques (analyses sanguines) et plus récemment les sub-divisions se basent sur des analyses biochimiques et génétiques. (117) On trouve : (46, 121, 124)

- la famille des Loris et Loriguets (*Loriidae*),
- la famille des Psittacidés (*Psittacidae*),
- la famille des Cacatoès (*Cacatuidae*).

Remarque :

On trouve également une classification dans laquelle l'ordre des Psittaciformes ne comportant qu'une seule famille, les Psittacidés ; famille alors sub-divisée en trois sous-familles : les *Loriinae*, les *Psittacinae* et les *Cacatuinae*. (45)

Ainsi le terme psittacidé couramment employé désigne bien souvent la famille décrite dans ce cas, donc les perroquets en général, et non les psittacidés comme famille distincte des cacatoès et des loriguets et loris.

2 . La famille des Cacatoès

La famille des Cacatoès, les Cacatuidés, constitue une sub-division bien définie et séparée depuis longtemps phylogéniquement. On trouve ces perroquets sur le continent australien, en Nouvelle Guinée, dans les îles d'Indonésie, les îles Salomon et les Philippines. (75, 117) De récentes études génétique et biochimique confirment la reconnaissance de cette famille. (124)

Les cacatoès se distinguent des autres perroquets principalement par :

- leur crête érectile, caractéristique la plus remarquable, (117, 124)
- l'absence des couleurs bleue et verte dans leur plumage, car absence de la 'texture de Dyck' au niveau des barbes de leurs plumes, (11, 38, 117)
- la forme de leur crâne (anneau orbital complet, arcade zygomatique pontant la fosse temporale), (117, 128)
- la présence d'une vésicule biliaire, (117, 128)
- la position de leurs carotides (117, 128)
- leurs oisillons couverts d'un fin duvet, rose chez le rosalbin, aux paupières soudées. (117, 124)

Certains auteurs divisent cette famille en sous-familles, en se basant en partie sur la couleur des oiseaux : (117, 124)

- les *Microglossinae*, cacatoès noirs, grands et trapus, représentés par le seul genre *Probosciger*.
- les *Calyptorhynchinae*, cacatoès noirs grands et plus fins que les précédents, présentant une longue queue colorée, comprenant 5 espèces regroupées dans le genre *Calyptorhynchus*.
- les *Cacatuinae* (les genres *Callocephalon*, *Eolophus*, *Cacatua*), cacatoès blancs et gris, avec 14 espèces.
- les *Nymphicinae* qui se distinguent des autres par plusieurs aspects : oiseaux plus petits, multicolores, avec un dimorphisme sexuel net, ne comprenant qu'une seule espèce *Nymphicus*.

Les 19 à 21 espèces sont classées en 6 genres (arrangement s'appuyant sur des caractéristiques morphologiques, comportementales et chromosomiques) : (117, 124)

- le genre *Probosciger* (74 chromosomes) : grands cacatoès noirs, à joues rouges,
- le genre *Calyptorhynchus* (78 chromosomes) : cacatoès de couleur foncée, gris-noirs ou marrons-noirs,
- le genre *Callocephalon* (82 chromosomes) : cacatoès gris,
- le genre *Eolophus* (76 chromosomes) : cacatoès gris et roses
- le genre *Cacatua* (82 chromosomes) : cacatoès blancs,
- le genre *Nymphicus* (72 chromosomes) : *Nymphicus hollandicus*, appelée incorrectement « perruche » callopsite.

3 . Le genre *Eolophus*

Le cacatoès rosalbin est parfois placé dans le genre *Cacatua* (rapprochement basé sur l'étude de protéines), mais certains caractères ostéologiques, morphologiques et comportementaux le différencient de ceux-ci, le plaçant dans un genre distinct : le genre *Eolophus*. (36) Cette distinction de genre est confirmée par de récentes études biochimiques. (19)

Le genre *Eolophus* ne compte qu'une seule espèce : *Eolophus Roseicapillus*, au sein de laquelle on reconnaît 3 sous-espèces : (36, 117, 124)

- *Eolophus roseicapillus roseicapillus* dans l'ouest et le centre-ouest de l'Australie, (139)
- *Eolophus r. albiceps* dans l'est et le centre-est de l'Australie,
- *Eolophus r. kuhli* dans le nord de l'Australie. (98)

Cette nomenclature est très discutée. Elle se base en effet sur des différences morphologiques, de couleur de plumage parfois subtiles, et sur la provenance géographique des spécimens qui n'est pas toujours certaine. (36) (cf tableau 1)

Une autre classification est fréquemment rencontrée : (46, 127)

- *Eolophus roseicapillus roseicapillus* dans l'est de l'Australie (= *E. roseicapillus albiceps*)
- *Eolophus r. assimilis* dans l'ouest de l'Australie (= *E. roseicapillus roseicapillus*),
- *Eolophus r. kuhli* dans le nord de l'Australie.

II . Description du cacatoès rosablin

Le cacatoès rosablin (ou galah) est un des plus petits cacatoès australiens. Leur longueur totale est d'environ 35 cm. La longueur de leurs ailes varie entre 24 et 28 cm, celle de leur queue de 13 à 17 cm. (45)

Ce sont des oiseaux relativement trapus. Leur poids moyen est de 330 grammes, ce poids varie entre 200 et 430 grammes selon le sexe, les mâles étant en général plus lourds que les femelles, et la sous-espèce, les *E. r. albiceps* étant les plus gros avec des mâles pouvant peser jusqu'à 430 grammes (cf. tableau 1). (36)

Le rosablin est facilement reconnaissable à son plumage rose et gris. (Photos 1 et 2)

Le front, le crête érectile et la nuque sont blancs avec des suffusions rosées à la base des plumes. Les joues, le menton, la gorge, le cou, le poitrail et l'abdomen crânial sont roses, ainsi que les plumes de couverture sous les ailes. (45, 79)

Le reste du plumage est gris plus ou moins foncé. Le dos, le haut des cuisses et les flancs sont gris clair légèrement pommelé. La croupe et les plumes à la base de la queue, ainsi que les plumes de couverture, les sus-alaires secondaires et les rémiges secondaires sont gris clair. Les rémiges primaires sont gris foncé. (45, 79)

Les mâles et les femelles présentent le même plumage, celui décrit ci-dessus, on les différencie par la couleur de leur iris : brun-marron chez le mâle, rose chez la femelle. (45, 79)

Les jeunes ont un plumage plus terne, avec des suffusions grisâtres sur les plumes de la tête, du poitrail et du ventre. Les femelles et les mâles immatures présentent des iris bruns. (45, 79)

On observe des différences de nuance des couleurs entre les sous-espèces (cf tableau 1). (36)

		<i>Eolophus r.roseicapillus</i>	<i>Eolophus r. albiceps</i>	<i>Eolophus r. kuhli</i>
Localisation		Ouest du continent australien	Est du continent australien	Nord du continent australien
Poids	Mâle	272-380g	320-432g	259-312g
	Femelle	200-356g	307-371g	227-305g
Plumage		Espèce nominative, couleurs correspondant au standard	Rose plus vif que chez <i>E. r. roseicapilla</i> Plumes du croupion et du dessus de la queue d'un gris plus clair presque blanc	Généralement de couleurs plus pâles
Crête		Rose très pâle, continue	Blanc rosé Nette démarcation entre la crête et le nuque	Crête plus courte, plus rose que chez les autres sous-espèces
Peau périophtalmique		Blanche à grisâtre	Rose cramoisi	Rose plus vif

Tableau 1 : Caractéristiques des sous-espèces de *Eolophus roseicapillus* (36, 124)



Photo 1 : *Eolophus roseicapillus albiceps* à gauche et *E. roseicapillus roseicapillus* à droite



Photo 2 : Groupe de cacatoès perchés sur des cadres électriques

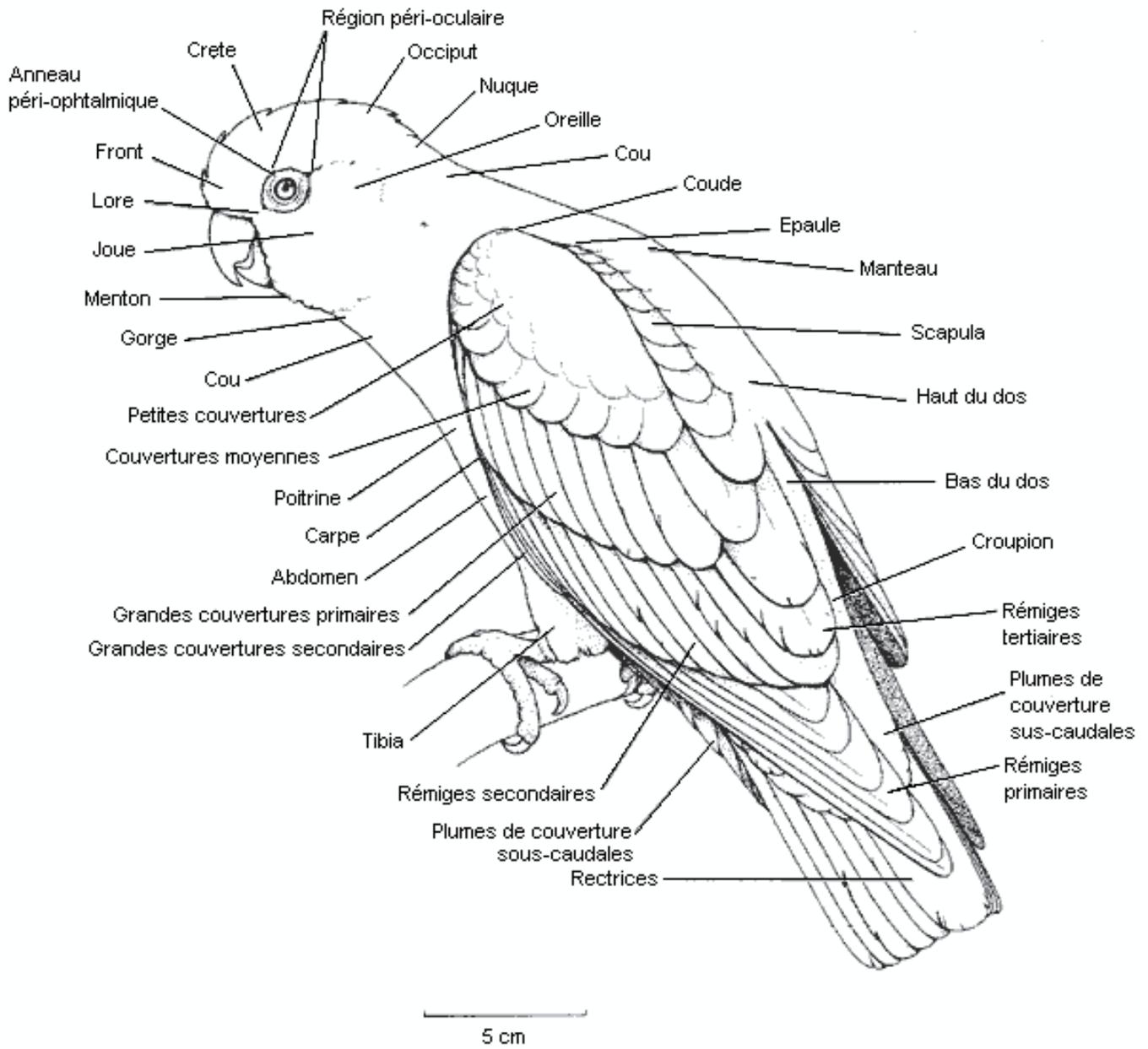


Figure 1 : Régions anatomiques du Cacatoès rosalbin, *Eolophus roseicapillus* (46)

III . Anatomie et physiologie

1 . Aspect extérieur

La figure 1 donne les dénominations particulières des différentes régions anatomiques des oiseaux ; la figure 2 les différents noms donnés aux plumes des ailes.

a . La peau

La peau des oiseaux est fine et plus délicate que celle des mammifères, on peut voir les vaisseaux sous-jacents au travers.

Le derme est fin. On y trouve les papilles dermiques, site du développement des plumes, et les muscles lisses permettant de gonfler le plumage et de dresser les plumes de la crête. (12, 92)

La peau repose sur un tissu sous-cutané souvent épais, au sein duquel on trouve une grande quantité de graisse notamment chez les vieux oiseaux. Elle est peu attachée à ce tissu sous-cutané mais on trouve des adhérences fortes avec les structures osseuses au niveau de la tête, de la ligne du dos, du sternum et des membres. (12, 30, 96)

Contrairement aux mammifères la peau des oiseaux est dépourvue de glandes, à l'exception des glandes de Meibomus des paupières, des glandes holocrines du conduit auditif externe et de la glande uropygienne. (30, 96) Cette dernière n'est pas présente chez tous les psittacés (absente chez les amazones par exemple), elle est peu développée mais on la trouve chez les cacatoès. (96, 124) Elle se situe à la base de la queue, dorsalement au pygostyle. Ses sécrétions, un mélange d'acides gras, de graisses et de cires, sont récupérées par l'oiseau au niveau d'une papille cachée sous une touffe de plumes et sont réparties sur le plumage lors du lissage des plumes. (12) Elles ont un rôle dans l'imperméabilisation des plumes, dans le maintien de l'intégrité de la corne du bec et des écailles des pattes. (8)

La peau présente diverses annexes : le bec, la cire, les griffes, les écailles des pattes.

b . Les plumes

Les plumes sont des productions cornées d'origine épidermique et dermique caractéristiques des oiseaux, représentant environ 10 % du poids de l'oiseau. (96) Elles interviennent dans l'accroissement de surface corporelle et l'aérodynamisme pour le vol, dans la thermorégulation, dans la reconnaissance intra-spécifique et la communication entre les oiseaux. (8, 30, 96)

Chaque jour les oiseaux passent beaucoup de temps à entretenir leur plumage, ils lissent les plumes, en retirent la poussière.

Pour le propriétaire ou le vétérinaire le plumage est un élément essentiel dans l'appréciation de l'état de santé d'un oiseau.

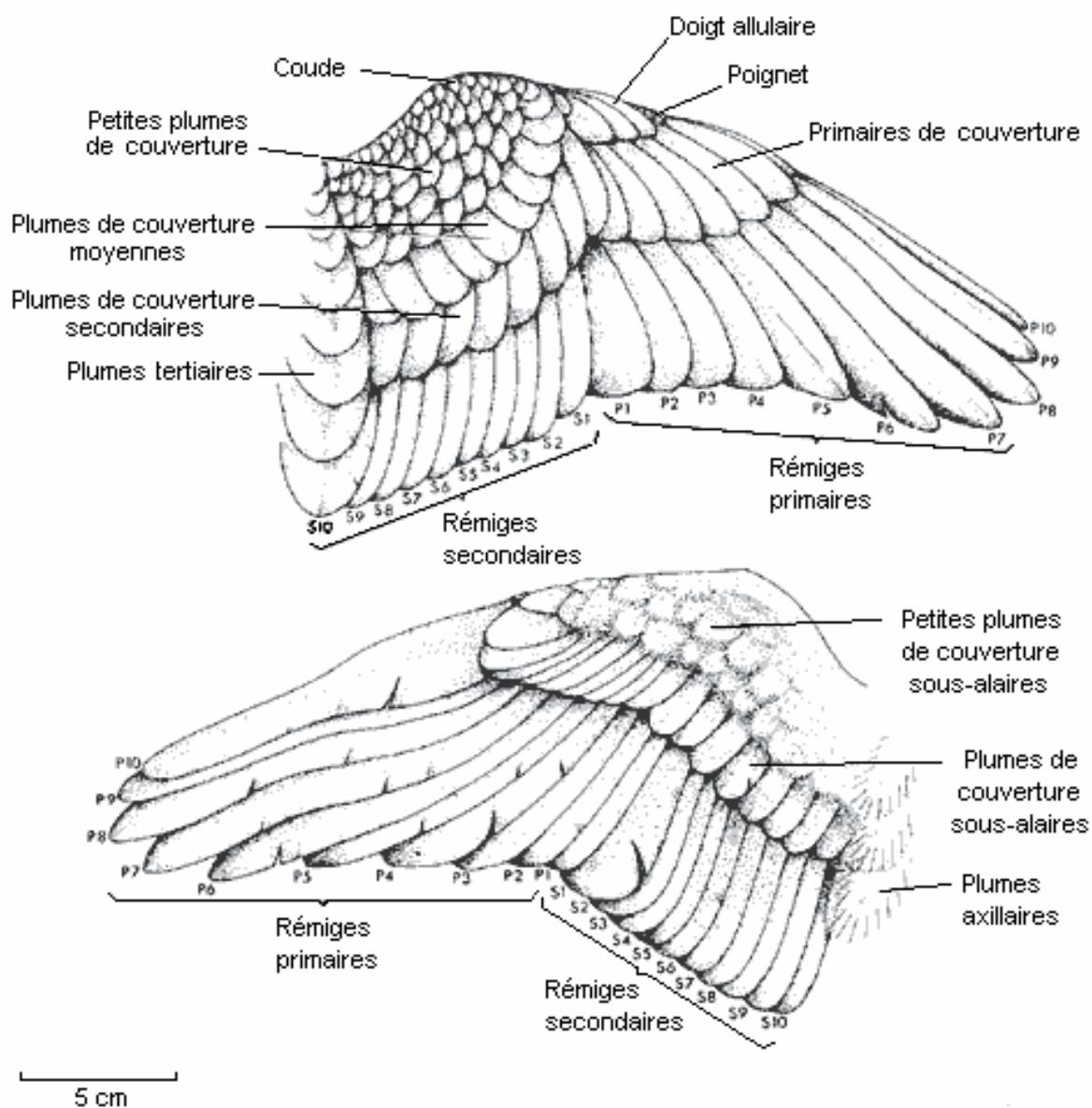


Figure 2 : Aile de *Eolophus roseicapillus*, dessus de l'aile en haut, dessous en bas (46)

Le plumage des cacatoès présente deux particularités : la présence de plumes érectiles sur le haut de la tête, qui constituent leur crête, et l'absence de 'texture Dyck', qui chez les autres becs crochus donne les couleurs verte et bleue au plumage. (11, 38)

**Différents types de plumes*

On trouve plusieurs types de plumes, les principales étant les plumes de contour, de couverture, les semi-plumes et le duvet. (8, 96)

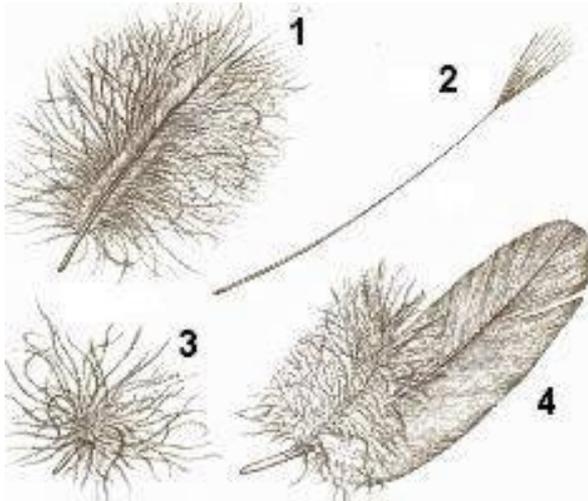


Figure 3 :
Exemples de différents types de plumes

- 1 : semi-plume
- 2 : Filoplume
- 3 : Duvet ou plumule
- 4 : Penne associée à une semi-plume

D'après www.ornithomedia.com

Les plumes de couverture ou pennes sont les plumes visibles, elles donnent la forme aux ailes et au corps de l'animal. L'axe de ces plumes, la hampe, est divisé en une portion portant des vexilles, le rachis, et une portion nue et creuse, le calamus dont l'extrémité proximale est implantée dans le follicule. Les vexilles sont un ensemble de réseaux de barbes. Les barbes forment un angle de 45° avec le rachis, elles se trouvent toutes dans le même plan. De ces barbes partent des barbules. Chez les plumes de contour les barbules d'une barbe s'agrippent aux barbules de la barbe voisine par un système de crochets. Les barbes et les barbules forment ainsi une hampe aplatie, lisse et imperméable. (12, 96) En lissant ses plumes l'oiseau reforme les liens entre les barbules. (46)

Les plumes de contour regroupent : les rémiges sur les ailes (avec les rémiges primaires au nombre de 10 portées par la main et les rémiges secondaires également au nombre de 10 portées par l'avant-bras), les 12 rectrices de la queue, les plumes de couverture (petites plumes à la base des rémiges, des rectrices et autour du canal auriculaire externe) et les plumes couvrant le corps de l'oiseau. (12, 96, 124)

Les semi-plumes ont un aspect pelucheux (fig. 3). Leur rachis est plus long que la plus longue de leur barbe. Elles n'ont pas de barbules. On les trouve en périphérie des ptérylies (plages particulièrement riches en follicules) (cf. Répartition des plumes). (12, 30, 96)

Les plumes du duvet ou plumules présentent quant à elles un rachis plus court que la plus longue de ces barbes, ce rachis est même parfois inexistant (fig. 3). Les barbules des plumules sont dépourvues de crochets et se répartissent dans plusieurs plan. (12, 30, 96) Le duvet est caché sous les plumes de contour. Il intervient dans la régulation thermique et l'imperméabilité du plumage.

Chez les psittacidés, notamment chez les cacatoès, on trouve un duvet modifié dit poudreux. Ce sont de petites plumes à croissance continue, dont l'extrémité se réduit en poudre ressemblant à du talc. (8, 30, 46) La fonction exacte de cette poudre de particules kératine d'environ 1µm de diamètre est inconnue, mais elle aurait un rôle important dans l'entretien du plumage. Un cacatoès déficient en duvet poudreux présente un plumage sec et semblant mal entretenu. Le duvet poudreux se trouve chez le cacatoès rosablin dans une zone dorsale à la ptérylie fémorale et ventrale à la ptérylie pelvienne. (96)

On trouve ensuite d'autres types de plumes ayant une importance qualitative.

Les filoplumes ont un axe long avec une touffe de barbes à l'extrémité (fig. 3). On trouve au niveau de leur follicule des terminaisons nerveuses. Elles ont un rôle dans l'informations sensorielles pour l'orientation des plumes de contour. (12, 30)

D'autres plumes à rôle sensoriel sont présentes au bord des paupières, des narines et du bec, ces plumes ne sont formées que d'un rachis. (12, 30)

**Répartition des plumes*

Les plumes de contour sont réparties suivant des bandes ou des plages particulières riches en follicules appelées ptérylies ; ces zones sont séparées par des aptéries, plages nues ou portant des plumes de duvet. (8, 12, 46, 96)

Le plumage des psittaciformes est peu dense ; les ptérylies sont dispersées, les aptéries sont prédominantes. Les aptéries sont le plus souvent couvertes de duvet, sauf au niveau du cou où on trouve une zone complètement déplumée. (45, 46) Les cacatoès présentent une zone de densification de leur plumage en haut du crâne, où se forme leur crête.

**Couleur du plumage*

Chez les oiseaux, la couleur des plumes est donnée par une combinaison de couleurs pigmentaires et/ou de couleurs dites de structure. (8, 45, 46)

La couleur pigmentaire comme son nom l'indique est due à des pigments, la mélanine principalement mais aussi des caroténoïdes. La couleur de structure ou couleur physique est donnée par des propriétés physiques de la plume qui modifient la lumière incidente (par la présence de structures particulières comme des cylindres de kératine par exemple présentes sur les barbes et les barbules des plumes). (11, 30, 38, 45, 46)

Chez les cacatoès les structures donnant les couleurs bleue et verte, dites textures 'Dyck', sont absentes de leurs plumes. (11, 30, 38)

** Mue et croissance des plumes*

Sauf exception (duvet poudreux, perte prématurée d'une plume) la croissance des plumes est discontinue. Le renouvellement du plumage se fait par la mue. La plume devant être remplacée est poussée hors du follicule dans lequel elle était fixée par une nouvelle plume prenant naissance à partir de la papille dermoépidermique. Au cours de sa croissance la plume est vascularisée. Cette vascularisation disparaît lorsque la plume a atteint sa taille définitive, pour donner une plume mature. (8, 12)

Au cours de sa vie un oiseau fait plusieurs mues. Les oisillons naissent avec un fin duvet clairsemé, le plumage natal. Ce duvet se densifie légèrement au cours des premiers jours de vie, c'est la mue préjuvénile. (8, 12) Les vraies plumes apparaissent vers 16-18 jours avec le plumage juvénile, en commençant par les rémiges et les rectrices. La mue post-juvénile met en place le premier plumage adulte, mais d'adulte immature. (8)

Chez le cacatoès adulte, la mue est habituellement synchronisée avec la période de reproduction, elle commence lorsque les jeunes sont capables d'effectuer leur thermorégulation seuls. La mue se fait de manière progressive de sorte que l'oiseau ne se retrouve pas déplumé et ne soit pas trop perturbé lors du vol. (30, 117) La mue des ailes se fait sur plusieurs semaines ; chez le rosalbin la mue complète des ailes prend environ 155 jours en moyenne chez la femelle et 165 jours chez le mâle qui commence sa mue plus tôt que sa compagne. Le renouvellement des plumes de la queue et du corps se fait plus sur une période moins longue. (117)

Le déterminisme des mues est mal connu. Elles se font sous l'influence d'hormones (thyroïdiennes notamment), de la photopériode (donc de la saison), de la nutrition, de facteurs environnementaux (température, humidité) et de facteurs locaux. (30, 96)

En captivité les problèmes de mue sont souvent dus à des mauvaises conditions d'éclairage, à des problèmes de nutrition (besoin plus importants en énergie et en protéines) ou à un stress (stress environnemental ou problème de santé). (30)

**Mobilité des plumes*

Les plumes sont mues par des muscles lisses du derme. Les mouvements peuvent être volontaires ou non, ils interviennent dans la thermorégulation et la communication. (117) Les mouvements des plumes des ailes et de la queue sont fondamentaux pour l'exécution et le contrôle du vol. (12)

Les plumes du corps peuvent prendre plusieurs positions. Elles sont près du corps pendant le vol et quand l'oiseau veut se montrer dominant. Quand l'oiseau est détendu, se nourrit, les muscles des plumes sont au repos. Les plumes sont en partie relevées quand l'oiseau a froid, ou dans certaines situations quand il veut paraître plus gros. Elles prennent un aspect ébouriffé quand l'oiseau veut exposer sa peau au rayons du soleil, ou quand il pleut. (117)

Les plumes de la crête peuvent se relever pour signaler un danger, quand l'oiseau est attentif ou excité.

c . Le bec

Le bec constitue un critère majeur de reconnaissance des psittaciformes. Il est chez ces oiseaux crochu, très robuste et puissant proche du bec des oiseaux de proie. Ils s'en servent pour broyer les coques des graines, mais aussi comme 3^{ème} patte pour escalader notamment, pour fouiller le sol, comme arme de défense ou d'attaque pouvant infliger des blessures importantes. (30, 129)

La morphologie du bec peut varier considérablement d'un genre à un autre, selon le régime alimentaire essentiellement. Celui des rosalbins est relativement petit et court, de couleur crème et adapté à une alimentation de granivore.

Il est constitué d'une mandibule supérieure, ou maxille, incurvée vers le bas et d'une mandibule inférieure très mobile, incurvée vers le haut et masquée en partie par le maxille. (8, 30) Chacune est constituée d'une cheville osseuse (os compact) recouverte d'un étui corné, appelé ramphothèque. (8, 12, 30, 83) Cette ramphothèque est une structure épidermique fortement kératinisée avec un *stratum corneum* très épais, dense et dur en particulier au bout du bec, et dont le derme est en relation avec le périoste de la structure osseuse sous-jacente (Fig 4). (12) La surface linguale de la ramphothèque supérieure est striée du fait de l'alternance de kératine dure et de kératine plus souple (Photo 3). La mandibule inférieure est frottée sur cette structure lamellaire, expliquant l'aspect cannelé du

bord de cette mandibule, permettant une action plus efficace du bec dans le broyage des coques dures des graines. (30, 117, 129)

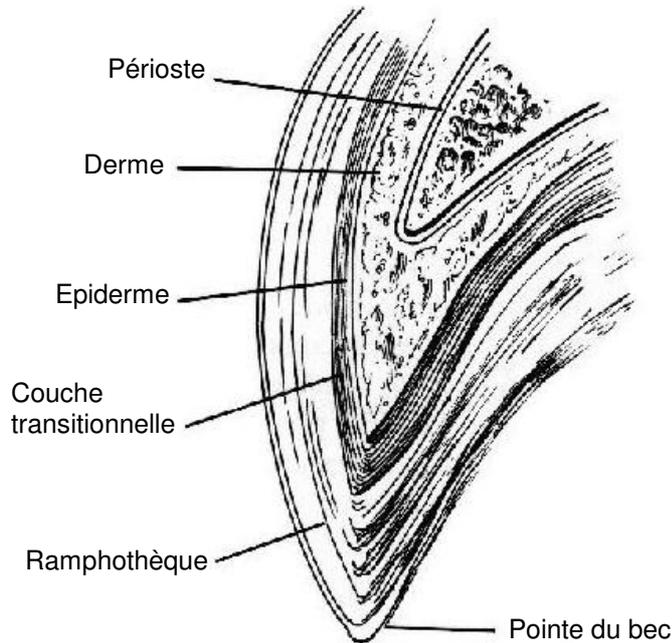


Figure 4 :
Coupe longitudinale du maxillaire
d'un psittacidé (23)

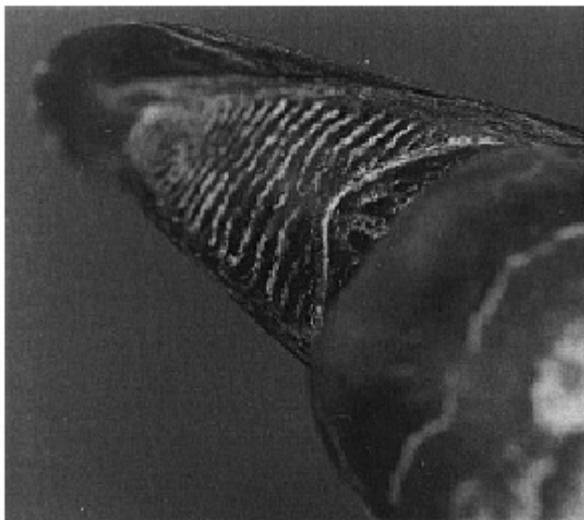


Photo 3 :
Stries de la face linguale de la
mandibule supérieure du bec
d'un psittacidé (30)

La croissance du bec est continue, elle est régulée par usure par frottements des mandibules l'une sur l'autre et sur divers objets de consistance dure (aliments, morceaux de bois...). (8, 30, 83)

Le bec des oisillons présente une petite proéminence sur le dessus de leur mandibule supérieure les aidant à briser la coquille lors de l'éclosion. Cette petite dent régresse au cours de la première semaine de vie. (30)

A la base de la mandibule supérieure se trouve la cire, structure renflée et sensible où débouchent les narines. Chez le cacatoès rosalbin elle est complètement masquée par des plumes. (8, 96)

d . Les pattes

Les pattes sont courtes et trapues. Les pieds sont zygodactyles, les doigts II et III sont dirigés vers l'avant, les doigts I et IV vers l'arrière.

Comme pour tous les cacatuidés, les rosalbins sont maladroits au sol et avancent en se dandinant, mais ils montrent une grande dextérité pour grimper et utiliser leur pieds comme des mains pour apporter la nourriture et divers objets à leur bec. (45, 129)

Les pieds sont dépourvus de plumes, cette zone déplumée est appelée podothèque. Au niveau de cette zone l'épiderme et le derme sont plus épais. Les faces dorsale, latérale et médiale des pieds sont recouvertes d'écailles. (12)

Chez les cacatoès la face plantaire des pieds est rugueuse et irrégulière du fait de la présence de nombreuses petites papilles. Quand cette surface est lisse et rosée le risque d'infection bactérienne est élevé. (75)

Chaque phalange distale porte une griffe ou serre.

2 . Le système musculo-squelettique

Le squelette d'un oiseau est deux fois plus léger que celui d'un mammifère de même poids. Cette caractéristique fait partie des adaptations au vol. De nombreux os possèdent en effet une cavité centrale creuse, en relation avec les sacs aériens, ces os sont dits pneumatisés ou pneumatiques. Cette cavité centrale est traversée par des colonnettes osseuses renforçant la solidité de ces os. (8) Parmi les os pneumatisés on trouve par exemple l'humérus, le coracoïde ou le sternum.

La figure 5 représente un squelette de rosalbin et indique les noms des différents os.

a . Le crâne

Le crâne est formé de plusieurs os comme chez les mammifères. Ils sont 9 au total, et ils fusionnent rapidement, ne laissant plus apparaître de lignes interosseuses. Il constitue ainsi un support solide pour un bec puissant. (8, 23)

La cavité crânienne est relativement grande. Les orbites avec un anneau orbital complet chez les cacatoès sont proportionnellement plus larges que chez les mammifères. (8, 109)

La mandibule s'articule avec le crâne par l'os carré. Cette articulation, très mobile permet des mouvements larges dans le sens dorso-ventral. (8, 109) Chez les Psittaciformes on observe également une articulation entre le maxillaire et l'os frontal permettant d'ouvrir le bec en grand. (83, 109, 124)

Le crâne s'articule avec la première vertèbre cervicale, l'atlas, par l'intermédiaire d'un seul condyle occipital. (8, 96, 109)

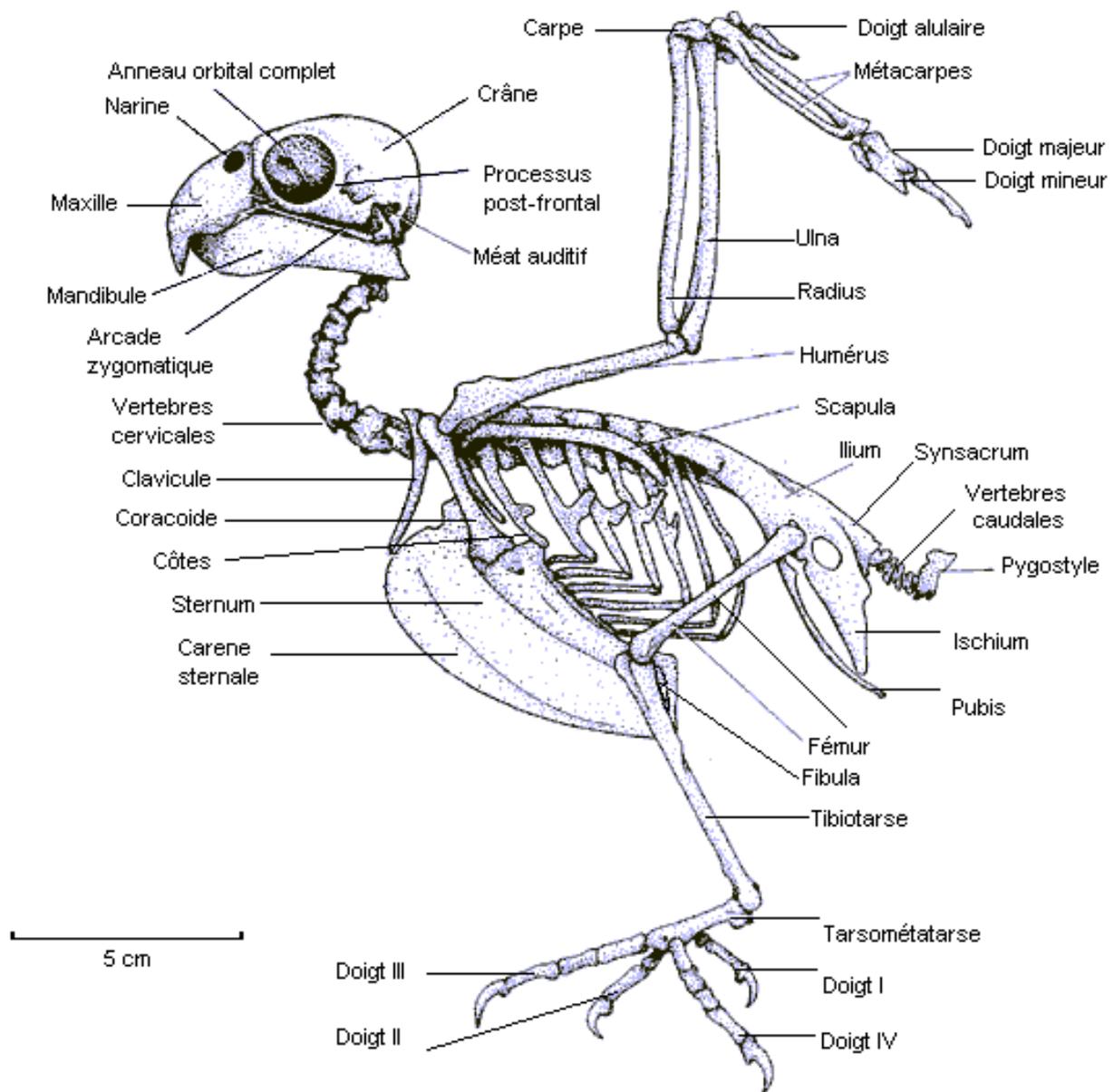


Figure 5 : Squelette d'un cacatoès rosablin *Eolophus roseicapillus* (46)

b . Le tronc

De nombreuses vertèbres sont soudées entre elles, faisant de la colonne vertébrale un axe rigide en certains endroits.

Les vertèbres cervicales au nombre 13 ou 14 chez les cacatoès sont libres. Le cou des oiseaux est souple, rendant leur tête très mobile. Ceci compense le manque de mobilité des yeux dans leur orbite, permet à l'oiseau d'atteindre toutes les parties de son corps avec son bec et d'utiliser ce bec avec une grande dextérité. (8, 109)

Les vertèbres thoraciques sont au nombre de 8. Les premières sont soudées pour former le notarium. Elles portent les côtes, os plats, fins et fragiles complètes et constituées d'une portion osseuse vertébrale et d'une portion osseuse sternale ou réduites à de simples épines. (8, 109)

Les 2 dernières vertèbres thoraciques, les 8 vertèbres lombaires, les vertèbres sacrées et les 2 premières vertèbres coccygiennes fusionnent pour former le synsacrum, qui fusionne partiellement avec l'ilium. (96, 109)

Quelques vertèbres coccygiennes ou caudales restent libres, les dernières fusionnent et forment le pygostyle, support pour les rectrices. (8, 109)

Le sternum est l'os le plus gros du squelette des oiseaux, il est beaucoup plus développé que chez les mammifères. La carène, large partie ventrale constitue une surface importante pour l'attache des muscles du vol, les muscles pectoraux. (8, 96, 109)

Les muscles du dos et le long de la colonne vertébrale sont peu développés sauf les muscles du cou et les muscles contrôlant la queue.

Au niveau du tronc on retrouve les muscles intervenant dans la respiration. Dans l'inspiration interviennent les muscles intercostaux externes et les costo-sternaux. Dans l'expiration qui est active interviennent les muscles intercostaux internes et la musculature abdominale (muscles obliques interne et externe et muscle transverse). (96, 109)

c . La ceinture thoracique et les ailes

La ceinture thoracique, constituée de trois paires d'os (les scapulas, coracoïdes et clavicules), est solidement fixée au notarium et aux sternum par des muscles puissants, des aponévroses et des tendons. (8)

Les coracoïdes, os courts et robustes, se situent entre les humérus et le sternum, ils agissent comme des étais supportant les ailes lors du vol, ils sont alors soumis à des forces d'écrasement intenses. Leur fracture interdit le vol. (8, 109) Les clavicules, point d'ancrage proximal des muscles pectoraux, sont très développées, leurs extrémités distales ont fusionné. (109, 124) Les scapulas sont fines et longues, solidement attachées aux côtes vertébrales par des ligaments. (109)

L'aile comprend l'humérus, la radius et l'ulna, deux os carpiens, deux métacarpiens et trois doigts (alulaire, mineur et majeur). (96, 109)

L'humérus est court et large, c'est os pneumatiqué. Les muscles pectoraux s'y insèrent médialement sur la crête médiale, le muscle supracoracoïde dorsalement sur le tubercule dorsal. Le radius et l'ulna sont unis entre eux par des ligaments. L'ulna est plus caudal et plus large que le radius. Les rémiges secondaires s'insèrent sur son bord caudal. (109) Des os du carpe ne restent que l'os radial du carpe et l'os ulnaire. Ils s'articulent avec les métarpes majeur et mineur. Ces deux os métacarpiens ont partiellement fusionné distalement et proximement. Le doigt majeur s'articule avec le métarpe majeur, le doigt mineur avec le métarpe mineur. Les articulations de la main sont peu mobiles constituant ainsi une assise rigide et solide pour l'insertion des rémiges primaires implantées dorsalement sur le métarpe majeur. (8, 109)

Des muscles volumineux représentant près de 20% du poids de l'oiseau mettent le bras en mouvement : les muscles pectoraux. Le muscle pectoral superficiel, abaisseur de l'aile, est le plus volumineux des muscles de l'oiseau. Le muscle pectoral profond est releveur de l'aile avec le muscle supracoracoïde. (8, 96, 109)

Le long de l'humérus on trouve des muscles responsables des mouvements de l'avant-bras : le biceps brachial, fléchisseur situé crânialement à l'humérus, et le triceps brachial, extenseur situé dorsal à l'humérus. (109)

Pour la main le muscle extenseur radial du carpe se situe dorsalement aux os de l'avant bras, le muscle fléchisseur ulnaire du carpe ventralement. Les phalanges sont peu mobiles, sauf celle du doigt alulaire, mue par les muscles fléchisseurs, extenseurs, adducteurs et abducteurs. (8)

d . La ceinture pelvienne et les pattes

La ceinture pelvienne, constituée des deux os coxaux (fusion des ilium, ischium et pubis), a fusionné chez les oiseaux avec le synsacrum. Les pubis ne sont pas fusionnés ventralement. (96, 109)

Le fémur est robuste et relativement court. Il est dirigé crânio-ventralement. Il s'articule proximale avec le bassin au niveau de l'acétabulum, distalement avec la patelle, os sésamoïde du muscle fémoro-tibial (équivalent du quadriceps des mammifères), et le tibio-tarse, os le plus long du membre postérieur issu de la fusion du tibia et de la rangée proximale des os tarsiens. La fibula latérale au tibio-tarse est très réduite. La rangée distale des os tarsiens et les métatarses ont fusionné pour donner le tarsométatarse, os court et trapu. Le pied comprend 4 doigts : les doigts I (2 phalanges), et IV (5 phalanges) dirigés caudalement et les doigts II (3 phalanges) et III (4 phalanges) dirigés crânialement. (96, 109)

L'articulation coxo-fémorale permet des mouvements de flexion, d'extension, de rotation mais l'adduction et l'abduction sont limitées. Elle est mise en mouvement par les muscles iliotibial crânial, ilio-fémoral latéral et pubo-ischio-fémoral. La flexion du genou fait intervenir l'iliotibial latéral, les fléchisseurs cruraux médial et latéral ; son extension les muscles du complexe fémoro-tibial (équivalent du quadriceps des mammifères). Le jarret est fléchi entre autre par le muscle tibial crânial, crânial au tibiotarse ; les muscles gastrocnémiens sont responsables de son extension. Pour le pied on trouve les extenseurs longs des doigts, les fléchisseurs superficiels, intermédiaires et profonds. (109)

3 . Les organes internes

La figure 6 donne la topographie des organe interne du cacatoès rosablin.

a . L'appareil digestif et ses annexes

**La cavité orale*

L'anatomie du bec a été vue plus haut. Ce bec intervient dans la préhension des aliments et en absence de dents dans le découpage ou broyage de ceux-ci.

La langue est musclée, mobile et recouverte d'un épithélium corné sur le dessus. Elle est soutenue par un appareil hyoïdien très développé et comporte chez les Psittaciformes de nombreux muscles intrinsèques. (8, 72, 93) Elle intervient dans la manipulation des aliments

et le décortilage des graines. Ces dernières sont maintenues par la langue contre la voûte de la maxille creusée de sillons puis elles sont broyées par l'action des bords tranchants de la mandibule inférieure. (45, 46, 78, 117) Chez les Psittaciformes la langue a également un rôle actif dans la déglutition des aliments alors que la progression des aliments vers le pharynx se fait en relevant la tête chez la plupart des oiseaux. (78)

La langue des oiseaux est pauvre en bourgeons du goût. Ceux-ci sont plutôt localisés dans le palais, les faces linguales des joues ou l'entrée du pharynx. (96) Le sens du goût est très développé chez les perroquets par rapport aux autres granivores, mais il reste très inférieur à celui de l'Homme. (8, 83) Par contre on trouve de nombreux mécanorécepteurs au niveau du bec, de la langue et de la cavité orale. (83)

Les glandes salivaires sont groupées en massifs distribués sur le plafond et le plancher de la cavité buccale et du pharynx et aux commissures du bec. La salive a pour rôle essentiel de lubrifier et de ramollir les aliments en sécrétant du mucus auquel peuvent s'ajouter des sécrétions enzymatiques (amylase). (8, 72, 83, 96)

Le plafond de la cavité buccale est fendu longitudinalement, en une fissure palatine où débouchent les 2 choanes, orifice mettant en communication les fosses nasales et le pharynx. (8) Les oiseaux n'ont pas de palais mou entre la cavité buccale et le pharynx, ils n'ont qu'un oropharynx. (72)

**L'œsophage*

L'œsophage chemine dorsalement puis à droite de la trachée en région cervicale. En intrathoracique il redevient médian et dorsal à la trachée, puis aux gros vaisseaux du cœur. La paroi œsophagienne est épaisse, riche en glandes à mucus et partiellement cornée. (8, 83)

La partie caudale de la portion cervicale de l'œsophage se renfle pour former un jabot, bien développé chez les Psittaciformes. Ce jabot lorsqu'il est plein est facilement palpable à l'entrée de la poitrine. Chez les granivores il régule le transit des aliments en les stockant, puis en les distribuant à l'estomac au fur et à mesure de la digestion. Les aliments sont humidifiés avec l'eau de boisson et la salive. Le processus de digestion chimique s'amorce avec l'action d'amylases salivaires et de suc stomacaux régurgités. (8, 72)

La portion intrathoracique de l'œsophage s'abouche au proventricule.

**L'estomac*

L'estomac se divise en 2 compartiments séparés par un sphincter musculieux chez les psittaciformes : le proventricule ou ventricule succenturié, dans lequel débouche l'œsophage, et le gésier, duquel part l'intestin grêle. (8, 96)

Le proventricule se situe dorsalement au foie et ventralement à l'aorte. C'est un renflement fusiforme dans lequel la digestion est initiée. La muqueuse le tapissant est très riche en glandes à mucus et en glandes sécrétant de l'acide chlorhydrique et du pepsinogène. (8, 72, 83) Les aliments ne transitent que quelques minutes dans ce compartiment digestif. Chez les psittaciformes, la nourriture destinée à alimenter les petits est régurgitée à partir du proventricule. (96) Au moment de la reproduction, l'épithélium se desquame, formant une pâte blanchâtre, grumeleuse, de consistance voisine de celle du lait de lapine ; cette sécrétion mélangée aux graines est régurgitée par les parents et donnée aux jeunes. (8)

Le gésier fait suite au proventricule. Il est situé légèrement à gauche dans la cavité abdominale et est facilement palpable au travers de la paroi abdominale. C'est un organe de

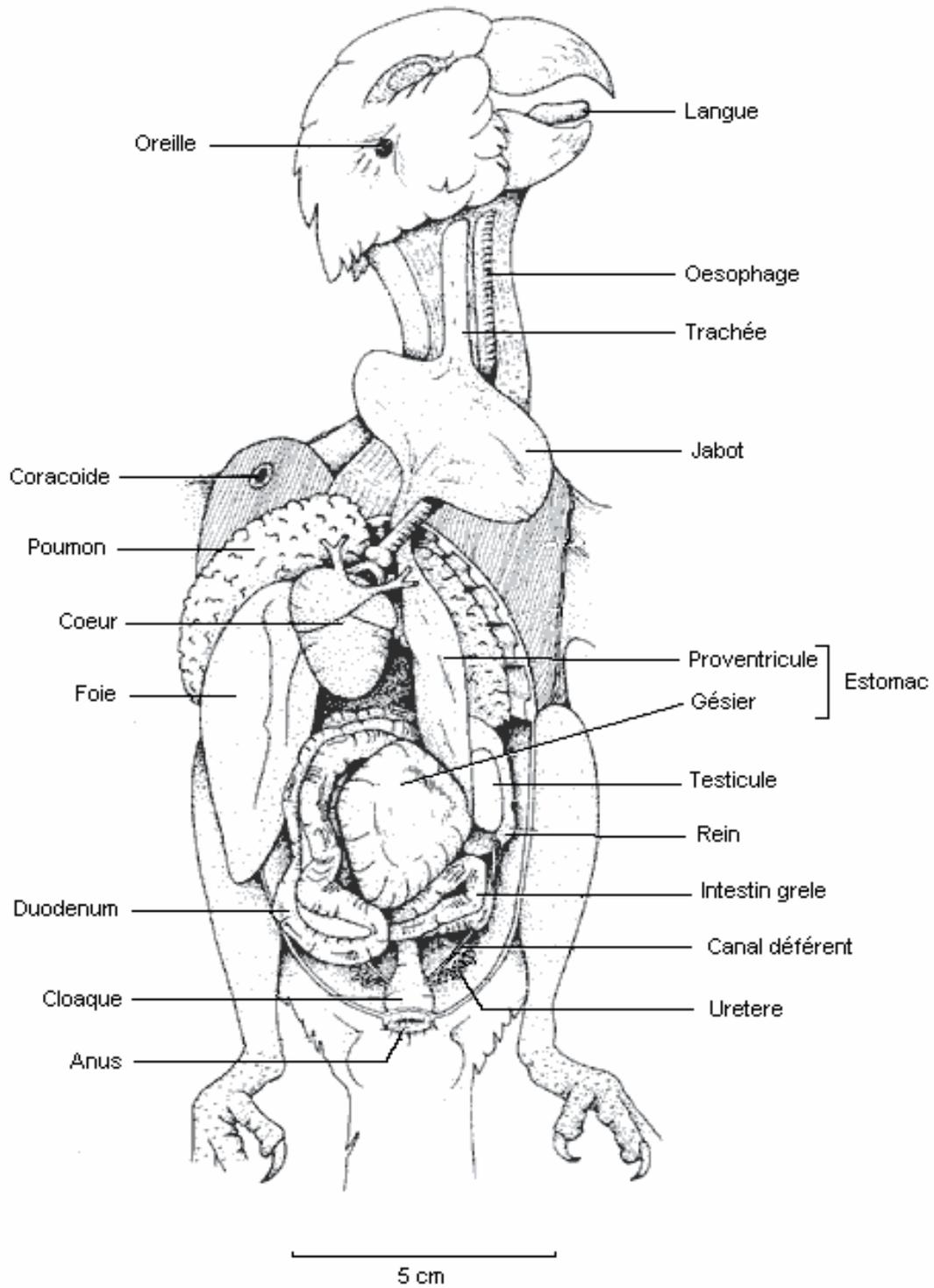


Figure 6 : Organes internes du cacatoès rosalbin *Eolophus roseicapillus* (46)

forme sacculaire, compact, volumineux et très musculé chez les granivores. Sa paroi interne est recouverte d'un revêtement kératinoïde, épais et rugueux renouvelé continuellement. (8, 83, 96) Les aliments grossiers sont stoppés au niveau du gésier. Par l'action de deux paires de muscles lisses agencées de manière asymétrique, du revêtement rugueux et de graviers ingurgités par l'oiseau, ces aliments sont broyés ; leur taille est réduite, leur surface est augmentée et l'action de la pepsine protéolytique est facilitée. Le contenu du gésier est acide (pH 2 à 3). (8, 83)

Un repli pylorique sépare le gésier de l'intestin grêle et régule le passage des aliments entre ces deux organes. (83, 96)

**L'intestin*

L'intestin est un organe long, cylindrique, replié et enroulé sur lui-même et suspendu à la voûte dorso-lombaire par un mésentère. Les distinctions histologiques entre les différentes portions, duodénum, jéjunum et iléon, ne sont pas aussi marquées que chez les mammifères. (8) Le duodénum forme une boucle enserrant le pancréas ; les conduits pancréatique et hépatique s'y abouchent dans sa portion terminale. (8, 83) Le jéjunum et l'iléon ne sont pas clairement distincts, le diverticule vitellin marque la limite entre ces deux portions. (8, 72)

L'épithélium intestinal est protégé par une couche de mucus, celle-ci est particulièrement développée dans le duodénum antérieur. (83) L'intestin est le lieu du déroulement des phases principales de la digestion chimique et de l'absorption digestive. La majeure partie de ces phases se déroulent dans l'iléon. (8)

Les cæca sont absents chez les psittaciformes. (124)

Le côlon (ou rectum) s'étend de la valvule iléo-cæcale au cloaque. Il est court et d'un diamètre réduit par rapport à celui des mammifères. Il est histologiquement proche de l'intestin grêle, mais plus riche en follicules lymphoïdes. (83) A ce niveau se font l'absorption de l'eau et le stockage des excréments. (8)

**Le cloaque*

Il est divisé en trois parties par des plis transversaux. La partie la plus ventrale dans laquelle débouche le rectum forme le coprodeum, c'est la partie la plus volumineuse où s'accumulent les fèces et les urines. Les urètres et les canaux déférents chez le mâle ou l'oviducte chez la femelle s'abouchent au niveau de l'urodeum. Le proctodeum enfin est la portion la plus caudale. Il est relié dorsalement à la bourse de Fabricius chez les jeunes. Il s'ouvre sur l'extérieur par l'orifice cloacal (fente verticale fermée par deux lèvres horizontales à musculature striée, donc volontaire) sous la queue. (8, 83, 96)

**Glandes annexes*

Le foie, plus volumineux proportionnellement que chez les Mammifères, est formé de deux lobes de tailles à peu près égales, il repose sur le sternum. Il sécrète la bile déversée dans le duodénum par deux conduits (un par lobe). (8, 72) Les cacatoès n'ont pas de vésicule biliaire. (124)

Le pancréas est une glande lobulée, blanchâtre, enserrée dans l'anse duodénale. Il est à l'origine de productions hormonales (insuline et glucagon) et de sucs digestifs (suc pancréatique). (8, 72)

b . L'appareil respiratoire

L'air inspiré entre dans les cavités nasales par les narines protégées par la cire. Les cavités nasales droite et gauche sont séparées par un septum nasal. (8) Elles se divisent en un méat antérieur qui s'ouvre vers l'extérieur par les narines, un méat moyen (le plus grand) qui s'ouvre dans la cavité buccale par les choanes et un méat olfactif. On trouve dans ces méats des cornets nasaux richement vascularisés comme chez les Mammifères. (8, 70, 96, 137) Les méats moyen et olfactif sont en communication avec les sinus infraorbitaires, situés crânio-ventro-médialement à l'orbite. Chez les psittaciformes les sinus infraorbitaires droit et gauche communiquent entre eux. Ils présentent de nombreux diverticules, dans la maxille, dans la mandibule, en avant et en arrière de l'orbite et sont reliés aux sections pneumatisées du crâne. (70, 96, 137)

L'air passe ensuite dans le pharynx et le larynx. Dépourvu de cordes vocales le larynx n'intervient pas dans l'émission de sons. Il est soutenu par l'appareil hyoïdien, squelette cartilagineux composé de 4 pièces. Chez les oiseaux il n'y a pas d'épiglotte, pendant la déglutition, la trachée est maintenue fermée par les cartilages aryténoïdes. (8, 70, 137)

La trachée conduit l'air du larynx aux bronches et à la syrinx. Elle chemine ventralement, à gauche dans le cou, à gauche de l'œsophage. Dans le thorax elle s'interrompt caudalement à la syrinx, organe phonateur des oiseaux, et se divise en 2 bronches principales. Les anneaux trachéaux sont complets. (96)

Chez les psittaciforme la syrinx est très complexe. Elle est constituée de quatre membranes tympaniformes, deux internes et deux externes, et de plusieurs muscles syringéaux. (70, 96) La syrinx des cacatoès est bronchique. (124)

Les deux poumons sont enchâssés et attachés fermement dans le tiers dorsal de la cage thoracique. (70) Les six premières paires de côtes marquent de profonds sillons dans les faces latérales de chaque poumon. (8) Ceux-ci sont spongieux, roses pâle, non lobés et très peu extensibles. (96) Chaque bronche principale se divise en entrant dans le poumon en bronches secondaires, elles-mêmes donnant les bronches tertiaires (ou parabronches) communiquant entre elles. De ces parabronches partent de nombreux atriums et capillaires respiratoires aériens qui sont au contact d'un réseau capillaire sanguin important, c'est le site des échanges gazeux. (70, 96, 137)

Des bronches primaires, secondaires ou tertiaires se développent des prolongements sacculaires extrapulmonaires : les sacs aériens. Ces sacs aériens sont volumineux, présentent des diverticules pénétrant entre les viscères et dans certains os alors dits pneumatisées. (8) Leur paroi est une fine membrane transparente, très fragile, adhérente aux parois et aux viscères. C'est un épithélium simple, peu vascularisé, reposant sur une membrane basale. (8, 70) Ils sont histologiquement similaires au péritoine. On en dénombre six paires : les sacs aériens cervicaux (formant le sac cervicocéphalique), les claviculaires crâniens et caudaux (qui fusionnent en un même sac très diverticulé), les thoraciques crâniens et caudaux et les abdominaux (les plus volumineux). (8, 70) Il interviennent dans la ventilation pulmonaire comme soufflet, dans la régulation thermique, ils diminuent la densité du corps de l'oiseau et constituent une réserve d'oxygène pendant le blocage de la cavité thoracique lors du décollage ou du chant. (8, 70)

La ventilation pulmonaire des Oiseaux diffère de celle des Mammifères. Les oiseaux n'ont pas de diaphragme. L'inspiration et l'expiration sont actives et font intervenir les muscles intercostaux et les muscles de la paroi abdominale. (8, 70)

A chaque cycle respiratoire, l'oiseau ne renouvelle que 50% de son volume d'air total. L'air inspiré au cours d'un cycle n'est expiré qu'au cycle suivant. A l'inspiration l'air circule des bronches primaires vers les sacs aériens caudaux. A la première expiration l'air est chassé des sacs caudaux vers les poumons (circulation de l'air et du sang dans les vaisseaux sanguins inversé). L'air passe ensuite des poumons vers les sacs aériens

crâniens, puis est expiré. L'air ne circule que dans un seul sens dans les bronches grâce à la présence de valves. Ce système permet d'augmenter la capacité d'hématose par rapport au système mis en œuvre chez les Mammifères. (70, 137)

c . L'appareil urinaire

Les deux reins sont plaqués contre la face ventrale du bassin, logés dans les fosses rénales du synsacrum. (8, 103) Ils sont rouges, symétriques, très allongés, s'étendent du bord caudal des poumons jusqu'au bord caudal de l'ischium. (8) Ils sont divisés en trois lobes, crânial, moyen et caudal. (93, 96, 103) Ils sont de type métanéphrotique. (96) Le parenchyme rénal est traversé par des artères et des veines importantes (ischiatiques, fémorales, et porte-rénales) et par les plexus et nerfs sciatiques. (8) Il est composé de nombreux lobules formés d'une corticale et d'une médulla et vascularisés par une artère et une veine interlobulaire. On y trouve deux types de néphrons : des néphrons corticaux (70% à 90% ; semblables à ceux des reptiles, sans anse de Henlé) et des néphrons médullaires (10% à 30% ; semblables à ceux des mammifères, avec une anse de Henlé). (18, 94, 103)

Les uretères reçoivent les conduits urinaires de chaque lobe. Ils longent le bord médian des reins, débouchent sur le côté dorsal du cloaque dans l'urodeum, au sommet d'une papille. Les oiseaux ne possèdent ni vessie ni urètre. (8, 18, 96, 103)

On observe une vascularisation artérielle afférente, une vascularisation veineuse efférente mais aussi une vascularisation veineuse afférente ou système porte-rénal particulier aux batraciens, aux reptiles et aux oiseaux. La veine porte-rénale forme un pont reliant les veines du membre pelvien aux veines mésentériques. Des systèmes valvulaires régulent le débit sanguin dans le système porte-rénal. Pendant le vol les valvules sont fermées ce qui augmente le débit de la circulation rénale et donc l'élimination des déchets. (8, 94, 103)

L'urine est blanche, épaisse, riche en acide urique et en urates. L'acide urique synthétisé par le foie ou les reins représente 60% de l'azote urinaire, il est peu soluble. Cette forme d'élimination de l'azote nécessite beaucoup moins d'eau que l'élimination sous forme d'urée retrouvée chez les Mammifères. Dans les canaux excréteurs il y a formation de suspensions colloïdales ou cristallisation de cet acide urique, ce qui donne à l'urine une couleur blanche et une consistance pâteuse. L'urine contient aussi de l'urée et d'autres métabolites. Elle reste hypotonique par rapport au plasma du fait de la précipitation de l'acide urique. (8, 18, 96, 103)

L'urine est déversée dans le cloaque, elle est évacuée lors de la défécation.

d . L'appareil génital

i . Mâle

Les testicules sont situés dans la cavité abdominale, ventralement au lobes crâniens des reins. (8, 96, 103) Ils sont au contact des sacs aériens abdominaux, ce qui permet la thermorégulation nécessaire à une bonne spermatogenèse. (96) Leur taille et leur couleur subissent d'importantes variations saisonnières. (8, 96) Ces modifications sont sous contrôle hormonal. L'augmentation de la photopériode, certains facteurs environnementaux (présence de nourriture, température), la présence d'une partenaire stimule la synthèse d'hormones hypophysaires, FSH et LH, qui entraînent l'augmentation de sécrétion de testostérone par les cellules de Leydig. Ce stéroïde agit sur le diamètre et la longueur des tubes séminifères d'où une augmentation de taille des gonades. (8, 96, 103)

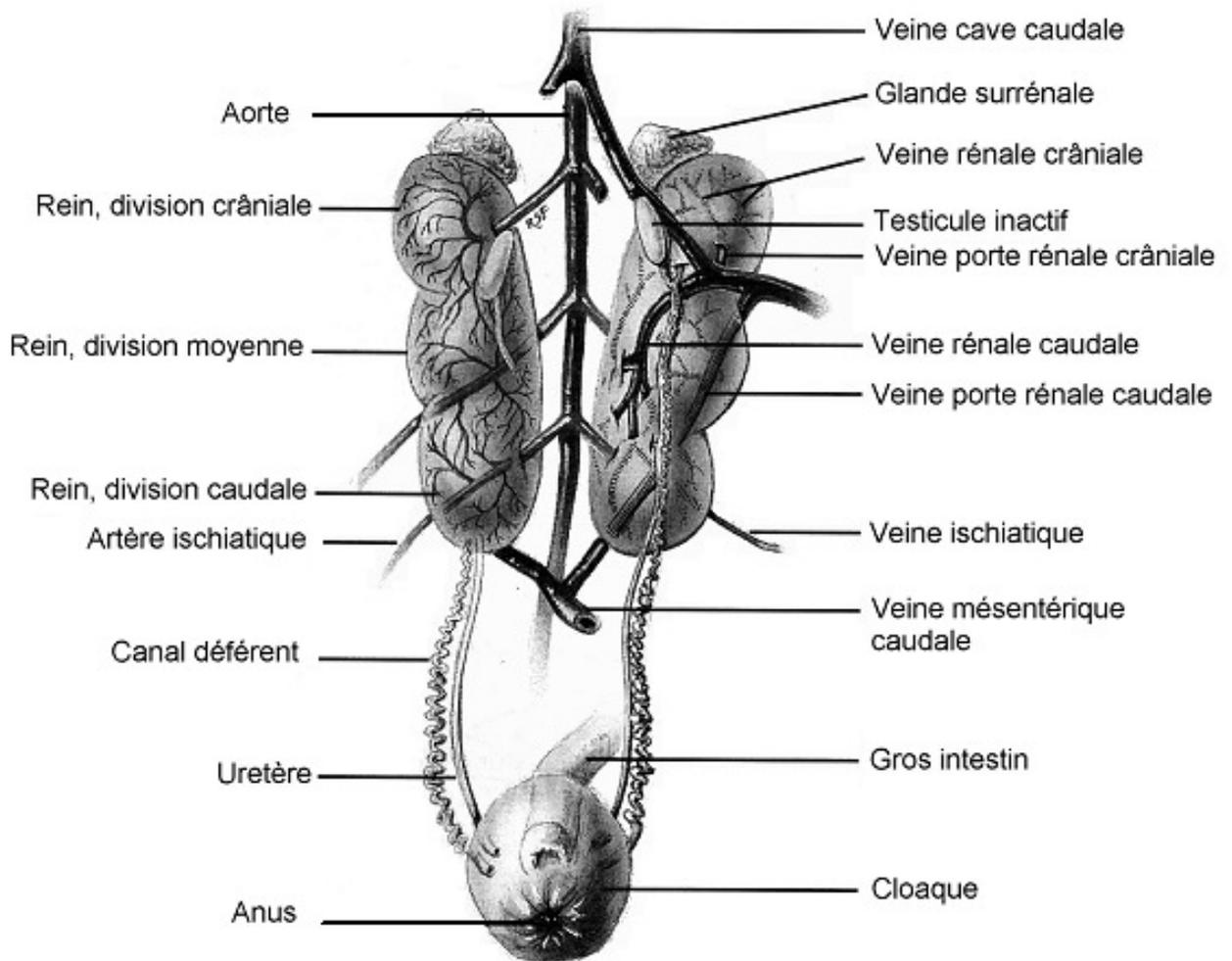


Figure 7 : Appareil uro-génital d'un mâle, hors période de reproduction (testicules au repos) (103)

Chez les oiseaux les testicules ne sont pas divisés en lobules par des septum comme chez les mammifères. Les tubules séminifères sont le lieu de production des spermatozoïdes. Ceux-ci passent ensuite dans le *rete testis* puis dans le canal épидидymaire, qui donne le canal déférent à l'extérieur du testicule. Les canaux déférents cheminent parallèlement aux uretères. (96, 103) Ils présentent de nombreux replis pelotonnés avant l'abouchement au cloaque (au niveau de l'urodeum), formant le glomus séminal, qui joue un rôle important dans l'éjaculation. (8, 96)

Les psittaciformes ne présentent ni glandes accessoires, ni organes copulateurs. Les fluides séminaux sont sécrétés dans les tubules séminifères et les conduits déférents. (8, 96)

Lors de l'accouplement il y a éversion du cloaque des deux partenaires, l'éjaculation est rapide. (8)

ii . Femelle

Seuls l'ovaire et l'oviducte gauches sont fonctionnels, l'ovaire et l'oviducte droits sont vestigiaux. (8, 96)

Comme chez le mâle on observe des modifications de couleur et de taille de l'appareil génital selon la période d'activité sexuelle. (96) Au repos l'ovaire est une petite masse grisâtre, aplatie, située caudalement à la glande surrénale, proche du bord crânial du lobe crânial du rein. En période d'activité sexuelle, il a l'aspect d'une grosse grappe jaunâtre. Pendant cette période on observe aussi un élargissement de l'oviducte. (8, 96)

L'ovaire présente une médulla contenant des vaisseaux sanguins, des cellules interstitielles, des fibres nerveuses autonomes et des muscles lisses et un cortex dans lequel on trouve des follicules ovariens de taille très différente. (103) Ces follicules sont très nombreux (2500 à 100000) mais un nombre réduit parvient à maturité. Un follicule devient mûr en 7 à 10 jours, il est alors chargé de réserves. L'ovulation n'est possible que si l'oviducte est libre. Elle se fait par rupture des parois du follicule mur, un seul ovule est émis à la fois. Elle est sous contrôle de nombreux facteurs : photopériode, vue d'un congénère, d'un nid, sons, chants, nourritures, périodes pluvieuses ou sèches. (8)

L'oviducte est un conduit musculo-muqueux, dans lequel se forme l'œuf. Son extrémité crâniale est ouverte dans la cavité abdominale près de l'ovaire, son extrémité caudale est abouchée au cloaque. (8) Il est divisé en 5 segments (8, 96) :

- l'infundibulum qui reçoit l'ovule, c'est le lieu de la fécondation ;
- le magnum qui sécrète l'albumen qui se dépose autour de l'ovule ;
- l'isthme dans lequel se forment les membranes coquillières ;
- l'utérus au niveau duquel se forme la coquille par dépôts de sels de calcium sur les membranes coquillières, il se termine par le repli utéro-vaginal ;
- et le vagin, simple vecteur musculéux s'ouvrant sur l'urodeum et sécrétant du mucus favorisant le passage de l'œuf.

Au moment de la ponte on observe une légère extériorisation de l'urodeum par l'orifice cloacal, ce qui permet de minimiser les contacts entre l'œufs et les parois du cloaque et donc avec les souillures fécales. (8)

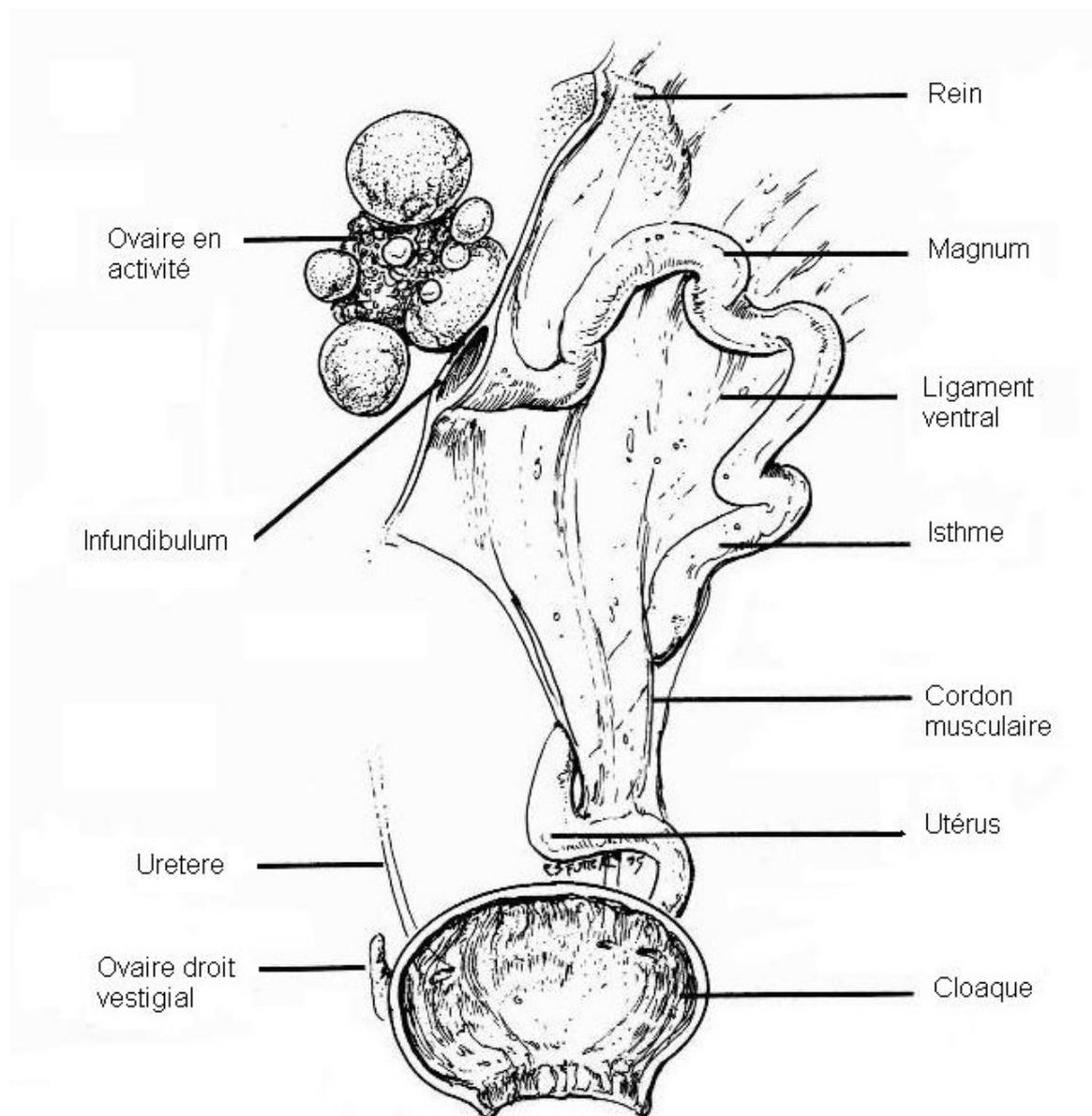


Figure 8 : Appareil génital d'un oiseau femelle de période de reproduction (103)

e . Le système cardio-vasculaire et le sang

Le cœur est proportionnellement plus volumineux que celui des mammifères. (8, 96)
Il se trouve dans la cage thoracique, les ventricules sont entourés non pas des poumons mais des lobes hépatiques. (8) Il est constitué comme chez les mammifères de deux oreillettes et de deux ventricules.

La fréquence cardiaque est plus élevée que celle des mammifères. On observe des modifications selon l'âge, la saison, l'excitation. (8)

Le sang représente 6,5 à 10% du PV des oiseaux. (8, 96)

Les érythrocytes sont chez les oiseaux des cellules ellipsoïdes, biconvexes, renflées en leur centre par un noyau ovale. On compte cinq types de leucocytes représentant 0,5 à 1,5 % des cellules sanguines : trois types de cellules polynucléaires et à granulations : les hétérophiles (25%), les éosinophiles (2%) et les basophiles (1,5%) et deux types de cellules à noyau rond et sans granulations : les lymphocytes (65%) et les monocytes (6%). (8, 96)
Les thrombocytes ressemblent aux lymphocytes mais sont plus petits.

Le système lymphatique est constitué des capillaires lymphatiques, des vaisseaux lymphatiques et de tissu lymphoïde (amas lymphoïdes bien développés incorporés à de nombreux organes, le tube digestif notamment, thymus et bourse de Fabricius). Les oiseaux ne possèdent pas de nœuds lymphatiques. (8)

f . Les Glandes endocrines

Les glandes thyroïdes sont deux petites masses sphéroïdes, de couleur sombre situées dans cage thoracique près de la syrinx, crânialement à la première côte. Elles synthétisent la thyroxine (hormone T4) et la tri-iodo-thyronine (hormone T3), qui interviennent dans le métabolisme de base, la mue, et le fonctionnement des gonades (régulation des cycles annuels). (8, 96)

Les glandes parathyroïdes sont caudales aux glandes thyroïdes, elles interviennent dans la régulation du métabolisme du calcium. (8, 96)

Les glandes surrénales sont deux petits organes orangés, placés au pôle crânial des reins. Elles synthétisent des hormones stéroïdiennes comme la corticostérone agissant dans le métabolisme glucidique, lipidique et électrolytique ou l'aldostérone qui joue un rôle dans la rétention sodique et donc d'eau au niveau rénal. (8, 96)

L'hypophyse, ventrale au diencéphale, est constituée de l'adénohypophyse et de la neurohypophyse. Elle intervient dans la régulation de nombreux systèmes comme les gonades, les reins ou encore les surrénales. (8, 96)

g . Le système nerveux

L'encéphale est situé postérieurement aux orbites en raison de leur taille importante. Les hémisphères cérébraux séparés par une fente inter-hémisphérique profonde sont de taille importante chez les psittacidés. (8)

Les lobes olfactifs sont de taille réduite chez les psittacidés. Mais les centres optiques sont volumineux. Le cervelet, centre de la coordination des mouvements, est également de taille conséquente chez les oiseaux, il se divise en trois lobes principaux. (8, 15)

On retrouve les douze paires de nerfs crâniens présentes chez les mammifères. (8, 15)

La moelle épinière présente la même organisation que chez les mammifères, sauf l'absence de queue de cheval chez les oiseaux. Le nombre de nerfs rachidiens dépend du

nombre de vertèbres. On retrouve deux plexus : le plexus brachial, le plus développé (pour les oiseaux volants), et le plexus lombo-sacré. (8, 96)

4 . Esthésiologie

**Le goût*

Comme nous l'avons vu plus haut (cf. Appareil digestif et annexes, la cavité buccale) les oiseaux ne possèdent que peu de bourgeons du goût. Ceux-ci permettent tout de même une discrimination de nombreux goûts, notamment chez les grands psittaciformes qui ont le sens du goût plus développé que la plupart des oiseaux. Ces bourgeons sont au nombre de 350 chez les psittaciformes contre 9000 chez l'Homme. Ils sont distribués soit sur les zones glandulaires et non kératinisées, soit sur la base de la langue et les parois de l'oropharynx. (8, 82, 83)

**L'odorat*

L'odorat est un sens peu développé chez les oiseaux. La muqueuse olfactive tapisse les cornets nasaux, elle est similaire à celle des mammifères. (78, 96)

**Le sens du toucher*

Le sens du toucher est surtout développé au niveau du bec et de la langue, mais il intervient aussi au niveau des plumes, de certaines plumes spécialisées comme les filoplumes et les plumes « cils » ainsi qu'au niveau des pattes notamment chez les grands psittaciformes. (8, 82)

**L'audition et l'équilibration*

Comme chez les mammifères l'audition et l'équilibration font intervenir l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne. L'oreille externe est relativement simple, il n'y a pas de pavillon, l'ouverture du conduit orienté vers le bas et caudalement est masquée par des plumes ; au fond de ce conduit se trouve le tympan. L'oreille moyenne ne contient qu'un seul osselet, la columelle qui transmet les vibrations du tympan à la fenêtre vestibulaire de l'oreille interne. Elle communique avec la cavité bucco-pharyngée par la trompe d'Eustache. L'oreille interne (ou labyrinthe) est une cavité remplie de liquide, la périlymphe, renfermant une membrane muqueuse sacculaire remplie d'endolymphe, les trois conduits semi-circulaires partant de la partie sacculaire sont orientés dans trois plans différents. (8, 82, 96)

L'ouïe est beaucoup moins développée chez les oiseaux que chez les mammifères. Par contre l'équilibration est très développée, elle permet la station de bipède et la pratique du vol. (8)

**La vue*

L'organisation générale de l'œil est la même que chez les mammifères. (fig. 9) (8)

Logés dans des orbites profondes et complètes chez les cacatoès, les yeux sont protégés par des paupières et une membrane nictitante. Les paupières sont soudées chez les oisillons cacatoès, l'ouverture des yeux se fait entre 10 et 17 jours. Ces paupières sont

fines, bordées de filoplumes à rôle sensitif et dépourvues de glandes de Meibomus. La membrane nictitante est bien développée, transparente et très mobile, elle présente à sa base un glande dite de Harder, source principale du film lacrymal chez les oiseaux. (8, 82, 136)

Le globe oculaire chez les oiseaux n'est pas sphérique mais aplati avec un axe antéro-postérieur court, de plus le segment antérieur est beaucoup moins développé que le postérieur. Cette forme est maintenue par la présence d'osselets scléreaux (10 à 18) dans le segment intermédiaire de l'œil. (82, 141)

La tunique externe est formée de la sclère et de la cornée qui est plus fine que chez les mammifères. La tunique moyenne comprend la choroïde, les corps ciliaires, l'iris de couleur rouge chez les femelles rosablin et marron chez les mâles. Enfin la tunique interne est formée de la rétine, avasculaire chez les oiseaux. On trouve dans le segment postérieur un élément particulier aux oiseaux : le peigne. C'est une proéminence en forme de lamelle recouverte de microvillosités, contenant une réseau capillaires denses. Il est attaché à la rétine, dirigé vers le centre de l'œil, de taille et de forme variable selon l'espèce. Son rôle reste mal connu, il aurait une fonction nutritive, en apportant de l'oxygène à la rétine. (8, 82, 141)

La vue est un sens très développé chez de nombreux oiseaux. Les yeux sont volumineux. Le champ visuel est très étendu, mais le champ de vision binoculaire est réduite du fait de la position très latérale des yeux. (8) Les yeux sont peu mobiles, les muscles oculomoteurs (deux muscles droits et deux obliques) sont peu développés mais ceci est compensé par la mobilité importante de la tête. (82, 141)

L'accommodation se fait par incurvation de la cornée et par les mouvements et des déformations du cristallin. Le réflexe pupillaire est présent mais difficilement interprétable du fait de la présence de muscles striés au niveau de l'iris. La réponse pour le réflexe consensuel est faible du fait de la décussation complète des fibres nerveuses optiques. On peut observer chez les oiseaux une légère anisocorie physiologique. (82, 141)

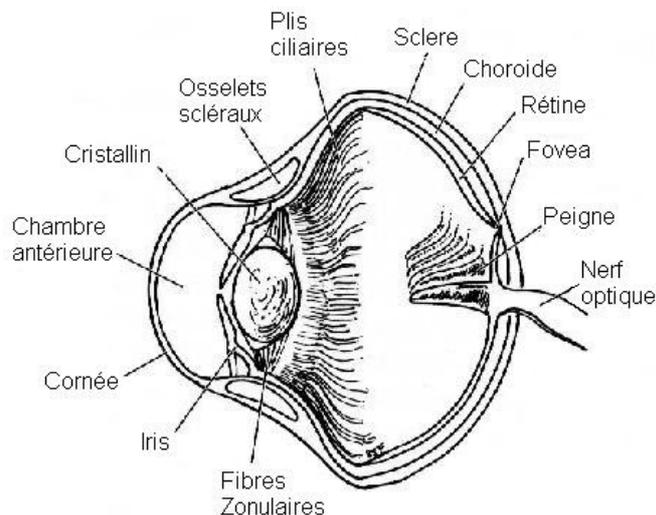


Figure 9 : Coupe transversale d'un œil d'oiseau (82)

IV . Répartition géographique et habitat naturel

Les psittacidés sont rencontrés principalement dans l'hémisphère sud, dans les régions tropicales. La distribution des cacatoès, et donc du rosalbin, est centrée sur l'Australie, et les îles l'entourant (îles de l'Indonésie, îles Salomon, les Philippines, la Tasmanie). (117, 124)

Le cacatoès rosalbin est le cacatoès le plus abondant du continent australien, on le retrouve sur tout le continent.

Pour Forshaw (45), le rosalbin était présent à l'origine dans les bois et les prairies boisées des régions semi-humides à semi-arides ; dans les régions arides, leur distribution était restreinte à la végétation bordant les cours d'eau.

Au cours du siècle précédent et plus particulièrement ces 30 dernières années la distribution du cacatoès s'est modifiée avec une augmentation importante du territoire fréquenté. Il s'est en effet installé dans l'intérieur des terres, dans les zones arides, puis dans les régions de moyenne montagne et les régions côtières, zones jusqu'alors non colonisées. (45, 79)

On peut avancer différents arguments pour expliquer cette expansion de la démographie et des zones colonisées : l'accès à une nourriture facilement disponible dans les cultures, le développement de points d'eau artificiels, et des systèmes d'irrigation des cultures, l'exploitation forestière qui a fourni des forêts clairsemées appréciées du cacatoès ou la remise dans la nature de nombreux oiseaux captifs qui ont surtout colonisé le milieu urbain. La cause principale reste certainement le développement important de l'agriculture, offrant aux oiseaux plus de nourriture, facilement disponible et de nombreux points d'eau. (79, 117)

Aujourd'hui on retrouve donc le rosalbin dans une grande variété d'habitats : dans les zones boisées, dans la végétation bordant les cours d'eau ; ce sont des oiseaux familiers aux alentours des lacs et des zones d'exploitation agricoles, où ils sont souvent considérés comme un fléau ; ils sont devenus nombreux à proximité des habitations humaines et dans les villes, où il n'est pas rare de les voir jouer et même nicher dans les parcs et les jardins. (45)

Ils restent toutefois absents au dessus de 1250 m d'altitude et peu nombreux dans les régions désertiques de l'ouest australien. Ils sont également peu nombreux mais présents et en expansion dans les îles comme King Island, Kangaroo Island, les îles du Bass Strait. On trouve une petite population en Tasmanie qui serait issue de quelques couples captifs relâchés dans la nature. (45)

La sous-espèce *E. roseicapilla roseicapilla* occupe principalement l'ouest du continent : les côtes ouest du nord au sud, l'Australie occidentale et le Territoire du Nord. Le Désert Great Sandy et le Pilbara comptent une population importante. L'oiseau est plus rare dans le désert Tanami et presque absent du désert Gibson et du désert Great Victoria. (fig. 10) (124)

On trouve la sous-espèce *albiceps* dans le Queensland (sauf dans la péninsule de Cape York) et les îles bordant la côte, la nouvelle Galles du Sud, le territoire Victoria, le Bass Strait, dans les îles Kangaroo et en Tasmanie. (fig. 10) (124)

La dernière sous-espèce *E. roseicapilla kulhi*, la moins répandue, se rencontre dans le nord du continent : dans le nord de Queensland (sauf dans la péninsule de Cape York), le long du golf de Carpentarie, dans le nord de l'Australie occidentale. (fig. 10) (124)

Le long des territoires communs, on observe des hybridations : entre la sous-espèce *albiceps* et *roseicapilla* dans le territoire du nord, entre l'*albiceps* et la *kulhi* dans le Queensland par exemple. (124)



Figure 10 : Carte de répartition des différentes sous-espèces du rosalin sur le continent australien

On peut estimer la population du rosalin à plus 3 millions d'individus, chiffre en constante augmentation, et on trouve un nombre considérable d'oiseaux maintenus en captivité. (79)

Contrairement à de nombreuses espèces de cacatoès, le rosalin est loin d'être en danger d'extinction. Il a su tirer profit des changements apportés par l'homme dans son environnement. Sa capacité d'adaptation et son importante expansion démographique en font d'ailleurs un oiseau considéré comme un fléau par les agriculteurs. Ceux-ci l'accusent de causer des dommages importants aux récoltes céréalières ; il est possible dans certaines régions d'obtenir l'autorisation de poser des pièges et des appâts empoisonnés autour des fermes pour limiter les effectifs. (46, 127)

V . Mode de vie

1 . Structure sociale

Le rosalin comme de nombreux psittaciformes est un animal social. Il vit en groupe dont la taille varie en fonction de la densité de population et de la quantité de nourriture

disponible (jusqu'à 100 individus au sein d'un groupe). Le groupe procure un environnement protecteur pour ses membres. (33, 36, 117)

Ce groupe est constitué de couples d'oiseaux. Les couples sont établis pour toute la vie, un changement de partenaire ne se produit généralement que quand le partenaire habituel meurt. (36, 45) Les partenaires d'un couple sont très liés. On observe parfois sur la bord de la route un individu poussant du bec et des pattes le corps de son ou sa partenaire venant de se faire tuer par une voiture ; comme s'il voulait l'encourager à s'envoler à nouveau. (47)

Les groupes de couples sont sédentaires. Leurs mouvements sont centrés sur un périmètre rassemblant tous les nids du groupe. Contrairement aux autres cacatoès qui installent leurs nids éloignés les uns des autres, les rosabins nichent près les uns des autres, parfois même dans le même arbre. Les couples ne nichant pas restent perchés dans les arbres à proximité. Le groupe s'éloigne rarement de plus de 10 km du site de nichée. (36, 45, 79, 117)

Les jeunes, les célibataires et les juvéniles forment des groupes nomades contrairement à leur aînés, ils n'ont aucune attache (le nid) et se déplacent selon les ressources alimentaires. Ils intégreront un groupe d'adulte à leur maturité quand il trouveront un ou une partenaire. (36, 79, 117)

Les rosabins sont parfois observés avec d'autres genres de cacatoès. Ainsi on pourra les voir en compagnie de grands cacatoès à huppe jaune *Cacatua galerita galerita* (dont ils profitent du système d'alarme en cas de danger), de cacatoès leadbeater *C. leadbeateri* ou de cacatoès à œil nu *C. pastinator*. (36, 45)

2 . Comportement journalier

Le groupe de cacatoès se met en activité quand il commence à faire bien jour. Ils vont alors se percher sur les branches les plus hautes pour profiter des premiers rayons de soleil. Après quelques minutes les oiseaux descendent sur le sol pour se nourrir pendant quelques dizaines de minutes. Ils retournent ensuite se percher au soleil pour se lisser les plumes longuement. (36, 117)

Graduellement l'ambiance va changer au sein du groupe, les oiseaux vont s'agiter. Un individu du groupe tente de donner le signal de départ en poussant des cris et en battant des ailes et de la queue. Si suffisamment d'individus du groupe sont prêts à le suivre, le groupe prend son envol ; sinon un signal est à nouveau donné quelques temps plus tard par le même oiseau ou par un autre. (36, 117)

Le groupe va alors chercher un endroit pour se nourrir, endroit qui n'est jamais très éloigné du lieu de nidification. Les cacatoès rosabins cherchent leur nourriture en fouillant le sol à la recherche de graines, de jeunes pousses... Le temps passé au sol dépend de la densité de nourriture et des besoins de l'individu. (117)

Dans la journée les oiseaux vont se percher et effectuent des acrobaties dans des arbres, dans des buissons, qu'ils dépouillent de leurs feuilles et de leur écorce, sur des câbles électriques et téléphoniques dans les villes et les alentours. Ils se reposent, se lisent les plumes, digèrent tranquillement et jouent. En dehors des périodes de reproduction les couples retournent rarement au lieu de nidification à ce moment. (36, 45, 117)

En fin d'après-midi les oiseaux se remettent à la recherche de nourriture si le repas du matin ne leur a pas suffi, sinon ils se dirigent vers un point d'abreuvement sans danger et à proximité. (45, 117)

Au coucher du soleil les oiseaux retournent à leur site de perchage habituel ou à leur nid, où ils passent la soirée à jouer, à faire des acrobaties en poussant des cris stridents parfois jusque tard dans la nuit. (36, 45, 117)

VI . Statut du rosalbin

1 . Législation internationale et française

a . Internationale

Le commerce international des animaux et des végétaux ainsi que leurs parties ou produits dérivés est réglementé par la convention de Washington, la CITES (Convention on International Trade in Endangered Species). Elle a été ratifiée par la France en 1978. (8)

Elle regroupe les espèces en 3 annexes : annexe I, II et III. Selon l'appartenance d'une espèce à l'une ou l'autre des annexes, le commerce de celle-ci est encadré, régulé voire interdit. (8) (cf. annexe législation)

Le rosalbin est classé en annexe II. C'est une espèce moins menacée que les espèces de l'annexe A, menacées d'extinction. Le commerce international est possible mais réglementé. (8)

b . Européenne

La réglementation européenne renforce la législation internationale, notamment vis à vis des pays tiers. Un permis d'importation est nécessaire pour introduire sur le territoire européen des animaux provenant d'un pays tiers. Par contre ces règlements simplifient les procédures concernant la circulation des animaux au sein de la communauté européenne. (8)

La réglementation européenne regroupe les animaux dans 4 annexes : A, B, C et D. (8)

Le cacatoès rosalbin est classé en annexe B au niveau européen. Son importation à partir d'un pays tiers nécessite l'obtention d'un permis d'importation et d'un permis d'exportation du pays d'origine. Au sein de l'Union Européenne la circulation est simplifiée, elle est libre. (8)

c . Nationale : arrêté du 10 août 2004

Cette réglementation est récente, elle a été établie par l'arrêté du 10 août 2004. Elle légifère la détention d'animaux d'espèces non domestiques (celles qui n'ont pas subi de modification de la part de l'homme ; Code de l'environnement art. R. 211-5 et R.213-5).

Le cacatoès rosalbin est une espèce non domestique il doit être soumis à la législation.

Cette espèce n'est répertoriée ni dans l'annexe 1, ni dans la 2 de l'arrêté « élevage d'agrément ». Elle peut donc être détenue dans le cadre d'un établissement d'élevage ou

d'agrément, ne nécessite aucune autorisation préfectorale, et son marquage n'est pas obligatoire. (Annexe 1) (Arrêté du 10 août 2004) (8)

Sa détention ne nécessite donc aucune démarche particulière sauf en cas de dépassement des quotas (annexe A), dans ce cas le certificat de capacité et l'obtention d'une autorisation d'ouverture est nécessaire.

2 . Situation en Australie

L'exportation des espèces animales vivantes australiennes, gérée par l'agence de conservation de la nature australienne, est très réglementée. Elle nécessite un permis d'exportation, n'est autorisée sous certaines conditions qu'entre parcs zoologiques habilités, pour des raisons scientifiques ou pour certaines espèces d'oiseaux considérées comme animaux de compagnie.

Les espèces considérées comme animaux de compagnie, le rosablin ou la callopsite par exemple, peuvent sortir du territoire australien sous certaines conditions. Leur exportation nécessite un permis d'exportation, de plus l'exportateur, résident en Australie depuis au moins 4 ans avant la date de l'exportation, se doit de quitter l'Australie définitivement et ne peut partir avec plus de 2 oiseaux.

Le cacatoès rosablin, contrairement à de très nombreuses espèces australiennes, ne constitue pas une espèce protégée sur le continent australien. Il est ainsi fréquemment le cible des agriculteurs qui le considèrent comme un fléau. Un permis d'abattage est nécessaire lorsque les galah font trop de dégâts uniquement dans le Queensland, le Victoria et le Territoire du Nord. (127)

DEUXIEME PARTIE

ACQUISITION D'UN CACATOES ROSALBIN

I . Choix du cacatoès rosalbin

1 . Choix du rosalbin pour l'élevage de psittacidés

D'un point de vue législatif la détention de cacatoès rosalbin ne pose aucun problème, elle ne nécessite aucune démarche particulière (sauf en cas de dépassement des quotas) (cf législation).

Le cacatoès rosalbin est un cacatoès peu exigeant, s'adaptant bien au climat tempéré (prévoir un abri dans les régions où l'hiver est froid) et s'élevant bien en volière. Son élevage ne pose pas de problèmes particuliers. C'est un cacatoès relativement prolifique, ne présentant pas de problèmes d'agressivité en période de reproduction. Il peut se reproduire dès l'âge de deux-trois alors qu'il faut attendre l'âge de 5 ans avec la plupart des autres cacatoès. (75)

2 . Choix du rosalbin comme oiseau de compagnie

a . Savoir ce que l'on cherche

Quand on questionne les gens sur ce qu'ils attendent d'un animal de compagnie, on retrouve toujours les mêmes critères qui sont les qualités attendues d'un chien ou d'un chat comme la loyauté, l'obéissance, l'absence d'agressivité, de bruit et de caractère destructeur. Mais les chiens et les chats sont des animaux domestiqués depuis des centaines de générations, ce qui en fait des animaux adaptés génétiquement à la compagnie humaine et à la vie en captivité. La plupart des oiseaux même en captivité depuis plusieurs années restent des animaux essentiellement sauvages et ne sont pas « programmés » pour être autre chose que des animaux sauvages vivant en groupe. (33)

Il existe un large choix de grands psittaciformes disponibles sur le marché. L'acheteur potentiel doit réfléchir à ce qu'il recherche dans l'acquisition d'un tel animal : envie d'introduire un peu d'exotisme dans le salon ou recherche d'un véritable oiseau de compagnie. Il doit être conscient des qualités qu'il recherche chez un oiseau de compagnie. Par exemple les oiseaux réputés « bon parleurs » sont souvent moins affectueux et câlin, et inversement. (68)

b . Savoir ce que l'on peut donner

Il faut savoir ce que l'on recherche pour faire le bon choix et savoir également ce que l'on peut donner.

Le futur propriétaire d'un grand psittaciforme doit être conscient des investissements financiers nécessaires, des contraintes qu'implique l'acquisition d'un oiseau ayant besoin d'espace et d'attention. (68)

Les oiseaux sont souvent considérés comme des animaux qui ne nécessitent pas beaucoup de temps. Ce qui est faux pour des oiseaux intelligents et ayant besoin d'attention comme les cacatoès. Les problèmes de comportement des perroquets en général sont souvent le fait d'un manque d'interaction avec leur propriétaire ou d'interactions sociales non adaptées. (33) A l'inverse certaines personnes attachent trop d'importance à leur oiseau, ce qui peut également être à l'origine de problèmes. Il faut un bon équilibre entre les moments d'interactions et les moments de jeux individuels. (33)

Les cacatoès sont des oiseaux vivant en groupe dans leur milieu naturel. Ils ont besoin de contact, de se sentir entourés. Ce n'est pas un animal que l'on peut laisser dans sa cage toute la journée sans s'en occuper. Ils ont besoin d'interactions mais aussi d'activités. Il faudra donc leur accorder un minimum de temps par jour, leur apporter de quoi s'occuper, être stimulés.

L'acquisition et l'entretien d'un oiseau de grande taille implique un coût important. Le coût de l'oiseau est déjà souvent assez conséquent à cela s'ajoutent l'achat de la cage, des éléments pour aménager la cage. Par la suite il faudra penser aux frais d'alimentation et surtout aux frais de vétérinaire. (32)

Ne pas oublier aussi que l'engagement pour un cacatoès se fait pour de nombreuses années. Ils peuvent vivre jusqu'à 30 ans. (117)

Penser également que les oiseaux et surtout les cacatoès (production de la poudre de plumes) peuvent être à l'origine d'allergies. (32)

c . Traits de caractère principaux du cacatoès rosalbin

**Caractère des cacatoès*

Les cacatoès sont des oiseaux intelligents, on estime leur intelligence naturelle comparable à celle d'un enfant de 4-5 ans. Ils ont des capacités pour imiter les mimiques des hommes. Ce sont de piètres parleurs, bien qu'ils aiment interagir oralement avec leur propriétaire. Ils sont plus doués pour imiter les bruits, les sons que pour prononcer des mots. Et ils sont capables de mémoriser un vocabulaire important et de réagir à certains mots. Les oiseaux élevés à la main auraient de meilleurs chances de prononcer quelques mot. (33, 117)

Ils possèdent un développement émotionnel d'un enfant âgé de 2-3 ans. Ils sont jaloux, émotifs et ne sont attentifs que pendant une courte période. (33)

Les cacatoès sont de nature sociable. Les jeunes sont facilement imprégnés par l'homme. (117) Ils ont besoin de contact et d'une attention presque constante, et pourront devenir fatigants pour un personne recherchant un compagnon indépendant. (34)

Ils sont les plus manipulables des perroquets pour les exhibitions. Mais ils sont moins adaptés à la captivité que d'autres espèces de grands psittaciformes comme les gris du Gabon par exemple. Ils sont facilement stressés, et dérangés, ce qui se manifeste souvent

par du picage et/ou de l'auto-mutilation après un stress pouvant être mineur, un changement de son environnement ou la routine, l'ennui. Ils développent de nombreux comportements indésirables mais avec un peu d'expérience ces problèmes peuvent être résolus. (2, 68, 135)

Ce sont des oiseaux très destructeurs et pouvant être très bruyants d'autant plus s'ils s'ennuient ou sont en manque d'attention. (34, 135)

Il existe d'importantes différences de comportement et de caractère entre les différentes espèces de cacatoès, certains sont plus indépendants que les autres ou au contraire ont une dépendance émotionnelle importante. L'acquisition d'un cacatoès doit tenir compte de cette variabilité.

**Caractère du rosalbin*

Le galah semble être le plus docile des cacatoès et le plus adapté comme cacatoès de compagnie, notamment quand il est élevé à la main. (68, 135) Il serait moins stressé, moins destructeur (bec moins puissant) et également moins bruyant que les autres cacatoès. (36, 45) C'est un cacatoès décrit comme assez indépendant et peu affectueux mais qui recherche les interactions avec l'homme. Il est très joueur, souvent décrit comme de vrais petits clowns par leur propriétaire.

Les cacatoès sont des oiseaux aux besoins physiques, émotionnels et intellectuels particuliers destinés à des personnes ayant déjà une certaine expérience des psittacidés, mais disposant aussi de temps, d'énergie et de patience. Ils nécessitent de la place donc une large cage, beaucoup de temps et d'attention pour faire de bons compagnons. (68)

Il est intéressant de contacter des propriétaires de rosalbin afin de bénéficier de leur expérience, de discuter avec eux des bons cotés mais aussi des contraintes de la cohabitation avec un tel oiseau.

II . Choisir la provenance, le mode d'élevage

Il est important de bien choisir la provenance de l'oiseau que ce soit pour acquérir un oiseau d'élevage ou de compagnie. Les conditions du développement de l'oiseau sont importantes : environnement, niveau de stimulation, interactions sociales. (2)

1 . Provenance de l'oiseau

Du fait des lois de protection de la faune (CITES notamment) les oiseaux prélevés du milieu sauvage ne devraient plus être disponibles. Ces oiseaux, importés dans l'illégalité et provenant de réseaux de contrebande, ne doivent pas être achetés.

Tous les oiseaux disponibles sur le marché européen doivent provenir d'élevage. Ils peuvent être achetés en animalerie, chez un éleveur ou chez un particulier, éleveur amateur. Les oiseaux d'animalerie peuvent faire de bons compagnons mais ils sont souvent adultes,

ont parfois passé beaucoup de temps dans l'animalerie et pourront avoir du mal à s'habituer à la vie dans la tranquillité relative d'un foyer. (2, 75)

Dans tous les cas il ne faut pas hésiter à visiter le lieu avant l'achat, à poser de nombreuses questions au vendeur ou à l'éleveur, à bien se renseigner auprès de club, de spécialistes ou d'amateurs éclairés. Ne pas se précipiter et éviter les achats « coup de cœur ».

Le comportement du vendeur ou de l'éleveur est également primordial. Une personne sérieuse s'intéressera aux motivations du futur propriétaire, à ses compétences en matière de psittacides, au devenir de l'oiseau et à ses futures conditions de vie.

2 . Jeune ou adulte, EPP ou EAM

**Jeune oiseau*

Les oiseaux acquis à un jeune âge sont souvent moins craintifs et plus faciles à apprivoiser et sont souvent de meilleurs compagnons. Cependant même s'ils sont indépendants pour l'alimentation, les jeunes oiseaux requièrent beaucoup d'attention pour leur permettre bon un développement comportemental et émotionnel. Les comportements inappropriés doivent être corrigés ; les jeunes rosabins ont par exemple la fâcheuse tendance de mordiller, cette mauvaise habitude doit être corrigée. (2, 34, 68)

Dans certains pays, il est interdit de vendre les oiseaux avant qu'ils ne soient totalement indépendants. Ce n'est pas le cas en France, il est possible d'acquérir des jeunes non sevrés, mais ces acquisitions doivent être réservées à des personnes expérimentées, le sevrage constituant une période particulièrement délicate dans la vie du jeune oiseau. (2, 75)

Pour l'apprentissage de la parole, plus l'oiseau est jeune, plus il y a de chances qu'il apprenne un large vocabulaire, mais le rosabin n'est pas connu pour ses talents de parleur. (2, 68)

Si l'on se destine à faire de la reproduction il faut bien sûr un couple. L'idéal est d'acheter les deux futurs partenaires jeunes et à peu près du même âge et sans aucun lien de parenté. La mise en couple d'individus adultes ne se connaissant pas est en effet difficile. (2)

**Oiseau adulte*

Les adultes sont souvent plus calmes et sédentaires et ont des coloris plus attrayants. Ils sont moins facilement apprivoisés s'ils n'ont pas été en contact avec des humains dans le passé. Il est possible d'acquérir un oiseau déjà apprivoisé. Il sera parfois long de gagner sa confiance. Il est souvent bien de connaître le passé de l'oiseau, ses expériences passées ont une influence sur son comportement (préférence de la présence d'un homme ou d'une femme par exemple). (2, 68)

Attention pour l'âge de l'oiseau, il n'est pas déterminable une fois que l'oiseau a son plumage d'adulte. Il faut s'en remettre à l'honnêteté du vendeur, ou si l'oiseau est bague l'année de naissance est inscrit sur la bague. (2, 75)

**EAM, EPP*

Les oiseaux élevés en captivité peuvent être laissés aux parents, on parle d'oiseaux élevés par les parents, EPP, ou être retirés du nid pour être nourris artificiellement, on parle d'oiseaux élevés à la main, EAM. Ces derniers proviennent d'œufs éclos en couveuse ou sont retirés du nid après 2 ou 3 semaines.

Les oiseaux élevés à la main (EAM) sont manipulés régulièrement et sont bien adaptés au milieu domestique. Ils sont plus tolérants et font souvent de meilleurs oiseaux de compagnie. (68)

Les oiseaux EPP manipulés quotidiennement par l'éleveur font également des oiseaux facilement apprivoisables.

Contrairement à ce qu'on pense souvent, acheter un oiseau non sevré pour le nourrir soi-même ne permet pas de renforcer les liens entre l'oiseau et la personne s'en occupant., bien au contraire. Beaucoup de gens achetant un cacatoès EAM ne sont pas expérimentés dans les soins à apporter à de tels oiseaux (méthodes d'alimentation, de sevrage) et ne devraient pas acquérir un oiseau non totalement sevré. (9, 75)

Les oiseaux élevés à la main ne devraient pas être vendus avant d'être complètement indépendants. (9, 75)

III . Acquérir un oiseau en bonne santé

Ne jamais acheter un oiseau sans l'avoir examiné correctement avant. Il faut être sûr de son bon état de santé.

Avant d'examiner l'oiseau de près, son comportement et son attitude doivent être observés. L'oiseau doit être vif et alerte, se tenir correctement sur ses deux pieds, avoir un port d'ailes normal, ne pas montrer de difficultés pour respirer.

Il est également intéressant d'observer les fientes de l'oiseau.

Ensuite demander à prendre le cacatoès et faire un examen clinique attentif. (75)

Le plumage doit être observé attentivement surtout chez les cacatoès qui sont très sensibles à la maladie du bec et des plumes. Il doit être propre et luisant, les plumes ne doivent pas manquer ou être abîmées. L'ouverture des ailes permet de s'assurer du bon état des plumes et de s'assurer que les ailes ne sont ni coupées ni abîmées. (2, 75)

La palpation de la poitrine permet de juger de l'état de l'oiseau. Les pectoraux doivent être dodus, sans dépression autour de la carène qui doit rester palpable. Si la carène est proéminente l'oiseau est maigre, si au contraire elle se trouve dans un sillon formé par des pectoraux rebondis, l'oiseau est plutôt obèse. Attention chez le cacatoès rosablin qui devient facilement obèse et est prédisposé au développement de lipome. (2, 75)

Les yeux doivent être ouverts, claires et brillants, ne montrer aucun renflement, voile ou reflet blanchâtre, ni aucune sécrétion. Sur des individus assez âgés on pourra déterminer le sexe du cacatoès par la couleur de l'iris. (2, 75)

Les narines doivent être de taille égale, sans sécrétion, la respiration doit être calme, régulière et silencieuse. (2, 75)

Le bec ne doit présenter aucun sillon, aucune fissure, il doit être propre et mat. Les mandibules doivent se fermer correctement. (2, 75)

Les pattes sont à examiner attentivement. On recherchera l'absence de déformations, de blessures. (2, 75) La face plantaire des cacatoès est couverte de petites papilles, rendant cette surface rugueuse et irrégulière. Si cette surface est lisse et rosée alors il y a risque de pododermatite. Cette anomalie peut se présenter en cas de mauvais perchage, de mauvaise nutrition, d'obésité ou de traumatisme. (75)

Même si l'oiseau paraît en bonne santé, il doit toujours être mis en quarantaine avant d'être placé avec d'autres oiseaux.

TROISIEME PARTIE

ACCLIMATATION ET MAINTIEN EN CAPTIVITE

I . Mise en quarantaine et acclimatation

1 . Mise en quarantaine

La quarantaine est importante dans la gestion d'un groupe d'oiseaux. Avant d'être introduit avec les oiseaux déjà présents, les nouveaux arrivants doivent être isolés pour une durée de 30 à 60 jours, période permettant de détecter une grande majorité des principales maladies. (39, 75)

La quarantaine ne consiste pas seulement à mettre les nouveaux oiseaux dans des cages différentes des oiseaux déjà présents. Ils doivent être séparés des autres, dans une pièce différente ou à l'intérieur si les oiseaux sont installés en volières extérieures. Mais ils doivent aussi être nourris et soignés en dernier ou par une personne qui ne s'occupera que d'eux. Les éléments utilisés pour les soigner et pour leur installation (perchoirs, abreuvoirs, mangeoires, jouets) ne doivent pas être utilisés pour les autres oiseaux et doivent être correctement désinfectés. (27, 39, 75)

Les oiseaux doivent être installés dans un endroit calme, dans des cages permettant une observation facile et régulière. Les mangeoires et abreuvoirs sont placés près du perchoir pour être facilement accessibles par les oiseaux. En effet dans un environnement nouveau les cacatoès refusent parfois de quitter leur perchoir. (75)

Un examen complet et soigné sera effectué au début et à la fin de la quarantaine. L'examen en début de quarantaine pourra révéler des problèmes annulant la vente. Les examens réguliers des oiseaux permettent de déceler au plus vite une éventuelle maladie qui pourrait se révéler avec le stress du changement d'environnement et de la mise en quarantaine.(39)

2 . Surveillance, recherche de maladie et prophylaxie

En début de quarantaine les oiseaux pourront être testés pour différentes maladies : la chlamydie, la maladie du bec et des plumes et la maladie de Newcastle. Un examen coproscopique révélera la présence de parasites intestinaux. On pourra effectuer également un écouvillonnage du cloaque et une culture des bactéries fécales pour évaluer la présence et la quantité de bactéries gram négatives (comme des *Pseudomonas*, des *Salmonella*) et de levures (comme des *Candida*). (27, 39)

Un examen sanguin complet (biochimie et hémogramme) permet également de mettre en évidence des oiseaux malades subcliniques, mais constitue aussi des données de base qui pourront être comparées à de futurs examens. (39)

Il est important que les éleveurs comprennent que les tests effectués couramment ne permettent pas d'identifier tous les problèmes et ne certifient pas que les oiseaux sont en bonne santé. (39)

Les oiseaux doivent être déparasités. Un traitement à base de lévamisole, d'ivermectine ou de pyrantel est recommandé même si les coproscopies se sont révélées négatives. Il est également conseillé de poudrer les oiseaux avec du carbaryl pour éliminer les parasites externes. (39)

3 . Acclimatation

La quarantaine permet également à l'oiseau de s'habituer à son nouvel environnement, au microbisme de l'élevage, à l'alimentation. (39) Les oiseaux refusent souvent de s'alimenter au début, il est préférable de les nourrir avec leur alimentation habituelle avant de faire une transition avec les aliments qu'il recevra dans son nouvel environnement. (2, 27)

Pour les oiseaux qui seront placés à l'extérieur attention à l'acclimatation au climat local, aux températures, il peut y avoir de grandes différences de températures entre l'élevage d'origine et le nouvel élevage (selon la saison et la région). (27)

Pendant les premiers jours éviter de déranger les oiseaux, leur laisser le temps de bien s'habituer à leur nouvel environnement avant de les manipuler. (2)

4 . Fin de la quarantaine et introduction de l'oiseau dans les volières

La quarantaine se termine au bout de plusieurs semaines. Si l'oiseau ne montre aucun signe de maladie et si les différents tests effectués sont concluants, il peut être introduit dans la colonie. (39, 75)

Les oiseaux doivent être introduits dans les volières tôt dans la matinée, ils ont ainsi toute la journée pour explorer leur nouvel habitat, trouver les points d'alimentation et d'abreuvement. (75) Il est également possible de les confiner dans l'abri de la volière un ou deux jours, le temps qu'ils prennent l'habitude de s'y nourrir, puis de leur laisser un libre accès à l'espace de vol. (2)

Pour placer des oiseaux en volière extérieure on prendra soin de choisir un jour ensoleillé et chaud. (75)

II . Habitat et environnement

Le choix, l'aménagement et l'environnement de l'endroit où l'oiseau va être installé et où il passera l'essentiel de sa vie sont des éléments essentiels pour son bien-être physique et psychologique.

Cet endroit doit être sans danger, adapté à la taille et aux habitudes de l'oiseau qui doit s'y sentir bien et en sécurité. Il doit aussi être facile à entretenir et à nettoyer. (27)

De manière générale les oiseaux destinés à la reproduction sont installés en volière extérieure et les oiseaux de compagnie dans une cage à l'intérieur.

1 . La cage, installation pour un oiseau de compagnie

Confiner un oiseau dans un espace clos est nécessaire pour prévenir les fuites et les incidents et pour éviter les dégâts importants dans la maison du propriétaire. (63)

a . Le choix de cage

Un très grand nombre de cages de taille et de forme différentes pour des oiseaux de grande taille sont disponibles dans le commerce aujourd'hui. Toutes ces cages ne sont pas forcément adaptées au bien-être des grands becs crochus. Elles sont parfois plus conçues comme élément de décor pour l'intérieur des habitations que comme habitation pour un oiseau aux besoins spécifiques. (54)

Gardez à l'esprit que les cacatoès sont des oiseaux grands et forts. (75)

**Taille*

La taille de la cage est un facteur très important.

Il ne suffit pas à l'oiseau de pouvoir étirer ses ailes et de pouvoir se retourner sans que ses plumes ne touchent les barreaux pour être dans un endroit suffisamment spacieux comme on a longtemps dit. (54, 63) Le galah est un cacatoès actif, la cage doit être la plus grande possible, avec comme dimensions minimales : 60 cm de profondeur, 90 de longueur et 120 cm de hauteur. Une cage ne sera jamais assez grande, quel que soit l'oiseau maintenu en captivité mais elle peut très vite être trop petite. (54)

La cage doit permettre à l'oiseau de disposer d'un espace d'exercices et de jeux, d'une zone de « sécurité » où l'animal pourra se réfugier, de zones pour se nourrir et pour se baigner qui ne peuvent pas être souillées par les déjections. (54)

**Forme*

Différentes formes de cages sont disponibles dans le commerce. On y trouve des cages parallélépipédiques de hauteur variée, des cages cylindriques ou des cages de formes irrégulières. Ces deux derniers exemples sont à éviter. (54)

Les cages verticales ne sont pas idéales. Même très spacieuses elles ne permettent souvent des déplacements qu'en grimpant, le vol est bien souvent difficile voire impossible. De plus ce type de cage rend difficile l'aménagement de la cage, notamment l'installation d'un abreuvoir et d'une mangeoire dans un endroit propre à l'abri des déjections. (54)

Les cages horizontales sont beaucoup plus adaptées. Elles sont plus faciles à aménager. Elles permettent à l'oiseau de grimper, mais aussi de voler ou au moins de sauter d'un perchoir à l'autre et pour les oiseaux aimant fouiller le sol comme le rosalbin elle dispose d'une grande surface au sol. (54, 75)

**Matériau et conception*

Les matériaux constituant la cage doivent être non toxiques et doivent résister au bec puissant des grands psittaciformes. Le plastique est à éviter, il serait rapidement détruit. Les barreaux peints ou galvanisés (zinc) représentent une source toxique pour les oiseaux qui vont les sucer et les ronger. (54)

Les barreaux doivent être d'un diamètre suffisant, un gros calibre de 1,6 mm peut convenir. Les barreaux doivent être assez espacés pour éviter à l'oiseau de se coincer les pattes entre mais pas assez pour laisser passer la tête. (2, 75)

L'ouverture doit permettre un accès facile à l'intérieur de la cage, avec un système d'ouverture ne permettant pas à l'oiseau de l'ouvrir. (75)

Les cages pourvues d'un tiroir de fond récupérant les fientes, les restes de nourriture sont plus faciles à nettoyer. (75)

b . Aménagement

Divers éléments doivent être placés dans l'espace de vie de l'oiseau. Ces éléments doivent être adaptés à l'oiseau (à sa taille, à son instinct destructeur et à son bec puissant) et doivent être placés judicieusement dans la cage. La cage ne doit pas être encombrée et l'oiseau doit pouvoir étendre ses ailes et battre des ailes sans être gêné.

Avant d'installer la cage, celle-ci doit être nettoyée complètement, désinfectée et rincée correctement. Ne pas utiliser de pâte à polir les métaux qui pourrait entraîner des intoxications chez les oiseaux qui ont l'habitude de mordiller ou de sucer les barreaux. (2)

i . Les perchoirs

Ce sont des éléments importants de la cage, l'oiseau passant le plus clair de son temps perché dessus.

**Diamètre, matière*

Ils peuvent être en bois, en plastique, en métal ou faits de cordage.

Les perchoirs en plastique ou en métal sont faciles à nettoyer mais ne constituent pas des surfaces adaptées aux pieds des oiseaux, ils sont souvent lisses et de diamètre constant. Avec de tels perchoirs l'oiseau ne fait pas beaucoup d'exercice et il s'appuie toujours sur le même endroit de la surface plantaire, ce qui peut favoriser le développement de pododermatites. (54, 135)

Ils sont parfois recouverts de « papier-sable ». Ce recouvrement pose de nombreux problèmes. Il ne permet pas une usure des ongles comme on le suppose. Il rend les perchoirs difficiles à nettoyer ou désinfecter. Il constitue un endroit idéal pour le développement de certains parasites, comme les *Cneminodocoptes*. Le grain peut contenir des substances irritantes pour la surface plantaire. Les perchoirs peuvent être recouverts de gomme, plus facile à nettoyer. (54, 63, 135)

Différentes tailles et différentes formes de perchoirs peuvent être mis dans la cage. Cette diversité offre à l'oiseau des changements dans la distribution de leur poids sur leurs pieds et un peu plus d'exercice. (54)

Une bonne solution, si ce n'est la meilleure, est d'utiliser des branches fraîchement coupées. Les branches d'arbres fruitiers sont le meilleur choix, on peut aussi utiliser les arbres comme le chêne, le frêne, l'érable, le saule ou le peuplier. Choisir des arbres n'ayant reçu aucun traitement chimique. Il faut bien sûr veiller à ne pas utiliser de plantes toxiques comme le rhododendron (*Rhododendron*), l'if (*Taxus*), le lilas (*Syringa*) ou le cytise (*Laburnum*). Les conifères (les pins, l'épicéa, sapin de Canada) ne sont pas toxiques mais sont à éviter à cause de leur résine. (2, 54, 63, 135) Ne pas utiliser de bois mort, il peut contenir des spores fongiques et c'est un bois cassant pouvant éclater quand il est mastiqué par les oiseaux. (2)

Ces perchoirs de forme différente et de diamètre irrégulier offrent plus d'exercices aux oiseaux et préviennent du développement de problèmes de pododermatite en variant les prises et les positions de perchage. (2, 54, 135)

Les oiseaux se feront une joie d'arracher l'écorce des branches et de les mâchouiller, ce comportement ne doit pas être empêché car il fournit de l'exercice, aide à l'entretien de bec et c'est un bon exutoire. (54, 135)

Ces perchoirs sont facilement remplaçables. Avant d'être placés dans la cage ils doivent être nettoyés et frottés avec une brosse. L'utilisation de désinfectant ou de détergent doit être évitée, le bois pourrait s'en imprégner et les oiseaux l'ingéreraient en mordillant le bois. (2, 54)

**Nombre et emplacement*

Le nombre et l'emplacement des perchoirs doivent être réfléchis.

Il faut au moins 2 perchoirs, on peut en mettre plus à condition que la cage soit assez grandes. (2, 54, 75)

Si on utilise que 2 perchoirs, ils doivent être placés parallèles l'un à l'autre, à la même hauteur et séparés de la plus grande distance possible, en permettant toujours à l'animal de se percher et de s'étirer sur ses perchoirs sans que la queue de l'oiseau ne touche les parois de la cage. (2, 54, 75)

Si plusieurs oiseaux sont placés dans la même cage, attention à ne pas placer un perchoir au dessus d'un autre pour éviter qu'un oiseau ne reçoivent les déjections d'un autre sur la tête. (54)

Les rosabins, très joueurs, apprécient beaucoup les perchoirs qui se balancent. (54)

ii . Les jouets

Les jouets sont importants pour l'amusement, l'occupation, le bien-être psychologique d'oiseaux intelligents comme les cacatoès ou autres grands psittaciformes. Ils permettent également aux oiseaux de faire de l'exercice. Ces jouets doivent être sûrs, appropriés, nombreux et variés, et régulièrement renouvelés, mais ils ne doivent pas non plus encombrer la cage. (54, 63, 75, 135)

Ils doivent être adaptés à la taille et à la force du bec de l'oiseau. Les jouets pour perruches ne sont pas adaptés aux cacatoès, ils sont trop fragiles et sont facilement détruits. Garder à l'esprit que les jouets peuvent être mis en pièce et que les morceaux peuvent devenir vulnérants ou être ingérés par l'oiseau notamment pour les oiseaux au bec puissant et qui ont un besoin de mâchouiller. (54, 135) Les industriels présentent maintenant une gamme assez diverse de jouets adaptés aux grands becs crochus, mais ils sont souvent chers et finissent souvent par être détruits plus ou moins rapidement. (135)

Différents objets feront d'excellents jouets pour notre cacatoès : des branches fraîches (idéalement des branches d'eucalyptus), des pommes de pins, des os, des lanières à mâcher pour chiens, des objets en osiers, des cuillères en métal ou en bois ou encore des cloches. (54, 135) A priori c'est à mordiller le bois que la plupart des perroquets prennent le plus de plaisir. (2) Les jouets ne plaisant pas à l'oiseau seront enlevés, ils encombrant la cage pour rien. Ils seront changés régulièrement, ceux très abîmés seront jetés. (54)

On pourra aménager de petites aires de jeu composées de spirales accrochées au plafond de la cage, d'échelles, de balançoires, de blocs de bois de différentes formes et différentes couleurs.

iii . Les abreuvoirs et mangeoires

Là encore on trouve dans le commerce différentes formes, tailles et matières. Et ce que l'on trouve est souvent satisfaisant. (54)

Les mangeoires et les abreuvoirs doivent être fait d'une matière solide, facile à nettoyer, non toxique et non poreuse comme le plastique, le verre, la céramique ou l'inox. Il faut éviter les formes avec des angles. La taille de la mangeoire doit être appropriée à l'animal, pour un grand perroquet, on choisira une mangeoire d'une contenance de 120-180g. (35, 54)

On peut utiliser plusieurs récipients pour distribuer différentes variétés de nourriture : séparer les graines, les denrées périssables. (54)

Ils ne doivent pas être placés sous les perchoirs pour éviter les souillures. (35, 54)
Pour le rosalbin qui fouille le sol à la recherche de leur nourriture, il est idéal de trouver un endroit au sol pour y placer les mangeoires.

iv . Un endroit où se réfugier

Dans la nature lorsqu'un danger est perçu, le cacatoès peut se cacher ou fuir en s'envolant. Dans sa cage il n'a pas la possibilité de fuir et le plus souvent il ne dispose d'aucun endroit où se réfugier. (54)

Ce refuge peut prendre plusieurs formes. On peut par exemple couvrir une petite partie de la cage en permanence ou installer une boîte (une boîte à nid peut être utilisée) ou une barrière derrière laquelle l'oiseau pourra se percher. (54)

c . Environnement et emplacement

Le fait de placer la cage à l'intérieur permet de maîtriser assez facilement les facteurs environnementaux (la lumière, la température, l'humidité).

**Température*

Les oiseaux en bonne santé, correctement nourris et non stressés peuvent tolérer de grandes amplitudes de température et des températures assez fraîches (inférieures à 10°C). Dans les habitations la température de confort pour les humains convient tout à fait aux cacatoès. (54, 63, 75)

Par contre un oiseau malade, en mauvais état sera gardé à une température ambiante de 29 à 32 °C. L'augmentation de la température ambiante est une des premières mesures à mettre en place pour un oiseau en mauvais état. (54, 63)

Un oiseau ayant froid aura les plumes ébouriffées. Un oiseau ayant trop chaud aura les ailes écartées du corps et pourra haleter. (54, 63)

**Humidité*

Comme pour la température les oiseaux s'adaptent bien aux variations d'humidité. Les cacatoès rosalbin ne nécessitent pas une humidité très importante. L'humidité relative de la pièce doit être supérieure à 40%. (54, 63)

**Lumière : photopériode, longueur d'onde et exposition au soleil*

Dans la nature l'oiseau est très influencé par les changements de photopériode au cours de l'année. L'allongement et le raccourcissement progressifs des jours aident au bon déroulement de la mue, de la période de reproduction. La photopériodicité affecte de nombreuses fonctions organiques.

Dans les habitations les changements de photopériodicité passent inaperçus du fait de l'éclairage artificiel. De ce fait l'horloge interne (ou rythme circadien) des oiseaux peut en être perturbé, il en résulte du stress, des mues anormales, des problèmes de reproduction et une santé fragile. (54, 135)

Le mieux est d'essayer de reproduire les changements se faisant dans la nature : mettre l'oiseau dans l'obscurité et au calme pendant 10 à 12 heures ininterrompues par jour, en recouvrant la cage avec un linge sombre ou en plaçant la cage dans un endroit pouvant être plongé dans le noir. (54)

La lumière du soleil fournit un spectre de longueurs d'onde complet, des ultraviolets aux infrarouges. Ce spectre profite aux oiseaux, les UV stimulent par exemple la production par la peau de vitamine D. Les oiseaux maintenus à l'intérieur ne profitent souvent pas de la lumière directe du soleil (non filtrée par une fenêtre qui arrête les UV). Dans ce cas il est bon soit de placer l'oiseau quelques heures au soleil, soit de l'exposer à des éclairages particuliers fournissant un large spectre de longueur d'onde pendant 8 à 10 heures par semaines. (54, 63)

**Fumée et autres polluants de l'air*

Les oiseaux sont plus sensibles à la qualité de l'air que les humains. Il faut autant que possible ne pas les exposer à la fumée de cigarette. Les fumées dégagées par certains éléments de batterie de cuisine trop chauffés peuvent être toxiques et même fatales pour les oiseaux, alors qu'ils sont pratiquement inoffensifs pour les humains. Les oiseaux doivent être protégés des émanations de peinture, de laques, de solvants, et d'aérosols même s'ils sont très peu irritants pour l'homme, ils peuvent être fatals pour les oiseaux. (cf. Intoxication) (54, 75)

**Emplacement*

Choisir un endroit assez animé, où l'oiseau aura de la compagnie, d'où il pourra voir arriver les personnes.

Pour que l'oiseau se sente en sécurité, sa cage sera placée le long d'un mur ou dans un coin. Laisser alors un espace entre la cage et le mur et éventuellement protéger le mur des projections de déjections et de nourriture. (2)

Eviter de placer la cage derrière une fenêtre (une exposition au soleil derrière une fenêtre pourrait être fatale en période de grande chaleur) ou contre un radiateur. (2, 70)

Si quelques courants d'air ne posent pas de problèmes pour un oiseau en bonne santé et dans de bonnes conditions, éviter tout de même de placer la cage en plein courants d'air. (2, 54, 70)

La cage ne doit pas être placée dans une cuisine (vapeur de graisse mauvaise pour le plumage, aérosols toxiques émise par les éléments de cuisine en téflon par exemple). (70)

Les cages sont souvent transférables facilement d'une pièce à l'autre, elles sont souvent montées sur roulettes. Ainsi on pourra placer l'oiseau à l'extérieur en cas de belles journées chaudes et ensoleillées. (75)

d . Les sorties à l'extérieur de la cage

Cette pratique peut être bienfaisante. Elle permet à l'oiseau de faire plus d'exercice, lui donne l'opportunité de contenter son besoin d'exploration. Mais il faut prendre diverses

précautions avant de lâcher son oiseau dans un endroit qui peut présenter de nombreux dangers. (54)

Seuls les oiseaux correctement apprivoisés et pouvant être récupérés facilement doivent être sortis de leur cage. Ils sont plus faciles à attraper pour les remettre en cage et ne paniquent pas, panique qui peut entraîner des blessures parfois graves. Les oiseaux moins apprivoisés pourront avoir les ailes coupées pour les récupérer plus facilement. (2, 54)

Avant de lâcher l'oiseau il faut rendre la pièce sûre, sans danger : pas de ventilateurs, pas de surfaces chaudes, pas de plantes potentiellement toxiques, portes fermées, fenêtre avec rideaux fermés au moins pendant les premières sorties, recouvrir les autres cages et aquarium, pas d'autres animaux présents. Attention également aux fils électriques pouvant être sectionnés par le bec des cacatoès. Quand l'oiseau est habitué à sortir, les recommandations sont moins strictes mais l'oiseau doit toujours être sous surveillance. (2, 54)

S'il faut veiller à ce que l'oiseau ne blesse pas, il est important de ne pas laisser sans surveillance pour éviter également qu'il ne cause de nombreux dégâts dans la pièce dans laquelle il se trouve : meubles, livres ou bibelots mordillés. (2)

Un perchoir « T-stand » avec des graines, de l'eau et un plateau récupérant les fientes et les projections d'aliments permettra à l'oiseau d'avoir un endroit où se percher et de rester hors de leur cage plus longtemps. Ce perchoir doit être solide et assez stable pour ne pas se renverser quand l'oiseau est excité, bat des ailes ou prend son envol. Il est maintenant souvent intégré au dessus des cages. (2, 54, 75)

L'utilisation d'une chaîne pour empêcher l'oiseau de s'envoler n'est pas recommandée, elle est même déconseillée. Cette attache peut occasionner des blessures, surtout quand l'oiseau prend son envol. (54, 75)

2 . La volière, installation pour les oiseaux destinés à l'élevage

La volière est le mode de logement des oiseaux destinés à l'élevage mais elle peut également accueillir des oiseaux seuls ou en couple sans but de reproduction.

a . Conditions de vie en volière extérieure

L'avantage le plus remarquable qu'apporte la volière par rapport à la cage est le large espace offert aux oiseaux permettant le vol et l'exercice physique. (54)

Les oiseaux ont accès à l'air frais, ils profitent des rayons du soleil, des variations de températures et de la pluie sous laquelle les rosabins aiment à jouer. (63) Ils sont exposés aux variations saisonnières du climat et de la photopériode. Le rythme circadien des oiseaux est moins bouleversé qu'en intérieur. Mais il faut prévoir un endroit dans lequel les oiseaux pourront se protéger des intempéries, construire et orienter la volière selon les vents, l'exposition au soleil...

Les oiseaux en bonne santé, correctement nourris et non stressés peuvent tolérer de grandes amplitudes de température et des températures assez fraîches (inférieures à 10°C). (54, 63) Dans les régions froides on envisagera éventuellement de rentrer les oiseaux non acclimatés ou fragiles pendant les saisons froides dans des volières intérieures (cf plus loin). (54) Les oiseaux bien acclimatés peuvent rester dehors toute l'année s'ils disposent d'un abri bien isolé et que les volières sont correctement orientées.

Les volières extérieures permettent également de reproduire un environnement plus naturel avec des plantes, des endroits pour s'isoler et un décor naturel autour de la volière. (54)

La volière présente aussi des désavantages, notamment concernant les problèmes sanitaires. Les sols recouverts de sable ou de graviers souvent utilisés pour les volières sont difficiles à nettoyer et ne peuvent pas être désinfectés correctement. (54) (cf Conception) Les oiseaux sont également exposés au contact avec des nuisibles comme des rats ou des souris et des oiseaux sauvages qui peuvent transmettre des parasites ou des maladies. (54, 135)

b . Conception des volières

L'installation et la construction de la volière doivent être réfléchies. Comme la cage, la volière doit constituer un environnement physiquement et psychologiquement sain pour oiseaux, mais le côté pratique doit être pris en considération pour l'apport de l'alimentation et de l'abreuvement et pour l'entretien. Sa conception doit minimiser les risques de problèmes sanitaires. Tout doit pouvoir être fait simplement pour y gagner en temps et en plaisir. (24, 75)

**Lieu d'installation de la (des) volière(s) et orientation*

Il faudra choisir de manière réfléchi où et comment installer la volière.

Pour l'orientation des volières on prendra en considération les conditions climatiques locales, la position du soleil (selon les saisons), la direction des vents. (27, 75) On envisagera d'orienter la volière de manière à ce que les oiseaux soient exposés au maximum au soleil d'hiver notamment le matin, des abris devront leur procurer une protection contre les vents et la pluie. (45)

Il faut également prendre en compte l'environnement ; ne pas placer la volière à proximité d'éléments stressants, comme une route, des chiens qui aboient... Mais choisir un endroit calme et un cadre boisé en tirant profit de la végétation, du cadre pré-existant. (2, 45, 75) Les volières ne doivent toutefois être installées sous des arbres : les feuilles tombant à l'automne salissent les volières, des branches peuvent tomber et les fientes des oiseaux sauvages tombent directement dans la volière. Les conifères sont alors bien adaptés autour des volières, car ils ne présentent pas de branches tombantes. (2)

Ne pas oublier que les cacatoès sont des oiseaux pouvant être très bruyants et pouvant gêner le voisinage. (27)

Il faut également prévoir une source d'eau, d'électricité. (27)

**Conception des volières conventionnelles*

Les volières dites conventionnelles sont les plus répandues. Elles sont constituées d'une partie abritée et d'un couloir de vol grillagé permettant un accès au sol. La partie abritée apporte protection contre les intempéries, c'est l'endroit dans lequel on placera les mangeoires, les abreuvoirs et le ou les nids. Cette partie communique avec le couloir de vol par une ouverture plus ou moins grande munie ou non d'une trappe. (75, 135)

Les installations destinées à la reproduction sont souvent constituées de complexes divisés en plusieurs volières séparées, longées par un couloir de service servant de sas de

sécurité. Chaque volière comporte une porte donnant sur ce couloir, essentiel pour minimiser les échappées. (24, 75)

Les dimensions dépendront du nombre d'oiseaux devant être accueillis. Pour un couple de cacatoès on recommande une volière de 1.5 à 2 mètres de large, de 4 à 6 mètres de long et de 2 à 3 mètres de hauteur. (45, 75) Pour l'installation d'une colonie (déconseillée car pose de nombreux problèmes : bagarres, stress pendant la reproduction, troubles du comportement) prévoir des dimensions plus importantes selon le nombre de couples. (75)

L'abri doit être assez grand pour contenir les mangeoires et abreuvoirs et le nid. Il doit être construit avec des matériaux isolants et résistants aux becs des cacatoès. Les structures en bois ne sont pas envisageables. Le métal est un matériau plus solide mais il n'apporte aucune isolation pour la chaleur et le bruit. L'idéal est de construire un abri en ciment ou en briques. Le toit doit être étanche et en pente légère. Si le faite se trouve côté volière, les eaux de ruissellement ne s'écouleront pas vers le couloir de vol, mais celui-ci pourra être souillé par les fientes des oiseaux sauvages se posant sur le faite. Si la pente du toit se fit vers le couloir de vol, il faudra prévoir un gouttière. (2, 24, 75)

Cet abri communique avec le sas de sécurité par une porte devant être pourvue d'un système de fermeture de chaque coté de la porte. Il est intéressant de l'équiper également d'un système de fermeture automatique, plus sécurisant. (2, 24, 75)

Entre la volière et l'abri différentes solutions sont possibles. Ne pas mettre de cloison du tout n'est pas recommandé, les oiseaux dans l'abri pourraient ne pas être suffisamment abrités. Le mieux est de placer une cloison pourvue d'une ouverture avec une plate-forme vers l'intérieur et l'extérieur de l'abri pour le passage des oiseaux entre l'abri et la volière et d'une porte pour pouvoir accéder à la volière en passant par l'abri. Il est intéressant de pourvoir l'ouverture d'une trappe pouvant être fermée pour isoler les oiseaux dans la volière ou dans l'abri (en cas d'intempéries importantes, de problèmes sanitaires). (2)

La partie grillagée de la volière doit être construite sur de bonnes bases.

L'idéal est de construire la volière sur des fondations en briques et en ciment surélevées de 30 cm environ par rapport au niveau du sol et en légère pente. Le nettoyage et la désinfection sont alors aisés et la surélévation permet une protection contre les rats et les souris. (2, 39, 45, 75, 135) Pour la lutte contre les rongeurs on peut également placer une plaque de métal de 30cm de haut tout autour de la volière à la base du grillage. (75)

Le ciment ou les dalles pavées sont de bons matériaux pour le revêtement du sol, ils sont faciles à nettoyer, ne favorisent pas le développement de pathogènes. Les sols de sable, de terre ou de gravier ne sont pas recommandés. Ils font plus naturels mais sont difficiles à nettoyer et impossibles à désinfecter correctement, ils constituent un bon substrat pour le développement de germes ou de parasites. (2, 39, 45, 135)

Le grillage est monté sur une armature solide en métal ou en bois (s'assurer alors que les montants ne soient pas accessibles aux oiseaux).

Le grillage soudé sera préféré au grillage torsadé, il est plus léger et plus résistant à la traction. Ne pas utiliser de grillage à poule, qui est bien trop fragile. (24, 75)

La maille doit être de 2,5 cm sur 2,5 cm. Avec une maille plus petite l'oiseau peut se coincer les pattes, avec une maille plus grande il peut se coincer la tête. (2, 75) Le diamètre du fil du grillage doit être assez important pour résister à la puissance des becs des cacatoès. Pour les petites espèces comme le rosablin, un diamètre de 1,6 mm est suffisant. (2, 75)

La galvanisation du grillage apporte une bonne protection contre la rouille, mais une galvanisation de mauvaise qualité peut exposer les oiseaux à des risques d'intoxication par le zinc pouvant être fatale. (24) Il est recommandé de laver et/ou de brosser le grillage nouvellement acheté avec de l'eau et du vinaigre, et de retirer les particules et les traces de galvanisation en excès. (75)

De nombreux aviculteurs peignent le grillage avec une peinture acrylique noire ou de couleur foncée, d'une part pour mieux voir les oiseaux et d'autre part pour prévenir une intoxication aux métaux lourds. (75)

Il est intéressant de disposer d'une porte donnant directement dans l'espace de vol, sans passer par l'abri. Cela évite de passer devant le nid et de déranger les parents pour procéder au nettoyage de la volière pendant la période de reproduction. (2)

Les cacatoès sont des oiseaux robustes aimant être exposés aux éléments (pluie, soleil). Pour cette raison les aviculteurs préfèrent laisser la moitié voire les $\frac{3}{4}$ du toit des volières ouvert aux intempéries, selon le climat de la région. (21, 75)

Les parois séparant les volières voisines les unes des autres peuvent être constituées d'une plaque épaisse de métal, prévenant tous risques de bagarres entre les oiseaux. On peut aussi utiliser une paroi grillagée mais il faudra alors doubler le grillage laissant un espace de quelques centimètre entre les deux grillages, les oiseaux peuvent ainsi se voir mais ne peuvent pas s'atteindre physiquement. (75)

**Les volières suspendues*

Certains éleveurs, aux Etats-Unis notamment, ont construit les volières suspendues, le fond des volières est grillagé et se trouve à 1 mètre environ au dessus du sol. Ces installations présentent différents avantages. Les déjections tombent sous l'espace de vol, les oiseaux ne sont pas en leur contact ce qui rompt certains cycles parasites et évite des réinfestations par des fèces contaminées. Ceci évite aussi le contact avec certains nuisibles. (39, 75, 135)

Ces volières ne sont cependant pas commodes dans la pratique. La face grillagée inférieure de l'espace de vole est difficile à nettoyer, le changement de perchoirs devient un problème. Ce sont également des structures souvent moins solides que les volières conventionnelles et qui offrent pour une même superficie un espace de vol réduit. (2)

De plus ce type de volière n'est pas adapté aux cacatoès dits blancs (cacatoès du genre *Cacatua* et *Eolophus*) qui ont besoin de fouiller le sol. (75)

**Recommandations pour l'installations de plusieurs espèces*

Le mélange d'espèces est déconseillé, pour des raisons sanitaires (certaines espèces constituent des réservoirs de pathogènes pour d'autres) et de rythme de vie des oiseaux (période de reproduction différente, caractère différent). (24)

Si plusieurs espèces différentes sont élevées, on veillera à ne pas placer côte à côte n'importe quelles espèces. On organisera les différents groupes d'espèces selon leurs origines géographiques et leur susceptibilité à certains pathogènes. Par exemple on évitera de placer les cacatoès à coté des Conures, originaires de l'Amérique du Sud, et porteuses asymptomatiques de la maladie de Pacheco (herpesvirus). (39)

c . Aménagement

Les perchoirs sont des éléments indispensables pour le bien-être des oiseaux, pour les interactions sociales, la parade nuptiale, l'accouplement et comme point d'observation. (24) Il faut au minimum deux perchoirs comme dans une cage. Ils seront placés à hauteur des yeux et à chaque extrémité de la volière, un exposé au soleil et aux intempéries et un autre à l'abri pour offrir sécurité et protection. Des perchoirs supplémentaires ne sont pas nécessaires, ils n'encouragent pas les oiseaux à voler et donc entraînent une baisse des exercices physiques. Comme dans une cage, les branches naturelles seront préférées aux

autres types de perchoirs. (45, 75, 135) De par l'habitude des cacatoès à tout mâchonner, il faudra les choisir d'un bon diamètre (de 5 à 8 cm), et les changer régulièrement. (75) L'utilisation de perchoirs en métal est déconseillée, c'est un matériau froid et glissant, pendant engendrer des lésions au niveau des pieds notamment l'hiver. (75)

Les perchoirs doivent être fixés avec sécurité, les mouvements de ceux-ci peuvent stresser les oiseaux. Le système de fixation doit être sûr, simple et permettre des changements de perchoirs faciles. Chris Hunt utilise des plaques de métal pliées pour former un « V » qu'il fixe de chaque côté de la cage et y glisse le perchoir. (75)

Les volières (non suspendues) peuvent être aménagées pour ressembler à l'habitat des oiseaux. On peut utiliser des bûches, des perchoirs naturels, des branchages, laisser pousser les herbes. Cependant les cacatoès détruisent beaucoup, les « décors » devront être renouvelés régulièrement. Chris Hunt fournit régulièrement des branches d'arbres qu'il place dans des tubes de métal ou de plastique fixés verticalement aux parois de ces volières. Ces branches ne restent pas longtemps en place mais semblent avoir un effet bénéfique et diminuer l'ennui des oiseaux. (75)

Les abreuvoirs et mangeoires devront être d'un accès facile de l'extérieur de la volière et être fixés pour éviter que les oiseaux ne les retournent et les jettent au sol. Ils seront installés de manière à ne pas pouvoir être souillés par les déjections des oiseaux mais aussi de manière à être inaccessibles par les nuisibles, rats ou souris. Les mangeoires en inox sont recommandées, elles sont faciles à nettoyer et résistantes. (39, 45, 75, 135)

Les aliments secs (graines) et les aliments humides (fruits, verdure) seront distribués dans des mangeoires différentes.

d . Volières intérieures

Les volières intérieures sont une autre possibilité de logement. Elles sont plutôt utilisées pour l'élevage intensif des petites espèces comme les perruches ondulées que pour celui des espèces de taille plus importante qui nécessitent des installations beaucoup plus spacieuses. (135) Elles peuvent être utilisées pour mettre les oiseaux à l'abri durant les périodes froides.

Elles permettent le contrôle de la température et de l'éclairage, elles sont souvent faciles à nettoyer, apportent une protection contre les intempéries et les nuisibles. (54, 135)

Mais ces installations présentent les désavantages de tous les systèmes de production intensif et de la concentration d'animaux dans un milieu restreint. Les facteurs d'ambiance et les mesures d'hygiène doivent être parfaitement contrôlés. (135)

e . Autres installations

Dans une structure destinée à accueillir plusieurs oiseaux ou à faire de l'élevage il est important de disposer d'une zone de quarantaine et d'une nursery.

**Zone de quarantaine*

Elle doit être à l'écart des volières et permettre un isolement des nouveaux arrivants ou des oiseaux malades. Elle doit permettre d'accueillir un ou plusieurs oiseaux dans de bonnes conditions.

*Nursery

C'est un endroit sensible où seront installés les oisillons et les jeunes oiseaux. Ce sont des individus non immunocompétents, fragiles maintenus dans un milieu confiné, avec de nombreux contacts et manipulations. (24)

Cet endroit devra être maintenu propre. (24)

f . Sécurité

Certains oiseaux peuvent valoir chers et tenter les voleurs. Divers dispositifs peuvent être mis en place (75) :

- des clôtures hautes autour des installations, ne garantissent pas protection contre le vol mais rendent l'accès difficile.
- des cadenas aux différentes portes d'accès aux volières.
- l'emploi de chiens habitués aux oiseaux, prévenant de l'entrée d'intrus.
- des alarmes (détecteur de présence).
- des caméras de sécurité pour les très grosses structures.

III . Alimentation

L'alimentation interviendrait en partie dans 75 % des problèmes de santé des oiseaux de compagnie et de volière. L'alimentation distribuée est souvent inadaptée, déséquilibrée et carencée en un ou plusieurs nutriments. (9, 84)

Les connaissances concernant les besoins nutritionnels spécifiques des psittaciformes restent très limitées. L'alimentation des oiseaux de cage et de volière est fondée sur les connaissances des habitudes alimentaires dans le milieu naturel, souvent incomplètes et/ou erronées, et à partir d'extrapolations des régimes alimentaires des volailles (poule notamment) pour lesquelles les besoins sont bien connus. Mais bien que les principes généraux soient les mêmes, il existe de nombreuses différences entre les besoins alimentaires d'une poule pondeuse et ceux d'un cacatoès de compagnie. Ces dernières années, de nombreuses études concernant la physiologie, les besoins nutritionnels et les préférences alimentaires ont été menées pour différentes espèces notamment pour perruches ondulées et les callopsites, espèces très répandues en captivité. (9, 84, 85, 116)

Un autre facteur important est aussi la méconnaissance des propriétaires sur les besoins de leur oiseau en matière de nutrition et la circulation de nombreuses idées reçues (par exemple : le régime tout graines est adapté et constitue une alimentation complète). (84, 85)

Sans oublier les problèmes d'acceptation de la nourriture pour certains oiseaux, les cacatoès en particulier, et leur fâcheuse tendance à trier les aliments. (85)

Aujourd'hui on cherche à connaître le régime alimentaire et le mode d'alimentation des oiseaux dans leur milieu sauvage, et à adapter les aliments distribués et le mode de distribution aux besoins spécifiques de chaque espèce.

L'établissement d'un régime et d'un programme alimentaire doit prendre en compte les besoins nutritionnels, physiologiques et psychologiques de l'oiseau mais aussi la faisabilité de ce programme par le propriétaire (coût, préparation). (24, 116)

Remarque :

L'alimentation des jeunes élevés à la main sera étudiée dans le chapitre consacré à la reproduction.

Les problèmes pathologiques liés à l'alimentation seront traités dans la 5^{ème} partie (Troubles alimentaires).

1 . Alimentation dans le milieu naturel

a . Aliments consommés

Dans la nature, le régime alimentaire des rosabins est très diversifié et varie selon la saison, la localisation géographique et la stade physiologique des oiseaux. Il comprend des graines de différentes plantes, des céréales (plus particulièrement du blé et de l'avoine), des fruits, des baies, des racines, des jeunes pousses, des bourgeons, des fleurs mais aussi des insectes et leurs larves. (45)

Dans les zones de culture et en période de récolte, le blé et l'avoine, trouvés au bord des routes et à côté des silos à grains, peuvent représenter jusqu'à 75 % des graines consommées sur une journée. (36)

Dans les régions non agricoles, les rosabins se nourrissent des différentes parties d'une grande diversité de plantes.

Ils ont été observés mangeant des baies de gui (*Amyema* sp.), des graines de bassia (*Bassia* sp.), des graines de concombre épineux (*Cucumis myriocarpus*) et de pastèque (*Citrullus lanatus*) ; à Canberra on a vu des nuées d'oiseaux sur les pelouses des jardins et des terrains de sport mangeant des graines de trèfle (*Trifolium* sp.) ; dans le sud du continent australien, ils consomment beaucoup de carthame laineux (*Carthamus lanatus*) et d'onopordon sans tige (*Onopordon acaule*). Dans le sud du Queensland on a retrouvé dans le jabot de plusieurs oiseaux des restes de différentes plantes herbacées : de la button grass (*Dactyloctenium radulans*), de la Flinders grass (*Iseilame membranaceum*) et de la Mitchell grass (*Astrebla lappacea*).

Par leur importante expansion démographique les rosabins pourraient avoir des effets néfastes pour certaines plantes comme le saltbush (*Atriplex vesicaria*) et les buissons bleutés bluebush (*Kochia sedifolia*). (45)

b . Comportements alimentaires

Les rosabins se nourrissent principalement en groupe et sur le sol, tôt le matin et dans la soirée. (45, 46)

Après quelques lissages de plumes le matin, ils partent en groupe (parfois de plusieurs centaines d'individus) à la recherche de nourriture ; ils ne s'éloignent jamais beaucoup de leur lieu habituel de regroupement et/ou de nidification. Lorsqu'ils trouvent l'endroit adéquat, ils se posent et fouillent le sol pour y trouver graines, jeunes pousses, insectes etc. (45)

Selon la quantité de nourriture disponible la durée des fouilles peut durer plus ou moins longtemps et les oiseaux feront un repas ou deux dans la journée.

Ils ne s'abreuvent qu'une seule fois par jour ; leur besoin en eau est inférieur à celui des Mammifères.

2 . Besoins alimentaires du rosalbin

Comme on l'a vu plus haut les rosalbins ont un régime très varié qui leur permet de trouver tous les nutriments dont ils ont besoin.

Selon son état physiologique l'oiseau adapte son régime alimentaire à ses besoins.

Remarque : les différents pourcentages sont donnés par rapport à la matière brute.

a . Besoins de base

L'alimentation doit apporter différents nutriments à l'oiseau : des glucides, des protéines, des lipides, des vitamines, des minéraux et des éléments traces (oligo-éléments) et de l'eau.

**Besoin énergétique*

L'énergie est apportée principalement sous forme de glucides et de lipides, les protéines sont rarement utilisées comme source d'énergie.

Parmi les glucides, seuls les sucres simples et l'amidon sont utilisables par les oiseaux. (77) Les oiseaux ne digèrent pas la cellulose, mais elle est nécessaire en faible quantité pour le transit intestinal et la consistance des selles. Un apport de 4 à 6 % de fibres est suffisant. (9)

L'alimentation distribuée aux oiseaux apporte en général suffisamment de glucides. Ceux-ci peuvent être stockés sous forme de graisse par l'oiseau, surtout chez un animal ne faisant pas beaucoup d'exercice.

Un apport de 55 à 68% est recommandé. (17)

Les lipides représentent la forme essentielle de stockage de l'énergie dans l'organisme. En entretien un taux de 4 à 7% de matières grasses est suffisant.

En captivité, les lipides sont trop souvent apportés en excès. Cet apport trop important combiné au manque d'exercice entraînent de l'obésité, des stéatoses hépatiques, de l'athérosclérose. C'est d'autant plus vrai pour le rosalbin qui est sujet à l'obésité et au développement de lipomes. (9, 77)

Les lipides sont également source d'acides gras essentiels, comme les acides linoléique, arachidonique ou palmitique. Ils doivent être apportés par l'alimentation ; leur carence provoque chez les jeunes des troubles de la croissance et de l'emplumement. Les besoins pour ces acides gras sont peu importants. Ils sont présents en quantité suffisante dans les graines généralement distribuées. (9, 77, 116)

Le besoin énergétique varie selon l'activité de l'oiseau et les conditions environnementales (température notamment). Un oiseau en volière extérieure exposé aux intempéries, aux variations de température et disposant d'un espace suffisant pour voler aura un besoin énergétique beaucoup plus important qu'un oiseau en cage dans une pièce chauffée. (86)

Physiologiquement l'oiseau mange selon ses besoins énergétiques. La quantité d'aliment ingérée est régulée selon les besoins énergétiques de l'oiseau et selon le niveau énergétique de l'aliment consommé. Quand l'aliment est fourni *ad libitum*, l'oiseau ne consomme normalement que ce dont il a besoin pour couvrir ses besoins en énergie. Ainsi

plus l'aliment distribué est riche en énergie, plus on expose l'oiseau à différentes carences en protéines, vitamines ou minéraux et oligo-éléments. (77, 86, 116)

Cette capacité à se réguler selon le niveau énergétique de l'alimentation n'est toutefois pas toujours parfaite avec des animaux maintenus en captivité. Le manque d'exercice, l'ennui et la disponibilité de l'alimentation souvent distribuée à volonté entraînent souvent les oiseaux à consommer plus qu'ils n'en ont besoin. (86)

**Besoin en protéines*

Les protéines sont nécessaires à la croissance, au développement et au renouvellement des tissus.

Les protéines sont présentes dans de nombreux aliments. Il faut surtout veiller à la qualité de ces protéines, à leur valeur biologique, qui varie selon leur digestibilité et leur composition en acides aminés. On compte chez les oiseaux au moins 10 acides aminés essentiels : l'arginine, l'histidine, l'isoleucine, la leucine, la lysine, la méthionine, la phénylalanine, la thréonine, le tryptophane et la valine ; l'histidine et la proline seraient synthétisées mis en quantité insuffisante. (9, 86)

En général les protéines d'origine végétale sont de moins bonne valeur biologique que celles des produits d'origine animale. Un régime constitué exclusivement de graines peut conduire à des déficiences en lysine, en méthionine et en tryptophane. Ces acides aminés devront être apportés par des compléments alimentaires ou par une alimentation variée. (9, 77, 116)

Chez les psittacidés granivores de grande taille un taux protéique de 12 à 15% est correct pour des animaux en maintenance, un apport plus important est nécessaire pour les jeunes en croissance, les femelles en période de ponte et les adultes en période de mue. (9, 86)

Les carences en protéines ou en acides aminés essentiels sont cause de retard de croissance et de défauts d'emplumement chez les jeunes, de perte de poids et de troubles de la reproduction chez les adultes. (77)

**Besoin en vitamines*

On distingue les vitamines liposolubles (les vitamines A, D, K et E) et les vitamines hydrosolubles (les vitamines B, la vitamine C, l'acide folique). Ces dernières ne sont pas du tout produites par l'organisme, et le stockage de la plupart d'entre elles est relativement court ; elles devront donc être apportées régulièrement par l'alimentation ou par une supplémentation. (9, 116)

Les besoins sont faibles mais les carences peuvent avoir des répercussions majeures.

Les vitamines suivantes doivent être apportées par l'alimentation :

- la vitamine A : elle est essentielle pour la croissance, la protection des épithéliums, et joue un rôle important dans la vision. De nombreux problèmes de carences ou d'excès sont rapportés chez les oiseaux de compagnie concernant cette vitamine. L'alimentation apporte des pigments caroténoïdes (notamment des béta-carotènes) convertis en vitamine A qui est stockée dans le foie. La plupart des graines ne contiennent pas de carotène, mais on en trouve dans de nombreux fruits et végétaux. Les besoins sont estimés à 2000-4000 UI par kg d'aliment. (9, 86)

- la vitamine D3 ou cholécalciférol : elle intervient dans le maintien de l'équilibre Ca/P de l'organisme. Elle est synthétisée au niveau de la peau sous l'action de rayons ultraviolets, puis traverse la peau ou est ingérée lors du toilettage. (9, 116) Si les oiseaux sont régulièrement exposés à la lumière directe du soleil et hors période de croissance et de reproduction, la complémentation est inutile. (78) Dans le cas contraire un apport d'environ 1000 UI de vitamine D3 est recommandé. (9)
- la vitamine E : elle joue un rôle important d'antioxydant. Son action nécessite la présence de sélénium. On veillera donc à apporter ces deux éléments en quantité suffisante. On trouve cette vitamine dans le feuillage de nombreuses plantes, dans les graines riches en graisse. Chez les poules on recommande un apport de 10 à 25 UI de vitamine E. (116)
- les vitamines K : la vitamine K1 intervient dans la coagulation sanguine. Cette vitamine est synthétisée par les micro-organismes de la flore digestive. Un traitement antibiotique mal conduit ou prolongé peut conduire à des carences. Les plantes vertes constituent alors un bon apport en vitamine K1. (9, 77)
- la vitamine B1 (la thiamine) : on la trouve en faible quantité dans la verdure et les fruits, et en quantité importante dans le péricarpe des céréales, mais celui-ci n'est pas consommé par les oiseaux décortiquant les graines. (9)
- la vitamine B2 (riboflavine) : Elle est souvent en quantité insuffisante dans les alimentations proposées. Elle est synthétisée par les parties vertes des plantes, on en trouve dans l'œuf. (116)
- la vitamine B6 (pyridoxine) : cette vitamine est essentielle dans de nombreuses réactions du métabolisme des acides aminés et de l'ammoniac. Sa carence est rare, les graines en sont en effet une bonne source, comme la verdure et le jaune d'œuf. (116)
- la vitamine B12 (cyanocobalamine) : c'est une vitamine très peu synthétisée par les plantes, mais produite par les micro-organismes du tube digestif. (78, 116) Toutefois on ne peut pas considérer cette production comme suffisante. On pourra donc compléter l'alimentation surtout pour des animaux nourris avec beaucoup végétaux. (116)
- la vitamine PP (nicotinamide) Elle est apportée par les céréales. Elle peut également être synthétisée à partir du tryptophane, mais le millet diminue cette conversion (interférence avec la leucine dont le millet est riche). (116)
- L'acide pantothénique : c'est un constituant de la coenzyme A. On le trouve en quantité suffisante dans les graines (céréales). (116)
- la biotine : elle est présente les œufs et les céréales à l'exception de l'orge et du blé. Lors du rancissement des graisses elle pourrait être détruite ; ce qui augmente la quantité devant être apportée. De même avec les aliments présentant des moisissures qui produiraient un anti-métabolite de la biotine. (9, 116)
- l'acide folique : De nombreux aliments en contiennent, notamment les parties vertes des plantes et les graines. Mais certains aliments constituent des inhibiteurs de l'acide folique : les pois, les haricots grains, le chou et l'orange. (9)
- la vitamine C (acide ascorbique) : il agit comme cofacteur essentiel dans de nombreuses réactions enzymatiques et comme antioxydant. La plupart des oiseaux en synthétisent en quantité suffisante à partir du glucose. (9, 116)

**Besoin en minéraux et oligo-éléments*

L'apport en minéraux et oligo-éléments est souvent peu élevé, mais il est nécessaire pour le bon fonctionnement de l'organisme.

- le calcium : un apport 0,1% semble suffisant en maintenance, 0,5% en période de ponte, 1% en croissance (116) En règle générale, les graines sont carencées en Ca. Dans la nature le grit calcaire, des coquilles d'œufs ou de mollusques constituent un apport en calcium. En captivité, on utilise souvent les os de seiche, les coquilles d'huîtres ou de la poudre d'os. (9)
- le phosphore : Son métabolisme est lié à celui du calcium. Le rapport phosphocalcique optimum pour les oiseaux est compris entre 1,4 et 1,8. (78)
- les autres minéraux (magnésium, potassium, chlore et sodium) : ces minéraux sont apportés en quantité suffisante par l'alimentation de manière générale, les carences sont rares. (9)
- les oligo-éléments (cuivre, fer, iode, manganèse, sélénium, zinc) : l'alimentation constitue une source suffisante, là aussi les carences sont rares. On a pu observer chez l'oiseau de compagnie des carences en iode et en manganèse. (77)

**Besoin en eau*

Les oiseaux ont moins besoin d'eau que les Mammifères. Ils ne transpirent pas (absence de glandes sudoripares), les plumes limitent les pertes par évaporation et l'élimination des déchets azotés sous forme d'acide urique consomme moins d'eau que celle sous forme d'urée. (9, 86)

La quantité d'eau bue dépend de la taille, du sexe (formation de l'œuf demandant beaucoup d'eau), de l'alimentation (besoin augmenté avec alimentation sèche, sans végétaux ou riche en protéines), de la quantité perdue par la respiration et par l'évaporation au niveau de la peau (variant la température extérieure). (86)

Les grandes espèces doivent toujours disposer d'eau fraîche quelles que soient les conditions. L'eau sera renouvelée quotidiennement, et contenue dans des récipients faciles à nettoyer.

b . Besoins et particularités selon l'état physiologique

Selon le stade physiologique les besoins alimentaires peuvent varier avec une augmentation des besoins en certains nutriments. On peut distinguer quatre catégories d'oiseaux :

- les adultes à l'entretien
- les adultes en période de ponte
- les adultes en période de nourrissage des oisillons
- les jeunes en croissance.

**Adultes à l'entretien*

Les besoins sont ceux discutés plus haut.

Le besoin énergétique est fonction de l'activité de l'oiseau (possibilité de voler) et de la température environnante. Le besoin en protéines est plus élevé en période de mue. (78, 86)

**Adultes en période de ponte*

Les besoins des femelles sont accrus : besoins plus importants en protéines, en vitamines et en minéraux pour assurer la production d'œufs de qualité. (78)

Les carences bénignes entraînent une diminution de la qualité des œufs (faible éclosabilité, coquilles fragiles surtout avec un régime déficitaire en calcium et/ou en vitamine D) et une mortalité plus importante des oisillons. (78)

**Adultes en période de nourrissage des oisillons*

Là encore les besoins sont globalement augmentés.

Les premiers jours les oisillons sont alimentés par la mère avec le « lait de jabot », substance régurgitée composée d'aliments digérés et d'une substance sécrétée par le proventricule contenant des morceaux de muqueuse desquamée (riche en protéines). Ce lait est progressivement remplacé par des graines ramollies et prédigérées. Dans la nature la « prédigestion » des graines se fait pendant le retour des parents au nid. En volière le retour au nid est très rapide, les graines n'ont pas le temps d'être prédigérées, d'où un risque de surcharge du jabot chez les oisillons pouvant être mortelle. (78)

On fournira donc aux parents des aliments riches en protéines, et un mélange de graines trempées ou germées. (78)

**Croissance*

La période de croissance demande une attention toute particulière. Les besoins doivent être couverts correctement sous peine d'être confronté à des problèmes de croissance pouvant persister et handicaper l'oiseau à vie.

On veillera à fournir une alimentation variée, équilibrée, avec des protéines de qualité, sans excès de matières grasses. (78)

Le type d'alimentation aura également une influence sur l'acceptation des aliments chez l'adulte. (78)

La plupart du temps on utilise deux types d'alimentation : un régime pour la période de reproduction et de croissance et un autre pour les oiseaux en maintenance. Un régime différent pour les oiseaux en période de mue serait souhaitable. (86)

3 . Les différentes présentations d'aliments

Il est impossible de fournir les mêmes aliments aux oiseaux que dans la nature, surtout en Europe car la végétation est très différente de celle de l'Australie.

En captivité les oiseaux ont les mêmes besoins en vitamines, minéraux et protéines mais les besoins énergétiques sont nettement diminués. Ainsi par rapport aux aliments trouvés dans la nature, les aliments distribués en captivité devront être riches en différents nutriments mais moins riches en énergie. (86)

a . Les grains et les graines

Le régime tout graine distribué en captivité est une méthode d'alimentation populaire, pratique, bon marché, pouvant être achetée en animalerie et en supermarché, mais ce régime est loin d'être naturel, adapté et équilibré pour des cacatoès comme pour les autres psittaciformes. (84) Les graines constituent la part essentielle de l'alimentation de nombreux psittaciformes. Dans la nature les oiseaux consomment une grande diversité de graines fraîches et complètent cette alimentation selon leurs besoins avec de nombreux végétaux de toute sorte et parfois avec des insectes ou des larves ; ce qui est impossible en captivité. (9)

Les graines se divisent en deux grandes catégories : les oléagineuses (tournesol, arachide, carthame, chènevis souvent apprécié des cacatoès) et les céréales (millet, alpiste apprécié des cacatoès rosabins, maïs, avoine). (2)

La plupart des graines distribuées aux oiseaux sont des oléagineuses, très riches en lipides (jusqu'à 50% de matière grasse pour les graines de tournesol), en glucides ; c'est une source d'énergie importante, et riche en vitamine E. Les céréales, comme le millet et les grains d'avoine, sont moins riches en graisse, contiennent beaucoup d'amidon et sont plus riches en protéines. (9, 86, 116)

D'une manière générale les graines distribuées sont insuffisantes en protéines et en nutriments essentiels, bien que l'avoine contient 15 à 17,5% de protéines et est utilisée pour augmenter le taux protéique des mélanges de graines. (9, 86, 116)

On trouve dans le commerce des mélanges de graines de nature et de qualité variées. Les différences entre les mélanges pour une même espèce peuvent être considérables, il existe un net manque de rigueur quant à la formulation de ces mélanges. Les fabricants ajoutent souvent des granulés riches en protéines, minéraux et vitamines pour compenser le déséquilibre nutritionnel des graines, mais attention au risque de tri par l'oiseau, qui consommera les graines en priorité. (84)

Les graines sont également vendues séparément permettant de réaliser les mélanges soi-même, ce qui peut être intéressant pour des propriétaires bien informés. (84)

Les graines doivent être choisies bien sèches, luisantes, non poussiéreuses et indemnes de parasites. Si la présence de parasites comme les vers de farine (ténébrion, *Alphitobius diaperinus*) est détectée, il est possible de les éliminer en plaçant les graines au congélateur pendant deux ou trois jours. (2, 9)

Elles doivent être conservées dans un endroit sec, bien ventilé afin d'éviter le développement de levures ou de moisissures, et à l'abri des rongeurs (vecteurs de souillures et de différents pathogènes comme des bactéries, *Yersinia* par exemple), éventuellement dans les boîtes en métal. (2, 9, 39)

Les graines peuvent être utilisées germées. La germination favorise la digestibilité, elle entraîne une augmentation du taux de cellulose, d'humidité et de protéines. Les graines sont distribuées avec un germe vert de 2 à 3 cm de longueur. (9, 75)

Pour obtenir la germination on procède comme suit :

- rincer les graines (alpiste, avoine, millet, blé, orge...),
- les laisser tremper dans de l'eau tiède pendant 48 h, en changeant l'eau régulièrement plusieurs fois dans la journée,
- rincer à nouveau,
- les disposer dans un tamis recouvert d'un linge humide à température ambiante pendant 24 à 48 h,
- éventuellement rincer avec de l'eau javellisée à 50ppm avant de distribuer les graines. (9, 75)

Ces graines germées seront distribuées assez rapidement séparément de graines non germées et autres aliments.

b . L'alimentation « industrielle » : les granulés compressés ou extrudés

On trouve deux types de granulés : les granulés compressés (alimentation type volaille) et les granulés extrudés (pellets) (alimentation type croquettes pour chien et chat). (17) (cf. Annexe 3)

Certains oiseaux sont réticents à consommer ces aliments, surtout s'ils n'y sont pas habitués. Avec des oiseaux élevés à la main et une présentation précoce de cette alimentation, il n'y a pas de problèmes. Dans le cas contraire il faudra s'armer de patience pour le changement d'alimentation. (2) (cf. Comportement alimentaire et changement d'alimentation)

Comme pour les mélanges de graines, on trouve une grande diversité de produits, avec d'un fabricant à l'autre d'importantes variations de la composition nutritionnelle pour un produit destiné à la même espèce (par exemple taux de matière grasse variant de 4 à 9%). Il n'y a en effet aucun protocole de contrôle de l'adéquation nutritionnelle des aliments pour les oiseaux comme cela existe pour les carnivores domestiques (les besoins des oiseaux sont mal connus, il y a des différences importantes selon les espèces, la distribution de ces produits est encore assez limitée). (84, 134) On veillera donc à contrôler la composition nutritionnelle de l'aliment avant son achat (taux de protéine, taux de matière grasse et taux glucidique notamment). On trouve également des différences de couleurs, de taille et de parfums, ce sera selon la préférence des oiseaux. (9)

c . Les fruits et légumes

Les fruits et légumes sont des aliments essentiels, très appréciés par les cacatoès. Les végétaux sont riches en eau, en fibres et contiennent des vitamines, des minéraux et des oligo-éléments en quantité variable. Donnés en grande quantité ils diminuent la valeur énergétique globale du régime alimentaire. Ils peuvent également entraîner une baisse de la prise d'eau pouvant être gênante en cas de distribution de médicaments dans l'eau de boisson. (9, 75, 134)

Ils peuvent être achetés frais selon la saison ou surgelés.

Ils doivent être lavés correctement avant leur distribution. Ils seront placés dans des mangeoires séparées de celles des autres aliments (graines ou pellets). Les restes seront enlevés de la cage, ce sont en effet des aliments sur lesquels les champignons et les bactéries se développent rapidement. (9)

De très nombreux végétaux peuvent être distribués (cf. Annexe 2). On évitera les fruits non mûrs et certains végétaux toxiques comme l'avocat. Les fruits secs très riches en matières grasses (noix, amandes, noisettes...) seront donnés avec modération et plutôt comme récompense. (9)

Les végétaux frais non consommés doivent être retirés de la cage dans la journée. Attention surtout aux fruits coupés en morceaux qui peuvent être contaminés par des bactéries (*E. coli*, *Enterobacter* ou *Pseudomonas*) en 24 à 48 heures à température ambiante. (39)

d . Autres

On pourra utiliser toute sorte d'aliments différents : des graines, des céréales, des œufs cuits, du yaourt ou du fromage (produits laitiers pauvres ou sans lactose), du pain, des pâtes mais aussi os de poulet, d'agneau, de côtelettes de porc, des biscuits pour chiens... On évitera le lait (indigestibilité du lactose et risque de diarrhées), la viande, les sucreries. (9, 75, 84)

4 . Programme alimentaire

a . Choix d'une alimentation

Les différents possibilités d'alimentation ont été vues plus haut, chacune présente des avantages et des inconvénients. Le choix de l'alimentation doit se faire selon le type d'alimentation choisie et les disponibilités du propriétaires sans perdre de vue les besoins de ou des oiseaux.

**Le tout graine*

Le régime tout graine regroupe toutes les conditions pour voir se développer des carences vitaminiques (hypovitaminose A en particulier), en acides aminés essentiels (lysine, méthionine, thréonine), des déséquilibres en minéraux (dans les céréales : déséquilibre phosphocalcique important, calcium faible 0,05% et phosphate élevé 0,30%) et des problèmes d'obésité. (77, 134) D'autant plus que les cacatoès ont tendance à trier leurs graines, ce qui accroît le déséquilibre. (84)

Cette alimentation doit être évitée ou doit être supplémentée impérativement. (86)

**Le tout extrudé*

L'avantage de ce mode d'alimentation est de connaître la composition de ce que mange l'oiseau, qu'il n'y a pas de sélection de la part de l'oiseau. Pour cette alimentation, l'espèce et le stade physiologique de l'oiseau (oiseau en maintenance ou avec besoins accrus) sont souvent ciblés par le fabricant. (84)

Les extrudés sont parfois utilisés comme seul aliment. C'est pratique mais pas adapté pour le comportement de cacatoès en captivité. (86)

Cette alimentation pose quelques problèmes :

- l'acceptation, surtout pour les oiseaux habitués au régime tout graine,
- le manque de variété et d'enrichissement, important pour des oiseaux maintenus en cage et capables d'une certaine intelligence
- la consommation trop rapide (pas de décorticage)
- le coût. (9, 86)

Cette alimentation même équilibrée et complète devra être supplémentée par des végétaux et des fruits frais. (75, 86) Par contre on évitera de donner des compléments alimentaires de vitamines ou de minéraux supplémentaires (risque d'excès de certaines nutriments, comme par exemple vitamine A). (9)

*Alimentation ménagère

Ce mode d'alimentation est beaucoup plus contraignant que les précédents. Il nécessite du temps pour une préparation correcte, une attention particulière de la part du propriétaire pour observer ce que mangent ses oiseaux (repérer la monophagie). (85)

L'alimentation purement ménagère est souvent mal équilibrée, avec un manque de calcium, d'acides gras essentiels, de minéraux et vitamines.

*Mélanges des différents types d'aliments avec apport d'aliments frais

Ce mode d'alimentation regroupe les avantages des différentes types d'alimentation, en réduisant les problèmes.

Un grand nombre de régimes sont proposés, beaucoup de formulations sont empiriques et donnent de beaux oiseaux (beau plumage, état corporel correct) et pas de signes de carences. (85)

On pourra utiliser le régime suivant : (45 , 77)

- un mélange de graines constitué
 - de moins de 30% de tournesol (*Helianthus annuus*) ou graines oléagineuses (arachide *Arachis hypogea*, chènevis *Cannabis sativa*) et d'au moins 70% de céréales (maïs *Zea mays* 40%, blé *Triticum sativum* 10%, riz paddy *Oryza sativa* 20%, avoine *Avena sativa* 10%) (77)
 - ou d'avoine, de blé, de tournesol et de maïs éclaté en proportions égales (mélange apprécié des rosabins). (45)
- des fruits, des légumes et de la verdure :
 - pommes, poires, bananes, baies...
 - carottes, petits pois, haricots
 - verdure : salade, épinard...
- en supplément :
 - du pain trempé à l'eau additionné d'œuf dur
 - des friandises : noix, amandes
 - des os de volaille (2 fois par semaine)
 - un complément de vitamines et minéraux.

Kollias recommande une alimentation composée à 40-50% d'une alimentation ménagère et à 50-60% d'extrudés ; différents régimes proposés par Kollias sont repris dans le tableau 2. (85)

b . La supplémentation en vitamines et minéraux

La supplémentation est nécessaire pour les oiseaux nourris au tout graine ou avec une alimentation purement ménagère. Elle ne doit pas être faite dans n'importe quelle circonstance au risque de voir se développer des déséquilibres minéraux, des toxicités de différents nutriments (vitamines A ou D3). Un régime à base d'extrudés ne doit pas être supplémenté. (134)

Les compléments alimentaires sont souvent distribués mélangés à l'eau de boisson. Ceci pose deux problèmes. D'une part la solution aqueuse de vitamines et de minéraux constituée est instable, de nombreuses vitamines sont détruites par les minéraux. D'autre part la quantité d'eau bue effectivement par l'oiseau est inconnue, surtout si plusieurs oiseaux vivent ensemble. (85, 134)

Si cette méthode est la seule possible, on pourra suivre les recommandations suivantes. L'eau de boisson est retirée la veille au soir. Le lendemain matin la solution est

	Pourcentages	Aliments	Remarques
Régime 1	20-30	Graines et noix	Mélange sans les extrudés pouvant être préparé à l'avance et congelé en petites portions
	20-30	Végétaux verts, jaune ou oranges	
	10-15	Fruits (éviter les pommes et les bananes en excès, contenant beaucoup de phosphore et de valeur nutritionnelle limitée)	
	20-30	Aliments extrudés ou en granulés pour psittacidés	
Régime 2	30	Mélange de graines pour petits ou grands psittacidés	Mélange sans les extrudés pouvant être préparé à l'avance et congelé en petites portions
	20	Riz brun cuit, de pain complet aux céréales, de pâtes ou d'un mélange de céréales	
	15	Végétaux frais ou surgelés comme des carottes, de la courge ou des pois	
	15	Légumes secs tels que des haricots rouges ou des haricots pinto cuits	
	20	Extrudés pour psittacidés	
Régime 3	45	Graines, de pain et de céréales (pain au blé complet, riz brun cuit, mélange de graines)	D'autres sources de calcium peuvent être apportées comme des os des seiche, de coquilles d'huître ou des blocs de minéraux mais les grands psittacidés peuvent ignorer ces compléments ou les détruire sans les consommer.
	45	Végétaux frais (brocoli, endive, carottes, potiron, courge d'hiver, patates douces) et de fruits (avec une quantité limitée à 5% de papaye, d'abricots et de melon)	
	5	Protéines et de lipides, apportés par des œufs durs ou brouillés, des arachides ou des haricots rouges	
	5	Produits laitiers (pour l'apport de calcium et de protéines) écrémés et sans lactose comme des yaourts allégés ou du fromage blanc allégé	
Régime 4	24	Riz long-grains cuits	
	24	Haricots rouges cuits	
	24	Grains de maïs	
	24	Aliments extrudé pour psittacidés	
	2	Supplément vitaminé en poudre	
	1 à 4	Supplément en calcium	

Tableau 2 : Régimes alimentaires proposés par Kollias

préparée et mise à disposition des oiseaux. Elle sera retirée deux-trois heures plus tard pour être remplacée par de l'eau propre. (9)

Les os de seiche et les blocs de calcium sont souvent des sources de calcium non utilisés par les cacatoès, ils sont détruits plutôt qu'ingérés. (75)

c . La distribution de l'alimentation

**Mangeoires et abreuvoirs*

L'eau pourra être distribuée dans un récipient ouvert (assez lourd pour ne pas être renversé) ou dans des abreuvoirs tubulaires (bouteille fixée à l'extérieure de la cage munie d'un distributeur). Le gros inconvénient des récipients ouverts est que l'eau peut être vite souillée par des fientes ou de la nourriture, de plus les oiseaux risquent d'essayer de s'y baigner. Les abreuvoirs tubulaires sont alors une bonne solution à condition que les oiseaux ne détruisent pas le distributeur.

Les abreuvoirs doivent être nettoyés et désinfectés au moins tous les cinq à sept jours, plus souvent si on apporte des compléments alimentaires dans l'eau. (39)

Les mangeoires doivent être robustes. Il existe de nombreux systèmes, les cages sont généralement fournies avec les mangeoires et un système de fixation de celles-ci. Les mangeoires non fixées sont souvent renversées par les oiseaux si elles ne sont pas assez lourdes, choisissez alors de grosses mangeoires en céramique. (2) Il faut au moins deux mangeoires différentes : une pour l'alimentation sèche et une pour l'alimentation fraîche. (39)

Le nettoyage des mangeoires se fera deux à trois fois par mois, tous les jours pour les mangeoires recevant les aliments frais. (39)

**Fréquences et modalités d'administration des repas*

Il est recommandé de ne pas laisser l'alimentation en libre service mais d'établir des moments spécifiques pour nourrir l'oiseau, généralement le matin et le soir, en laissant l'alimentation disponible pendant une à deux heures seulement. De cette manière on se rapproche du comportement naturel des oiseaux, on stimule leur appétit. Manger ne devient pas une façon de passer la temps, ce qui réduit des risques de problèmes nutritionnels et d'obésité. (63, 85, 116)

Le propriétaire pourra également observer plus facilement les quantités d'aliments ingérées et quels aliments ont été ingérés ; il constatera plus facilement les changements d'appétit et d'attitude de son compagnon. Avec une alimentation *ad libitum* il faut souvent 24 à 48 heures pour se rendre compte d'une anorexie. (63, 85)

En moyenne un adulte ingère quotidiennement 10 à 15 % de son poids vif. (77)

d . Comportement alimentaire et changement d'alimentation

**Comportement alimentation*

Le facteur principal dans le comportement alimentaire des psittaciformes et en particulier des cacatoès est l'habitude ; ces oiseaux sont en effet ultra-conservateurs concernant leur alimentation, ce qui pourra poser problème lors de changement de régime alimentaire. (78)

La nourriture distribuée au jeune par les parents et au moment du sevrage a une influence sur l'acceptation des aliments à l'âge adulte. Les éleveurs ont ici un rôle important. Chez l'adulte il faudra veiller à conserver une alimentation variée. (78)

D'autres facteurs ont une influence sur l'acceptation des aliments comme leur apparence et leur couleur ; les sens du goût et de l'odorat sont peu développés chez les becs crochus mais ils ont une vue aiguisée. (75, 78)

La position des points d'alimentation est également importante. Si l'oiseau dispose de plusieurs mangeoires (une pour les graines et une pour les aliments frais par exemple), il peut en ignorer certaines, il faudra donc effectuer des rotations entre celles-ci. (75)

Enfin garder à l'esprit que chaque oiseau a sa propre « personnalité », on observe de grandes différences entre deux individus élevés et maintenus dans les mêmes conditions, et qu'ils peuvent être influençables (comportement d'imitation). (73)

**Changement d'alimentation*

Le changement d'alimentation est nécessaire quand le régime n'est pas adapté, que l'oiseau présente des signes de troubles nutritionnels ou de la monophagie (présente chez les oiseaux nourris *ad libitum* et triant beaucoup). (85)

Il peut être très difficilement accepté et prendre plusieurs mois du fait du caractère très conservateur des perroquets concernant leurs habitudes alimentaires. (8, 77, 85)

On envisagera une modification radicale du régime alimentaire seulement chez des animaux en bonne santé et non stressés (pas pendant période de reproduction, ni après l'achat ou un changement d'environnement...). (75, 84)

On peut employer plusieurs méthodes pour arriver à nos fins. Ces méthodes peuvent être essayées les unes après les autres jusqu'à obtenir un résultat, et/ou être combinées. (85)

On pourra effectuer un changement progressif de l'alimentation en augmentant jour après jour le pourcentage du nouvel aliment dans la ration quotidienne ou alternant d'un jour à l'autre l'alimentation (nouvel aliment distribué un jour sur trois, puis un jour sur deux, puis deux jours sur trois...). On pourra retirer toute l'alimentation le soir, distribuer le nouvel aliment le matin au premier repas de la journée, puis redonner l'alimentation habituelle dans l'après-midi. (85)

Pour faire accepter le nouvel aliment on pourra le faire légèrement chauffer ou au contraire le refroidir, le distribuer dans un aliment mou apprécié du cacatoès (des céréales pour bébé, des fruits, des légumes, des flocons d'avoine cuits...), le placer à un endroit stratégique : près d'un miroir, d'un jouet préféré... ou nourrir l'oiseau en dehors de la cage, surtout pour les oiseaux élevés à la main. (85)

Les perroquets aimant souvent imiter leur maître, on pourra faire semblant de consommer le nouvel aliment. (9, 85)

Dans le même temps on pourra tenter de dévier le comportement de l'oiseau en déplaçant la cage dans une autre pièce, en réduisant le temps d'exposition à la lumière, en plaçant l'oiseau en volière extérieure ou en mettant de nouveaux jouets à sa disposition. (9)

Pour les oiseaux vivant en groupe, l'acceptation d'un nouvel aliment est souvent plus facile, en effet il y a un phénomène d'émulation. (9, 85)

Pendant la période de transition qui peut être longue, il faudra surveiller le poids et l'état de l'oiseau. (77, 85)

Si l'oiseau refuse de se nourrir pendant plusieurs jours, on peut être amené à le gaver. Ce gavage doit se faire avec un aliment liquide riche en énergie et en protéines. On pourra par exemple utiliser des farines lactées pour bébé ou le mélange suivant : 10g d'ALBURONE poudre ND (Laboratoire SOPHARGA, préparation diététique de protéines de lait en poudre, 87,2% de protéines), 15g de sucre, 5 gouttes de Viandox ND pour 250ml d'eau. (77) Le gavage peut se faire par les propriétaires ou dans une structure spécialisée en hospitalisation. L'absence du propriétaire pendant l'hospitalisation permet parfois une conversion plus rapide de l'oiseau à nouvelle alimentation. (85)

Si toutes les méthodes de transition alimentaire ont échoué, on devra se résigner à laisser l'alimentation habituelle mais on y ajoutera alors des compléments alimentaires bien choisis. (85)

IV . Contention

Il est important de connaître un peu le caractère de l'oiseau avant de l'approcher et de le capturer.

Les cacatoès sont en général des oiseaux facilement manipulables mais ils sont également facilement stressés et peuvent dans un contexte inhabituel se montrer agressifs. Un cacatoès effrayé aura les plumes et la crête dressée, et pourra se mettre à crier. (29)

1 . Attraper un oiseau

La capture de l'oiseau peut se faire dans des circonstances différentes. On peut vouloir saisir un oiseau dans sa cage, dans une volière ou dans une pièce dans laquelle il était en liberté. Avec un oiseau très apprivoisé cela peut être très simple, l'oiseau acceptant de se percher sur le bras de son propriétaire sans problème par exemple ; avec un oiseau peu habitué à être manipulé cela peut devenir beaucoup plus compliqué et technique.

Dans une volière il sera relativement aisé de capturer un oiseau avec un filet lorsque celui-ci s'accroche au grillage. Les perchoirs et les différents éléments pouvant gêner les déplacements à l'intérieur de la volière seront retirés préalablement. Quand l'oiseau est dans le filet le saisir assez rapidement pour éviter qu'il ne se blesse en se débattant. (2)

Comme dans la volière il est important de retirer les perchoirs et les autres éléments contenus dans la cage avant de tenter d'attraper un oiseau.

Avec un oiseau peu manipulable, il faut agir vite et bien pour limiter le stress et éviter les blessures. La technique consiste à saisir rapidement l'oiseau par le dessus et par derrière en le couvrant d'une serviette. (143)

Il est également possible d'attraper l'oiseau en le saisissant des deux mains lorsque celui-ci grimpe au grillage. Il peut alors être utile de porter des gants de protection pour se protéger des morsures. (2) L'utilisation de gants est fréquente pour saisir et maintenir l'oiseau mais cette méthode est considérée comme potentiellement dangereuse car il est difficile d'apprécier la pression avec laquelle on tient l'oiseau, une pression un peu trop importante peut empêcher l'oiseau de respirer, le tuer ou le blesser. Les gants sont donc à utiliser avec précautions. Ils seront retirés une fois l'oiseau attrapé. (75)

Les méthodes pour attraper un oiseau dans une pièce sont les mêmes que celles utilisées pour capturer un oiseau dans une volière. Il est également possible de laisser l'oiseau en liberté, sous surveillance, et d'attendre patiemment qu'il retourne dans sa cage dans laquelle il trouvera à boire et à manger.

2 . Contention d'un oiseau de grande taille

Une fois l'oiseau attrapé, il faut le garder et le maintenir correctement pour éviter qu'il ne se blesse et qu'il ne blesse le manipulateur. L'oiseau est maintenu avec une main tenant la tête entre le pouce et l'index en arrière du bec, et l'autre main tenant les pattes et les ailes contre le corps de l'oiseau à l'aide de la serviette. (8, 43, 75)

La contention doit être ferme mais douce en limitant au maximum le stress de l'oiseau. (75)

Dans le cas d'une morsure il arrive fréquemment que l'oiseau ne lâche pas sa prise, il est alors important (et difficile) d'essayer de ne pas s'agiter, de ne pas agiter la main mordue par exemple, de ne pas crier et de rester calme. On peut tenter de souffler dans la face de l'oiseau ou d'ouvrir le bec à l'aide un forceps. (29)

V . Soins à apporter à l'oiseau

1 . Entretien de la cage ou de la volière

L'animal étant dans un espace confiné la contamination de cet espace est rapide. (45, 54) Plus la cage est nettoyée fréquemment, moins l'oiseau est exposé aux différents agents pathogènes qui peuvent se développer dans les souillures mais plus il est dérangé. Les éléments pathogènes sont principalement des bactéries, des champignons qui se développent dans et sur la nourriture et dans les déjections accumulées. (54)

Les perchoirs, mangeoires et abreuvoirs doivent être nettoyés et désinfectés régulièrement, il faut du matériel non poreux et facile d'entretien, un bon aménagement des différents éléments dans la cage. (45, 54)

Une bonne conception de la cage est importante pour faciliter le nettoyage. Les fonds amovibles sont très pratiques et permettent un nettoyage du fond de la cage avec un minimum de perturbations pour les oiseaux.

Il est possible de couvrir le fond de la cage de papier journal mais les oiseaux peuvent jouer avec, les papiers sablés sont plus lourds et restent plus facilement en place. Les litière végétales ou les litières pour chat sont à éviter.

Le sol de la cage est à nettoyer et désinfecter au moins une fois par semaine, de même pour les perchoirs. Mais il n'est pas nécessaire de nettoyer complètement la cage toutes les semaines, cela exposerait les oiseaux aux désinfectants et pourrait occasionner une gêne importante. (39)

Concernant les volières, leur conception est importante dans l'efficacité des nettoyage et désinfection et pour rendre cet entretien le plus facile possible. (cf. Conception des volières)

2 . Soins à apporter à l'oiseau

a . Rythme de vie

L'alimentation sera distribuée le matin et le soir. (cf. La distribution de l'alimentation)

En Australie les nuits durent de dix à douze heures toute l'année. Cette période de calme et d'obscurité doit être respectée pour un oiseau en pleine santé et gai. Les siestes réparatrices n'existent pas chez les oiseaux car dans la nature ils constituent des proies et sont donc toujours plus ou moins sur le qui-vive. En cas de manque de sommeil, l'oiseau peut être grincheux, pincer et crier plus facilement.

La cage peut être placée dans une pièce isolée dans laquelle on pourra faire l'obscurité ou elle sera couverte d'un linge sombre.

b . Les douches et les bains

Les oiseaux aiment pouvoir se baigner ou se doucher régulièrement. Dans leur milieu naturel les rosabins profitent des pluies pour se doucher, ils aiment jouer sous la pluie.

Le bain ou la douche ont plusieurs avantages : nettoyage de la peau et des plumes, peau débarrassée de la poussière, de quelques parasites. En milieu domestique, c'est une source de divertissement importante. Le bain en lui-même est apprécié des oiseaux. Ils passent ensuite de longues minutes à entretenir leur plumage, se lisser les plumes, les sécher, les remettre en place. (69)

En volière extérieure les oiseaux bénéficieront naturellement de la pluie.

Pour les oiseaux maintenus en cage, plusieurs possibilités se présentent. L'oiseau peut se doucher ou se baigner dans la salle de bain de son propriétaire. On peut également leur installer une sorte de piscine à l'extérieur et à l'intérieur de la cage si celle-ci le permet. (81)

Le moment propice au bain est plutôt le matin. Selon les individus on proposera la possibilité d'une douche ou d'un bain 2 à 3 fois par semaine. (69)

c . Coupe des griffes

La coupe se fait avec une pince ou un gros coupe-ongles. L'appréciation de la bonne longueur se fait avec l'expérience. Pour les griffes qui n'ont jamais été coupées (veine cheminant alors jusqu'au bout de la griffe) le risque d'hémorragie est plus important, prévoir de quoi cautériser le bout de la griffe. Après la coupe il est possible de limer l'extrémité de la griffe si elle s'accroche. (4, 69)

d . Soins du bec

Les soins à apporter au bec consistent en la recoupe et la taille de celui-ci. Cette taille n'est pas nécessaire lorsque l'oiseau peut s'user le bec avec divers objets à mâchouiller. Mais ça l'est parfois en cas de problème de santé, de traumatisme ou d'usure insuffisante. La taille doit redonner au bec une forme régulière et adaptée en le sculptant doucement. (69)

Lorsque le bec est fermé on ne doit pas observer d'espace entre les deux mandibules, si c'est le cas, cale signifie très certainement que la mandibule inférieure est

trop longue et nécessite une correction. La corne excessive est coupée à l'aide d'une pince, puis les bords des mandibules sont rendus lisses par limage. (4)

En cas de doute sur la longueur à donner au bec, mieux vaut laisser de la longueur que couper trop court. En cas d'hémorragie, il est possible de cautériser la plaie avec du nitrate d'argent par exemple ou par compression, le bec pourra alors être sensible pendant quelques jours. (69)

e . Entretien du plumage

**Retrait des plumes cassées ou abîmées*

Les plumes cassées ou abîmées doivent être retirées. Elles ne doivent pas être coupées mais arrachées doucement et proprement. (4)

**Coupe des plumes des ailes*

La coupe des plumes des ailes est intéressante pour les oiseaux de compagnie. Cela permet d'avoir des oiseaux plus faciles à appréhender, cela diminue le risque d'accident et de fuite quand l'oiseau est laissé en liberté. (69)

Le but est d'empêcher l'oiseau de voler mais il doit pouvoir planer. Elle devra être à nouveau effectuée après chaque mue.

Il existe différentes techniques mais le principe général est toujours le même. La technique sera adaptée à l'espèce, à l'âge et à l'état physique de l'oiseau. Chez les jeunes cacatoès ou chez les sujets obèses, la coupe sera minimale car ce ne sont pas de bons voiliers. Les cacatoès adultes en bon état ne sont pas des oiseaux lourds, une coupe courte est suffisante, mais pas trop courte pour ne pas inciter le cacatoès à se manger les plumes s'il ressent une gêne. (69)

La technique conventionnelle consiste à couper les rémiges primaires sans toucher ni aux secondaires ni aux plumes de couverture. Cela permet à l'oiseau de planer et de voler droit sur courte distance. (4) Couper les plumes d'une seule aile n'a pas de sens, car alors l'oiseau n'a plus d'équilibre. (4, 69) Pour un aspect plus esthétique on pourra couper les plumes en arc de cercle, les premières rémiges étant coupées plus courtes que les dernières auxquelles on laissera la longueur des rémiges secondaires. (69) (cf. fig. 11)

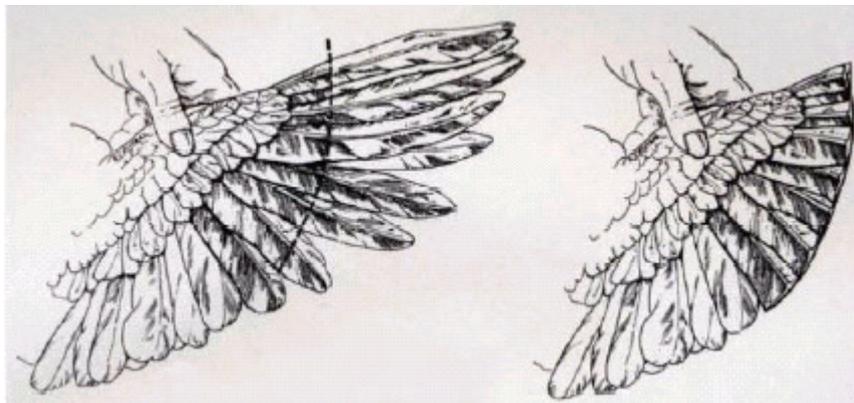


Figure 11 : Technique de coupes des plumes des ailes chez les psittacidés (69)

Laisser deux ou trois rémiges à l'extrémités de aile est considéré par certains comme plus esthétique mais peut être dangereux, l'oiseau ne pouvant planer correctement et pouvant se coincer les plumes restantes. Les rémiges secondaires ne doivent pas être coupées. (4)

Les plumes sont coupées à l'aide de ciseaux à bouts ronds en laissant une petite portion d'empennage, il est important de ne pas couper trop court (pas en dessous des premières barbes) pour éviter les hémorragies. C'est d'autant plus important avec les jeunes plumes en croissance dans lesquelles les vaisseaux sanguins peuvent être présents sur une bonne longueur. (2)

QUATRIEME PARTIE

REPRODUCTION

La reproduction est importante à maîtriser pour éviter le prélèvement dans le milieu naturel et l'exportation des oiseaux. C'est également intéressant pour faire naître des oiseaux plus adaptés à nos conditions de vie, à la vie en captivité.

Les oiseaux nés en captivité peuvent être élevés par les parents (EPP), c'est un élevage « naturel » ou être élevés par l'homme, on parle d'oiseaux élevés à la main (EAM), ces derniers sont destinés généralement à devenir des oiseaux de compagnie.

I. Détermination du sexe

La connaissance du sexe de l'oiseau est importante pour diverses raisons. D'un point de vue médical tout d'abord cela permet d'éliminer certaines hypothèses d'un diagnostic différentiel. D'autre part les oiseaux étant souvent élevés en couple il est important de connaître le sexe des oiseaux avant de former ces couples. La connaissance du sexe est également intéressante dans la relation homme-oiseau. Il faudra par exemple se montrer plus vigilant et plus dominant avec un mâle arrivé à maturité qui pourrait se montrer agressif. Enfin les propriétaires aiment connaître le sexe de leur compagnon, c'est souvent important dans leur relation avec eux. (59)

1. Dimorphisme sexuel

Pour les cacatoès il existe un léger dimorphisme sexuel. Les mâles sont en général légèrement plus gros que les femelles mais surtout les femelles ont un iris rouge-rosé et les mâles un iris marron. Parmi les psittaciformes seuls les cacatoès présentent ce dimorphisme. (46, 79, 105) Cette légère différence n'apparaît qu'entre cinq-six mois et un an d'âge. Les jeunes ont en effet tous un iris marron clair. (36)

Mais il faut noter que si tous les oiseaux avec un iris rouge-rosé sont des femelles, de rares femelles ont un iris de couleur brun-noir comme les mâles. (36)

La méthode utilisée pour sexer les poules qui consiste à différencier les sexes par la morphologie du cloaque est inutilisable chez les psittaciformes, les différences entre mâle et femelle étant trop subtiles. (59, 105)

2. Endoscopie

L'endoscopie est une méthode invasive nécessitant une anesthésie générale. Elle permet de sexer l'oiseau en visualisant directement les organes génitaux et de révéler d'éventuelles malformations anatomiques. L'intervention est relativement courte. Le résultat est immédiat. (44)

Cette technique nécessite un certain équipement, un endoscope rigide et une source lumineuse type fibre optique puissante, et une bonne maîtrise de cet équipement et de la technique. (44)

Une fois anesthésié l'oiseau est placé en décubitus latéral droit, les ailes maintenues relevées. L'endoscope est introduit en arrière de la dernière côte, au niveau d'une dépression située crânialement à mi-hauteur du fémur. (25)

Les gonades sont visibles au pôle crânial des reins. La taille et la couleur des testicules dépendent de l'âge et du moment dans le cycle de reproduction. L'ovaire se retrouve à gauche ; en période d'activité sexuelle c'est une grappe de follicule. Les testicules sont ellipsoïdes ou cylindriques et présentent une surface lisse richement vascularisé. Chez les cacatoès blancs les gonades peuvent être pigmentées. Chez les oiseaux immatures la différenciation entre les gonades peut être délicate, la différence pourra se faire avec l'observation chez la femelle du ligament suspenseur de l'infundibulum de l'oviducte. (25)

Si l'oiseau est identifié par puce ou bagué le vétérinaire pourra établir un certificat attestant du sexe de l'oiseau. (75)

3 . Méthodes de laboratoire

**Analyse hormonale*

Une méthode a été mise au point et un test a été commercialisé dans les années 1970. Il consistait à mesurer la concentration d'hormones stéroïdiennes dans les fientes par radio-immunologie ou chromatographie, la différence entre mâles et femelles se faisant par le rapport œstrogène sur testostérone. Mais il n'a eu que peu de succès. Plus récemment d'autres tests mesurant le taux d'œstrogène ont vu le jour mais ne sont pas commercialisées. (59, 105)

Ces méthodes ont l'avantage d'être non invasives et non stressantes pour les oiseaux. Le problème est la variation d'hormones selon l'âge de l'oiseau et la période à laquelle le test est effectué, avec impossibilité de résultats pour les oiseaux immatures ou hors période de reproduction. (25)

**Analyse chromosomique*

Contrairement aux mammifères ce sont les femelles qui présentent des chromosomes sexuels différents : un chromosome Z et un chromosome W chez la femelle, deux chromosomes Z chez le mâle. Les chromosomes Z et W étant morphologiquement différents, mâles et femelles peuvent être différenciés par analyse de leur caryotype. Cette analyse chromosomique longue, coûteuse n'est plus utilisée. (25)

**Analyse ADN*

Les méthodes récentes d'analyse génétique (PCR, RFLP) permettent de différencier mâles et femelles par marquage génétique des séquences d'ADN présentes sur les chromosomes W et pas sur les Z. (59) Ces analyses sont faites par des laboratoires spécialisés à partir d'un échantillon de plumes ou de sang duquel est isolé l'ADN. (71)

Cette méthode est simple et non invasive mais ne donne aucune indication sur les anomalies de l'appareil reproducteur. Le stress est minimum pour l'oiseau qui peut être sexé très jeune. L'échantillon peut être récolté et envoyé au laboratoire par un vétérinaire ou par le propriétaire lui-même. Les résultats sont obtenus en quelques jours. (44, 59, 75)

Le laboratoire ne pourra effectuer de certificat de sexage que dans le cas d'oiseaux pucés ou bagués et d'échantillons récoltés par un vétérinaire ou le laboratoire lui-même. (75)

Avec l'endoscopie, l'analyse ADN est la méthode la plus utilisée. (59)

II . Reproduction en milieu naturel

1 . Formation du couple et accouplement

Les rosalbins atteignent leur maturité sexuelle vers l'âge de deux ou trois ans, les mâles étant plus précoces que les femelles. (36)

Les couples de cacatoès sont formés pour la vie, les partenaires sont très liés l'un à l'autre et restent fidèles. Les oiseaux vivant en groupe, les couples se forment assez rapidement en dehors de la période de reproduction. (117)

La plupart des perroquets niche au printemps. (45, 117) La période de reproduction est influencée par les saisons (saison des pluies notamment) et par l'abondance de la nourriture. Sur le continent australien elle débute généralement à la fin de l'hiver (en juillet) et se prolonge jusqu'au début de l'été (en décembre), sauf dans le nord du continent où elle s'étend de février, à la saison sèche, à juin. (36)

Les oiseaux vivant en couple tout au long de l'année, la femelle n'a pas à choisir un mâle parmi de nombreux prétendants et le mâle n'a pas à séduire la femelle. Ainsi la parade amoureuse est assez discrète et brève. (36, 117) Le mâle se pavane sur une branche en se rapprochant de la femelle. Il relève sa crête, balance la tête d'un côté puis de l'autre et émet un son doux, une sorte de bavardage, et claque du bec. La femelle quitte alors la branche, suivie de son compagnon. Ils volent tous deux entre les arbres, le mâle s'adonne à quelques acrobaties. Ils se posent ensuite tous deux sur une branche et la parade du mâle reprend. Celui-ci s'approche à nouveau de la femelle, si celle-ci se laisse approcher et le laisse lui mordiller le cou, l'accouplement s'en suit. (45, 79, 117) Chez la plupart des oiseaux la copulation est très brève et discrète, pour les cacatoès elle peut durer un minute voire plus. Les accouplements ont lieu en général une semaine avant la ponte du premier œuf mais ils peuvent commencer un mois avant. Ils se poursuivent jusqu'à la fin de la ponte. (117)

2 . Choix et constitution du nid

Tous les cacatoès nichent dans des creux, dans une grosse branche ou dans un tronc d'arbre, ou encore un trou dans une falaise ou une paroi rocheuse. (45, 117)

Les rosalbins choisissent généralement un trou d'environ un mètre de profondeur dans le tronc d'un eucalyptus, si possible proche d'une source d'eau. Le couple reviendra occuper ce nid à chaque période de reproduction, si cela est possible ou en tout cas à proximité. Les nids sont visités régulièrement au cours de l'année pour être entretenus et pour montrer qu'ils sont occupés. (2, 45, 79, 117)

Plusieurs couples peuvent nicher à proximité les uns des autres. On a également pu observer des couples de rosalbins nicher dans le même arbre voire dans le même nid ou encore des couvées comportant des œufs de rosalbin et de cacatoès de Leadbeater. (117)

Mais la plupart du temps le couple tolère la présence d'intrus à trois mètres de leur nid, et défend son nid si l'intrus s'en rapproche trop. (79)

L'aménagement du nid débute un mois environ avant la ponte. (117) Les deux partenaires participent au nettoyage et à la préparation du nid. Cet aménagement comporte deux particularités chez les rosabins. D'une part l'écorce autour de l'entrée du nid est retirée, le bois est ensuite poli par l'action des becs puissants des cacatoès et enduit par les sécrétions de la glande uropygienne. Cet aménagement est un signe d'occupation du nid ; de plus certains auteurs pensent que le fait de rendre l'entrée du nid lisse empêche les prédateurs d'y entrer, comme certains lézards alors incapables de s'agripper au bois rendu lisse. (36, 75) D'autre part les oiseaux apportent ensuite des branches d'eucalyptus garnies de feuilles pour former un tapis au fond du nid d'une épaisseur d'environ 15 cm. Après la ponte les oiseaux continuent parfois d'apporter des feuilles qui peuvent recouvrir partiellement les œufs. (45, 117)

3 . Ponte et développement des œufs

Tous les œufs de cacatoès se ressemblent, seule la taille varie d'une espèce à l'autre. Ils sont elliptiques, blanc, légèrement brillants et de 3,5 sur 2,6 centimètres chez le cacatoès rosablin. (45, 117)

Deux à six œufs, généralement trois ou quatre, sont pondus par intervalles de deux à trois jours sur une période pouvant atteindre 15 jours. (45, 79, 117, 130) On trouve parfois des couvées de dix à onze œufs, résultant de l'occupation du nid par deux couples de rosabins ou plus rarement de couvées d'un couple de rosabins et d'un couple de cacatoès de Leadbeater. (117)

La couvaison débute après la ponte de l'avant dernier œuf, ce qui permet aux œufs de se développer en même temps et aux éclosions d'être regroupées sur un ou deux jours. Dans le cas de couvaison débutant dès le premier œuf on obtient des éclosions étalées sur une semaine à dix jours avec des oisillons d'âge et donc de taille différentes. (117)

L'incubation dure de 23 à 25 jours. Les œufs sont couvés principalement par la femelle la première moitié de la période d'incubation, puis les 2 partenaires se relayent jusqu'à l'éclosion. (36, 45, 79, 117)

Si la ponte échoue, que les œufs ne se développent pas ou que les oisillons meurent dans les trois premières semaines de vie, le couple reprend une nouvelle couvée dans le même nid après quatorze à vingt jours. Ils recouvrent les œufs de la première couvée d'une épaisse couche de branches et de feuilles avant que la femelle ne ponde à nouveau. (117)

4 . Développement des oisillons

Les éclosions s'étalent sur un à deux jours. Il faut un à deux jours aux oisillons pour sortir complètement de leur coquille. (36)

Les oisillons sont nidicoles. A l'éclosion ils dépendent totalement de leurs parents pour leur thermorégulation, leur alimentation. Ils sont recouverts d'un fin duvet rosé peu abondant. Leurs oreilles sont ouvertes mais pas leurs yeux, ceux-ci ne s'ouvriront qu'après treize à seize jours. (26, 35, 39, 118) Ils présentent une musculature peu développée, avec des membres forts et courts.

Au cours de la deuxième semaine, les tubes des plumes commencent à se développer sur les épaules en premier lieu, puis au niveau de la crête, ils recouvrent ensuite la tête, le jabot, les ailes, l'abdomen et les pattes. A 23 jours apparaissent les premières plumes sur les ailes et la queue, puis les plumes de contour du dos et de l'abdomen. Le plumage sera développé complètement au bout d'environ 94 jours (moment du sevrage). (36)

Les deux parents s'occupent des oisillons. Ils les couvent continuellement à tour de rôle pendant les 8 à 10 premiers jours. Dès que les petits sont capables de thermorégulation (vers 20-30 jours d'âge), ils ne sont couvés que la nuit et ce jusqu'à ce qu'ils soient recouverts de plumes. Les parents reviennent au nid toutes les 3 heures pour les nourrir. Après la période de couvaison le contact entre les parents et les oisillons se limite au nourrissage et très occasionnellement quand les parents font une toilette à leurs petits. (45, 79, 117, 118) Quand les parents se présentent, les oisillons émettent des cris incessants et sifflants évoluant en cris rauques et vibrants quand les parents leur régurgitent la nourriture dans le bec. S'il y a silence quand les parents arrivent, ils sont confus, agités, appellent leurs petits et les cherchent dans le nid. (45, 118)

Les oisillons reçoivent plusieurs fois leur propre poids en nourriture chaque jour. (78) Chez les psittacidés, la nourriture destinée à alimenter les petits est régurgitée à partir du proventricule. (96) Les premiers jours de vie, les oisillons reçoivent une alimentation régurgitée à base d'une substance sécrétée par le proventricule de la femelle (dont on observe une hypertrophie à l'autopsie). L'épithélium du proventricule se desquame, formant une pâte blanchâtre, grumeleuse, de consistance crémeuse. Cette sécrétion, riche en protéine appelée lait de jabot, est mélangée aux graines ramollies et prédigérées puis régurgitée par les parents et donnée aux jeunes. (9, 78) Par la suite la nourriture régurgitée se constitue de l'alimentation des adultes prédigérée et ramollie.

Les jeunes quittent le nid sept à huit semaines après l'éclosion, ils sont déjà capables de voler correctement. Escortés par les parents ils rejoignent d'autres jeunes du même âge de différentes couvées de la colonie dans un bosquet non loin du nid constituant une « crèche ». Les premiers jours ils retournent dans le nid pour la nuit puis restent dans les « arbres-crèches » où leurs parents viennent encore les nourrir. Au fur et à mesure que la saison de reproduction avance ces « arbres-crèches » se couvrent de nombreux jeunes rosabins et les cris de tous ces jeunes montent en intensité. Périodiquement tous les jeunes de la crèche prennent leur envol pour un vol bref et bruyant, ce qui leur permet de perfectionner leur technique de vol mais surtout d'apprendre à voler en groupe serré, élément essentiel dans la vie des rosabins. (36, 45, 79, 117)

Les petits sont encore dépendants de leurs parents pendant 5 à 6 semaines. (45)

Après une centaine de jours les parents délaissent les jeunes, qui formeront des groupes de juvéniles bien établis en quelques semaines. (117)

Dans la nature le taux d'éclosion est assez élevé, autour de 80% des œufs éclosent et 59% des œufs pondus donnent un oiseau sevré, soit une natalité d'environ 2 jeunes par couple. (36, 117, 130) La taille de la couvée affecte la survie des oisillons : avec 3 oisillons, on obtient environ 22 % de survie ; avec 4 oisillons, 42 % ; avec 5 oisillons, 24 %. Au dessus de 5 oisillons et en dessous de 3 les chances de survie sont très faibles. (36)

III . Gestion de la reproduction en captivité

1 . Rappelons quelques chiffres ...

Les rosabins peuvent effectuer leur première ponte dès l'âge de 2 ou 3 ans.

Ils ne font normalement qu'une seule couvée par an. Mais si la ponte se fait en début de période de reproduction et que les oisillons meurent ou sont retirés du nid, il y a possibilité d'une seconde ponte. (75)

La couvée se constitue habituellement de 3 ou 4 œufs blancs de 35 mm sur 26, pondus à 2-3 jours d'intervalle.

Les œufs sont incubés pendant 23 à 25 jours. Les oisillons sont sevrés vers l'âge de 6 ou 7 semaines. Les jeunes quittent leurs parents 12 à 15 semaines après l'éclosion.

2 . Facteurs influençant la reproduction

**Les oiseaux*

Les oiseaux doivent être en bonne santé et se sentir bien et en sécurité. Les oiseaux en bonne santé et dans de bonnes dispositions présentent un instinct naturel pour se reproduire. (75)

Les oiseaux EPP se reproduisent plus facilement et font de meilleurs parents. Les mâles EAM se montrent moins fertiles, visitent moins le nid. Les femelles EAM pondent plus d'œufs et plus souvent mais les pondent hors du nid et ne les couvent pas correctement. (26, 73)

Les mâles entrent souvent en période de reproduction avant les femelles (ce qui peut poser des problèmes d'agressivité du mâle sur la femelle). La femelle reçoit une stimulation du milieu extérieur et de son compagnon. Chez les callopsites par exemple la femelle ne prépare le nid que si elle se trouve en présence d'un mâle ou si elle a des contacts visuel et auditif avec lui. (73)

Enfin les deux partenaires doivent être compatibles. On n'obtient pas un couple en plaçant un mâle et une femelle dans la même cage. Les deux oiseaux se choisissent eux-mêmes. (cf. Formation du couple)

**La saison*

Sur le continent australien les rosabins nichent au printemps, la période de reproduction s'étend de juillet (fin de l'hiver australien) à décembre (début de l'été), elle est influencée par la saison des pluies et l'abondance de la nourriture. (36, 99)

Dans les climats tempérés de l'hémisphère nord, la variation de la photopériode est importante. Cette photopériode est le facteur le plus influant dans la reproduction des oiseaux comme des mammifères vivant sous ces climats. (73) L'arrivée du printemps, période d'activité sexuelle pour de nombreux oiseaux, correspond à une augmentation de la durée du jour.

Dans les régions tropicales, la situation est différente, la longueur des jours varie peu. Chez les espèces de ces zones la photopériodicité a beaucoup moins d'influence. D'autres

facteurs (alimentation, saisons des pluies...) ont plus d'importance, mais une modification artificielle de la longueur des journées peut augmenter l'activité de reproduction. (1, 73, 99) En volière intérieure on aura la possibilité d'induire une période de reproduction avec un éclairage artificiel adapté. Chez certaines espèces cette induction de reproduction hors période normale de reproduction peut entraîner quelques problèmes comme une augmentation d'oisillons faibles, de mue anormale, d'embryo-mortalité, mais apparemment pas chez les cacatoès. (66)

Dans nos régions tempérées la reproduction pourra débuter au printemps, quand les températures sont plus douces.

**L'environnement*

Ce facteur est important, les oiseaux doivent se sentir bien, en sécurité.

La présence d'un nid et son aménagement stimulent fortement la reproduction, attention toutefois à bien choisir le nid (taille, matériaux), le matériel de nichée (feuilles et branchages d'eucalyptus chez les rosabins) et l'emplacement du nid (accessibilité, sécurité) (cf. Le nid). Le nid, le matériel pour son installation et le comportement d'installation du nid ont des effets physiologiques important sur la femelle. (66, 73, 99)

**L'alimentation*

L'alimentation aide à obtenir de bonne conditions pour la reproduction et à augmenter l'éclosabilité et le bon développement des oisillons. (1) Pendant la période d'alimentation des jeunes, les parents doivent recevoir une alimentation équilibrée et hautement nutritive (45)

Le reprise d'activité des gonades est sous influence de la photopériode, de l'abondance de la nourriture et d'autres stimuli (présence de nid). D'autre part la condition des oiseaux (état de santé, conditions psychologiques) est à privilégier pour espérer avoir de bons résultats.

3 . Formation du couple

L'installation de colonie de cacatoès est peu fréquente, elle peut poser des problèmes d'agressivité entre les individus surtout au moment de la reproduction, demande beaucoup d'attention pour détecter les problèmes et donne souvent de piètres résultats de reproduction. Les couples sont souvent placés dans des volières séparées, ce qui leur apporte plus de tranquillité et permet d'obtenir de meilleurs résultats en reproduction. Cela implique de former des couples compatibles. (75)

Chez les cacatoès, la compatibilité, l'entente des deux partenaires est très importante. On ne pourra former des couples en choisissant simplement un mâle et une femelle et en les mettant ensemble. (75)

Le plus simple pour avoir un couple est d'acquérir un couple déjà formé et dans l'idéal s'étant déjà reproduit. La disponibilité de tel couple est faible, ils sont très convoités par les élevages.

Pour former un couple, il est recommandé d'acheter des oiseaux jeunes du même âge, sans aucun lien, provenant d'élevages différents, et de les mettre ensemble jusqu'à leur maturité sexuelle. Ils auront le temps de se connaître avant leur période de reproduction. Il faut alors souvent 3 à 4 ans avant d'avoir une couvée. (75)

Il est également possible d'acheter plusieurs oiseaux mâles et femelles adultes de les mettre ensemble et de sélectionner les couples qui se forment. Cette méthode peut poser des problèmes sanitaires et de conflits entre les individus, elle demande du temps, de la place et est assez coûteuse (achat de plusieurs oiseaux). (75) Sinon on peut acquérir deux partenaires, les placer dans deux cages différentes l'une à côté de l'autre et les laisser faire connaissance ; c'est une méthode simple mais qui ne donne pas forcément un résultat.

4 . Le nid

**Choix du nid et du matériel de nichée*

Il existe de nombreuses controverses quant à la forme, la dimension et l'emplacement idéal du ou des nids, chaque espèce ayant ses exigences et chaque éleveur ayant ses préférences. (26) Dans la nature les rosabins nichent dans une grande variété de sites : troncs d'arbre le plus souvent mais aussi crevasses, trous dans la roche ; ils s'adaptent selon leur environnement et la situation. (75)

Le nid doit avoir un diamètre de 20 à 30 cm, et une hauteur de 30 à 90 cm de hauteur. (36, 75)

Les nids en bois sont bien adaptés. Les bûches creusées sont plus naturelles mais il n'est pas toujours facile de s'en procurer. On peut alors acheter des boîtes à nid ou les fabriquer soi-même en plaçant éventuellement un morceau de bûche à l'entrée. Ces nids présentent de nombreux avantages. Ils stimulent la reproduction (bois plus naturel que les autres matériaux), le mâchouillage surtout à l'entrée du nid est possible, ils apportent une bonne isolation et le taux d'humidité y est assez stable. Mais ils sont rapidement abîmés et sont en mauvais état en fin de période de reproduction et ne se désinfectent pas facilement (besoin d'un vide sanitaire efficace d'une année sur l'autre). (2, 24, 36, 75)

On peut trouver des nids en métal, ceux-ci sont faciles à installer car légers et à nettoyer et ont une longue durée de vie mais ils ne sont pas adaptés (mauvaise isolation, cassage des œufs au contact des parois, non adapté au comportement des oiseaux). (24)

A l'intérieur du nid on pourra placer une échelle (morceau de grillage) pour faciliter l'entrée ou la sortie des parents, cela permet de prévenir les dommages pouvant être causés sur les œufs ou les petits par les allées et venues des adultes. (2, 75)

Il est intéressant que les nids soient pourvus d'une porte arrière. Ce passage doit permettre de pouvoir passer la main, mais ne doit pas favoriser les échappées, la porte doit donc être pourvue d'un système de fermeture efficace, le tour de la porte ne doit pas laisser passer la lumière pour ne pas attirer l'attention de l'oiseau. (2, 24) Cet accès à l'intérieur du nid nous permet ainsi de surveiller la bonne évolution des œufs (mirage des œufs) et le bon développement des oisillons (pesée, pas d'abandon), de pouvoir prendre les petits facilement et discrètement (soins divers, pose de bague). (24, 75)

En plus du nid il faut apporter au couple le matériel de nichée. Celui-ci doit être propre, non toxique, de calibre assez gros pour pouvoir faire un bon coussin pour les œufs et les oisillons et pour éviter les entrées dans les yeux et les narines des petits. (24)

La paille ou le foin ne sont pas recommandés, ils permettent un développement important des champignons dans un milieu confiné comme le nid et les brins de paille peuvent être vulnérants. Les copeaux de pin blanc sont un excellent choix. C'est un matériel

peu cher, sain, ne présentant pas de propriétés cancérigènes chez les oiseaux comme c'est le cas pour les rongeurs. (24, 40) On évitera les copeaux de cèdre qui sont irritants pour les yeux et les muqueuses respiratoires (présence de composés aromatiques irritants). (24, 26) Pour les rosabins il est intéressant de leur fournir des éléments pour garnir le nid, l'idéal sont des branches d'eucalyptus. (36)

**Installation du nid*

Les oiseaux commencent à nicher au printemps, le nid doit être placé bien avant le début de la période de reproduction. Deux ou trois nids seront mis à disposition du couple. Quand celui-ci a choisi son nid, on peut retirer les autres inutilisées. (45, 75)

Pour placer les nids on tiendra compte de la hauteur, de l'intensité lumineuse arrivant sur l'entrée du nid et de la proximité des activités extérieures. (24) Ils sont placés dans l'endroit le plus calme et le plus abrité.

**Entretien du nid*

Pendant l'utilisation il est possible et parfois nécessaire (refus de la femelle d'entrer dans le nid, abandon des œufs ou des petits) de traiter le nid contre les parasites (fourmis, scarabées, cafards, poissons d'argent (lépisme), puces, araignées). (75)

Après chaque saison de reproduction les nids seront vidés, nettoyés et désinfectés. (75)

5 . Accouplement et développement des oisillons, EPP

**Accouplement*

Chez les cacatoès, il existe des agressions du mâle sur la femelle, elles sont imprévisibles mais se produisent plus souvent au moment de la reproduction. Cette agressivité est une cause fréquente de mortalité chez les cacatoès. (26) Chez les rosabins ce comportement agressif est peu fréquent. Si pourtant c'est le cas, il existe différents moyens pour prévenir ces agressions : utiliser un nid avec deux entrées (ce qui permet à la femelle de se sauver si le mâle l'agresse dans le nid), couper les plumes des ailes du mâle pendant la reproduction et installer un système empêchant le mâle de grimper jusqu'au nid (plaque de métal). (26)

Les deux partenaires présenteront de manière plus ou moins prononcée des changements de comportement. Le mâle nous l'avons vu peut se montrer plus agressif envers la femelle mais aussi envers les intrus. Les oiseaux paraîtront plus actifs avec la préparation du nid. L'accouplement a lieu après cette installation du nid qui peut prendre un mois et après une parade nuptiale discrète. Chez la femelle on pourra observer des contractions, une dilatation du cloaque, une augmentation de l'appétit avant la ponte. (66)

**Couvaison, développement des oisillons*

En captivité les oisillons restent au nid en moyenne 49 jours (de 45 à 59 jours). (117) Les pics de morbidité sont à l'éclosion, au départ du nid et au sevrage. (40)

Laisser les petits au nid et les faire élever par les parents est ce qu'il y a de plus simple et de plus adapté pour les oisillons si les parents s'en occupent comme il faut. Ils leur apporteront une alimentation adaptée à leurs besoins (s'ils sont eux-mêmes bien nourris), les bactéries pour coloniser le tube digestif stérile des oisillons nouveau-nés et une éducation. (9, 40)

Pendant cette période il faut veiller à fournir une bonne alimentation aux parents, avec apport de verdure, de fruits et de légumes suffisant et des aliments de consistance molle. Cette alimentation stimule les parents à nourrir leur petits et le temps passé à picorer la verdure est mis à profit pour ramollir le contenu du jabot parental et pour laisser le temps aux jeunes de digérer le repas précédent. (78, 126)

Inspection des oisillons au nid

Il est important d'inspecter les nids régulièrement. Avant l'éclosion on pourra s'assurer du bon état des œufs, les œufs fêlés pourront être « réparés » avec un peu de vernis pour les ongles, les œufs anormaux ou dont l'embryon paraît être mort seront retirés du nid. (126)

Après l'éclosion il faut s'assurer que les petits vont bien et se développent correctement. Cette inspection peut se faire tous les jours ou tous les 2 jours lorsque les parents ne sont pas au nid, il est important de ne pas les chasser et de ne pas les stresser. (45)

Il est intéressant d'équiper le nid d'un porte coulissant permettant de fermer le nid aux parents au moment de l'inspection. Les parents, surtout les cacatoès, ont un comportement plus agressif en période de reproduction, ils peuvent venir défendre le nid contre notre intrusion et risquer de blesser les oisillons. (40, 126)

Les oisillons doivent être chauds et vigoureux, des oisillons froids au toucher, sans vie et le jabot vide sont des oisillons malades ou abandonnés par les parents. Des oisillons avec le bec ouvert, les ailes écartées du corps sont en hyperthermie et ont besoin d'un environnement plus frais. (40)

Les oisillons délaissés sont souvent en hypothermie, en hypoglycémie et sont déshydratés, ils développent très rapidement des infections bactériennes secondaires. Les causes d'abandon sont nombreuses. Des oisillons malades ou en hypothermie ne stimuleront pas leurs parents pour être nourris. Les parents peuvent négliger leur couvée du fait de mauvaises conditions environnementales (temps trop chaud ou trop froid) de perturbations autour du nid ou du fait de leur inexpérience. En effet la première couvée est souvent moins bien soignée que les suivantes, l'élevage des petits est un processus inné et mais aussi acquis. (40)

Les petits ne doivent pas être trop manipulés, ils pourraient être abandonnés par les parents. Si de nombreuses manipulations sont nécessaires, pour un oisillon nécessitant beaucoup de soins par exemple, mieux vaut le retirer du nid et poursuivre son élevage à la main. (40)

**Changement du nid et adoption*

Lorsque les petits sont abandonnés ou que les parents ne sont pas capables de s'en occuper, il est possible de placer ceux-ci dans un autre nid. Chez les rosabins ces échanges de petits peuvent se faire jusqu'à 3 semaines, on a alors plus de chance que les parents acceptent les nouveaux venus. Le problème peut venir des petits. Quand les parents arrivent au nid ils poussent un cri que les petits reconnaissent et auquel ils répondent en réclamant à manger. Si les petits ne reconnaissent pas leurs parents ils peuvent n'avoir aucune réaction et donc ne pas être nourris. (118, 126)

Il faut être vigilant au moment de ces adoptions. (118) L'adoption est à réserver aux éleveurs expérimentés et en cas de nécessité. (126)

IV . L'incubation artificielle et l'élevage à la main

L'incubation artificielle et l'élevage à la main (EAM) peuvent être des choix réfléchis par l'éleveur ou une nécessité.

On peut choisir l'EAM pour élever des oiseaux habitués et proches de l'homme, pour créer un lien entre l'oiseau et l'homme et faire de bons oiseaux de compagnie (potentiellement). On peut également retirer les œufs ou les oisillons pour espérer obtenir une 2^{ème} couvée. (40, 45, 78, 126)

Cela peut être une nécessité. Tous les couples ne font pas de bons parents, le nid peut être abandonné avec des œufs ou des oisillons, les parents peuvent se montrer brutaux, on peut observer de leur part du cannibalisme ou du picage sur leurs petits. Les parents peuvent ne plus être capables de s'en occuper (maladie, blessures). Dans ces situations, deux solutions s'offrent alors à l'éleveur : replacer les œufs ou les oisillons dans un autre nid ou les placer en couveuse et les élever à la main. (40, 45, 78, 126)

L'incubation des œufs et l'EAM ne sont plus aussi difficiles qu'avant, on dispose aujourd'hui de plus de moyens (appareillage, alimentation) pour mener à bien cet élevage mais cela nécessite du temps, de l'engagement de la part de l'éleveur (être prêt à se lever en pleine nuit pour alimenter ou soigner les oisillons). (75, 126)

1. Incubation et soins à apporter aux oisillons (sauf alimentation)

a . Incubation

Les œufs peuvent être sortis du nid juste après la ponte ou quelques jours après. S'ils sont pris juste après la ponte on les laissera se refroidir dans une pièce tempérée avant de les placer dans l'incubateur. Le mieux pour certains auteurs est de laisser les œufs dans le nid quelques jours avant de les récupérer, de laisser la femelle commencer l'incubation. (66)

Après la sortie du nid, les œufs sont nettoyés, identifiés, datés, enregistrés et placés en incubateur. (75) Les œufs doivent être nettoyés mais pas frottés au risque d'altérer la cuticule protectrice de la coquille. (66, 102)

Il existe différents modèles d'incubateurs, ventilés ou non, avec ou sans système automatique de retournement des œufs, avec des thermostats plus ou moins sensibles. On choisira cet appareil selon l'utilisation que l'on veut en faire (incubation des œufs systématique ou occasionnelle), selon son coût et le temps dont on dispose, l'idéal étant l'appareil avec air ventilé, dispositif de retournement des œufs, thermomètre et thermostat sensibles. (135)

Pour des œufs incubés artificiellement, l'incubation est de 19 jours. (36)

Les conditions d'incubation sont importantes pour obtenir des oisillons bien développés et vigoureux. Cette incubation doit se faire avec des températures et une

humidité bien précises. La température doit être comprise entre 36°C et 38,9 °C, le développement étant optimum entre 37 et 37,6°C. L'humidité relative doit avoisiner les 50%. (40, 135) Les erreurs de maîtrise de ces deux facteurs importants auront des conséquences variables selon leur importance de l'erreur et le stade de développement de l'embryon. Une température maintenue trop élevée pourra par exemple entraîner un développement trop rapide et des problèmes neurologiques et/ou dermatologiques ; une humidité trop faible pourra causer des anomalies du squelette (car les membranes coquillières se collent à la coquille empêchant la mobilisation du calcium de celle-ci). (40, 102)

Les œufs doivent être retournés régulièrement manuellement ou automatiquement. Concernant ce point, les recommandations trouvées dans la littérature sont variées : « tournage » de 45° toutes les 2 heures (135), de 180° ou de 90° toutes les heures (66, 75), de 180° 5 ou 6 fois par jour. (102)

La fertilité des œufs et leur le développement de l'embryon pourra être suivi par mirage des œufs. (75) La source lumineuse utilisée doit produire un faisceau de lumière vive mais elle ne doit pas être trop puissante ni trop chaude. Les différentes structures internes de l'œuf sont visualisées. Les œufs venant d'être pondus présentent une chambre à air petite, l'albumine apparaît claire et le jaune bien jaune, après quelques jours on voit se former une zone plus foncée sur le jaune, l'embryon en croissance. Avec de la pratique il est possible de différencier les œufs non fécondés ou des œufs stériles, les œufs avec un développement anormal de l'embryon. Le mirage pourra être effectué 1 à 2 fois par semaine. (102)

Quand l'éclosion est proche, les conditions d'ambiance doivent être modifiées légèrement, la température diminuée à 37°C et l'humidité augmentée à 80%, les œufs ne seront alors plus retournés. (75, 135) L'idéal est de disposer de deux incubateurs différents, un pour l'incubation et un pour le moment de l'éclosion. (135)

b . L'éclosion

L'éclosion dure de 24 à 48 heures chez les cacatuidés, ce délai dépassé on pourra aider l'oisillon à sortir. (102, 135)

L'éclosion est un processus complexe. C'est une période critique avec un taux de mortalité souvent élevé. C'est également la période reflétant les problèmes et les erreurs des conditions d'incubation. (102)

Quelque temps avant l'éclosion, l'oisillon va se placer correctement, la tête sous son aile droite et contre la chambre à air. A l'éclosion il perce une des membranes coquillières et effectue sa première inspiration avec l'air contenu dans la chambre à air. On peut alors entendre les premiers petits cris de l'oisillon. Il brise ensuite la coquille par des mouvements brusques de la tête (spasmes des muscles du cou et contraction des muscles du dos) et en s'aidant du « diamant » au bout de son bec. (66, 102)

c . Mise en couveuse

A l'éclosion les oisillons sont sans défense, leur système immunitaire est incompetent, ils nécessitent des soins particuliers. Les conditions dans lesquelles ils vont être placés, leur alimentation et les soins reçus ont une influence très importante sur leur santé. (26, 40)

Après l'éclosion les oisillons doivent être laissés au chaud dans l'incubateur pendant 24 h, puis ils sont transférés dans une couveuse, et l'EAM va commencer. (75, 135) Si on ne

dispose pas de couveuse, les oisillons peuvent être placés dans une boîte sur des copeaux de bois et du papier absorbant et être maintenus au chaud avec des bouillottes, une lampe ou une plaque chauffante. Le dessus de la boîte sera partiellement recouvert pour maintenir les oisillons dans l'obscurité. (45)

Il est important que les oisillons soient au chaud (ils sont incapables de thermorégulation), à l'abri des courants d'air, dans l'obscurité ou la pénombre. La température doit être contrôlée et comprise entre 32 et 36°C au cours des 2 premières semaines de vie et l'humidité relative doit être autour de 50%. Avec le temps la température de confort des petits va diminuer, cela dépend du développement de leur plumage et de leur nombre (cf. Tableau 3) ; des oisillons qui ont trop chaud seront agités, auront le bec ouvert et les ailes écartées du corps, ceux qui ont trop froids seront inactifs, serrés les uns contre les autres. (3, 40, 75, 126)

Age (jours)	Température de confort	Age (jours)	Température de confort	Age (jours)	Température de confort
1	36,5	6	33	16 à 21	30
2	36	7	32,5	22 à 27	29
3	35,5	8 à 11	32	26 à 37	28
4	35	12	31,5	38 à 45	27
5	34	13 à 15	31		

Tableau 3 : Température recommandée de la couveuse pour un oisillon rosalbin (75)

Lorsque le plumage est bien développé et que l'utilisation d'une source de chaleur n'est plus nécessaire, les oisillons pourront être sortis de la couveuse et placés dans une boîte en vue du sevrage. Cette caisse peut être en plastique. Pour éviter le contact des oisillons avec leurs fientes, les restes d'aliments on placera une grille à 5 cm du fond de la caisse. (75)

Au cours du sevrage et avant d'être introduits dans une volière ou une grande cage, les jeunes pourront transiter dans une cage de petite taille équipé d'un perchoir placé bas. Ceci permettra aux jeunes d'apprendre à se percher et à battre des ailes. Ils seront alors prêts pour la volière. (75)

2 . Alimentation des oisillons

a . Principe de base

L'âge auquel on commence l'EAM a une nette influence sur les chances de réussite.

Quand les petits sont nés en couveuse, l'alimentation par l'homme doit se faire dès les premiers jours de vie, c'est ce cas qui présente le plus de difficultés. Quand les petits sont nés dans le nid, les chances de réussite sont plus importantes s'ils restent quelques temps avec leurs parents. Pendant les 8 premiers jours les jeunes sont en effet nourris par la femelle avec le lait de jabot difficile à remplacer artificiellement, les parents apportent aux oisillons les bactéries nécessaires à la colonisation de leur tube digestif. L'idéal pour commencer à nourrir des oisillons nés au nid est de 2-3 semaines, la période critique des premiers jours est alors passée avec les parents. Ainsi il est souvent recommandé de n'utiliser l'incubation artificielle que si cela est nécessaire. (3, 40, 75, 78, 126)

Mais il ne faut pas non plus trop tarder. Après 3 semaines les petits ont peur de l'homme. Si l'EAM commence quand les oisillons ont encore les yeux fermés, ça ne pose pas de problèmes, par contre s'ils ont déjà les yeux ouverts, ils ne reconnaissent pas leurs parents et on peut s'attendre à plus de difficultés. (40, 45, 126)

Quelques principes de base sont à respecter pour avoir de bons résultats : la régularité des repas, une hygiène stricte (désinfection des ustensiles après utilisation, ustensiles indépendants pour chaque oiseau), le maintien d'une température constante à 28°C et une diminution progressive quand les plumes apparaissent, une alimentation équilibrée et digeste, le déclenchement d'un stimulus correct pour que l'ingestion de nourriture se fasse volontairement sans gaver de force. (75, 78)

b . Aliment de remplacement

On utilise des aliments spéciaux pour des oisillons de grands psittaciformes, ces préparations pour l'EAM du commerce sont maintenant bien équilibrées ; il en existe de nombreuses marques. Ces aliments se présentent sous forme de poudre, qu'on diluera dans de l'eau pour former une bouillie. Cette bouillie sera préparée extemporanément peu de temps avant les repas. Il est important de ne préparer l'aliment que peu de temps avant le repas et de ne pas le conserver pour le repas suivant, sinon on risque un développement bactérien qui sur des oisillons au système immunitaire non compétent peut avoir de lourdes conséquences. (9, 75, 86, 126)

La quantité d'eau ajoutée est importante. Les 3-4 premiers jours on utilisera un aliment très liquide constitué de 7% de poudre et de 93% d'eau (aspect d'un soupe). Sinon on risque d'avoir une mortalité importante. Par la suite, on diminue la quantité d'eau pour arriver à un mélange plus pâteux (consistance d'un yaourt), avec 70% de liquide. (9, 86, 126)

La bouillie sera distribuée tiédie, à 37-39°C, on s'assurera de la température avec le dos de l'index (thermomètre naturel) et à l'aide d'un thermomètre ; les aliments distribués trop chauds peuvent bien sûr provoquer des brûlures du jabot (au dessus de 43°C) mais aussi dénaturer les nutriments de la préparation ; ceux distribués trop froids peuvent favoriser le développement de bactéries, refroidir l'oisillon ou être la cause de rétention du jabot. Le chauffage par le micro-ondes doit être proscrit dans la préparation de la bouillie, il ne chauffe pas les aliments uniformément. Le mieux est d'utiliser de l'eau bouillie refroidie. (3, 9, 75, 126)

Il peut être utile d'ajouter un mélange de probiotiques et d'enzymes dans la bouillie pendant les 2-3 premières semaines de vie, particulièrement chez les espèces difficiles comme les cacatoès. (126) A l'éclosion les oisillons sont considérés comme stériles, les parents leur apportent des bactéries en les nourrissant, leur tube digestif est ainsi colonisé par une flore digestive adaptée. Dans le cas des oisillons nés en couveuse, il y a un risque non négligeable que le tube digestif soit colonisé par les bactéries indésirables comme *E. coli* ou des *Salmonella*. Les bactéries apportées par le probiotique permettent une occupation du terrain et empêchent les bactéries potentiellement pathogènes de s'installer. (31)

c . Distribution

L'alimentation se fait avec une seringue, une sonde de gavage ou une petite cuillère dont les bords sont repliés vers le haut. (9, 45, 75) La sonde de gavage est la méthode la plus rapide et la moins naturelle, elle doit être réservée à des gens expérimentés (risque de passer la sonde dans la trachée). La seringue présente l'avantage d'une administration propre et rapide, on peut de plus mesurer la quantité d'aliment distribuée. La cuillère aux

bords repliés est souvent appréciée des éleveurs. C'est la méthode la plus proche de celle des parents. La distribution est plus lente. (40, 45, 75)

L'oisillon est placé face à nous. La tête est maintenue en arrière, entre le pouce et l'index, le cou tendu vers le haut. Le réflexe de nourrissage (ouverture du bec, mouvements dynamiques de la tête) est déclenché par une légère pression digitée exercée sur les côtés du bec par le pouce et l'index, le bec s'ouvre en grand et il y a obturation de la glotte. La seringue (ou la cuillère) est introduite du côté gauche du bec et dirigée vers la droite en veillant à bien remplir le jabot. (3, 9) Les risques de fausse déglutition sont importants lorsque l'oisillon ne manifeste pas de réflexe de nourrissage ou refuse de se nourrir car dans ce cas il n'y a pas fermeture réflexe de la glotte. Plus l'oiseau grandit, moins il exprime ce comportement. (40)

Les petits sont nourris jusqu'à ce que leur jabot soit plein.

Les restes d'aliments autour du bec seront soigneusement essuyés, on retirera aussi à l'aide de coton-tiges les restes coincés dans la mandibule supérieure. (3, 45)

Les oisillons venant de naître sont faibles et souvent déshydratés, avant leur premier repas à base de bouillie, ils pourront être réhydratés avec une solution type ringer lactate, puis alimentés avec un aliment de remplacement assez rapidement. (75)

Pour les oisillons retirés du nid le premier repas est donné tôt le matin, après avoir vérifié que le jabot est bien vide. Si ce n'est pas le cas, on attendra quelques heures. Si le jabot ne se vide pas après ces quelques heures (6-7 heures) l'oisillon souffre de rétention du jabot, qu'il faudra traiter rapidement. (3, 126)

L'alimentation se fera toujours à intervalles réguliers. (9)

Les premiers jours la nourriture est donnée dès 7 heures 30 et toutes les 2 à 3 heures tout le jour, jusqu'à 21-22 heures, puis toutes les 4 heures. La fréquence des repas est espacée avec la croissance du jeune. Il n'est pas nécessaire d'alimenter les petits la nuit. Leur croissance serait plus rapide avec une alimentation 24 heures sur 24, mais c'est très contraignant et non nécessaire. Un perroquet de 3 à 4 semaines sera nourri 3 à 4 fois par jour. A 7-8 semaines on commencera le sevrage. (3, 26, 45, 78, 126) (cf. Tableau 4)

Age (semaines)	Nombre de repas par jour
<1	5-6
1-2	4-5 (soit toutes les 2-3 heures)
3-4	3-4 (heures soit 3-4 repas/j)
5-6	5-6 (soit 3 repas/j)
7-8	7 (début du sevrage) (soit 2-3 repas/j)
9-10	12 (soit 2 repas/j)

Tableau 4 : Rythme de distribution des repas chez le jeune cacatoès (3, 40, 75)

Le volume d'aliment distribué est augmenté progressivement avec l'établissement d'un bon équilibre entre les intervalles entre les repas et la vidange du jabot. (75) Les oisillons ingèrent environ 10% de leur poids à chaque repas. Les cacatoès ont un jabot proportionnellement plus petit que les autres psittaciformes et leur capacité à métaboliser les aliments est importante. Un repas de moins de 10% de leur poids peut donc être suffisant. (26)

3 . Sevrage

C'est une période délicate et stressante pour les jeunes oiseaux comme pour l'éleveur au moment de laquelle on observe un pic de morbidité. Pendant cette période l'oiseau devra être correctement suivi et pesé tous les jours. (cf. Suivis des oisillons). (40)

Le changement d'alimentation doit être progressif. Dans la nature il se fait sur plusieurs mois sous la surveillance des parents. En EAM il ne faut pas être trop pressé (risques de malnutrition). (9)

Lorsque le jeune rosalbin atteint l'âge de 7-8 semaines, le sevrage peut commencer. Des fruits et des légumes seront laissés à la disposition du jeune oiseau puis on ajoutera des mélanges de graines décortiquées dans un premier temps (éviter les graines de tournesol) et des aliments extrudés. Le jeune va consommer progressivement de lui-même les aliments mis à sa disposition. Pendant toute cette période on continuera à nourrir le jeune oiseau mais on pourra diminuer les quantités données pour l'inciter à manger seul et le nombre de repas (suppression du repas du midi, puis de celui du matin). (3, 9, 40)

Au cours du sevrage, l'oiseau pourra être placé dans une petite cage munie d'un perchoir bas au bout duquel on placera des mangeoires. (40)

On observe des comportements différents d'un oiseau à l'autre, certains sont sevrés beaucoup plus rapidement, d'autres continueront à quémander de la nourriture. (40, 75) Les rosalbins refusent souvent l'alimentation à la main avant d'être prêts à être sevrés (maintien de leur poids corporel). Dans ce cas on peut l'encourager à se nourrir seul, mais en continuant à le nourrir. (40)

4 . Suivi des oisillons

Le suivi des oisillons est important pour déceler au plus tôt d'éventuels problèmes.

Le poids est une donnée facilement accessible et révélatrice du bon développement des jeunes, la perte de poids est en effet souvent le premier et parfois le seul signe en cas de problème. La pesée journalière paraît un bon suivi et peut également servir de référence pour les oisillons à venir. Cette pesée doit être effectuée avant le repas et toujours à la même heure. (75, 126)

Le poids de l'oisillon augmente au fil des jours jusqu'à l'emplument complet et le début du sevrage. (40) Les jeunes cacatuidés doublent leur poids entre l'éclosion et la première semaine. Puis ils gagnent en moyenne 14% de leur poids par jour après la 3^{ème} semaine. (126) Quelque temps avant le sevrage, on observe des fluctuations de poids qui indiquent que les oisillons commencent à picorer quelques aliments. (75) Au moment du sevrage, on observe une perte de poids plus ou moins importante. Une perte de 10 à 20 % peut être tolérée, mais au-delà l'alimentation à la main doit être reprise et le sevrage repoussé à plus tard. (40, 126)

Si une perte de poids est observée sur 2 jours consécutifs, il faut s'inquiéter. Un stress, un changement d'environnement, d'alimentation, un problème de santé entraîneront une perte de poids. (40)

Les références de poids dans le tableau ci dessous sont données par Chris Hunt pour les jeunes rosalbins.

Age (jours)	Poids (gramme)	Age (jours)	Poids	Age (jours)	Poids	Age (jours)	Poids
15	99	25	224	35	259	45	262
16	112	26	241	36	263	46	265
17	126	27	249	37	267	47	265
18	148	28	262	38	271	48	269
19	157	29	266	39	262	49	260
20	171	30	274	40	263	50	271
21	186	31	280	41	267	51	sevrage
22	197	32	275	42	260		
23	212	33	262	43	265		
24	226	34	255	44	268		

Tableau 5 : Suivi du poids de jeunes cacatoès rosablin (75)

L'examen clinique général des oisillons se déroule comme celui d'un adulte, mais les oisillons présentent quelques particularités.

L'oisillon doit être correctement proportionné ; toute disproportion, tête élargie, extrémités fines et corps paraissant anormalement gros, est un signe d'arrêt de la croissance. (26)

Les muscles pectoraux sont peu développés, ils prennent du volume au moment du sevrage et quand l'oiseau commence à battre des ailes. Pour l'évaluation de l'état de l'oiseau on se basera sur les ailes, les pattes et le dos. (26, 40, 126)

La peau est très fine, translucide et de couleur rose-jaune ; une peau rouge peut signe d'une chaleur excessive ou d'une septicémie par exemple, une peau très pâle suggérera une hypothermie, une anémie ou un état de choc. (26, 40, 126)

Les yeux sont fermés jusqu'à 10 à 14 jours d'âge. On pourra observer un écoulement clair à l'ouverture des paupières. (26)

La palpation abdominale révèle un gésier plus protubérant que celui de l'adulte. Le jabot est également plus volumineux. (40, 126)

Les organes abdominaux peuvent être visualisés au travers de la peau et des très fins muscles abdominaux, notamment le reste de la vésicule vitelline les premiers jours, le foie, les poumons et une portion du tube digestif. Cette visualisation peut être accentuée par transillumination. (26)

A l'éclosion les oisillons sont recouverts d'un fin duvet jaune, les premières plumes apparaissent sur les ailes, la tête et la queue, les dernières parties à s'emplumer sont le ventre et le dos. Toute modification de l'emplumement signe un problème ; des déformations et des hémorragies peuvent signer notamment un problème de nutrition, une infection virale (virus de la maladie du bec et des plumes notamment). (26, 40, 126)

Les oisillons présentent également des postures particulières. Avant de pouvoir se maintenir sur leurs pieds, les cacatoès restent en position assise sur leurs jarrets, la tête penchée en avant. Si la surface sur laquelle ils se trouvent n'est pas adaptée, des cals peuvent se développer sur les articulations tibio-tarsiennes. Plus l'oiseau grandit, plus il place ses pieds sous lui et tend à se tenir debout. Pour dormir les oisillons peuvent adopter n'importe quelle position. De leur position assise, ils tombent de sommeil doucement, leur tête venant toucher leurs pieds. Les cacatoès ne sont pas capables de maintenir leur tête avant 2 semaines. Ces positions peuvent facilement être confondues avec la position d'un oiseau malade, complètement abattu. (26, 40)

Les fientes sont plus liquides que celles des adultes, la portion des fèces est moins bien formée. Les fientes changent d'aspect au cours du sevrage pour donner des fientes d'oiseaux adultes. (40, 126)

Il est important de surveiller le transit digestif des petits et d'observer les fientes (repérer un changement de couleur, présence de cristaux d'urates séparés de l'urine et des fèces) et le développement du plumage. (75)

V . Bagueage / identification

1 . Bague

C'est une identification et non une preuve que l'oiseau est né en captivité.

C'est une méthode facile et pratique, qui présente quelques désavantages : les bagues peuvent se perdre, occasionner des blessures (bagues trop serrées) et se coincer dans le grillage des volières. (26) De nombreuses bagues sont disponibles, avec des couleurs et des formes différentes. Il existe deux types de bagues :

- des bagues pouvant s'ouvrir, pouvant être placées sur des jeunes comme sur des adulte.
- des bagues fermées devant être placées sur des oiseaux jeunes entre 10 et 14 jours. (75)

Chris Hunt ne recommande pas les bagues non fermées qui peuvent être resserrées plus qu'il ne le faut par le bec puissant des cacatoès, ce qui pourrait entraîner des blessures. Il utilise des bagues fermées en acier inoxydable. (75)

Pour placer une bague fermée, on dirige les trois orteils les plus longs vers l'avant et on les glisse dans la bague qu'on l'on remonte au dessus de l'articulation du dernier doigt, en plaquant celui-ci contre la patte. La bague ainsi placée encercle la patte et le plus petit doigt. Puis on fait passer le dernier doigt dans la bague en le dégageant avec un objet fin (une allumette par exemple) passé entre la patte et le doigt sous la bague. (2, 75) Pour faciliter la pose il est possible enduire le pied d'un peu de vaseline ou d'huile. (126)

Pour les rosabins on utilisera des bagues de 10 mm, placées sur des oiseaux de 10 à 14 jours. (75)

La bague doit comporter les informations suivantes :

- année de pose de la bague (année de naissance de l'oiseau pour une bague fermée) (2 chiffres),
- numéro d'identification de l'éleveur (4 chiffres),
- numéro d'identification de l'oiseau (3 chiffres),
- nom du club ayant délivré la bague (sigle),
- parfois diamètre de la bague.

2 . Identification par puce électronique

Un petite puce électronique, de la taille d'un long grain de riz est injectée dans le muscle pectoral. La pose de la puce se fait en utilisant le même matériel que pour les mammifères domestiques. (75)

Il n'existe pas de fichier national d'identification enregistrant les numéros de puce, les oiseaux et leur propriétaire. Lorsque l'oiseau est pucé, une fiche portant le numéro de la puce et répertoriant les renseignements sur l'oiseau et le propriétaire est remise à ce dernier, le vétérinaire ayant pratiqué l'injection de la puce en garde un exemplaire.

Cette puce et les documents qui l'accompagnent lient le propriétaire et son oiseau mais en l'absence de fichier de centralisation ne permettent pas de retrouver un propriétaire à partir d'un numéro d'identification.

VI . Différentes mutations / Génétiques/hybridation

1 . Hybridations possibles

Les hybridations sont possibles entre les espèces de cacatoès blancs. Pour cette raison on évite de placer dans une même volière des espèces différentes. (75)

De nombreuses hybridations ont été observées dans la nature.

Les rosabins peuvent se reproduire avec le grand cacatoès à huppe jaune (*Cacatua galerita galerita*), le cacatoès à huppe jaune (*C. sulfurea*), le cacatoès de Leadbeater (*C. leadbeater*), le cacatoès corella (*C. sanguinea*), le cacatoès nasique (*C. tenuirostris*) mais aussi avec des cacatoès noirs comme le cacatoès gang-gang (*Callocephalon fimbriatum*). (36, 45)

2 . Mutations : lutino, cinnamon, silver ...

Les rosabins ne présentaient que peu d'intérêts pour les éleveurs australiens. La découverte de différentes mutations dans la nature a donné un nouveau regain à l'élevage de ce cacatoès. Les éleveurs australiens ont cherché à développer ces mutations en captivité. On trouve ainsi plusieurs mutations bien établies, même si elles sont encore assez rares sur le continent européen. (36) (cf. tableau 6)

VII . Problèmes de reproduction

1 . Approche d'un manque de résultats, de problèmes dans la reproduction

Le processus de reproduction fait intervenir de nombreux paramètres nous avons pu le constater plus haut. Ainsi il pourra être difficile de trouver la faille. Il faudra analyser chaque étape : examiner les adultes reproducteurs et non reproducteurs en relevant tous signes cliniques et toutes lésions même paraissant mineurs (ils pourront être amplifiés par la reproduction), les conditions d'entretien de ces oiseaux, la gestion de l'alimentation, de l'incubation artificielle, les conditions d'hygiène ... Ne rien négliger. (31)

Mutations de base		
Mutations	description	Génétique
Blanc, yeux noirs	Poitrine rose, ailes blanches, tons gris pour queue et rémiges, yeux noirs	Récessif
Bleu (gris et blanc) (mutation typique avec tous les pigments de structure touchés et la mélanine non affectée)	Rose remplacé par blanc	Récessif
Lutino (mutation typique avec la mélanine touchée et pigment de structure non touchés)	Poitrine et abdomen rose, ailes blanches yeux et pieds rouges	Récessif, lié sexe
Cinnamon	Noir et gris devant marrons Rémiges cannelle, yeux foncés, pattes roses	Récessif, lié sexe
Silver	Gris des ailes diluées avec argent	Récessif
Pie	Marques pie sur ailes et rémiges	
Autres mutations		
Albino	Bleu x lutino	
Ivoire	Cinnamon x bleu	
Cinnamon silver, bleu silver, crème	Silver x cinnamon x bleu	
True white	Blanc yeux noirs x bleu	

Tableau 6 : Mutations présentées par le rosalbin (75)

Il est important pour l'éleveur d'enregistrer toutes les données correspondant à son élevage : l'identification des parents, leurs antécédents médicaux, la date de ponte des œufs, celle de l'éclosion, le suivi du poids des œufs et des oisillons, le nombre d'œufs pondus, d'oisillons sevrés... (31)

En cas de problème le moment de la mort de l'embryon ou des oisillons a également son importance. (31)

Toutes ces informations sont autant d'indices pour trouver la cause du problème.

2 . Absence de reproduction, infécondité, infertilité et baisse de la fertilité

L'absence de comportement de reproduction ou de ponte ou une fertilité diminuée peuvent faire intervenir de nombreux facteurs. Il convient alors de reprendre chaque paramètre un par un.

a . Problèmes des parents

Le problème peut venir d'un mauvais établissement du couple : soit les oiseaux sont du même sexe, soit les 2 partenaires sont incompatibles. Il est en effet important que les oiseaux se choisissent eux-mêmes, il n'y a pas de réussite en plaçant simplement un mâle et une femelle ensemble comme pour les passereaux. (66, 75)

Les oiseaux EAM et imprégnés par l'homme présentent souvent des problèmes d'accouplement, ils ne savent souvent pas comment s'y prendre. Dans ce cas il faut être patient, mais attention si l'accouplement se produit, des problèmes peuvent également survenir au cours de l'élevage. (26, 31)

Les oiseaux sont parfois immatures. Si les rosabins peuvent se reproduire plus précocement que les autres cacatoès, il faut parfois attendre l'âge de 3 ou 4 ans. (75)

L'état de santé des oiseaux est important. Les oiseaux malades ou dans de mauvaises conditions physiques (trop maigres, obèses, avec des maux de pattes ou de pieds) ne se reproduiront pas. (75, 66) Des problèmes médicaux, des perturbations endocriniennes ou certaines maladies peuvent perturber la fonction de reproduction. (31)

b . Problèmes de stimulation

Les oiseaux ont besoin de différents stimuli pour se reproduire. La reproduction se fera au printemps, au redoux dans nos régions tempérées.

La présence d'un nid et du matériel de nichée est importante mais aussi le type et la position du nid par exemple. Une femelle non satisfaite du nid n'y pondra pas, s'il n'est pas bien placé, trop exposé au bruit ou à divers dérangements. (1, 75)

c . Problèmes environnementaux

Les conditions environnementales sont importantes. Le bruit ou l'agitation autour de la volière stressent les oiseaux qui ne se reproduiront pas. (66, 75)

Des températures excessivement chaudes ou froides entraîneront également une diminution de reproduction. (66, 75)

3 . Facteurs réduisant l'éclosabilité et mortalité embryonnaire

a . Ponte d'œufs anormaux ou de mauvaise qualité

La ponte d'œufs anormaux peut se produire quand la femelle présente des problèmes génitaux comme une salpingite mais aussi quand elle est atteinte d'affections générales (carences nutritionnelles, maladies rénales ou hépatiques) entraînant une baisse de l'état général.

Les œufs à coquille molle peuvent être pondus dans le cas de certains déficits nutritionnels, notamment en calcium, vitamine A et D3 et différents minéraux ou en cas de métrite. Ces œufs sont pondus avec difficulté car leur progression dans l'oviducte n'est pas aisée. De plus en cas de carence en calcium, les muscles utérins sont souvent amincis et affaiblis. (66)

Des œufs sans jaune sont parfois pondus. Ils sont petits et bien sûr stériles. Cette anomalies peut être la conséquence d'une métrite, du dépôt de l'ovule dans la cavité abdominale ou d'anomalies ovariennes (fibrose, néoplasie, dégénérescence). (66)

b . Mortalité embryonnaire

La mortalité embryonnaire dépend du moment et de l'importance de l'exposition à un agent tératogène ou d'une anomalie de l'incubation ; ces paramètres étant plus importants que la cause elle-même. (102)

Chez la poule un tiers de la mortalité embryonnaire a lieu pendant la première semaine d'incubation, c'est la première période critique, pour près des deux tiers restant les problèmes se produisent à l'éclosion. Ces proportions seraient valables pour les psittaciformes. (102)

Pendant la première semaine d'incubation de nombreux facteurs peuvent être incriminés : les manipulations brusques de l'œuf, des paramètres d'incubation inadaptés (humidité, température, vibration excessive, tournage des œufs, ventilation trop faible), des infections, des problèmes génétiques, des déficiences nutritionnelles chez la femelle et pour les œufs incubés au nid des problèmes avec les parents ou des températures au nid trop élevées ou trop basses. (31, 102)

Entre la première semaine d'incubation et l'éclosion la mortalité est la plus faible. Les causes de problèmes les plus fréquentes sont les infections, les conséquences de déficiences nutritionnelles chez la femelle pondeuse et en incubateur le problème le plus courant est une mauvaise température (souvent trop élevée). (31, 102)

c . Problèmes avec les parents

**Environnement*

Le couple peut abandonner le nid en cas d'agitation ou de stress, d'infestation du nid par des parasites. Les œufs non couvés doivent être retirés et placés en couveuse. (1)

Les œufs peuvent être cassés par l'agitation des parents dans le nid, les coquilles peuvent être ponctionnées par des griffes trop longues ou déformées. En cas de petite fêlure ou de ponction il est possible de « réparer » la coquille par l'application de vernis à ongle. (1)

**Age des parents*

Pour les oiseaux très jeunes ou âgés, l'éclosabilité est réduite. (102)

Pour les jeunes, le tractus génital à la première ponte peut ne pas être assez mature et donner des œufs infertiles. (102)

Dans nature les couples d'oiseaux jeunes pondent plus d'œufs mais ont moins de résultats que les oiseaux plus âgés et plus expérimentés qui pondent moins d'œufs. Ce qui suppose que l'incubation et l'élevage des oisillons est à la fois un processus instinctif et appris. (26, 66) Pour la première couvée on pourra avoir des problèmes d'abandon, de mauvais soins, d'œufs cassés, de petits blessés. Les jeunes sont des parents inexpérimentés, inexpérience plus marquée chez les sujets élevés à la main. (26, 102)

Pour les plus âgés, il existe souvent des problèmes de santé sous-jacents révélés par la période de reproduction. La coquille est souvent de mauvaise qualité par exemple. (102)

**Facteurs nutritionnels*

L'embryon est isolé dans sa coquille qui doit contenir tout ce qu'il lui faut pour se développer correctement.

Un grand nombre de carences peut entraîner un taux d'éclosabilité faible. Les carences mineures chez la femelle peuvent être révélées au cours de la période de reproduction notamment lorsque plusieurs couvées sont pondues pendant une saison. Si la femelle ne présente pas de problèmes, un grand nombre de vitamines et minéraux peuvent faire défaut dans les œufs, d'où des carences chez l'embryon et une mortalité ou des défauts de développements résultant. (102)

Des parents mal nourris ne font pas d'oisillons robustes et en bonne santé. (66)

d . Problèmes infectieux, parasitaires et toxiques

**Agents infectieux*

Un grand nombre d'agents infectieux peuvent poser problème.

L'infection peut se faire dans l'œuf. La contamination peut avoir lieu au moment de la formation de l'œuf au cours de la progression dans l'oviducte ou alors les germes peuvent traverser la coquille de l'œuf, perméable quelques temps après la ponte (avant la fermeture des pores par le refroidissement qui suit la ponte). (102, 145)

Le risque de développement d'une infection est important dans la première partie de l'incubation, avant la mise en place de la circulation sanguine, en effet en l'absence de vascularisation l'immunité passive de l'embryon n'est pas efficace. (145)

Les germes posant le plus de problèmes sont : (102)

- les salmonelles, cause classique de mortalité embryonnaire et de mort d'oisillons nouveaux-nés ;

- les staphylocoques, pathogènes relativement communs ;
- les streptocoques ; l'entrée des germes dans l'œuf se fait souvent suite à une infection ovarienne, la mortalité est de 20 à 50%, il est important de trouver la femelle porteuse ;
- *E. coli* dont la contamination peut se faire à travers coquille ou dans le tractus génital, la mort se produit assez tardivement dans le processus d'incubation ou peu après l'éclosion ;
- *Chlamydophila psittaci* ; pathogène entraînant la mort des embryons 5 à 12 jours après la ponte.

L'infection fongique la plus commune est comme chez les adultes est l'aspergillose. Elle provoque la mort de l'embryon ou la naissance d'oisillons dyspnéiques et chétifs. (102)

La prévention de ces différentes affections se fait par des bonnes mesures d'hygiène, le retrait rapide du nid des œufs contenant des embryons morts (détection par mirage) et la détection rapide des parents porteurs de germes pathogènes.

**Parasitisme*

L'effet des parasites sur les embryons est indirect. Le parasitisme des femelles peut entraîner des carences chez les embryons. (102)

**Substances chimiques*

De nombreuses substances chimiques peuvent entraîner une mortalité embryonnaire ou des malformations.

Les herbicides (paraquat, trifluralin) sont hautement toxiques. (102)

De nombreux insecticides posent des problèmes. Les organophosphorés comme le parathion ou le diazinon entraînent diverses malformations comme des scolioses, des lordoses, des réductions de la longueur de la colonne vertébrale, des ossifications incomplètes ou des arrêts de croissance de l'embryon. (102)

Le carbaryl, le malathion (autre organophosphoré) ou la perméthrine posent relativement peu de problèmes s'ils sont utilisés correctement en petites quantités. (102)

Certains antibiotiques ne doivent pas être utilisés chez la femelle en période de reproduction. La pénicilline entraîne des hémorragies et des œdèmes de la tête et des membres ; les tétracyclines des arrêts de croissance par inhibition de la minéralisation du squelette ; le chloramphénicol inhibe la croissance sans provoquer de déformations ; les sulfamides posent de nombreux problèmes comme une dégénérescence des tubules urinaires, le développement d'une tête élargie, une hypoplasie du bec... (102)

Le mieux est de limiter au maximum l'emploi de ces différentes molécules.

e . Problèmes à l'éclosion

Les difficultés à l'éclosion peuvent être la conséquence de plusieurs problèmes. La mortalité autour de l'éclosion est la conséquence de fautes au cours de l'incubation, d'infections, de développement anormal de l'oisillon. (31)

Un oisillon trop faible, frêle et fragile aura des difficultés à se sortir de la coquille de même pour les oisillons présentant des malformations. (102)

Des difficultés ou une incapacité à sortir de l'œuf sont également la conséquence d'une malposition de l'oisillon dans l'œuf, par exemple un oisillon avec la tête placée à l'opposé de la chambre à air, ou avec la tête placée sous l'aile gauche, position létale. (102)

4 . Problèmes chez les oisillons

a . Problèmes au nid (sauf infections)

Les oisillons peuvent manquer de soins. Les adultes ne font pas tous de bons parents ; ils peuvent être trop jeunes, malades ou troublés par un environnement bruyant et stressant ou ne pas savoir comment s'y prendre comme de nombreux oiseaux EAM.

Les oisillons peuvent être tués ou blessés par des rongeurs, des serpents ou des mustélidés. Ils peuvent souffrir au nid de mauvaises conditions environnementales comme une chaleur excessive. (26)

De nombreux cacatoès ne pondent que 2 œufs. Le plus jeune des oisillons reçoit souvent moins de soins et meurt. Chez le rosalbin les couvées comptent plus d'œufs (de 3 à 5), et les soins sont apportés à tous les oisillons. (2)

b . Infections virales

Les infections virales sont les maladies infectieuses les plus communes chez les oisillons. L'évolution des maladies, les symptômes et leur importance dépendent de l'âge du jeune, de son statut immunitaire, de ces conditions physiques, de son statut nutritionnel et des conditions de maintien.

**La maladie du bec et des plumes (Pbfd, Psittacine Beak and Feather Disease)*

La maladie du bec et des plumes est une maladie majeure chez de nombreux psittaciformes notamment les cacatoès. (126, 132)

La maladie peut avoir différentes évolutions. Chez les oisillons ou les jeunes, les formes sur-aiguë et aiguë sont principalement observées. (132)

La forme suraiguë, particulièrement commune chez les cacatoès, est à suspecter chez des oisillons avec une perte de poids rapide, des signes de pneumonie, d'entérite, de septicémie suivis de la mort de l'oisillon. (132)

La forme aiguë est fréquente chez les jeunes à la suite du remplacement du duvet par la formation des premières plumes, vers 28 à 32 jours d'âge. (132) Le premier signe clinique est le développement de plumes anormales. Les oisillons sont ensuite léthargiques, présentent des régurgitations et meurent. La progression clinique est plus rapide chez les plus jeunes (126, 132)

Le diagnostic se fait par la clinique, les examens histologiques sur des biopsies de plumes, de peau et par des tests ADN (PCR). (126, 132)

Il n'existe pas de traitement spécifique. Le traitement est purement symptomatique et de soutien : lutte contre l'hypothermie, contre la déshydratation, contre les infections secondaires. (40, 132) Le pronostic est toujours sombre, d'autant plus si l'oiseau est jeune.

**Polyomavirus*

Ce virus pose surtout des problèmes chez les perruches ondulées et peu chez les cacatoès. Il touche principalement les oiseaux de 2 à 4 semaines avec un impact important dans la reproduction chez les oisillons EPP comme chez EAM. (107, 132)

Les symptômes dépendent principalement de l'âge de l'oisillon, les plus jeunes présentant les symptômes les plus sévères. On peut ainsi observer des formes suraiguës avec mort subite. Le jeune succombe en 12 à 48 heures après les premiers signes cliniques (léthargie, anorexie, retard de vidange du jabot, déshydratation marquée, hémorragies sous-cutanées) se déclarant plutôt autour du sevrage. Les anomalies du plumage communément décrites chez les perruches ondulées sont très peu fréquentes chez les cacatuidés. (126, 132)

Le diagnostic se fait par la clinique, par l'observation des lésions à l'autopsie et des analyses histologiques (images pathognomoniques). (126, 132) Comme pour la PBFDF il n'existe aucun traitement. Le pronostic dépend surtout de l'âge de l'oiseau et de la sévérité des symptômes. (126)

**Prévention et control des maladies*

La transmission horizontale se fait pour les 2 virus par les fientes, les sécrétions du jabot et respiratoires et la poussière des plumes. (126, 132) La transmission peut également être verticale. Elle est suspectée pour la PBFDF, et avérée pour le polyomavirus. (126, 132) Ainsi il est faux de penser qu'une incubation artificielle met à l'abri du développement de ce virus. Des petits apparemment sains peuvent être porteurs, protégés par l'immunité maternelle et sont susceptibles de contaminer d'autres oisillons. (132)

Le polyomavirus et le virus de la PBFDF sont des virus non-enveloppés, stables dans le milieu extérieur. Ils sont résistants à de nombreux agents désinfectants et à la chaleur, notamment quand ils sont protégés dans du matériel organique (fientes par exemple). (126, 132) Il est difficile de s'en débarrasser. La réduction du nombre de particules dans l'environnement se fait pas un bon nettoyage, suivi d'une désinfection utilisant un produit chloré ou du chlorure de benzalkonium ou un désinfectant antiviral comme du Virkon ND par exemple. (126, 132)

Ces maladies une fois déclarées sont difficiles à endiguer correctement. La prévention en est d'autant plus importante. Au niveau de la nursery les visites doivent être limitées au personnel s'occupant des oisillons, l'hygiène doit être stricte. Les oisillons de différentes provenance ne doivent pas être mélangés. (126, 132)

c . Infections bactériennes

Les infections bactériennes sont communes chez les oisillons ou les jeunes. Les bactéries impliquées sont souvent des bactéries opportunistes qui se développent à la faveur d'un affaiblissement de l'oiseau (autres maladies, stress), d'une alimentation carencée ou inadaptée ou d'un manque d'hygiène. (145) A l'éclosion, les oisillons sont considérés comme stériles, le développement de leur flore bactérienne cutanée et digestive se fait par contact avec le milieu extérieur, les parents et l'alimentation. (26, 145)

La contamination peut se faire à plusieurs étapes du développement de l'oiseau.

Si l'infection se fait dans l'œuf mais après mise en place efficace de l'immunité passive, on aura des oisillons faibles et petits et/ou mourant en quelques jours. (145)

Chez le jeune, l'infection se fait par l'intermédiaire des parents infectés malades ou porteurs sains par contact ou au moment du nourrissage, par l'environnement (le nid, la

litière pour les EPP, l'incubateur, la couveuse, l'alimentation, le soigneur ou les autres oisillons pour les EAM). (145)

Les signes cliniques sont en général non spécifiques. On pourra observer des oisillons affaiblis avec un retard de croissance certain, des oisillons sains cliniquement mais avec une croissance ralentie (il y a alors peu de mortalité mais des problèmes sont possibles au sevrage qui devra être retardé ; les d'adultes produits sont en bonne santé mais souvent de petite taille) et des oisillons léthargiques avec des troubles digestifs à des degrés variables, la peau pâle et sèche et parfois des morts subites. (40, 145)

Les infections donnent souvent des septicémies ou des infections digestives évoluant en septicémie, les infections respiratoires ne sont pas communes sauf en cas de fausse déglutition. (40)

Les antibiotiques utilisées chez les adultes peuvent généralement être utilisés chez les jeunes. On pourra en particulier utiliser l'association triméthoprime-sulfonamide ou le chloramphénicol, efficaces contre les infections du tube digestif à bactéries à Gram négatif.

**Infections par Chlamydothyla*

Si chez l'adulte l'infection est souvent subclinique et n'apparaît qu'en cas de stress, chez l'oisillon ou le jeune l'expression de la maladie est de règle. Elle se développe en général rapidement avec des signes respiratoires, digestifs, le développement d'infections bactériennes et fongiques secondaires, et aboutit à la mort de l'oiseau. (145)

Les méthodes diagnostiques sont variées. La sérologie (agglutination sur latex, fixation du complément) recherche les anticorps, il y a de nombreux faux-négatifs. La recherche de l'antigène par PCR est plus utilisée, mais attention à l'interprétation car l'excrétion du virus se fait de manière intermittente, il faut donc multiplier les prélèvements cloacaux pour avoir de meilleurs résultats. (145)

d . Infections fongiques

L'aspergillose et la candidose peuvent toucher les jeunes, mais la candidose est nettement plus fréquente chez les jeunes notamment chez les EAM.

Chez les oisillons élevés à la main, le développement d'une candidose peut être le résultat d'une mauvaise gestion de l'environnement et de l'alimentation. (75)

Chez le jeune, la candidose se développe souvent dans le jabot entraînant de l'inappétence, des régurgitations, une stase dans le jabot, un épaissement de la paroi de cet organe. Les jeunes oiseaux ont une croissance ralentie. (101, 119, 133)

Les méthodes diagnostiques et le traitement sont les mêmes que chez l'adulte.

e . Parasites

Les parasites de l'adulte peuvent toucher les jeunes. Les conséquences sont souvent plus importantes du fait de la fragilité et de l'immaturation du système immunitaire des jeunes.

Certains insectes peuvent parasiter le nid et représenter une véritable gêne pour les jeunes. Ce sont les fourmis, les abeilles ou les moustiques qui peuvent harceler les oisillons et engendrer un stress important.

Le contrôle des insectes et de quelques parasites externes peut se faire en traitant la litière du nid avec du carbaryl 5%.

f. Autres

**Arrêt de la croissance*

L'arrêt de la croissance peut être évident ou subclinique (croissance lente) ne se révélant alors souvent qu'au sevrage (le jeune n'ayant pas atteint le poids idéal). (26)

Un oiseau en arrêt de croissance est fin, avec des ailes et des pattes fines, une tête large et disproportionnée. L'ouverture des yeux peut être retardée. La peau est souvent sèche, ridée, sans graisse sous-cutanée. La croissance des plumes peut être anormale : émergence plus lente, direction anormale. (26, 40)

Ce syndrome est souvent en relation avec une mauvaise gestion de l'alimentation : volume trop faible de nourriture, fréquence des repas inadaptée, un aliment inadapté (densité énergétique trop faible) ou mal préparé avec trop d'eau. Avec un aliment commercial bien préparé et bien distribué, ce problème se pose peu. (26, 40) Il peut aussi être la conséquence d'une infection bactérienne, fongique ou virale ou d'un problème environnemental (température trop élevée). (26)

Le problème est réversible s'il est diagnostiqué et corrigé assez tôt, avant l'apparition d'infections bactériennes et fongiques secondaires. La gestion de la nursery doit être revue, pour trouver le ou les problèmes. (26)

**Problèmes de développement*

Les anomalies de développement peuvent toucher de nombreuses parties de l'oisillon.

Les déformations des pattes, des ailes et du bec ont souvent une étiologie multifactorielle : une alimentation déséquilibrée (ratio phosphocalcique incorrect, déficience en vitamine D), une croissance trop rapide, un retard de croissance ou des traumatismes. (26, 40)

Le traitement consiste en la stabilisation des lésions et l'élimination des causes. (40)

Chez les très jeunes oisillons, le traitement des déformations des pattes peut se faire en plaçant ceux-ci à la verticale dans une coupe profonde et rembourrée, souvent l'alignement des os se fait correctement. (26, 40)

Pour les oiseaux plus âgés ou les déformations très importantes, il sera possible de placer une attelle souple, renouvelée régulièrement (tous les 4-5 jours) et adaptée à la croissance de l'oiseau. (26, 40) Chez le jeune la cicatrisation osseuse est rapide, l'attelle sera laissée 1 à 2 semaines.

Si le traitement chirurgical est incontournable, il faudra attendre la calcification correcte des os. (26)

Les pieds peuvent être déformés. On observe le plus souvent une déviation latérale de la dernière phalange du doigt III voire du doigt II. Cette déformation est souvent le signe d'une insuffisance en calcium, elle est potentialisée par le maintien de l'oiseau sur une surface plate et lisse. La correction est possible en bloquant le doigt dans une bonne position. (26)

Les déformations du bec, prognathisme ou brachygnathisme, ne sont pas rares chez les cacatoès. Ce problème fait suite à un problème de développement ou à un traumatisme. Chez le jeune, la correction manuelle est possible tant que le bec n'est pas calcifié, sinon le traitement se fera par la pose d'un prothèse en acrylique. (26)

**Fausse route (pneumonie par aspiration)*

Les fausses-routes peuvent entraîner une asphyxie de l'oiseau quand une grande quantité de nourriture passe dans l'arbre aérière (quand la sonde est placée dans la trachée par exemple) ou le développement de foyers de pneumonie quand une petite partie seulement est aspirée par l'oiseau. (40)

Dans le premier cas l'oiseau meurt souvent sans qu'on puisse intervenir, dans le second un traitement antibiotique de longue durée sera nécessaire. (40)

**Rétention du jabot*

Chez les jeunes en bonne santé, le jabot se vide régulièrement, normalement en 4 heures ; au delà de ces 4 heures on peut suspecter une rétention du jabot. (31, 72)

Les causes de rétention sont diverses et plus ou moins graves. La vidange du jabot peut être ralentie avec une alimentation non adaptée, trop liquide ou trop épaisse (impaction), dans le cas d'une infection digestive ou générale, d'une atonie du jabot suite à un étirement trop important ou à une brûlure, en présence d'un corps étranger ou d'une occlusion digestive. Les conditions environnementales peuvent également intervenir, ainsi on observera des rétentions du jabot avec une température trop froide ou une humidité pas assez élevée. (40, 72)

La stagnation des aliments dans le jabot peut conduire au développement d'infections bactériennes et fongiques secondaires qui ne facilitent pas la vidange. Les oiseaux sont rapidement déshydratés ; un problème de vidange locale peut ainsi très vite se transformer en un trouble systémique sérieux. (72)

Quand une rétention est suspectée, le jabot doit être soigneusement palpé pour rechercher un CE, une masse, une impaction. Attention toutefois à ne pas entraîner de régurgitation et de fausse route. L'oisillon doit être examiné attentivement pour déceler d'autres signes éventuels. (40, 72)

L'oisillon ne doit pas être nourri avant que le jabot ne soit vidé. (40)

Le traitement vise à vider le jabot, à soutenir les oisillons en mauvais état et si une cause est trouvée à traiter cette cause (faire remonter un corps étranger dans l'œsophage ou ingluviotomie par exemple). Il est important de pouvoir distinguer un problème de gestion de l'élevage d'un problème infectieux pour bien mener le traitement.

Dans un premier temps il faut tenter de stimuler la vidange : faire avaler 15 à 30 ml d'eau chaude à laquelle on pourra ajouter du dextrose 5% ou du lactulose et une cuillère à café de purée de papaye tiédie puis masser le jabot. (3, 126) Si la stimulation ne suffit pas le jabot doit être vidé par aspiration et lavé. (40)

5 . Pathologie de la reproduction chez adulte

Cf. Dominantes pathologiques

CINQUIEME PARTIE

COMPORTEMENT DU ROSALBIN EN CAPTIVITE

Il est important de comprendre et de connaître les caractéristiques comportementales de son oiseau, pour mieux vivre en sa compagnie, éviter les conflits, les accidents, les comportements indésirables .

I . Caractéristiques comportementales des cacatoès

1 . Comportement social

a . Vie en groupe dans la nature

Les cacatoès rosablin vivent en groupe. L'une des fonctions premières de ces groupes est de procurer un environnement protecteur pour ses membres, vis à vis des prédateurs. Les changements de cet environnement sont perçus par les oiseaux comme des situations de danger. (33)

Comme animal de groupe et proie habituelle d'une grande variété de prédateurs dans la nature, un perroquet isolé de la sécurité de ses compagnons et manipulé par une créature beaucoup plus grande que lui (un homme par exemple) aura un comportement de fuite ou d'attaque généré par la peur. (33, 35)

La formation de groupe joue également un rôle important dans la reproduction. Les couples se forment plus facilement, les nids sont plus facilement défendus.

L'initiation à la vie en groupe se fait très tôt dans la vie de l'oiseau. Les jeunes, encore nourris par les parents, sont en effet regroupés en crèche. Les comportements interactifs, les liens entre les individus, l'organisation d'un groupe est un apprentissage précoce.

b . Liens entre les membres d'un groupe et hiérarchie

Au sein du groupe les liens entre les différents individus sont de nature variée. Ces liens sont très forts entre 2 partenaires ou entre les parents et leurs jeunes au nid, ils le sont beaucoup moins entre des individus non apparentés.

Il n'existe pas de vraie hiérarchie au sein des groupes d'oiseaux comme elle existe dans les meutes de canidés avec un couples alpha ou un ordre d'accès à la nourriture par exemple. Mais la notion de dominance peut être utilisée. Cette organisation est un besoin naturel au sein d'un groupe permettant une meilleure cohésion du groupe (agressions et comportements violents limités) et des capacités de survie plus importantes en cas de mauvaises conditions environnementales. (35)

Les différents statuts des oiseaux sont peu visibles dans le milieu naturel, d'autant plus que les conditions de vie sont bonnes. Les plus dominants au sein du groupe seront

par exemple les plus haut perchés, auront les nids les mieux placés. Dans une colonie maintenue en volière, avec les modifications d'environnement qui découlent de la captivité, notamment le manque d'espace, on pourra observer une reproduction du couple le plus dominant en priorité, parfois au détriment des autres. Le statut des uns et des autres se fait naturellement entre jeunes et adultes ; entre adultes l'organisation hiérarchique se fait sans violence, par des menaces, des intimidations.

c . Communication

Les interactions inter-individuelles sont essentielles pour l'équilibre de chaque individu et pour la cohésion du groupe. Elles nécessitent des modes de communication plus ou moins complexes. (35)

Chez les cacatoès, les vocalisations sont un mode de communication important, elles permettent un contact presque permanent entre les différents membres du groupe. (48) Leurs rôles sont variés : contacts entre les membres, annonces de présence, querelles de territoire, informations sur l'emplacement de nourriture...

L'apprentissage des vocalisations se fait très tôt dans la vie de l'oiseau en écoutant et en observant les parents, les autres jeunes de la couvée et les autres membres du groupe lorsque les jeunes sont réunis dans les crèches notamment. (48)

Les cris peuvent être émis de manière instinctive pendant les jeux par exemple, mais ils sont aussi « travaillés » pour transmettre des messages particuliers ou des émotions particulières. Chez les rosabins par exemple les cris permettent aux parents de retrouver leurs jeunes au milieu des nombreux autres réunis dans la crèche. (35, 49)

Les cris sont utilisés comme système d'alarme chez les cacatoès. Petite particularité chez les rosabins : ceux-ci ne crient pas à l'approche d'un danger, par contre ils réagissent aux cris d'alarme des autres espèces de cacatoès qui se mêlent à leur groupe, les huppées jaunes par exemple. (48)

Ces cris peuvent être très gênants dans un environnement domestique. Ils sont très puissants. A l'aube et au crépuscule ils sont instinctifs et difficiles à contrôler. Dans la journée les cris peuvent constituer un signe de trouble du comportement.

Les comportements et attitudes entre individus peuvent être amicaux ou hostiles.

Les comportements amicaux expriment le bien-être, le contentement et renforcent les liens entre les individus, notamment au sein des couples. Les oiseaux passent beaucoup de temps à jouer ensemble, à se battre gentiment ou à se toiletter mutuellement. Gratter le nuque d'un autre avec le bec est en particulier un geste très amical. (33, 81)

Les comportements hostiles se limitent dans la nature à des postures d'intimidation ; la violence, les agressions ne se produisent quasiment jamais, les coups de bec sont réservés aux prédateurs. Le langage corporel associé à des cris stridents et puissants suffit généralement pour exprimer le mécontentement. Un oiseau tête et corps baissés contre le perchoir, bec en avant et grand ouvert ou se redressant, tête haute et battant des ailes énergiquement essaie d'impressionner un autre individu. (2, 34, 142)

2 . Caractère, des oiseaux intelligents et émotifs

Les cacatoès sont intelligents et émotifs. L'intelligence naturelle des becs crochus est estimée être comparable à celle d'un enfant de 5 ans. Avec leur capacité mentale parfois

étonnante, la plupart des cacatoès possède un développement émotionnel d'un enfant âgé de 2-3 ans. (33, 35) Ils sont jaloux, émotifs et ne sont attentifs que pendant une courte période. Les gens leur en demandent souvent plus qu'ils ne peuvent. (33) Ils peuvent se montrer hyperactifs, possessifs envers des objets ou des personnes. (35)

Ce sont des animaux intelligents capables de comprendre des concepts sophistiqués comme la forme, la couleur des objets, leur nombre et leur matière. Ils sont demandeurs d'interactions sociales, joueurs et affectueux avec les personnes proches de leur environnement. (35)

Ces caractéristiques doivent être considérées pour bien vivre avec un tel animal. Un manque d'interaction, d'occupation entraînera des comportements indésirables de même qu'un excès d'attention et de soins. (35)

II . Modifications de comportement en captivité

1 . Notion d'empreinte (ou imprégnation)

L'empreinte est un processus d'attachement social se déroulant rapidement et précocement dans le développement de l'individu.

Chez les espèces nidicoles, cette imprégnation se fait à l'acquisition de tous les éléments sensoriels qui permettent à l'oisillon d'identifier et de mémoriser les caractéristiques de ses parents, de ses semblables (forme, couleur, odeur, voix). Ce processus est à l'origine de l'identification du partenaire social et sexuel.

Dans la nature, l'empreinte et l'apprentissage sont liés, les jeunes reproduisant les gestes des individus auxquels ils se sont identifiés. Dans la nature les jeunes sont toujours entourés d'autres oiseaux. Ils apprennent de leurs parents et des autres oiseaux (fratries au nid, autres jeunes au sein de la crèche) qui les entourent comment interagir avec les autres membres du groupe, comment s'occuper des jeunes, construire un nid, choisir son/sa partenaire...(36, 50)

En captivité l'empreinte est modifiée tout comme l'apprentissage de la vie d'oiseau, il n'existe plus de modèles parentaux « normaux » et naturels pour les jeunes oiseaux. Les comportements naturels et instinctifs de l'oiseau ne reçoivent plus de renforcements positif ou négatif pour guider leur comportement. (50)

La notion d'empreinte est utilisée pour les oiseaux élevés à la main, ceux-ci s'identifiant à l'homme et acceptant plus facilement leur compagnie. Mais l'aspect négatif est le développement de nombreux comportements négatifs et troubles du comportement que développe l'oiseau. En effet les apprentissages (comme les codes de communication) font défaut ; les comportements du modèle d'imprégnation -l'homme- peuvent être en contradiction avec le comportement instinctif de l'oiseau entraînant stress et anxiété. (36, 50)

2 . Modifications du mode de vie

Les modifications principales sont la vie en milieu restreint et la vie en groupe restreint.

Les cacatoès vivent dans de grands espaces naturels. Ils parcourent chaque jour de nombreux kilomètres à la recherche de nourriture et d'un point d'eau principalement, ils passent énormément de temps à jouer, à faire des acrobaties. En captivité le milieu de vie

est très restreint, l'alimentation et la boisson sont mises à disposition. Les oiseaux manquent alors souvent d'activité et d'exercices.

Dans la nature les cacatoès vivent en groupe. En captivité ils se retrouvent souvent isolés et parfois très tôt dans la vie (dès le sevrage). Cette situation permet parfois d'avoir des oiseaux plus faciles à apprivoiser (plus proche de nous car pas d'autre compagnie possible) mais elle génère également de nombreux troubles du comportement. (36, 91)

Au sein du groupe, les oiseaux vivent en couple formé pour la vie. Les oiseaux de compagnie vivent souvent seuls et peuvent souffrir du manque d'un partenaire. Ils peuvent se choisir un (ou une) partenaire au sein de la famille, mais devront souvent « partager » ce dernier (ou cette dernière) avec sa conjointe (son conjoint). Cette situation est génératrice de stress et d'anxiété chez l'oiseau et/ou d'agressivité envers son rival (ou sa rivale).

En captivité les oiseaux auront tendance à se sentir seul, à s'ennuyer, à être frustrés sexuellement.

3 . Relation avec l'homme

Il n'existe pas pour l'oiseau de concept de propriétaire-oiseau de compagnie. L'oiseau interagit avec l'homme comme il le ferait avec les autres membres de son groupe d'oiseaux, d'autant plus s'il a été élevé à la main. (35)

La notion de dominant-dominé peut être présente dans la relation entre l'homme et l'oiseau.

Ce comportement de dominance de l'oiseau est un facteur des plus communs dans les problèmes de comportements, notamment les morsures et les cris pouvant résulter de la frustration d'un oiseau de caractère un peu dominant. Ces comportements sont souvent mal interprétés par les gens. (35)

Le dominant est perché bien en hauteur, il participe à toutes les activités des hommes, manger, voir du monde, s'amuser... L'oiseau dominant veut être présent ou à proximité de toutes les activités de la maison, sinon il peut se montrer très bruyant et violent. (35)

Il est donc important de ne pas permettre à l'oiseau de se sentir dominant, en ne lui permettant pas de se percher plus haut que mi-hauteur de poitrine notamment. (35)

Les cacatoès sont monogames. Cette monogamie peut s'exprimer dans l'environnement domestique par l'établissement d'une relation particulière entre l'oiseau et un membre de la cellule familiale (humain ou animal). Les oiseaux élevés à la main et imprégnés par l'homme peuvent même chercher à s'accoupler avec la personne reconnue comme partenaire. (35)

Les problèmes résultent souvent d'un manque de compréhension et de netteté dans la relation. Celle-ci doit être basée sur la compréhension, la finesse, la patience, sans punition, ni confrontation. Le cacatoès doit être dominé, apprivoisé en douceur. (35)

L'oiseau doit être habitué à rester dans sa cage, dans laquelle il doit se sentir bien et en sécurité, sur son air de jeu ou son perchoir en dehors de la cage. (35)

III . Apprivoisement et apprentissage

1 . Communication

La communication, quelle que soit sa forme, est importante dans la relation entre l'oiseau et l'homme et pour obtenir de bons résultats dans l'apprivoisement. Pour cela il est important de connaître et de s'adapter à l'espèce, à son langage corporel et aux méthodes de renforcement appropriées à l'espèce. (67)

a . Communication orale

Avec les psittacidés la communication orale, verbale semble être un moyen efficace de même que nos attitudes. (67)

Les vocalises sont un moyen de communication naturel chez les oiseaux. Les cris des cacatoès sont souvent sonores et désagréables pour nous et sont le plus souvent mal compris. Les oiseaux stimulés par différents sons et s'ennuyant parfois peuvent imiter toutes sortes de sons pour communiquer ou attirer l'attention de leur entourage.

Ces vocalises sont associées à des attitudes corporelles qu'il faudra décrypter pour comprendre l'oiseau, ne pas se méprendre sur ses intentions.

b . Attitudes corporelles

Un oiseau détendu, se sentant en sécurité pourra se tenir sur un patte.

Le plaisir peut se manifester par des ronronnements, un oiseau chantant, sifflant ou grinçant du bec (notamment juste avant l'endormissement). (76)

Les invitations au jeu, les demandes d'attention s'expriment par des caquètements, des claquements de langues, un oiseau marchant tête relevé. L'oiseau pourra réclamer des caresses en baissant la tête et présentant sa nuque, plumes ébouriffées. (76)

Un oiseau corps tendu, tête baissée, queue en éventail, pupilles dilatées, plumes du cou et du dos parfois hérissées, émettant des grognements est un oiseau de mauvaise humeur et au comportement agressif. Il faudra se méfier d'un oiseau présentant un tel comportement, si les agressions sont rares en milieu naturel, la morsure peut se produire dans le contexte de la captivité si on se montre insistant avec un oiseau exprimant son mécontentement de façon marquée. (76)

La peur et l'insécurité se manifestent par un frissonnement ou des battements des ailes, des cris, des sifflements ou des grognements, des tentatives de fuites, et/ou des coups de bec contre l'objet de sa peur ou des objets à proximité. (76)

Chez les cacatoès la crête intervient dans les états d'excitation ou pour impressionner.

2 . Premiers contacts et apprivoisement

Il est important de ne pas brusquer les choses. Les premiers contacts ne doivent être entrepris qu'une fois l'oiseau bien installé et bien habitué à son nouvel environnement.

L'oiseau doit être attrapé calmement et maintenu fermement avec éventuellement l'aide d'une serviette. L'oiseau est placé dans un coin en position debout, avec éventuellement la serviette posée sur les épaules. Le premier contact se fait en lissant les plumes de la queue puis celles derrière et sur le côté du cou, ce geste imite le comportement naturel de lissage des plumes des oiseaux entre eux. Attention à ne pas approcher le dessus de la tête, ce qui pourrait être interprété comme une menace par l'oiseau. Le dos de la main libre peut être utilisé pour faire diversion, mais attention ne pas présenter à l'oiseau les doigts ou les articulations pouvant être facilement mordus. (67)

Les premiers contacts doivent être intermittents et ne durer que quelques secondes. Il est important de cesser les contacts avant que l'oiseau s'en agace. (67)

3 . Renforcements positif et négatif

a . Renforcement positif

Renforcer les comportements positifs est la base d'une bonne relation et d'un apprivoisement bien mené. (35, 67)

Les renforcements positifs sont tous les éléments utilisés qui tendent à augmenter la probabilité qu'un acte effectué par l'oiseau se reproduise. (67) Il doit être utilisé d'une manière constante au cours des phases d'apprentissage même pour un comportement simple comme de rester jouer sur son aire de jeu, mais il doit devenir aléatoire et imprévisible par la suite tout en restant fréquent. En effet un renforcement variable est plus efficace qu'un renforcement constant à long terme. (35, 67)

L'élément de renforcement doit être simple, il dépend de l'espèce et de l'individu. Chez les cacatoès les caresses, un regard ou une interaction verbale, une courte période de jeux sont appropriés. L'alimentation n'est pas le meilleur élément à utiliser. (35, 67)

Il est important que l'oiseau associe le renforcement avec l'activité spécifique demandée. L'erreur fréquente chez les personnes non expérimentées est un renforcement trop tardif. Il doit avoir lieu en même temps ou immédiatement après le bon comportement. (67)

Attention à ne pas récompenser l'oiseau par inadvertance en cas de mauvais comportement. (67)

b . Renforcement négatif et mesures de correction

Le renforcement négatif est l'utilisation d'un stimulus que l'oiseau s'efforce d'éviter et qui doit être utilisé pour réduire ou éteindre un comportement indésirable. Il doit être utilisé à bon escient ; le stimulus aversif doit être systématique et instantané. (35)

On utilisera différents stimuli aversifs, par exemple une secousse du perchoir sur lequel se trouve l'oiseau, une réprimandes d'un ton sec et ferme, une vaporisation d'eau. Ne jamais employer la violence, la force ou la contrainte. Ces méthodes brusques engendrent chez l'oiseau un état de stress plus ou moins permanent pouvant engendrer des comportements indésirables (picage, morsures). (67) L'utilisation d'un comportement pouvant être perçu comme une agression est une des erreurs les plus fréquentes dans la relation avec un perroquet. (50)

Attention à ne pas ignorer l'oiseau s'il se comporte bien.

4 . Apprentissage

Une fois la relation bien établie entre l'oiseau et son propriétaire il peut être intéressant de lui apprendre quelques trucs et quelques tours. Ces apprentissages pourront être utiles, par exemple apprendre l'oiseau à rester sur son perchoir, mais sont aussi importants pour renforcer la relation entre l'oiseau et son propriétaire et pour stimuler l'oiseau.

a . De bonnes conditions

Les phases d'apprentissage doivent se faire en courtes sessions (pas plus de 10-15 minutes), les oiseaux ne restent pas longtemps attentifs et concentrés. (34)

Elles se feront dans un endroit dépourvu de distractions pour l'oiseau, une petite pièce ou un coin d'une pièce, il restera ainsi plus attentif. La cage de l'oiseau peut être couverte une fois celui-ci sorti pour que son attention ne soit pas portée sur elle. (34, 67)

Le propriétaire doit être ferme, prévisible, avoir un comportement approprié et cohérent. Il doit affirmer sa dominance sans créer de peur ou de conflit. (67) Il ne doit jamais travailler avec l'oiseau s'il est fatigué, de mauvaise humeur, ou ne se sent pas bien. (34)

Il est intéressant de travailler avec un oiseau dont les plumes des ailes ont été coupées, le propriétaire a alors un meilleur contrôle de la situation. (67)

Après la phase de travail, permettre à l'oiseau de rester tranquille, de retrouver un peu d'intimité. (34)

b . Quelques ordres de base

Il est intéressant d'apprendre quelques ordres de base à l'oiseau afin de manipuler facilement ce dernier et de reprendre le contrôle de la situation en cas de conflit.

*« Monte » ou « Grimpe »

C'est un ordre important. L'oiseau doit monter sur le support qui lui est présenté.

Le perchoir ou le bâton sur lequel l'oiseau doit se percher est placé sous le ventre de l'oiseau et contre les pattes pour l'encourager à monter dessus. L'exercice est répété jusqu'à ce que l'oiseau reste perché sur le bâton. (67)

Le perchage sur le bras est l'étape suivante. Pour encourager l'oiseau à monter sur le bras, on peut incliner le bâton sur lequel il est perché de 45°, le bras étant en continuité avec le perchoir, l'oiseau va instinctivement remonter jusqu'au bras. (67)

*« Descend »

L'oiseau doit descendre du support sur lequel il se trouve.

*« Non »

Cet ordre doit stopper l'action de l'oiseau. C'est un ordre important qui n'est pas respecté facilement.

*« *Oui* » ou « *Bien* »

L'oiseau est conforté dans son action.

D'autres ordres peuvent être appris, selon les capacités de l'oiseau, la relation entre l'oiseau et son propriétaire.

IV . Comportements indésirables et troubles du comportement

En Australie, le galah est un des patients les plus fréquents pour des problèmes comportementaux, du simple picage à des sortes de crises d'hystérie en passant par les mutilations, les cris, les vols désordonnés dans la cage avec traumatisme possible. Les problèmes sont plus communément observés chez les jeunes, EAM et isolés des autres oiseaux très précocement. (36)

Les origines de ces troubles sont la plupart du temps une socialisation inadéquate de l'oiseau pendant l'élevage à la main ou au sevrage et une communication non adaptée entre l'homme et l'oiseau. (36)

1 . Comportement destructeur

Le « mâchouillage » et la destruction de tout ce qui ne résiste pas à leur bec sont des comportements normaux et naturels chez les psittaciformes, les cacatoès en particulier montrent un besoin instinctif irrésistible de mâchouiller. (35, 81)

Ce comportement en captivité peut rapidement devenir un vrai problème, d'une part par la destruction de biens mais aussi par le danger que cela peut représenter pour l'oiseau. Il peut en effet ingérer des corps étrangers, s'intoxiquer avec certains produits (plantes, éléments contenant du plomb...), se blesser ou se faire électrocuter en coupant des fils électriques.

Pour éviter que l'oiseau ne s'attaque au mobilier ou aux différents éléments se trouvant dans la maison, il est important de bien le surveiller lorsqu'il est sorti de la cage et de lui fournir assez d'éléments à mâchouiller dans sa cage. Si ce besoin de mâchouiller ne peut être assouvi, des troubles du comportement peuvent se développer (picage notamment). (81)

De nombreuses choses peuvent être proposées à l'oiseau : des branches d'arbre (attention aux végétaux toxiques), des jouets, des éléments en bois...(81)

L'alimentation peut également intervenir avec la distribution d'aliments satisfaisants la curiosité, le besoin de jouer et prévenant l'ennui : grenade, épi de maïs, haricot vert, os de poulet cuit, noix de coco ou des pâtes. (81)

2 . Troubles comportementaux liés à la position hiérarchique

Ces troubles comportementaux sont courants chez les grands oiseaux de compagnie, surtout chez les amazones et les aras. Les cacatoès et notamment le rosalbin sont peu concernés par ces problèmes.

Etre le membre dominant du groupe est un désir naturel. Le statut de dominant d'un oiseau ne pose pas de problèmes tant que sa place dans la hiérarchie n'est pas menacée. La dominance d'un oiseau peut s'exercer sur un ou plusieurs autres oiseaux ou sur son propriétaire et sa famille. (34, 91)

Les problèmes de dominance entre oiseaux peuvent survenir au sein d'une colonie mais aussi entre deux individus en couple. Le dominant peut harceler le ou les dominés. Cette situation crée beaucoup de stress et peut occasionner des blessures plus ou moins graves. La solution résulte souvent dans la séparation des individus. (91)

L'oiseau peut se montrer dominant envers les personnes. Il pourra se montrer possessif envers une personne et agressif envers les autres. Cette situation est particulièrement délicate dans une famille. (91)

Le traitement n'est pas toujours facile. Il consiste à replacer l'oiseau dans une position de non-dominant mais aussi à changer ses relations avec les différents membres de la famille, la personne la plus appréciée s'occupant moins de l'oiseau et les autres membres s'impliquant plus. (91)

En environnement domestique l'oiseau peut se sentir en position de dominant quand sa tête est plus haute que le milieu de la poitrine de son propriétaire. Mais attention à ne pas placer les perchoirs de l'oiseau trop bas, si la tête de l'oiseau reste en dessous de la taille des personnes il peut se sentir menacé et avoir un comportement de panique. Pour se placer en tant que dominant le propriétaire doit rester assuré mais jamais brutal. (34)

Il est également intéressant de changer le programme alimentaire si l'oiseau est en libre service et d'instaurer des horaires de repas. L'alimentation peut aussi ainsi être utilisée comme récompense d'un bon comportement. (91)

Les signes de dominance chez l'oiseau sont un comportement capricieux, des difficultés dans sa contention, des tendances à mordre ou à pincer, une attitude agressive envers le propriétaire et les autres oiseaux. (34)

Un oiseau refusant d'être sorti de la cage peut être interprété comme de la dominance ou un besoin d'être isolé. (34)

3 . Les morsures et les agressions

L'agressivité n'est pas un comportement naturel chez les psittacidés. Les attitudes intimidantes suffisent à gérer les conflits. (50, 142)

Les morsures et comportements agressifs sont souvent difficiles à modifier tant que la cause initiale n'est pas déterminée. Il y a de nombreuses causes pour les oiseaux et en particulier pour les perroquets à commencer ou à continuer à mordre. (34)

On peut dégager trois grands moments dans la vie de l'oiseau pendant lesquelles les morsures et les agressions pourront se produire plus particulièrement. (81)

Les mordillements constituent un comportement naturel chez les psittaciformes, mais ces mordillements doivent être contrôlés, leur bec puissant pouvant infliger des blessures plus ou moins importantes. (91) Lorsque l'oiseau est tout jeune, il se sert de son bec pour

explorer les choses qui l'entourent. Après 2-3 mois il commence à mâchouiller tout ce qu'il trouve. (81) C'est en particulier le cas des rosabins qui ont tendance à beaucoup mordiller les mains de leur propriétaire quand ils sont tout jeunes. Il est important d'apprendre aux jeunes oiseaux à ne pas se servir de leur bec dans les démonstrations d'affection ou les jeux. (67, 81, 91) On a longtemps conseillé de tapoter le bec de l'oiseau, de saisir le bec et de l'agiter doucement ou de souffler dans la face de l'oiseau. Ces techniques peuvent être efficaces mais la méthode la plus efficace selon C. Davis, pour le jeune comme pour l'adulte, est d'agiter légèrement le bras quand l'oiseau y est perché et qu'il montre un comportement indésirable (mordillement des vêtements, des bijoux, des mains ou comportement agressif). On évite ainsi toute confrontation, la personne ne devient pas une menace pour l'oiseau. (33) Il est important également de fournir à l'oiseau des éléments à mâchouiller de texture et de couleur différentes. (67)

Les comportements d'agression, les morsures accompagnées de cris peuvent se manifester lorsque l'oiseau prend de l'assurance et tente d'établir son territoire et de tester la dominance du propriétaire. Le comportement de l'oiseau peut alors être très impressionnant. Dans la nature ces comportements ne servent qu'à intimider. Si le propriétaire se laisse avoir par cette démonstration de force, l'oiseau se place comme le dominant et les problèmes peuvent commencer. Il est donc important de toujours garder la position de dominant et de toujours contrôler la situation. (81)

Le troisième moment propice aux agressions est lié à la maturité sexuelle et aux période de reproduction. L'oiseau se choisit souvent une personne au sein de la famille qu'il considère comme son ou sa partenaire. Des agressions peuvent alors se produire envers les autres membres de la famille, mais aussi envers la personne-partenaire. Les périodes de reproduction peuvent engendrer des modifications de comportement avec des agressions pouvant être dues à la protection du couple oiseau-partenaire et à la frustration sexuelle. (81)

En dehors de ces périodes, les agressions peuvent être engendrées par de nombreuses causes. L'oiseau peut mordre par peur, quand il se croit agressé mais par jeu, lors d'excitation importante, par manque d'attention ou encore lorsque ses habitudes sont perturbées (repas en retard, repos insuffisant, réveil brutal...). (34, 91)

Dans tous les cas il est important d'identifier la cause des morsures avant de mettre en place des mesures correctrices, de distinguer les morsures suite à une réaction instinctive (peur) ou à une agression. Il faut rester maître de la situation, tout en évitant les confrontations et en restant une personne de confiance pour l'oiseau. Il convient d'éviter tout ce qui pourrait provoquer les morsures. (33, 91)

4 . Les cris

C'est une des plaintes les plus fréquentes des propriétaires de ces oiseaux aux cris stridents et puissants. (34)

Les cacatoès avec les amazones et les aras sont les psittaciformes les plus bruyants et posant le plus de problème de ce type. Cette prédisposition des cacatoès vient en partie du fait qu'ils sont très demandeurs et qu'ils expriment leurs besoins d'interactions ou d'affection en faisant excessivement de bruit. (34) Cependant les rosabins seraient les moins prédisposés à poser des problèmes de cris persistants. Leur développement au nid (pas d'indépendance forte entre les parents et leurs jeunes, et entre les membres de la couvée) en font en effet des cacatoès plus indépendants et plus confiants que les autres. (48)

Les cris sont un mode de communication naturel chez les oiseaux. Il est important de chercher et de comprendre leurs significations. Cette non-connaissance de l'oiseau nous fait souvent croire que notre cacatoès est un « crieur pathologique » alors que ces cris sont la manifestation normale d'un problème d'installation de l'oiseau, d'un sentiment d'inconfort ou d'insécurité. Notre réaction est alors mal appropriée et constitue souvent un renforcement négatif qui amène notre compagnon à plumes à devenir un « crieur pathologique ». (50)

Les cris à l'aube et au crépuscule sont un comportement normal et naturel, ils sont donc difficiles à contrôler. (34) On peut tenter de contrôler ces cris, de baissant graduellement leur intensité en offrant de la nourriture, un nouveau jouet quelques minutes avant le début des cris. Ces diversions ne doivent jamais avoir lieu une fois que les cris ont commencé, cela renforcerait ce comportement. (34) Il est également possible de couvrir la cage la nuit et de retirer la couverture une fois le soleil levé, ainsi le passage de la nuit au jour se fait brusquement et le stimulus de la luminosité croissante est éliminé. (81)

Par contre il ne faut en aucun cas crier pour réprimander l'oiseau, on ne ferait que renforcer les cris, les cris du propriétaire étant alors considéré comme une réponse.

Les cris pour attirer l'attention de leur propriétaire sont fréquents chez les cacatoès. Il est essentiel de ne pas répondre à ces demandes par de l'attention, ne serait-ce qu'un regard (même dur) ou de crier après l'oiseau pour le faire taire, cela ne ferait que renforcer ce comportement. L'oiseau doit être ignoré et l'attention donnée une fois le silence revenu. (33, 34, 81)

Il est possible de couvrir la cage dès le début des cris et de la garder couverte jusqu'à l'arrêt de ceux-ci ou d'isoler l'oiseau dans une pièce à part. Pour être efficace l'isolement de l'oiseau doit être total, c'est-à-dire sans possibilité de regarder par une fenêtre, de se regarder dans un miroir, d'être distrait par un autre animal, un poste radio ou une télévision. (34) L'isolement ne doit durer que cinq minutes après la fin des cris, il est inutile d'isoler l'oiseau plus de quinze minutes en tout. (81)

Il existe la vieille méthode du pistolet à eau. Le jet d'eau ne doit jamais être dirigé vers les yeux, les oreilles ou les narines. (34)

Toutes les punitions doivent être établies calmement et systématiquement. (34)

Ces cris peuvent être évités en portant de l'attention avant ou en procurant à l'oiseau assez de jouets et temps de liberté. (81)

Les cris peuvent également être le fait d'oiseau exprimant sa joie, au retour de son propriétaire par exemple. Ce comportement ne doit pas être réprimandé, bien au contraire il renforce les liens entre l'oiseau et la personne. Pour minimiser les cris la personne doit retourner à l'oiseau sa bienvenue. (67, 91)

Les cris expriment également le mal-être, en cas de changement de situation comme un nouvel environnement, après une adoption ou un achat. Les punitions sont alors inefficaces et renforcent le sentiment d'insécurité et d'inconfort de l'oiseau. Dans ce cas il faut rassurer l'oiseau, s'armer de patience et de douceur. Les changements d'endroit pour la cage par exemple devront se faire progressivement. (33, 37, 91)

Il est important de noter une diminution de la fréquence ou de l'intensité des cris, cela peut également traduire un problème de santé. (81)

Comme pour les comportements agressifs, il faudra bien veiller à identifier la causes des cris avant d'envisager de les corriger, et ainsi de pouvoir agir efficacement et éviter les erreurs aggravant le problème.

5 . L'attache à une personne et empreinte sexuelle

L'oiseau peut montrer une préférence envers une personne en particulier. Il peut alors se montrer agressif envers les autres personnes. Ce comportement doit être réfréné, les agressions pouvant entraîner d'importantes blessures. (34) La personne considérée comme partenaire doit limiter les contacts avec l'oiseau et encourager les contacts entre l'oiseau et les autres membres du foyer. (33)

Ce comportement pose aussi problème si la personne visée par un attachement excessif venait à ne plus pouvoir s'occuper de l'oiseau. (33)

L'empreinte sexuelle est une forme d'attachement importante, les cacatoès étant monogames. En milieu domestique ils peuvent s'attacher à une personne mais aussi à un objet inanimé comme un jouet, une image dans un miroir ou même un perchoir. Ce comportement peut se manifester par des régurgitations ou des masturbations vers la source d'affection. (34)

Pendant la période de reproduction, la frustration sexuelle peut entraîner un comportement agressif, du picage ou une activité excessive de nettoyage des plumes d'un éventuel autre oiseau. (34)

Ce comportement se traite par renforcement négatif et traitement médical si nécessaire (cf. 5^{ème} Partie.IV.7. Traitement des comportementaux). (34)

6 . Le picage

Le picage peut résulter de différents problèmes : des infections cutanées, l'ennui, l'habitude, des déficits nutritionnels ou la frustration sexuelle. (34) Il est important d'éliminer les causes parasitaires (parasites externes ou internes), nutritionnelles, et infectieuses avant d'envisager un trouble du comportement, rechercher notamment chez les cacatoès la maladie du bec et des plumes. (33, 91)

Dans le cas de picage dû à un problème comportemental, les plumes ne sont pas décolorées ni déformées, elles sont abîmées par l'oiseau dans les zones que celui-ci peut atteindre avec son bec, les plumes de la tête restent intactes. (91)

Chez les cacatoès le picage d'origine comportemental est fréquent. Ces oiseaux ont en effet besoin de contacts, d'attention de la part de leur propriétaire. (33, 68)

Le picage comportemental apparaît souvent suite à un stress important, un événement particulier ou à l'ennui ou la solitude mais peut aussi découler de la frustration sexuelle, de conditions de captivité inadaptées...

Les causes sont nombreuses et variées (12, 33, 35, 81, 91, 106):

- l'ennui : dans la nature les oiseaux sont presque toujours en activité, en captivité la vie est beaucoup moins mouvementée. Le mâchouillage des plumes apparaît alors comme une activité de substitution.
- la solitude : les cacatoès sont des oiseaux programmés pour vivre en groupe, ils peuvent souffrir d'anxiété de séparation, l'isolement de l'activité familiale ou l'absence du propriétaire étant alors difficilement supportée.
- le manque d'attention.
- la peur et l'anxiété : le picage apparaît comme une activité anxiolytique.
- un changement des habitudes : le changement (emplacement de la cage, arrivée d'un nouvel animal de compagnie, d'un nouveau membre dans la famille...) est source de stress et de peur pouvant entraîner du picage.
- la frustration sexuelle et l'hyperattachement.

Quand un trouble du comportement est suspecté, il convient d'en identifier la cause et de remédier au problème le plus rapidement possible. Le picage devient souvent par la suite un habitude, un tic. Ce comportement est souvent renforcé par le propriétaire qui examine la zone lésée par l'oiseau. (33, 81)

Pour remédier à l'ennui, il est important d'offrir à l'oiseau de quoi s'occuper, des jouets renouvelés fréquemment, toutes sortes de divertissements comme la radio ou la télévision, notamment pour les périodes pendant lesquelles l'oiseau est seul. (34, 81) L'apport régulier de jouets pouvant être mâchouillés, détruits est important chez les cacatoès. (33)

L'oiseau devra disposer d'un environnement riche et sécurisant. Il est également recommandé de respecter la photopériode et de couvrir la cage au crépuscule et de la découvrir à l'aube. (81, 91)

Si le picage est récent les chances de faire disparaître ce comportement en une période relativement courte sont bonnes. Le problème est tout autre avec les oiseaux se piquant depuis longtemps et chez lesquels le picage est devenu une habitude bien établie. (33)

L'utilisation d'un collier élisabéthain est intéressante dans les cas de picage avancé. Elle permet de prévenir les mutilations le temps de trouver la cause du problème et de mettre en place un traitement. Ce collier doit être transparent, assez large pour empêcher l'oiseau d'atteindre ses plumes. S'il est bien toléré par l'oiseau il pourra être laissé en place pendant la repousse des plumes soit au moins 2 mois. (33, 91) L'utilisation de ces colliers est cependant controversée. S'il empêche l'oiseau d'atteindre ses plumes, il rend du même coup impossible le toilettage normal du plumage. L'alimentation et l'abreuvement sont également rendus difficiles. Le port du collier peut également engendrer un stress important. (81)

La médicalisation ne se fera qu'en dernier recours, après avoir éliminé la cause première du problème. Il existe de nombreux traitements décrits dans la littérature (cf. 5^{ème} Partie.IV.7. Traitement des comportementaux). (91)

Pendant la période de repousse des plumes, il faudra veiller à apporter une alimentation de bonne qualité et bien équilibrée. (91)

7 . Traitement des troubles comportementaux

a . Amélioration des conditions de détention

Certains comportements gênants exacerbés ou certains troubles du comportement sont directement liés à une inadaptation des conditions de vie de l'oiseau à son instinct naturel. La remise en cause de ces conditions et leur amélioration si nécessaire peuvent parfois suffire à endiguer le problème.

**Amélioration de l'environnement*

Les conditions d'installation ont été vu plus haut (cf. 3^{ème}Partie. III. Habitat et environnement).

Il faut en particulier veiller au bon choix de la cage, à sa bonne localisation (proximité des activités familiales) et à la mise à disposition de nombreuses distractions (jouets, sorties hors de la cage, moments d'interactions avec des personnes...).

**Amélioration des conditions d'entretien*

Des troubles physiques ou comportementaux surviennent également lors de mauvaises conditions d'entretien : alimentation mal adaptée, hygiène défectueuse, ou rythme de vie perturbé (manque de sommeil par exemple).

L'alimentation doit être équilibrée mais aussi correctement distribuée (cf. 3^{ème} partie. III. Alimentation). La nourriture pourra être dissimulée ou mélangée à des gros cailloux par exemple pour forcer l'oiseau à chercher et à trier. On pourra également mettre à disposition des aliments difficiles à manger comme des graines entières.

L'entretien de l'espace de vie de l'oiseau doit être effectué régulièrement. (cf. 3^{ème} partie.V.1. Entretien de la cage ou de la volière)

**Amélioration et entretien des relations avec les personnes*

L'établissement et le maintien d'un lien affectif entre l'oiseau et son propriétaire sont primordiaux pour le bien-être psychologique d'un grand psittaciforme.

Dans un premier temps il faut gagner la confiance de l'oiseau et la conserver. Une fois le contact bien établi, le propriétaire doit rester autoritaire, ferme et sûr de lui mais ne jamais se montrer agressif ou asservir l'oiseau. Tous mauvais traitements ou négligences altèrent rapidement les relations et parfois de manière définitive, les psittaciformes ayant un bonne mémoire. (50)

Les cacatoès vivant en groupe dans la nature, ils ont besoin d'être entourés, d'avoir des contacts et des attentions régulières.

Les cacatoès ont besoin de contact direct, d'échanges de caresses, de paroles douces, de petits jeux. Ces interactions peuvent être augmentées par la multiplication des phases de jeux ou d'apprentissage de tours. Ces échanges interactifs doivent toujours être à l'initiative du propriétaire et ne jamais se produire au même moment de la journée pour ne pas risquer de créer de rituel. (8)

Lors des activités quotidiennes du propriétaire, il est également important d'interagir avec son oiseau. On peut par exemple laisser l'oiseau perché à proximité et lui parler, le regarder de temps en temps, lui gratouiller le cou au passage tout en faisant autre chose. (8)

L'oiseau doit également disposer d'un minimum d'indépendance. On pourra le laisser libre hors de la cage, sur son aire de jeu par exemple, mais toujours en contact visuel avec le reste de la famille. (8)

Si tout se passe bien avec la personne préférée, les cacatoès peuvent se montrer agressifs envers les autres personnes du foyer. Il est important que l'oiseau puisse être manipuler et câliner par les différentes personnes du foyer. Pour faire accepter une personne à un cacatoès, celle-ci doit prendre l'oiseau pendant quelques instants puis le reposer, la personne préférée restant à proximité. Dès que l'oiseau se laisse faire calmement, il doit être récompensé. L'exercice doit être répété régulièrement. (33)

b . Thérapie comportementale

La thérapie comportementale est mise en place une fois l'origine des troubles du comportement bien établie. Elle consiste à renforcer les comportements acceptables et à ignorer ou éviter les comportements indésirables. (67)

Pour être efficace toute la cellule familiale doit adhérer à cette thérapie. Les différents exercices et les interactions avec l'oiseau doivent se faire avec calme et fermeté. Les perroquets étant très sensibles à l'état émotionnel de leur propriétaire, il faudra éviter les contacts avec l'oiseau si on est nerveux, irrité ou fatigué. (33)

La thérapie comportementale utilise les notions de renforcements positif et négatifs, d'extinction et d'isolement de l'oiseau.

Les notions de renforcements positif et négatif ont déjà été traitées plus haut (5^{ème} partie.III.3 Renforcements positif et négatif)

L'extinction tend à diminuer la probabilité d'apparition d'un comportement gênant, à supprimer tout renforcement contingent à une réponse apprise non souhaitable. Par exemple ne pas accourir vers l'oiseau quand il crie ou s'arrache les plumes, ne pas crier pour faire taire un oiseau ou ne pas s'éloigner d'un oiseau qui tente de nous intimider, mais rester à proximité sans le regarder et en restant détendu.

L'isolement de l'oiseau est une sorte de punition qui consiste à isoler l'oiseau d'une manière physique, visuel et auditif. Celui-ci est installé dans un endroit sombre, calme, sans aucune distraction. Il y restera entre 5 et 15 minutes, après un retour au calme.

c . Traitement médical

Aucune des molécules citées ci-dessous ne possèdent une AMM pour les psittacidés.

**Hormones sexuelles*

Elles sont indiqués lors de picage lié à la frustration sexuelle et pour atténuer l'agressivité au cours de la saison de reproduction. Le traitement hormonal doit toujours être associé à une thérapie comportementale.

On pourra utiliser les molécules suivantes (8, 91) :

- acérate de delmadinone (1mg/kg en IM)
- acétate médroxyprogestérone (25-50 mg/kg en IM, injection éventuellement renouvelée 5 à 6 semaine plus tard) : procure un effet calmant sur les oiseaux mais peut causer de l'obésité, de la polyuro-polydipsie ou des problèmes hépatiques.
- acétate de mégestrol (2,5 mg/kg par voie orale pendant 7 jours puis 1 à 2 fois par semaine).

**Psychotropes : tranquillisants et anti-dépresseurs (cf. Tableau 7)*

Différents tranquillisants et psychotropes peuvent être utilisés dans les troubles du comportement chez les psittaciformes, notamment lors de picage psychogène. Ces molécules seront bien sûr associées à une thérapie comportementale et après une remise en cause des conditions de détention de l'oiseau.

Molécule	Posologie et voie d'administration	Indications et remarques
Diazepam	- 0,6 mg/kg/j IM ou IV - 5 mg/ml dans eau de boisson ou 2 gouttes de la solution à 10mg/2ml diluées dans 30ml d'eau de boisson	-en traitement de courte durée -sédation et ataxie
Antagoniste de la dopamine : - halopéridol	- 0,4 mg/kg/j PO	-utilisés car les neuropeptides comme la dopamine interviennent dans les auto-mutilations -effets antipsychotiques et sédatifs et inhibition de l'agitation psychomotrice
Phénobarbital	- 3 mg/kg/12h PO	-sédation et incapacité à se percher
Antidépresseurs tricycliques : - doxépine - amitriptyline - clomipramine	- 0,5 - 2,5 mg/kg/12h PO - 1 - 5 mg/kg/12h PO - 0,5-1,0 mg/kg/12h PO	-propriétés antihistaminiques, anticholinergiques et d'anesthésique local
Naltrexone	- 1,5 mg/kg/j PO	-antagoniste opioïde
Fluoxetine	- 0,4 mg/kg/j PO	-antidépresseur -pas de sédation décrite

Tableau 7 : Molécules utilisables dans les troubles du comportement
(12, 16, 91)

CINQUIEME PARTIE

DOMINANTES PATHOLOGIQUES

Les principaux problèmes de santé des perroquets concernent les appareils respiratoire et digestif, le plumage puis viennent les problèmes concernant les yeux et le développement d'abcès.

Motifs de consultation	Fréquence (sur environ 300 consultations)
Troubles respiratoires (sinusites, coryza, pneumonie, aérosacculite...)	25%
Troubles digestifs (vomissements, diarrhée...)	21%
Problèmes du plumage	19,5%
Problèmes oculaires	11,6%
Abcès (cavité buccale, espace sous-mandibulaire)	10,5%
Troubles nerveux	7,2%
Divers	3,5%
Fractures	2,7%

Tableau 8 : Statistiques de André J.P. concernant les motif de consultations des psittaciformes (9)

I. Approche et contention

Comme avec de nombreux animaux l'approche et le premier contact sont très importants pour le bon déroulement de la relation avec l'animal et de l'examen clinique. La contention doit se faire dans de bonnes conditions, pour ne pas traumatiser l'oiseau, pour notre sécurité et celle de l'oiseau. (143)

L'approche et la contention dépendent du caractère de l'oiseau, de sa tolérance à la manipulation et de la relation qu'il entretient avec les hommes. Il est important de questionner le propriétaire sur le caractère de l'oiseau et d'observer l'attitude de celui-ci. Un cacatoès effrayé aura les plumes dressées. Ce sont des oiseaux en général facilement manipulables mais ils sont également facilement stressés et peuvent dans un contexte inhabituel se montrer agressifs. (29)

1 . Approche et capture

Avant toute manipulation ou sortie de l'oiseau de sa cage il faut s'assurer que toutes les fenêtres et portes sont correctement fermées.

L'oiseau est le plus souvent amené dans une cage.

Le propriétaire peut sortir l'oiseau de sa cage et le poser soit sur la table de consultation soit directement sur le bras du vétérinaire. Il est important de ne jamais vouloir le saisir quand il est perché sur son propriétaire. (143)

Si le propriétaire ne veut pas ou ne peut pas sortir l'oiseau de la cage, il faut aller le chercher. Si c'est possible, il est mieux de l'attraper en passant par le fond de la cage et non par l'entrée principale. La cage est vidée de tous ces accessoires, puis renversée sur le côté. On peut alors le saisir par la large ouverture du fond de la cage. (29, 43)

Si l'oiseau est vraiment effrayé ou récalcitrant ou pour un manipulateur non expérimenté, l'appréhension peut s'effectuer dans l'obscurité avec comme seule source lumineuse une lampe torche. Celle-ci peut être recouvert d'un filtre rouge ou mieux bleu. L'oiseau ainsi ne voit pas bien et a moins de possibilité de se soustraire à notre approche qui doit être lente et à la capture qui doit être rapide. (8, 29)

Avec un oiseau peu manipulable, il faut agir vite et bien pour limiter le stress et éviter les blessures. La technique consiste à le saisir rapidement par le dessus et par derrière en le couvrant d'une serviette. (143)

Avec un oiseau plus apprivoisé et manipulable il est possible d'utiliser une technique plus douce, moins traumatisante. L'oiseau est perché sur une main, les pieds sont attrapés par la « main-perchoir ». Une serviette lui est présentée, et un coin du tissu est placé dans la « main-perchoir ». L'autre main pose doucement la serviette sur le dos de l'oiseau. Puis celui-ci est entouré correctement avec la serviette. Avec cette technique les morsures sont rares, l'oiseau est en effet concentré sur la serviette et non sur la main qui lui tient les pieds. (143)

2 . Contention

L'utilisation de gants est fréquente pour saisir et maintenir l'oiseau. Les gants ne doivent être utilisés que si nécessaire, leur emploi est en effet considéré comme potentiellement dangereux car il est difficile d'apprécier la pression avec laquelle on tient l'oiseau, une pression un peu trop importante peut empêcher l'oiseau de respirer, le tuer ou le blesser. (71) Ils sont de plus difficiles à nettoyer et peuvent servir de support pour de nombreux agents pathogènes. S'ils sont utilisés pour la phase de préhension, ils doivent être retirés pour la contention de l'oiseau. (8, 29)

L'emploi d'une serviette (de 40 cm sur 60) est préférable. (71) Les serviettes utilisées sont plus facilement lavées et désinfectées. Le propriétaire peut même apporter une de ses serviettes. (8, 29, 43)

Même avec un oiseau manipulable il est important d'assurer une contention efficace, l'examen clinique, certaines manipulations et certains examens complémentaires peuvent provoquer des réactions de peur ou de défense.

L'oiseau est maintenu dans la serviette les ailes contre le corps, la tête est saisie entre le pouce et l'index en arrière du bec. (8, 43, 75) La contention doit être ferme mais douce en limitant au maximum le stress. (75)

L'ambiance doit être calme, les gens doivent être calmes également et ne pas s'agiter pour éviter un maximum le stress chez l'oiseau. Pour calmer un oiseau stressé, il faut lui parler calmement, lui gratter les plumes derrière et sur les côtés de la tête, surtout pas les plumes du dessus.

Si l'oiseau venait à s'échapper de la cage ou des mains du manipulateur. Le filet peut être une aide précieuse pour sa recapture. Comme pour attraper l'oiseau dans sa cage il est possible de se placer dans une pièce sombre avec comme source lumineuse une lampe torche dont la lumière est filtrée par du rouge ou du bleu. (29)

Des précautions doivent être prises quand l'oiseau est rendu à son propriétaire. Les cacatoès ont une bonne mémoire, ils peuvent montrer de la rancune envers les personnes qui les ont attrapés un peu brusquement ou qui leur ont fait subir des manipulations douloureuses ou désagréables. Le compagnon à plumes peut alors en vouloir à son propriétaire et refuser de retourner avec lui ou même le mordre. Il est donc conseillé d'effectuer les manipulations désagréables en dehors de sa présence. L'oiseau pourrait en effet lui en vouloir. Il faut également le prévenir de ce comportement et laisser l'oiseau venir de lui même vers son propriétaire. (43, 143)

3 . Commémoratifs, examens clinique et complémentaires

a . Commémoratifs

Lorsque l'on reçoit en consultation un animal exotique quel qu'il soit, il est important de connaître sa provenance, son statut légal et sanitaire.

Il est important et surtout pour les élevages ou les personnes possédant de nombreux oiseaux et des espèces différentes de connaître l'historique de l'élevage, sa conduite, de savoir s'il y a eu de nouveaux arrivants, des problèmes de santé dans le passé...(34)

Les commémoratifs sont importants pour connaître les conditions d'entretien de l'oiseau, les conditions dans lesquelles il vit (type de cage, taille, aménagement, sortie à l'extérieur etc.), son environnement (pièce aérée, avec des courants d'air, exposition au soleil etc.), la structure du groupe (membre de la famille, présence d'autres animaux etc.), et son alimentation (quoi, quand et comment). (8, 69)

Les oiseaux cachent longtemps leurs problèmes de santé, quand un oiseau paraît malade, soit il traîne son problème depuis longtemps et le processus pathologique est avancé, soit la maladie évolue de manière aiguë. L'interrogatoire peut permettre de déceler quelques détails dans le comportement de l'oiseau montrant que quelque chose n'allait pas depuis déjà quelques temps (changement dans la façon de se percher, changement de comportement, modification dans l'abreuvement ou l'alimentation etc.). (69, 75)

b . Examen clinique

i . Examen à distance

L'examen à distance nous apporte de nombreuses informations. Il est important de ne pas négliger cette étape de l'examen clinique. Il s'effectue avant les manipulations stressantes qui pourraient modifier de manière notable les attitudes et le comportement de l'oiseau.

Il nous permet d'observer le comportement de l'oiseau (dépression etc.), son attitude (ailes tombantes, faiblesse etc.), sa façon de se percher, de respirer (ouverture du bec, battement de la queue etc.), de se déplacer, l'état de son plumage... (10, 69)

Les oiseaux sont connus pour dissimuler les signes d'une maladie, c'est un réflexe de survie pour ne pas représenter un proie facile dans la nature. Il est pour cette raison toujours mieux d'observer l'oiseau sans être vu, l'oiseau laissera apparaître plus facilement les signes d'une maladie s'il ne sent pas observé. (10, 75)

Regarder dans le fond de la cage pour inspecter les fientes. Les fientes sont constituées de fèces (partie solide, de couleur vert foncé à noir), d'urine (partie liquide, claire) et de cristaux d'urate (partie blanche, de consistance pâteuse). Noter les modifications de volume, de consistance, de couleur, la quantité d'urate ou de liquide, la présence de sang, de graines non digérées. Attention à ne pas prendre en considération les fientes produites pendant la consultation, le stress qu'elle engendre chez l'oiseau entraîne une diarrhée qu'on peut qualifier « de stress » et qui n'est pas significative. (69, 75, 112)

ii . Examen rapproché

L'examen clinique doit être méthodique et réalisé avec ordre comme pour n'importe quel animal. (voir tableau 9)

c . Examens complémentaires

i . Prélèvement sanguin

Le prélèvement peut se faire :

- par ponction à la veine brachiale (face interne de l'aile, l'oiseau étant placé sur le dos, aile étendue) ; attention à la formation rapide d'hématome (compression de 2-3 minutes). (8, 43)
- par ponction à la jugulaire droite : veine la plus accessible, attention là encore à la formation rapide d'hématome, compression difficile à cet endroit (8, 43)
- par coupe d'une griffe : pour avoir quelques gouttes de sang (mauvais prélèvement pour un examen hématologique). (8, 43)

Il peut être nécessaire de tranquilliser l'oiseau : anesthésie flash avec isoflurane ou anesthésie avec kétamine 20-30 mg/kg. (8)

Le volume de sang prélevé (en ml) est de 0,01% du poids de l'oiseau (en gramme). (8)

Les prélèvements sanguins sont utilisés pour les analyses hématologiques, biochimiques et divers dosage et tests (recherche Ac ou Ag, PCR).

	Examen, aspect normal	Anomalies
Poitrine, masse musculaire	Palper les muscles pectoraux et la carène. Les muscles doivent être fermes, rebondis avec un tissu sous-cutané très peu adipeux.	Obésité Maigreur : carène proéminente Repérer des plaies chez oiseaux avec les ailes mal coupées ou chez les jeunes maladroits
Etat d'hydratation	Aspect de la peau, des yeux	Déshydratation quand peau sèche, yeux secs
Bec et cire	Forme, couleur, intégrité, qualité de la kératine, état des marges, affrontement correct des mandibules Fine poudre blanche chez les cacatoès	Problèmes pouvant être signe d'un mauvais entretien, d'une maladie systémique (Pbfd), d'un problème alimentaire (hypovitaminose A), d'un traumatisme
Cavité orale	Ouverture du bec à l'aide d'un pas d'âne	Couleur des muqueuses, congestion, exsudat, mucosités, plaies, ulcères...
Narines	Clares, rondes, dégagées	Obstruction, jetage, déformations, bruits respiratoires, éternuements,
Oreilles	Inspection des conduits auditifs	Polypes, néoplasie, infection
Yeux et annexes	Yeux ronds, clairs, humides et brillants Utilisation d'un ophtalmoscope Ulcère décelé avec fluorescéine	Possible cataracte chez l'oiseau âgé Masse, gonflement des paupières, des sinus, chassie
Cou	Palpation de la région du cou, du jabot, de son contenu Transillumination	Recherche masse ou épaissement paroi du jabot Emphysème sous-cutané quand rupture des sacs aériens
Auscultation cardiaque et respiratoire	Rythme cardiaque, fréquence (150-300 battements par minute) Fréquence respiratoire (30-45 mouvements par minute) Apporte souvent peu d'informations	Bruits cardiaques atténués si obstacles (sacs aériens encombrés), bruits anormaux, surajoutés (crépitements, sifflements)
Abdominale	Palpation abdominale (foie normalement non palpable)	Distension abdominale Recherche masses, d'organomégalie
Plumes et peau	Inspection soigneuse de toutes les plumes, sur tout le corps Plumes : lisses, brillantes, non abîmées Peau : douce, souple, transparente	Révélateurs de nombreux problèmes : nutritionnels, infectieux, parasitaire, mauvais état général ; Picage surtout chez les cacatoès
Membres (pattes, pieds et ailes)	Palpation des muscles, des os Examen des pieds, des griffes, de la face plantaire	Fracture, malformation, abcès
Cloaque	Plumes autour devant être propres, lisses Examen de la muqueuse par légère éversion avec un coton tige humidifié	Diarrhée, inflammation, papillome...
Glande uropygienne	Symétrique, lisse	Possible abcédation, néoplasie, dysfonctionnement

Tableau 9 : Conduite de l'examen clinique rapproché chez l'oiseau
(8, 10, 43, 111)

ii . Hématologie

Il est important de noter la numération et la morphologie des cellules blanches, la morphologie et la taille des hématies. (51)

Hématies	1,9 à 5,9 millions/mm ³
Thrombocytes	20000 à 10000 /mm ³
Leucocytes	12000 à 40000 /mm ³

Tableau 10 : Hémogramme d'un oiseau. (8)

iii . Biochimie

Les valeurs des différents paramètres ne sont pas connues pour toutes les espèces et varient selon les âges. (43)

Paramètre	Augmentation	Diminution
Glucose	> 6 g/dl Si stress, maladie, corticoïdes, diabète sucré	< 1 g/dl Hypoglycémie
Calcium	> 12 mg/dl Augmentation pendant ponte, quand hyperprotidémie, lipémie, déshydratation, tumeur	< 8 mg/dl Maladie nutritionnelle, intoxication au plomb
Acide urique	> 15 –150 mg/dl Maladie rénale, goutte	Quand maladie hépatique très avancée
Urée	> 5 mg/dl Elévation rare, quand déshydratation	
Créatinine	> 0.7 mg/dl Augmentation quand les lésions rénales sont sévères	
LDH (Lactate déshydrogénase)	> 150 –15000 UI/l Dommages musculaires, hépatiques ou cardiaques	Quand maladie hépatique très avancée
CPK (Créatinine phosphokinase)	> 600 - 25000 UI/l Augmentation souvent artéfactuelle ; dommages musculaires, ou cardiaques	
AST (Aspartate aminotransaminase)	> 30-15000 UI/l Dommages musculaires, hépatiques ou cardiaques	Quand maladie hépatique très avancée
Cholestérol	> 500 mg/dl Augmentation quand mauvaise alimentation, trouble hépatique	< 100 mg/dl Maladie du foie

Tableau 11 : Quelques paramètres biochimiques des oiseaux (51)

iv . Autres prélèvements

- * Ecouvillons : au niveau de la bouche, du cloaque, de la trachée, des choanes, du jabot (43)
- * Grattage, calque : de plume, d'écaillés, de peau, de corne
- * Par ponction, aspiration
 - Au niveau de masse, d'organe (43)
 - Lavage trachéal, du jabot (43)
- * Analyses d'urines ou de fèces
- * Biopsie : de peau, de divers organes après endoscopie ou laparoscopie

v . Imagerie

**Radiographie*

Les appareils couramment utilisés par les vétérinaires ne sont pas toujours adaptés aux animaux de petite taille, ils sont souvent trop puissants. (43)

Les radiographies de contraste pourront être utilisées pour explorer le tube digestif ou effectuer des urographies. (43)

**Echographie*

Cette technique d'imagerie médicale peut s'avérer utile mais son emploi est limité par présence des sacs aériens.

**Endoscopie*

C'est un équipement indispensable pour un vétérinaire aviaire. Il permet bien souvent d'éviter des chirurgies lourdes, des laparotomies exploratrices. Il permet des examens visuels du jabot, du proventricule, de la trachée, des sacs aériens, du cloaque et de la cavité abdominale. (43)

Un arthroscope de 1,9 à 4 mm de diamètre pourra être utilisé.

4 . Anesthésie, réanimation, analgésie

La tranquillisation et l'anesthésie sont utilisées pour les actes chirurgicaux bien sûr, et peuvent être très utiles pour les examens stressants et/ou délicats comme les prises de sang, les radiographies. (8)

Le métabolisme des oiseaux est très élevé, l'absorption et l'élimination des produits est également rapide. (8, 140)

La période de jeûne précédant l'anesthésie doit être de courte durée ; pour les grands oiseaux on préconise un retrait de la nourriture 3 à 6 heures avant l'injection des produits. (8, 140) Un oiseau à jeun est exposé aux risques d'hypoglycémie et ses capacités à éliminer les anesthésiques sont diminuées. (140)

Au réveil l'oiseau doit être placé dans un environnement calme et chauffé, attention aux hypothermies, fréquentes.

a . Anesthésie fixe

Il est important de bien connaître le poids de l'oiseau, pour éviter les surdosages. Il faut prendre également en considération son état d'obésité, son âge, son degré d'excitation et son état de santé. (140)

Les injections de produits peuvent se faire en intraveineuse (IV) ou en intramusculaire (IM). La voie intra-péritonéale (IP) est à éviter (risque d'injection dans les sacs aériens). (8, 140)

La kétamine pourra être utilisée. Son utilisation seule (à la posologie de 20-30 mg/kg en IM) n'est pas recommandée, cela entraîne un réveil agité (excitation, manque de coordination...). Elle pourra être associée au diazepam, à la xylazine ou à l'acépromazine. (cf. tableau 12) (8, 140)

L'association tilétamine-zolazepam n'est pas recommandée. Les doses nécessaires sont souvent importantes pour une anesthésie de courte durée, le réveil est prolongé (2-4 heures) et parfois violent. (140)

Anesthésiques	Posologie, voie	Remarques
Kétamine seule	20-30 mg/kg, IM, IV ou SC	Réveil agité
Kétamine Xylazine	10-30 mg/kg, IM 2-6 mg/kg, IM	Attention effets cardio-dépresseurs de la xylazine chez oiseaux débilités
Kétamine Diazepam	10-50 mg/kg, IM 0,5-2,0 mg/kg, IM ou IV	Meilleure option chez les oiseaux malades
Kétamine Acépromazine	25-50 mg/kg, IM 0,5-1,0 mg/kg, IM	

Tableau 12 : Utilisation de divers anesthésiques chez les oiseaux (140)

b . Anesthésie gazeuse

L'anesthésie gazeuse est la meilleure option. L'induction est rapide, sûre, la profondeur de l'anesthésie est modulable, le réveil est rapide. La pré-anesthésie est souvent inutile. Elle permet des anesthésies chirurgicales ou des anesthésies flash pour des examens complémentaires. (8, 140)

L'induction peut se faire au masque ou avec une caisse à induction (petite enceinte transparente, dans laquelle l'oiseau est placé et reçoit les gaz anesthésiques). On utilisera un circuit de type non ré-inhalatoire. (8, 140)

L'isoflurane est le produit de choix (grande marge de sécurité, induction et réveil rapide, très peu de toxicité tissulaire) ; on peut également utiliser le sévoflurane ou l'halothane. (8, 140)

c . Réanimation

En cas de problème (arrêt cardiaque, apnée), couper l'anesthésie si cela est possible, administrer de l'oxygène, placer l'oiseau en décubitus latéral (respiration gênée en décubitus dorsale par les viscères comprimant les sacs aériens). (8, 140)

En cas d'apnée, il est possible de pratiquer une ventilation assistée au rythme d'une ventilation par seconde, en prenant garde de ne pas provoquer de rupture des sacs aériens, d'administrer du doxapram à la posologie de 5 à 7 mg/kg en IV, IM ou sous la langue. (140)

En cas d'arrêt cardiaque, tenter un massage cardiaque, administrer de la noradrénaline ou de l'adrénaline à 0,1 à 0,2 ml/kg. (140)

d . Analgésie

On dispose de peu de connaissances concernant l'emploi des différentes molécules aux propriétés analgésiques et anti-inflammatoires chez les oiseaux. Leur utilisation se fait par extrapolation de celle chez les carnivores domestiques.

Si les effets indésirables sont relativement facilement mis en évidence, les effets analgésiques restent difficiles à évaluer.

Molécule	Posologie
Carprofène (Rimadyl ND)	2-10 mg/kg IV, IM ou SC, 1fois/j
Dexaméthasone	2-4 mg/kg IM, 1fois ou 2 fois/j
Flunixin méglumine (Finadyne ND)	1-10 mg/kg IM
Ketoprofène	2 mg/kg IM
Prednisolone	2 mg/kg VO, 2 fois/j
Butorphanol (Torbugesic ND)	3-4 mg/kg IV ou PO, 3 fois/j

Tableau 13 : Molécules anti-inflammatoires utilisables chez les oiseaux (16, 140)

5 . Thérapeutique

a . Administration de médicaments

**Par voie buccale*

Dans l'eau de boisson

C'est certes la méthode la plus pratique et la moins stressante mais c'est aussi la moins fiable. C'est parfois la seule envisageable pour les oiseaux difficiles ou les oiseaux en groupe. (8, 43)

D'une part la dose administrée dépend de la quantité d'eau bue, elle n'est donc pas correctement établie. Cette quantité est modifiée par les conditions environnementales, l'alimentation mais aussi par le médicament lui-même qui peut donner un goût, une couleur ou une odeur à l'eau. D'autre part le pH de l'eau et les minéraux qu'elle contient peuvent modifier les molécules et rendre le médicament inefficace. (8, 13, 43)

Dans la nourriture

Là encore c'est une méthode pratique mais le dosage est difficile à établir. Les oiseaux malades refusent parfois de manger et ne prennent pas le médicament. Ils peuvent également refuser de manger si le médicament modifie le goût de l'aliment, d'autant que les cacatoès n'avalent pas les aliments directement mais les mâchouillent et qu'ils peuvent se montrer très difficiles. (8, 13, 43) Certains aliments peuvent également modifier l'absorption intestinale des molécules. (43)

Administration par sondage

C'est par voie buccale la méthode la plus efficace mais la moins pratique à mettre en œuvre et la plus stressante pour l'oiseau. Elle permet un dosage exact et une administration correcte des doses. (8, 43)

**Par voie parentérale*

Cette voie est la plus efficace, les doses administrées sont connues.

Voie intramusculaire

C'est la voie injectable la plus utilisée. L'injection se fait dans les muscles pectoraux. Elle ne doit pas être effectuée dans les muscles de la cuisse, du fait de l'existence du système porte-rénal. Les produits irritants pouvant engendrer une nécrose musculaire doivent être administrés par une autre voie (8, 43)

Voie sous-cutanée

Par rapport à la voie intramusculaire, la voie sous-cutanée ne présente que peu d'avantages, sauf pour les produits pouvant causer des nécroses musculaires. (43) Elle est souvent utilisée chez les oisillons ou les jeunes du fait de la difficulté de pratiquer une intramusculaire sur ces oiseaux. (13)

On l'utilise surtout pour réhydratation mais attention la peau des oiseaux est fragile et peu élastique. Les injections peuvent se faire au niveau de la membrane alaire, entre les épaules, au niveau du cou mais alors attention à ne pas injecter les produits dans les sacs aériens (8)

Voie intraveineuse

C'est une voie d'administration efficace mais peu de médicaments sont adaptés et elle est difficile à mettre en œuvre surtout sur un oiseau non anesthésié. Elle se fait dans jugulaire droite ou brachiale. La paroi veineuse est assez fragile, les hématomes se forment facilement. (8, 43)

Voie intra-péritonéale

C'est une voie qui n'est pas sans risques : risque de traverser les sacs aériens, de blesser un organe interne. L'injection doit se faire sur la ligne médiane de l'abdomen. (8)

Voie intra-osseuse

Elle est utilisée pour la réhydratation, la fluidothérapie. Le cathéter est placé dans un os long. (8, 43)

Voie percutanée

Elle est peu utilisée. On l'emploie pour certains traitements antiparasitaires.

**Par voie aérienne : nébulisation, aérosol thérapie*

La nébulisation est intéressante dans les cas de pneumonie et d'aéro-sacculite, c'est un traitement adjuvant au traitement principal. Cette technique permet d'administrer des substances directement sur le site d'infection et d'utiliser des molécules toxiques en utilisation systémique (gentamicine par exemple, cf. tableau). (13, 43)

Sa mise en œuvre nécessite l'emploi d'un nébulisateur produisant des gouttelettes (<5µm) d'un fluide véhicule. (13, 43)

Les nébulisations se font sur 15 à 20 minutes 4 à 5 fois par jour.

Molécules	Dosage
Erythromycine	100 mg dans 15ml de solution saline
Spectinomycine	200 mg dans 15ml de solution saline
Sulfadiméthoxine	200 mg dans 15ml de solution saline
Enrofloxacin	100 mg dans 10ml de solution saline

Tableau 14 : Dosages des antibiotiques utilisés dans les nébulisations (41)

**Les topiques*

Ils sont utilisés pour les infections localisées : les conjonctivites, les dermatites, les plaies... Les crèmes et pommades doivent être utilisées avec précaution, l'application sur les plumes doit en effet être évitée (modification des différentes propriétés des plumes et de leur rôle, risque d'ingestion par l'oiseau). (13, 43)

b . Réhydratation et alimentation forcée

**Réhydratation*

La réhydratation peut se faire par voie intraveineuse, sous-cutanée, intra-osseuse ou orale, mais dans les cas de déshydratation sévère ou d'état de choc, les voies sous-cutanée ou orale ne sont que modérément efficaces. (8, 74)

La pose d'un cathéter et d'une perfusion est chez les oiseaux impossible pratiquement. Il est envisageable par contre d'administrer des bolus régulièrement (de 8 à 10 ml, en 5 à 6 fois par jour). (8, 29, 74)

Il est recommandé d'administrer 50 ml par kg et par jour en maintenance, à ce volume de maintenance il faut ajouter le volume de déficit hydrique (pourcentage de déshydratation multiplié par le poids) qui sera donner sur 2 à 3 jours. (29, 74)

Le mieux est d'utiliser du lactate de Ringer. (8)

**Alimentation forcée*

Il est parfois nécessaire de gaver des oiseaux qui refusent de s'alimenter ou pour administrer les médicaments.

Le mieux est d'utiliser une sonde de gavage métallique (assez longue, incurvée, dont l'extrémité est arrondie). Les tubes en caoutchouc ou en plastique doivent être évités, ils peuvent être sectionnés par le bec des oiseaux et se retrouver coincé dans le tube digestif. (29)

Avant le sondage, la longueur de sonde à introduire doit être estimée. La sonde est lubrifiée, introduite doucement sur le côté de la bouche, dirigée vers l'oropharynx et glissée dans l'œsophage. Le cou est maintenu droit entre le pouce et l'index pendant cette manipulation. (29)

Chez les cacatoès, un volume de 5 à 10 ml de liquide peut être administré. Il est mieux de faire de petits repas fréquemment. (8, 29)

II . Les maladies infectieuses principales

1 . Les maladies virales

a . Circovirus, la maladie du bec et des plumes

La maladie du bec et des plumes peut toucher tous les psittaciformes, certaines espèces, dont les cacatoès, y sont plus sensibles. Différentes présentations cliniques sont décrites, elles varient selon l'âge et l'espèce atteinte. Chez les cacatoès, les jeunes oiseaux sont plus particulièrement touchés et développent plutôt les formes sur-aiguë et aiguë de la maladie, les oiseaux plus âgés présenteront plus souvent la forme chronique, les oiseaux de plus de 20 ans sont rarement atteints. (107, 119)

Le virus (à ADN, non enveloppé) est excrété dans le milieu extérieur dans la poussière des plumes, les fèces et les sécrétions du jabot (contamination des jeunes au cours de l'alimentation). (107, 119) La transmission peut se faire horizontalement par inhalation ou ingestion du virus, mais le rosalbin semble réfractaire à l'infection par voie orale. (107, 119) La transmission verticale est non prouvée mais suspectée, des jeunes oiseaux élevés en couveuse peuvent développer la maladie peut-être à partir de la contamination de la coquille par le virus. (75, 107)

L'incubation peut varier de 3-4 semaines chez les jeunes à des mois voire des années. (107, 119)

La forme sur-aiguë, particulièrement commune chez les cacatoès, se rencontre principalement chez les oisillons. Ceux-ci présentent un abattement important, une entérite et/ou une pneumonie, des rétentions du jabot, ils meurent rapidement. (89, 119, 132)

La forme aiguë (forme classique) se développe chez les jeunes au moment du sevrage et du remplacement du duvet par les premières plumes. Ils présentent plusieurs jours d'abattement, de rétention du jabot et de diarrhée verte plus ou moins mucoïde. (75, 89, 107, 119) Des anomalies du plumage peuvent se développer sur les plumes en croissance essentiellement : nécroses, plumes courbées ou cassées, restant dans leur étui, vascularisation ne régressant pas, perte prématurée des plumes anormales. (89, 107, 119) La progression clinique est plus rapide chez les plus jeunes. Si l'oiseau est touché alors que les plumes de contour sont matures, la progression est moins rapide, les anomalies des

plumes se limitent alors aux rémiges et aux rectrices, qui sont encore en développement à ce moment. (132)

La forme chronique touche tous les âges, et les adultes en particulier. Elle se caractérise par le développement progressif de plumes anormales. Les anomalies présentées sont diverses : rétention des plumes dans leur gaine, hémorragies, plumes courtes, courbées, déformées... Les anomalies apparaissent progressivement. Chez les oiseaux pour lesquels la maladie évolue depuis longtemps, des zones sans plumes se forment quand les follicules plumeux ne sont plus actifs. Chez l'adulte, les premières plumes touchées sont les plumes de contour et le duvet poudreux (absence de poudre sur le bec, plumage paraissant plus foncé), puis les rémiges primaires et secondaires, les rectrices et les plumes de la crête chez les cacatoès. (75, 89, 107, 119)

Lorsque la maladie progresse on peut voir se développer des lésions de la cavité buccale (ulcères et nécrose palatine), du bec (hyperkératose de la couche superficielle, fissures longitudinales, élongation, fracture), et des griffes (déformations, fractures, nécroses, perte des griffes) avec surinfections fréquentes notamment au niveau du bec. Ces lésions du bec sont plus courantes chez les cacatoès, notamment chez le rosalbin, le cacatoès des Moluques (*Cacatua moluccensis*) ou le cacatoès à huppe jaune (*Cacatua galerita*). (75, 89, 107, 119)

Avec la forme classique des adultes avec atteinte des plumes, la clinique donne de fortes présomptions, mais les signes cliniques sont parfois subtils et/ou non spécifiques ; la clinique ne suffit alors pas au diagnostic. (107, 119) La maladie du bec et des plumes, le polyomavirus, les déficits nutritionnels, les anomalies endocriniennes ou des réactions médicamenteuses peuvent avoir les mêmes symptômes. La distinction entre le polyomavirus et le circovirus pourra se faire sur l'évolution de la maladie ; les lésions des plumes s'arrangeant au fil des mues successives avec le polyomavirus mais s'aggravant avec le circovirus. (119)

Le diagnostic fait ainsi souvent intervenir des analyses en laboratoire.

On utilise surtout la PCR (sur sang, écouvillon cloacal, biopsie ou prélèvement de plumes), méthode très sensible et spécifique. Un résultat positif avec des lésions des plumes indique une infection active, le pronostic est alors réservé. Un résultat positif sans lésions des plumes n'est pas concluant, on peut en effet avoir une virémie transitoire, être en phase d'incubation. (107, 119) Les oiseaux doivent alors être isolés et le test doit alors être refait dans les 3 mois. Un nouveau résultat positif indiquera un porteur asymptomatique, un résultat négatif signifiera une élimination du virus. (119) Un résultat négatif est concluant en absence de signes cliniques, dans le cas contraire on peut être dans le cas d'un prélèvement de mauvaise qualité ou d'une leucocytose sévère. (107)

L'histologie est utilisée à partir de biopsies de plumes ou de peau. La présence d'inclusions intranucléaires et intracytoplasmiques est recherchée. (89, 107)

Il n'existe aucun traitement spécifique. L'oiseau est médicalisé pour lutter contre les infections secondaires. (75, 119)

Chez les jeunes le pronostic est souvent sombre, la mort est en général rapide. Dans la forme chronique, l'oiseau peut vivre plusieurs années si les lésions du bec ne sont pas sévères, si l'oiseau peut encore se nourrir, mais la majorité des oiseaux meurent 6 à 12 mois après l'apparition des premiers signes cliniques à la suite d'infections secondaires. (107, 119)

Le contrôle de la maladie se fait par de bonnes mesures d'hygiène et de pratiques d'élevage (virus résistant dans milieu extérieur), les mesures de quarantaine et le test des oiseaux (rendu plus facile avec le développement de la PCR). Tous les oiseaux devraient être testés avant une vente et 30 jours après. Les oiseaux se révélant positifs doivent être isolés. (75, 107, 119)

b . Reovirus

Les cacatoès et les gris du Gabon sont les psittaciformes les plus touchés.

Le virus (à ARN, non enveloppé) n'est pas toujours pathogène. Il est excrété dans les fientes. L'infection se fait par voie orale ou par inhalation, l'incubation est de 2 jours à 2 semaines. (107, 119)

La réovirose est une maladie systémique aiguë. Les oiseaux présentent de la léthargie, de la dyspnée, de la diarrhée, parfois des uvéites, des signes nerveux (incoordination, paralysie ou parésie des pattes). Les infections secondaires sont fréquentes (*Salmonella*, *Aspergillus*), elles contribuent au tableau clinique et dépendent surtout des conditions d'entretien. (107, 119)

Le diagnostic n'est pas aisé du fait de l'absence de signes cliniques spécifiques et du développement d'infections secondaires. La maladie est suspectée lors de maladie soudaine et progressive. (107) Les oiseaux sont souvent anémiés, présentent une leucopénie, une augmentation des enzymes hépatiques (lactate déshydrogénase et aspartate aminotransférase). (107)

Les lésions à l'autopsie ne sont pas spécifiques : hépato et splénomégalie, décolorations focales de la capsule hépatique, hémorragies des séreuses, entérite, sacculite et lésions associées aux infections secondaires. (107, 119)

La confirmation du diagnostic se fait par immuno-histochimie sur prélèvements de foie, rate, poumons ou intestins. (107)

Il n'existe pas de traitement. La chlorhexidine dans l'eau de boisson diminuerait la mortalité. (107, 119)

c . Herpesvirus : Maladie de Pacheco

La maladie de Pacheco est une maladie des psittaciformes (hépatite) causée par un herpesvirus (PsiHV1). Elle est très commune. (107, 119, 147)

Tous les psittaciformes semblent pouvoir être touchés, mais la prévalence et la clinique varient d'une espèce à l'autre. Les cacatoès et les amazones semblent être très sensibles à cette maladie, pour lesquels elle est souvent mortelle. D'autres espèces comme les conures (certaines conures) sont infectées sans signes cliniques, ce sont des porteurs sains. (107, 119, 147)

Les infections sub-cliniques sont communes ; l'infection est latente, la réactivation du virus se fait suite à un stress. (107, 119)

Le virus est excrété dans les fèces, les sécrétions oculaires et respiratoires par les oiseaux malades cliniquement ; dans les fèces principalement chez les infectés sains ou latents dans les situations de stress surtout. La transmission se fait par inhalation et peut-être par ingestion. (107, 119, 147)

La maladie doit être suspectée en cas de mort subite ou de mort d'oiseaux en bon état après un bref état maladif. Si des signes cliniques sont observés, ils ne sont pas spécifiques : léthargie, anorexie, parfois régurgitation, diarrhée hémorragique et signes nerveux. Ces signes cliniques se développent quelques minutes à quelques jours avant la mort. Le pronostic est très sombre, peu d'animaux survivent. (107, 119, 147)

Le diagnostic est le plus souvent *post mortem*. Les autopsies ne révèlent souvent que peu de lésions. Les oiseaux sont en bon état, parfois on observe une splénomégalie et/ou une hépatomégalie, des hémorragies sur les séreuses et l'épicarde et une néphromégalie.

L'histologie est nécessaire pour le diagnostic : nécrose hépatique caractéristique, corps d'inclusion éosinophiliques intranucléaires dans les cellules du foie, de la rate et dans une moindre mesure dans celles du tube digestif et du pancréas. (107, 119, 147)

Le traitement se fait par un traitement de soutien (fluidothérapie), avec de l'acyclovir (80 mg/kg 3fois/j en poudre orale ou 40mg/kg 3fois/j en IM avec la forme injectable IV pendant 7 jours) et une antibiothérapie pour lutter contre les surinfections. (107, 119)

Le contrôle de la maladie se fait par l'isolement des oiseaux présentant des signes cliniques, par la désinfection des cages et des surfaces contaminées. (119)

La prévention se fait par le maintien des espèces porteuses à distance des espèces sensibles (séparation des conures et des cacatoès) et par des mesures de quarantaine strictes. Un vaccin est disponible aux Etats-Unis, mais les cacatoès développent des réactions vaccinales (granulome). (107, 119, 147)

d . Polyomavirus (maladie des perruches ondulées au sevrage, *Budgerigar Fledgling Disease*)

Le polyomavirus touche surtout les perruches ondulées, mais se rencontre aussi chez les plus grands psittaciformes. (107)

La maladie existe chez les cacatoès. Ils sont en général très susceptibles à l'infection mais la maladie reste la plupart du temps subclinique. On observe surtout des signes cliniques lorsque les oiseaux sont immunodéprimés. Chez les oisillons (en particuliers les élevés à la main), on pourra observer de la mortalité. (75, 107)

La transmission est horizontale et verticale. Le virus est excrété par les oiseaux infectés et les adultes porteurs sains de manière intermittente. (113)

On observe des formes suraiguës avec mort subite chez les très jeunes.

Dans la forme aiguë, les signes classiquement observés sont une léthargie, une anorexie, une perte de poids, un retard de vidange du jabot, des régurgitations, de la diarrhée, une déshydratation marquée, des hémorragies sous-cutanées, une dyspnée, une parésie ou une paralysie des postérieurs. Les lésions des plumes rencontrées chez les perruches ondulées ne sont pas présentes chez les grandes espèces. Les signes cliniques se déclarent souvent au moment du sevrage, les jeunes infectés meurent en 12 à 48 heures. (107, 113, 119)

Une forme chronique a été décrite avec une perte de poids, des épisodes d'anorexie, un mauvais emplumement et le développement d'infections bactérienne et fongique secondaires. (120, 132)

Le diagnostic se fait par la clinique, l'historique de l'élevage, par les lésions observées à l'autopsie, il est confirmé par analyse histologique (lésions pathognomoniques). Le diagnostic par PCR est possible mais il est biaisé par le portage asymptomatique important et les excréments intermittents. (107, 119)

Pour éviter les contaminations, il est important de séparer les perruches ondulées et les inséparables des grandes espèces. (107, 119)

e . Paramyxovirus : Maladie de Newcastle

C'est une maladie à déclaration obligatoire. (107)

Chez les psittaciformes, on rencontre les paramyxovirus des sérogroupes 1, 2, 3 et 5. (107, 119) La maladie de Newcastle est due à l'infection par des virus du séro groupe 1.

La sensibilité des oiseaux au virus et la clinique varient selon les espèces. Les cacatoès ne sont pas fréquemment touchés. (107, 119)

Les oiseaux infectés relarguent du virus en grande quantité dans les fèces et les sécrétions respiratoires et orales. Cette excrétion peut persister pendant 3 semaines à un an chez les oiseaux ayant survécu à la maladie et est présente chez les oiseaux porteurs inapparents. La transmission se fait horizontalement par ingestion et inhalation, et verticalement par contamination des coquilles. (107, 119)

La clinique est polymorphe. On peut observer une mort subite, une atteinte gastro-intestinale avec des diarrhées hémorragiques, une atteinte respiratoire et/ou une atteinte du système nerveux central. (107, 119)

A l'autopsie on note des pétéchies sur les séreuses, les muqueuses trachéale et laryngée, des hémorragies et une entérite nécrosante. (107, 119)

Le diagnostic se fait par la clinique, les commémoratifs, et surtout l'isolement du virus et l'histologie. (107, 119)

Il n'existe pas de traitement. (107, 119)

La prévention se fait par la quarantaine, l'achat d'oiseau d'origine connue et par de bonnes mesures d'hygiène. Il existe un vaccin mais il n'est utilisé que pour les poules. (107)

f . Maladie de la dilatation du proventricule

Les aras sont les plus touchés, mais c'est un problème décrit chez de nombreux psittaciformes. (55, 119) C'est une maladie assez commune chez les cacatoès. (107) Les adultes sont plus fréquemment touchés que les jeunes, mais l'affection est possible dès 10 semaines. (7)

L'origine virale semble se confirmer. Ce virus causerait une névrite avec infiltration lymphoplasmocytaire des nerfs du tube digestif et du système nerveux central. (7, 100, 107)

Dans la présentation classique, la maladie évolue de manière aiguë. L'atteinte est essentiellement digestive et nerveuse. Elle se caractérise par une perte de poids malgré un appétit conservé, de l'abattement, des régurgitations (constantes ou intermittentes), la présence de graines non digérées ou partiellement dans les fientes, parfois de la diarrhée (peut-être causée par infections secondaires) et de la polyurie. Les oiseaux sont parfois dysorexiques et trient leur nourriture. Ils présentent une fonte importante des muscles pectoraux et sur quelques uns on observe un ventricule déplacé, gonflé, bien palpable. La distension du jabot est significative mais peu fréquente. (7, 55, 107, 119) Les troubles nerveux sont d'origine centrale et médullaire, ce sont parfois les seuls signes cliniques : tremblements, crises épileptiformes, mouvements anormaux de la tête et du cou, ataxie, impossibilité à se percher, parésie puis paralysie progressive. (7, 55, 107)

Les surinfections bactériennes et fongiques sont fréquentes et viennent compliquer le tableau clinique. (7)

La présentation clinique permet une suspicion, mais elle correspond à de nombreux autres troubles ou maladies comme des corps étrangers, des infections myco-bactériennes par exemple. (7, 55, 107)

La radiographie montre une dilatation du proventricule et moins fréquemment du ventricule. La radiographie de contraste permet une meilleure visualisation mais les

modifications sont parfois subtiles. A l'autopsie, les oiseaux présentant une clinique classique montreront un proventricule massivement dilaté avec une paroi fine et transparente, la dilatation du ventricule et moins fréquente. Ces signes ne sont toutefois pas pathognomoniques (7, 55, 107)

Le diagnostic de certitude se fait surtout avec l'histologie à partir de biopsies des proventricule et/ou jabot (infiltration lymphoplasmocytaire des nerfs intrinsèques et extrinsèques des proventricule, ventricule, jabot et intestin) mais il y a de nombreux faux-négatifs (lésions spécifiques non présentes sur toute la parois du jabot et du proventricule). (7, 107)

Il n'existe pas de traitement. De plus la progression de la maladie ne permet souvent pas d'avoir le temps de mettre en place un traitement. (7)

Dans le cas d'une évolution lente du processus pathologique il est possible de mettre en place un traitement palliatif et contre les infections secondaires pour prolonger la vie de l'oiseau. Une alimentation molle ou liquide riche et complétementée en vitamines et minéraux peut être présentée à l'oiseau. Du métopropramide et de la méthylprednisolone pourront être administrés. (7, 55, 107, 119)

Les mesures prophylactiques se limitent à l'isolement des oiseaux malades ou suspects. (7)

g . Autres virus

**Herpesvirus* et infection localisée

Les infections locales par des herpesvirus sont fréquentes chez les cacatoès. Elles se manifestent par des lésions papillomateuses. Ces lésions régressent à l'application locale d'acyclovir. (107)

**Adenovirus*

Ce virus provoque des entérites et/ou des hépatites, et de très rares encéphalites. La mort est souvent rapide. Le diagnostic est souvent *post mortem*. (107, 119) Il est peu fréquent chez les oiseaux de cage et de volière et peu décrit chez les cacatoès. (107)

**Poxvirus*

Les cacatoès sont rarement infectés par ce virus. (119)

**Papillomavirus*

Ce virus entraîne la formation de papillomes gastro-intestinaux (cloacaux) ou cutanés (sur pieds, pattes, tête et paupières) chez les psittaciformes. (107, 119)

Cette infection n'est pas décrite chez les cacatoès. (107)

**Influenza aviaire*

C'est une maladie rare. Les oiseaux sont léthargiques, présentent de la diarrhée, des signes respiratoires et nerveux (ataxie). Le diagnostic se fait par détection du virus. (107, 119)

2 . Les maladies bactériennes

Les problèmes bactériens sont communs, ils sont rarement à l'origine d'infection primaire mais se développent surtout comme infections secondaires et complications.

La clinique ne suffit souvent pas pour identifier les germes mis en cause. Les cultures et l'antibiogramme sont nécessaires, notamment quand le traitement mis en place ne donne aucun résultat.

Les bactéries isolées lors de culture peuvent faire partie de la flore normale, constituer une partie de la flore de transit (bactéries pathogènes ou non) ou être des bactéries pathogènes à l'origine d'une infection. L'interprétation de ces cultures est parfois délicate. (119) La décision de traiter ou non se fait selon l'évaluation clinique de l'oiseau, l'oiseau lui-même (espèce, âge), les paramètres environnementaux et d'autres tests diagnostiques. La détection d'une grande quantité de bactéries potentiellement pathogènes sur un oiseau non malade peut laisser suspecter un problème en cas de stress mais ne nécessite pas forcément de traitement. (26, 146)

Le traitement est antibiotique et de soutien si nécessaire. Le choix de l'antibiotique se fait de manière empirique dans un premier temps puis à partir de l'antibiogramme. (133) (cf. tableau 15)

La prévention se fait principalement par l'hygiène, le maintien des oiseaux dans de bonnes conditions physiques et environnementales, l'antibiothérapie préventive sur des oiseaux débilisés et le contrôle des sources (contrôle des rongeurs, des oiseaux sauvages...).

a . Les infections à bactéries Gram négatif

Les bactéries à Gram négatif sont normalement présentes en faible quantité chez les oiseaux, elles ne font pas partie de la flore normale, mais plutôt de la flore de transit. (133)

La multiplication de bactéries Gram négatif est anormale et constitue une des principales causes de maladies chez les psittaciformes. Cette croissance anormale d'une population de ces bactéries se fait souvent secondairement à une immunodépression, une maladie concomitante ou un affaiblissant l'oiseau. (133)

La maladie évolue en septicémie ou en infection locale ou d'un appareil particulier : infection respiratoire (sinusite, pneumonie, aéro-sacculite...), infection digestive... La clinique dépend du site d'infection : léthargie, dysorexie, éternuements, jetage, chassie, diarrhée... (133)

i . *Pasteurella* sp.

Ces bactéries peuvent entraîner des septicémies, des troubles respiratoires (pneumonie, infection respiratoire chronique) ou des infections localisées (conjonctivite, otite moyenne...) selon le genre de la bactérie et sa virulence. *Pasteurella multocida* est une cause commune de septicémie chez les oiseaux après une morsure par un chat. (119, 133)

Le traitement se fait par une antibiothérapie à large spectre et des soins locaux si nécessaire. (119, 133)

ii . *Salmonella* sp.

Cette bactérie très stable dans le milieu environnant est une cause commune d'infections chez les oiseaux. L'évolution de ces infections se fait de manière suraiguë (morts subites), aiguë (diarrhée, état léthargique, déshydratation et stase du jabot), ou subaiguë à chronique. (119, 133)

La transmission peut se faire horizontalement mais aussi verticalement. (119)

Les antibiotiques comme l'enrofloxacin ou le chloramphénicol sont souvent efficaces, mais les infections chroniques avec développement de signes nerveux ne répondent pas au traitement. (119)

iii . *Escherichia coli*

La virulence de cette bactérie varie du non-pathogène à très pathogène. La clinique varie selon la voie d'entrée des germes. On rencontre des septicémies, des atteintes du système nerveux central, oculaire, respiratoire (rhinite, pneumonie), digestive ou de l'appareil reproducteur (salpingite, ovarite). Les entérites catarrhales sont fréquentes (diarrhée, déshydratation, cachexie). (119)

b . Les infections à bactéries Gram positif

La flore « normale » des oiseaux se compose principalement de bactéries Gram positif (*Lactobacillus* sp., *Corynebacterium* sp., *Streptococcus* sp., *Staphylococcus epidermidis*). Mais de nombreuses bactéries à Gram positif sont potentiellement pathogènes.

i . *Listeria* sp.

Les formes aiguës de listériose peuvent entraîner la mort de l'oiseau en 1 à 2 jours, avec très peu de signes cliniques et peu de lésions visibles à l'autopsie. Les formes subaiguës à chroniques montrent des signes nerveux : torticolis, cécité, trémulations, stupeur, parésie ou paralysie. (119)

ii . *Enterococcus* sp.

Cette bactérie fait partie de la flore normale de la peau et des muqueuses des appareils respiratoire, digestif et reproducteur. Les infections sont secondaires suite à une maladie concomitante, une immunodépression ou une exposition à différents toxiques. Ces infections peuvent être associées à des signes respiratoires, gastro-intestinaux, des omphalites chez les oisillons, des arthrites ou des signes nerveux comme de la parésie. (119)

L'antibiothérapie doit être agressive par voie parentérale. (119)

iii . *Staphylococcus, Streptococcus* sp.

Ces bactéries peuvent être à l'origine d'infections primaires, mais sont surtout impliquées dans les infections secondaires. (119)

Ce sont des germes fréquents sur les muqueuses et la peau des oiseaux. Leur présence en faible quantité ne constitue pas un problème, mais ils peuvent se multiplier en cas d'immunodépression ou de problèmes concomitants. (119)

Molécule	Doses / Posologie	Remarque
Amoxicilline/acide clavulanique (Synulox ND, Clavobay ND)	- 30 mg/kg d'amoxicilline IM 2fois/j - 100 mg/kg par VO 2fois/j	Ne pas utiliser chez oiseaux déshydratés
Amoxicilline	- 150 mg/kg - par VO 2fois/j ou 3fois/j - par IM 1fois/j pour long action	
Apramycine	- 0.5 g/litre d'eau PO	
Chloramphénicol (Mycolicine ND)	- 50 mg/kg VO 3fois/j	
Clindamycine (Antirobe ND)	- 100 mg/kg VO 1fois/j	Surveiller les fonctions hépatiques et rénales
Dihydrostreptomycine	- 10-30 mg/kg IM 2fois/j ou 3fois/j	
Doxycycline (Ronaxan ND)	- 25-50 mg/kg VO 2fois/j	
Enrofloxacin (Baytril ND)	- 5-15 mg/kg IM 2fois/j	
Erythromycine (Ocemycol ND)	- 10-20 mg/kg VO 2fois/j	Irritations gastro-intestinales
Gentamicine	- 5-10 mg/kg IM 3fois/j	Attention néphrotoxique Possible nécrose musculaire
Lincomycine	- 100 mg/kg IM 2fois/j - 75 mg/kg VO 2fois/j	
Métronidazole	- 10-30 mg/kg VO 2fois/j pendant 10 jours	
Oxytétracycline	- 200 mg/kg IM 1fois/j	
Streptomycine	- 10-30 mg/kg 2fois/j	
Triméthoprime/sulphonamide	- 8 mg/kg IM 2fois/j - 20 mg/kg VO 2fois/j ou 3fois/j	Possible néphrotoxicité chez individu déshydraté Irritations gastro-intestinales
Tylosin	- 20-40 mg/kg IM 3fois/j	Irritations gastro-intestinales

Tableau 15 : Antibiotiques utilisables chez les cacatoès (13, 16)

3 . Les infections à mycobactéries

Les infections à mycobactéries touchent toutes les espèces d'oiseaux. Elles entraînent le développement de maladies chroniques avec formation de granulomes. Ces infections sont relativement communes, mais leur incidence n'est pas connue. (119, 138)

Les infections se font principalement dans le tube digestif et non l'appareil respiratoire comme chez les Mammifères. On rencontre principalement *M. bovis*, *M. avium* et *M. avium-intracellulare*. (100, 119)

La transmission se fait par voie oro-fécale principalement mais la transmission par aérosols est possible. Les mycobactéries sont rejetées dans le milieu extérieur par les urines et les fèces et contaminent le sol, l'eau et l'alimentation. Ces micro-organismes peuvent résister dans le milieu extérieur pendant des mois voire des années. (100, 119, 138)

La clinique est très variable et non constante. Les symptômes fréquemment observés sont : une perte de poids malgré un appétit semblant conservé, de la faiblesse, un plumage terne et ébouriffé, de la diarrhée (fréquente lors d'infection hépatique et/ou intestinale), de la polyurie et des boiteries. (80, 100, 119, 138)

L'examen clinique met souvent en évidence une distension abdominale (hépatomégalie et parois intestinales épaissies), de la dyspnée, des masses sous-cutanées et conjonctivales rarement ulcérées et non prurigineuses, des plumes abîmées. Des signes respiratoires sont observés en cas d'atteinte pulmonaire. (80, 100, 119, 138)

L'infection peut être subclinique pendant des années. La maladie se développe sur plusieurs années avec des oiseaux en bonne santé jusqu'à un stade avancé de la maladie, on observe parfois des morts subites ou des morts précédées de très peu de signes cliniques (léthargie et anorexie de quelques jours). Le développement de la maladie dépend de nombreux facteurs : de la souche de la bactérie, du système immunitaire de l'oiseau, de son âge (pic entre trois et dix ans), du sexe (femelles paraissant plus touchées). (80, 138)

A l'autopsie les lésions peuvent être nombreuses : parois intestinales épaissies, foie et rate hypertrophiés avec foyers de nécrose, granulomes dans les parois intestinales, le foie, la rate, la peau et la moelle osseuse. (119)

Le diagnostic *ante mortem* est difficile. La clinique ne suffit pas à établir un diagnostic, de nombreux examens complémentaires sont utilisés. (119, 138)

Les analyses biochimiques montrent une augmentation des enzymes tissulaires et hépatiques. Les résultats de l'hémogramme sont variables et non caractéristiques montrant souvent une leucocytose marquée, une monocytose et parfois une anémie. (80, 138)

La radiographie peut être un bon outil notamment avec l'observation de nombreux granulomes dans les poumons et la cavité abdominale, d'une hépatomégalie et des intestins aux parois épaissies contenant beaucoup d'air. (80, 119, 138) L'endoscopie ou la laparoscopie permettent d'observer ces modifications et la présence de granulomes ronds et blancs et permettent d'effectuer des biopsies de différents organes (foie notamment, rate, intestins). Ces biopsies fourniront un diagnostic définitif à partir de différentes méthodes : histopathologie, culture, PCR. (138)

Un diagnostic rapide est important car les infections à mycobactéries sont des zoonoses. (100)

Le traitement est possible (cf tableau 16) mais non recommandé car les infections mycobactériennes sont des zoonoses, le développement de résistance de certaines souches

est possible et il n'existe aucun moyen efficace, sûr et rapide pour savoir si un oiseau est à nouveau complètement indemne. L'euthanasie est souvent la meilleure solution. (100, 138)

Molécule	Posologie, voie d'administration
Isoniazide	30 mg/kg/j VO
Rifabutine	15 mg/kg/j VO
Ethambutol	30 mg/kg/j VO
Streptomycine	20-40 mg/kg/j VO
Amikacine	30 mg/kg/j IM
Ciprofloxacine	80 mg/kg/j VO

Tableau 16 : Molécules utilisables dans les cas d'infection à mycobactéries chez les oiseaux. (37, 138)

4 . L'infection à *Chlamydophila psittaci* (chlamydophilose ou psittacose)

Chlamydophila psittaci est une bactérie intracellulaire obligatoire. Elle peut infecter de très nombreux animaux : de nombreux oiseaux et la plupart des psittaciformes, des mammifères dont l'homme (presque tous les mammifères domestiques et de nombreux sauvages), ou encore des amphibiens et des arthropodes. (53)

La virulence et la clinique de l'infection varient selon la souche (nombreuses) et de l'espèce d'oiseau infectée. Les cacatoès sont moins sensibles que les amazones ou les aras, la mortalité est plus importante chez les jeunes. (119)

La chlamydophilose est très contagieuse. (52)

L'excrétion de la bactérie se fait dans les fèces (3 jours après l'infection), les urines, le mucus oropharyngé, les sécrétions nasales et lacrymales et le lait de jabot ; elle est intermittente chez les porteurs asymptomatiques. Le stress augmente cette excrétion et entraîne parfois l'expression clinique de la maladie. (119)

La transmission se fait horizontalement et verticalement (par contamination de la coquille). (119, 133) L'infection de l'épithélium respiratoire entraîne la maladie, avec multiplication de l'agent dans l'épithélium respiratoire, propagation aux sacs aériens, aux poumons et généralisation avec atteinte des autres organes ; alors que l'infection par voie orale entraîne en règle générale un état de latence. (53)

L'infection est d'emblée clinique, chez les jeunes notamment (alors souvent fatale), ou le plus souvent latente, dans ce cas les manifestations cliniques peuvent se déclarer à la faveur d'un stress (transport, nouvel environnement...) ou d'une autre maladie (Pbfd). (52, 119, 137) La clinique varie selon la virulence de la souche, l'espèce de l'oiseau atteint, son âge et son état général. (119)

Dans la forme classique, la forme aiguë, les oiseaux présentent des troubles respiratoires (jetage mucopurulent, éternuements, dyspnée, sinusites), des conjonctivites (chassie), mais aussi des troubles digestifs (diarrhée). Ils sont anorexiques et plus ou moins abattus. (52, 119, 133)

Dans les formes chroniques, le plumage de l'oiseau est terne, l'oiseau est moins vif, il maigrit, présente des épisodes de diarrhée et des conjonctivites. Des signes nerveux se développent souvent : tremblements, opisthotonos, torticolis, mouvements convulsifs ou paralysies. On note également une baisse des résultats en reproduction. (52, 119)

De nombreuses infections secondaires peuvent se développer à la faveur d'une baisse de l'état général de l'oiseau mais aussi du fait de l'immunodépression que l'agent pathogène provoque (inhibition des mécanismes de défenses de l'agent permettant aux *Chlamydophila* de survivre dans les cellules hôtes). (53)

A l'autopsie les lésions sont variables : aéro-sacculite, hépato- et splénomégalie, entérite, péritonite, péricardite, broncho-pneumonie, sinusite. (119)

Le diagnostic est difficile. La clinique donne lieu à une suspicion, mais de nombreuses présentations cliniques doivent faire penser à la chlamydie. Le diagnostic fait intervenir différents examens complémentaires.

Les analyses sanguines révèlent une leucocytose sévère et souvent une augmentation des enzymes hépatiques et des acides biliaires. Les radiographies montrent une hépatomégalie et/ou une splénomégalie et des images d'aéro-sacculite. Ces examens renforcent la suspicion mais ne constituent pas des éléments de diagnostic de certitude (119)

La confirmation fait intervenir des analyses de laboratoire :

- cytologie (quand conjonctivite par exemple ou avec des échantillons prélevés *post mortem*) : recherche de corps d'inclusion,
- sérologie (réaction de fixation du complément) : nécessite deux analyses d'échantillons à deux semaines d'intervalle,
- recherche de l'agent infectieux par PCR : échantillon sanguin ou fécal, très spécifique et sensible, mais attention à l'excrétion intermittente du pathogène. (44, 119)

Le traitement se fait pour tous les oiseaux malades et suspects. On utilise de la doxycycline, de la tétracycline ou de l'enrofloxacin. La chlortétracycline est en général utilisée dans le traitement de groupe d'oiseaux. L'antibiotique est mélangé à l'alimentation (1% de l'alimentation). Mais cette présentation pose souvent des problèmes d'acceptation de l'aliment par les oiseaux. Ce problème est moins important avec la doxycycline, pour laquelle les doses sont moindres. La doxycycline peut également être utilisée en voie injectable (en intra-musculaire). (37, 52) Pour les oiseaux gardés individuellement le traitement peut être donné par l'alimentation, gavage ou injection de doxycycline ou d'enrofloxacin. (37, 44) (cf. tableau 17)

Un traitement long est nécessaire, d'au moins 45 jours. (44, 119)

Molécule	Utilisation	Posologie/dose
Chlortétracycline	Dans l'alimentation	- 1% ou 2000 à 5000ppm pendant 45 jours
Doxycycline	Par VO (éventuellement après traitement initial avec IM)	- 1000 mg/kg d'aliment pendant 45 jours - 8-25 mg/kg 2fois/j pendant 45 jours
	Par voie injectable (IM) avec Vibramycin-IV Pfizer sinon nécrose musculaire avec autres formulations	- 60-100 mg/kg, 7-8 injection sur 45 jours, mais gros volumes (5ml/kg)
Enrofloxacin	PO, IM, SC	- 10-15 mg/kg 2fois/j
	Dans eau de boisson ou alimentation	- 200 mg/l de boisson pendant 21 jours - 1000 ppm dans alimentation pendant 21 jours

Tableau 17 : Molécules utilisables dans les infections à *Chlamydophila psittaci* chez les oiseaux (37, 44, 52)

Au traitement antibiotique, il faut associer un traitement de soutien et de prévention des complications : mise au chaud, gavage, fluidothérapie, lutte contre les infections secondaires. (119)

La prévention est difficile car la détection des porteurs n'est pas aisée, l'excrétion est intermittente chez les porteurs sains. Aucun test ne donne de résultat négatif certain. La quarantaine est importante, pendant celle-ci une sérologie pourra être effectuée. Il faut également savoir repérer le moindre signe. (71, 119)

Attention c'est une zoonose (fièvre, maux de tête, respiration rapide, peut être mortelle). (119)

5 . Les maladies fongiques

Les maladies fongiques chez les oiseaux sont principalement des mycoses internes, les mycoses externes (les teignes) sont rares.

Elles se développent souvent à la suite d'une immunodépression, d'une antibiothérapie longue et/ou mal menée ou d'un mauvais état général.

a . L'aspergillose

L'aspergillose est une cause relativement commune de troubles respiratoires. Les oiseaux en bonne santé ne sont pas atteints, même exposés à une grande quantité de spores. C'est une infection opportuniste. La sensibilité à l'infection augmente avec le stress, les mauvaises conditions physiques et d'entretien, l'administration prolongée d'antibiotiques ou de corticoïdes, l'exposition à des irritants respiratoires, un état de malnutrition ou de carences, ou le développement de maladies chroniques. (20, 101, 119)

Cette maladie est causée par un champignon saprophyte du genre *Aspergillus* envahissant les tissus respiratoires. On isole en particulier *Aspergillus fumigatus*. (20, 101)

La maladie peut évoluer de façon aiguë ou chronique. (101, 133)

L'évolution chronique représente la forme classique, c'est souvent une infection secondaire. (101, 133) Chez les psittaciformes, l'infection se limite souvent à l'appareil respiratoire haut : atteinte nasale et/ou sinusale. (101, 119) Elle peut aussi s'étendre à la trachée et aux poumons. (119) les signes cliniques ne sont présents qu'après une évolution relativement importante des lésions. On observe des signes spécifiques dépendant du site d'infection et de l'étendue des lésions (jetage, narines bouchées, changements de voix, réticence à parler, claquements respiratoires ; tachypnée, dyspnée plus ou moins sévère, intolérance à l'effort en cas d'atteinte pulmonaire et des sacs aériens) et des signes non spécifiques (abattement, vomissements, perte de poids progressive). (101, 133) Les lésions de type granulomateux se situent au niveau de la bifurcation trachéale, des sacs aériens thoraciques et abdominaux, on peut également retrouver des granulomes sur la peau, sur les muqueuses du jabot et de l'œsophage. (133)

La forme aiguë se développe lorsque l'oiseau est exposé à une très grande quantité de spores fongiques, qu'il est maintenu dans de mauvaises conditions. Cette forme est souvent fatale, l'oiseau est nettement abattu, anorexique et en dyspnée sévère. La colonisation des poumons est rapide et massive. De multiples granulomes miliaires sont retrouvés à l'autopsie dans l'appareil respiratoire. (101, 133)

Le diagnostic *ante mortem* est difficile. La clinique, l'apparition des problèmes et leur évolution donnent une suspicion qu'il faut confirmer par des examens complémentaires. L'analyse hématologique révèle une leucocytose marquée. (101, 119, 133) Les radiographies ne montrent aucune modification en début d'évolution, par la suite on peut observer des images bronchiques, une augmentation locale de la densité pulmonaire et des sacs aériens. (101, 119) L'endoscopie et la laparoscopie permettent de visualiser les lésions : plaques ou nodules blancs à la surfaces des sacs aériens, dans la trachée. La confirmation se fait par la sérologie, l'histopathologie ; la sérologie est peu utilisée du fait de la contamination facile des échantillons. (101, 119, 133)

Le traitement est difficile, il doit être débuté le plus précocement possible et d'une manière agressive. Il faut associer un traitement local et général. Le traitement spécifique de la mycose peut être complété par un traitement de soutien (fluidothérapie, oxygénothérapie, gavage, antibiothérapie). (101, 119)

Dans le traitement local, le débridement des lésions accessibles est possible, ensuite on utilise des techniques telles que la nébulisation, l'irrigation nasale, les lavages trachéaux ou des sacs aériens. (101, 119, 133) L'amphotéricine B est utilisée en traitement local à 1 mg/kg en intra-trachéale ou dans les sacs aériens deux fois par jour ou en aérosols. (119, 133) Elle est également utilisée par voie intra-veineuse pour initier le traitement par voie générale. L'itraconazole, la flucytosine et le fluconazole sont des fongostatiques pouvant être utilisés pour poursuivre le traitement par voie générale pendant plusieurs mois. (119) (cf. tableau 18)

b . La candidose

La candidose est une maladie opportuniste, affectant le tube digestif la plupart du temps, touchant plus particulièrement les jeunes, notamment le oiseaux EAM et les individus immunodéprimés, en général suite à un traitement antibiotique de longue durée. (101, 119)

Candida albicans est retrouvé de manière normale dans le tube digestif des oiseaux en faible quantité. La maladie se déclare lors d'une multiplication anormale du micro-organisme suite à un déséquilibre de la flore intestinale (maladies gastro-intestinales, antibiothérapie prolongée ou mal conduite), un état de stress important, de mauvaises conditions hygiéniques ou une immunodépression. (20, 101, 119, 133) Chez les oisillons élevés à la main, le développement d'une candidose peut être le résultat d'une mauvaise gestion de l'environnement et du nourrissage : fluctuations de la température ou de l'humidité dans la couveuse, texture, température ou composition non adaptée de l'aliment. (75)

Le développement excessif des *Candida* se fait surtout dans l'intestin grêle, le jabot, le proventricule et le ventricule mais on peut retrouver des lésions de candidose au niveau du cloaque, de l'appareil respiratoire, de la peau, de la glande uropygienne, du bec et des yeux. (101)

L'ingluvite mycosique est fréquente chez les jeunes, ils sont non immunocompétents et leur flore intestinale est immature. Cette ingluvite se manifeste par de l'inappétence, des régurgitations, une stase dans la jabot, un épaississement de la paroi du jabot. Les jeunes oiseaux ont une croissance ralentie. (101, 119, 133)

Dans l'atteinte du proventricule, du ventricule et de l'intestin grêle, les oiseaux présentent des vomissements, de la diarrhée, une perte de poids. Dans les cas chroniques d'entérite fongique, un état de malnutrition peut se développer par diminution de la motilité intestinale et de l'absorption des nutriments. (101, 119)

Le diagnostic est basé sur les commémoratifs d'une maladie sous-jacente ou d'une immunodépression, sur la visualisation de lésions, l'identification d'un grand nombre de levures sur un frottis, une cytologie et une culture positive. La culture ou l'identification sur un frottis ne sont pas interprétables seules car c'est un hôte normal du tube digestif des oiseaux. (20, 101)

L'endoscopie est utilisable pour visualiser les lésions dans le tube digestif haut : hyperhémie, exsudat mucoïde pour les infections superficielles, muqueuse épaissie et recouverte d'une exsudat mucoïde pour les infections profondes. (20, 101)

Le traitement de l'ingluvite se fait par la vidange du jabot et son lavage avec de la chlorhexidine diluée et d'antifongique. (133)

Dans les cas d'infections superficielles du tube digestif, la nystatine est utilisée par voie orale à 300000 unités/kg/12h pendant 10 jours. Pour les infections profondes ou dans les cas de résistance, on utilise du kétoconazole ou du fluconazole. (101, 133)

Dans les cas d'infections localisées (cutanée, oculaire ou orale) il est possible d'utiliser de l'amphotéricine B sous forme de pommade (à 3%). (101) (cf. tableau 18)

L'administration de chlorhexidine dans l'eau de boisson est une aide à la prévention de la candidose chez les jeunes pendant une antibiothérapie et chez les adultes pendant une antibiothérapie prolongée. (119)

c . Autres

**Cryptococcus*

C'est une maladie fongique rare chez les psittaciformes. (101, 119)

**Dermatophytes*

Les teignes sont rares chez les becs crochus. Les infections par *Trichophyton* sp. sont toutefois possibles. On observe alors une perte de plumes, une peau épaissie et squameuse. (119)

6 . Les protozooses

a . Les coccidies

Plusieurs genres de coccidies peuvent parasiter les psittaciformes : *Isospora*, *Eimeria*, *Cryptosporidium* ou *Toxoplasma*. (104, 119)

**Eimeria*

Ce protozoaire à cycle direct se multiplie dans l'épithélium intestinal de son hôte. Chez les psittaciformes, on a retrouvé *E. dunsingi* et *E. haematodi*, cependant cette parasitose reste rare chez ces oiseaux. 104

**Isospora*

Isospora est plus courant chez les psittaciformes. Il provoque de sévères parasitoses chez les oiseaux jeunes ou immunodéprimés. (104)

Traitement de l'aspergillose		
Molécule	Propriétés	Utilisation, posologie
Amphotéricine B	<ul style="list-style-type: none"> - Antifongique - Molécule de choix en première intention, pour initier traitement de manière efficace - Peu de résistance - Potentiellement toxique (néphrotoxique chez les oiseaux déshydratés) 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 mg/kg diluée dans une solution saline 0,9% (0.05mg/ml) par voie intratrachéale, 2 fois par jour - En nébulisation : 1mg/ml dans solution saline 0.9% pendant 15 minutes toutes les 12 heures - IV : 1,5 mg/kg 3 fois par jour pendant 3 à 5 jours
Itraconazole	<ul style="list-style-type: none"> - Peut être plus efficace que l'amphotéricine B avec moins d'effets secondaires - Pour traitement initié par amphotéricine B 	<ul style="list-style-type: none"> - 5-10 mg/kg/12h VO avec alimentation riche en graisse pendant plusieurs mois
Flucytosine	<ul style="list-style-type: none"> - Fongistatique donc utilisation longue (jusqu'à 6 mois) - Nombreuses résistances, pas d'utilisation seule en première intention - Toxique pour moelle osseuse donc hémogramme régulièrement 	<ul style="list-style-type: none"> - 20 à 60 mg/kg 2 fois par jour par voie orale avec ou suivant traitement avec amphotéricine B pendant 21 jours
Fluconazole	<ul style="list-style-type: none"> - Efficacité variable contre l'aspergillose - Régurgitation possible chez les cacatoès 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 à 5 mg/kg/24h
Ketoconazole	<ul style="list-style-type: none"> - Efficace variable contre l'aspergillose - Peu d'effets secondaires, mais attention chez les jeunes 	<ul style="list-style-type: none"> - 10-30 mg/kg 2 fois par jour par voie orale pendant 2 à 6 semaines (comprimé écrasé et mélangé à du jus de fruit)
Traitement de la candidose		
Nystatine	<ul style="list-style-type: none"> - Molécule efficace pour la candidose gastro-intestinale - Peu de résistances - Peu d'effets secondaires 	<ul style="list-style-type: none"> -300000 UI/kg 2 fois par jour pendant 10 jours par voie orale
Flucytosine	<ul style="list-style-type: none"> - Résistance 	<ul style="list-style-type: none"> -20 à 60 mg/kg 2 fois par jour par voie orale
ketoconazole	<ul style="list-style-type: none"> - Possible résistance 	<ul style="list-style-type: none"> -20-30 mg/kg 2 fois par jour par voie orale pendant 10 à 20 jours (comprimé écrasé et mélangé à du jus de fruit)
fluconazole	<ul style="list-style-type: none"> - Molécule de choix quand résistance et pour infection oculaire ou du SNC - Régurgitation possible chez les cacatoès 	<ul style="list-style-type: none"> - 5 à 10 mg/kg 2 fois par jour

Tableau 18 : Traitement antifongique chez les oiseaux. (16, 101, 108)

**Cryptosporidium*

Les *Cryptosporidium* sont des parasites peu rencontrés chez les grands psittaciformes. (100) Ils peuvent se développer dans le tube digestif, les appareils respiratoire et urinaire. Les oocystes sporulés sont rejetés dans les fèces, ils sont ingérés avec l'eau ou l'alimentation. (56, 104, 119)

Les jeunes sont plus souvent atteints. (119)

La parasitose peut être asymptomatique ou mortelle. On peut observer des signes cliniques non spécifiques comme de la léthargie ou des signes respiratoires, éternuements, toux voire dyspnée. Les cacatoès présentent souvent de la diarrhée. (56, 119)

**Toxoplasma*

Tous les oiseaux semblent pouvoir servir d'hôtes intermédiaires. 104

La plupart des infestations sont asymptomatiques ou subcliniques mais des infections actives peuvent entraîner des pneumonies, hépatites, myocardites ou encéphalites. 104

**Diagnostic des coccidioses*

Le diagnostic se fait principalement par coproscopie. (104, 119)

**Traitement*

De nombreuses molécules sont utilisables contre les coccidies avec une efficacité variable selon le genre du parasite et celui de l'oiseau à traiter. (104)

L'amprolium (Némaprol ND) peut être utilisé en solution dans l'eau de boisson. (104)

Le clazuril (Appertex ND) est un anticoccidien, il est utilisé à la posologie de 5 à 10 mg/kg par voie orale pendant 3 jours. La sulfaquinoxaline associée à la sulfadimidine (Volacrine ND) est utilisée dans l'eau de boisson. Pour ces dernières molécules le traitement doit être effectué pendant trois jours, puis repris 2-3 jours plus tard. (16)

b . La trichomonose

La trichomonose s'observe sporadiquement chez les psittaciformes. (28)

Le protozoaire flagellé *Trichomonas* est un parasite du tube digestif et de l'appareil reproducteur. (119, 133) Il est transmis par contact direct ou par ingestion d'eau ou de nourriture contaminées. (119)

L'oiseau présente des régurgitations, de la diarrhée ou des troubles de la reproduction. L'autopsie révèle des lésions de nécrose au niveau gastro-intestinal, éventuellement des ulcères dans la cavité orale et l'œsophage. (28, 119, 133)

Le diagnostic se fait par visualisation du parasite (des trophozoïtes) dans un échantillon de sécrétions orales ou sur un raclage de muqueuse respiratoire sur un oiseau mort. (28, 119)

Le traitement se fait par du métronidazole (10-30 mg/kg 2 fois par jour pendant 10 jours ou 10 mg/kg en IM une fois par jour ; Flagyl ND) ou du carnidazole (20-30 mg/kg VO une fois ; Spartrix ND). (28, 119, 133)

La prévention se fait par les mesures de quarantaine et de bonnes mesures d'hygiène. (133)

c . La giardiose

L'infection par *Giardia* sp., protozoaire flagellé, se fait de manière oro-fécale. Rencontrée plutôt chez les petites espèces de psittaciformes, elle est peu fréquente chez les cacatoès. (22, 100, 119, 133, 119)

Elle peut être asymptomatique ou peut entraîner une perte de poids, des diarrhées, des graines non digérées dans les fientes, du pica ou du picage. (22, 56, 119, 133)

Le diagnostic se fait par des analyses coproscopiques. (22, 133)

Le traitement se fait par du dimetridazole dans l'eau de boisson (Alazol ND, 1 cuillère à café de poudre pour 2,5 litre d'eau pendant 7 jours ; Tricholyse ND, 4 cuillères à café par litre d'eau pendant 7 jours) ou par du métronidazole (Flagyl NDH ; 20-35 mg/kg/j IM ou VO pendant 7 à 10 jours). Ce traitement peut être complété par une supplémentation en vitamine E et sélénium. (22, 133)

La prévention se fait surtout par de bonnes mesures d'hygiène. (133)

d . Les hemoprotozooses

De nombreux hemoprotozoaires touchent les oiseaux, ils sont transmis par des piqûres d'insectes (*Culex* sp., *Aedes* sp.). Les psittaciformes peuvent être parasités par *Plasmodium*, vecteur de la malaria des oiseaux, *Hemoproteus* ou *Leucocytozoon* par exemple, mais d'une manière générale ces parasitoses sont relativement rares, notamment chez les oiseaux élevés en captivité. (111)

Chez les cacatoès importés on peut retrouver de manière fréquente des *Hemoproteus*. L'infection est souvent asymptomatique sauf en cas de stress important, de maladie concomitante ou infection sévère. (119)

7 . Les maladies parasitaires

a . Les parasites externes

i . Phtiriose

Les poux se nourrissent dans le duvet, pondent leurs œufs sur les plumes. Ils peuvent abîmer les plumes mais ne provoquent pas de gêne particulière pour l'oiseau. (58)

ii . *Cnemidocoptes* spp : agent de la gale

Cet acarien se développe principalement chez les perruches ondulées et les canaris. Mais on peut le rencontrer chez les cacatoès. Il creuse des galeries sous la peau ce qui provoque une inflammation cutanée notamment autour du bec et des yeux. Il se transmet par contact. (58, 71)

L'ivermectine et la moxidectine sont des molécules efficaces pour le traitement de cette gale. (71)

iii . *Dermanyssus* spp.

Ce parasite se nourrit de sang la nuit et vit dans les interstices de la volière le jour. (58, 119)

Chez les jeunes et les oiseaux affaiblis, on note de l'agitation, du prurit, parfois une anémie ou une mauvaise croissance chez les jeunes. (58, 119)

Le diagnostic se fait en plaçant un linge blanc sous la cage ou les perchoirs la nuit et en observant les parasites de la taille d'un grain de sable le matin sur le linge. (58, 119)

Pour le traitement on utilisera de l'ivermectine, de la perméthrine ou du carbaryl. (58, 119)

iv . *Ixodes* spp.

Les tiques peuvent se retrouver sur les oiseaux.

Des cas de morts subites ont été attribuées aux tiques : les oiseaux étaient retrouvés morts avec comme seule lésion une hémorragie sous-cutanée et une inflammation importantes à l'endroit d'une piqûre de tique, souvent au niveau de la tête. Mais ces cas restent rares et aucune explication n'est établie. (58)

b . Les parasites internes

Les traitements vermifuges utilisables chez les oiseaux sont répertoriés dans le tableau 20.

i . Les Nématodes

**Ascaridia*

Ce sont les vers les plus courants chez les perroquets avec les cestodes. Ces longs vers blancs et lisses peuvent être retrouvés dans les fientes en cas d'infestation sévère ou après une vermifugation. (28, 75)

Les œufs très résistants dans le milieu extérieur sont excrétés dans les fèces. La contamination se fait par ingestion des œufs. (75, 119) Les cacatoès rosalbins ayant un accès au sol peuvent se contaminer facilement en fouillant le sol à la recherche de nourriture. Les périodes de recrudescence de la parasitose sont les périodes de reproduction (infestation des femelles et des jeunes surtout). (75)

L'infestation peut être asymptomatique ou entraîner une perte de poids, de la léthargie, de la diarrhée, une baisse des résultats en reproduction, une sensibilité accrue aux autres maladies ou des retards de croissance. Dans les cas sévères les oiseaux sont maigres, en mauvais état ; on observe quelquefois des morts subites (intussusception, occlusion intestinale). (75, 119)

Le diagnostic se fait par observation des vers dans les fientes ou par coproscopie microscopique. (28, 75, 119)

Le traitement consiste en une vermifugation (fendendazole, ivermectine) administrée directement à l'oiseau par gavage ou administrée par l'intermédiaire de l'eau de boisson (mais souvent sous-dosage ou sur-dosage par temps chaud). (75)

**Dispharynx, Spiroptera*

Les parasites adultes se logent dans la muqueuse du proventricule des psittaciformes, provoquant la formation de nodules, des ulcérations et parfois la perforation de la muqueuse. (119)

Les signes cliniques sont de l'émaciation, de la dysorexie, des dilatations du proventricule et des fientes anormales (mucoïdes, diarrhée, aliments non digérés). (5, 119)

Le diagnostic se fait par coproscopie (attention excrétion intermittente). (119)

Le fenbendazole, l'oxfendaazole et le lévamisole sont efficaces. (5, 119)

**Capillaria*

Ces vers petits ressemblant à des fils ont un cycle direct. Les œufs très résistants dans le milieu extérieur sont infestants en deux semaines. Les adultes se trouvent dans les muqueuses de l'œsophage, du jabot et de l'intestin grêle. (119)

Les oiseaux parasités peuvent présenter de l'abattement, de l'anorexie, une perte de poids, de la diarrhée, du méléna, des régurgitations. (28, 56, 75, 119)

Le diagnostic se fait par la visualisation des parasites ou de ses œufs par coproscopie (élimination des œufs de manière intermittente), après lavage du jabot ou sur des raclages de muqueuse digestive sur les oiseaux morts. (28, 75, 119)

Le mebendazole, le fenbendazole et l'ivermectine sont des molécules efficaces, mais de nombreuses résistances existent. (75, 119)

**Syngamus trachea*

Ces vers ronds, parasites de l'appareil respiratoire, sont très rares chez les oiseaux de compagnie. (28, 119)

Quand ils sont présents, ils provoquent des modifications de la voix, de la toux, de la dyspnée et parfois des sécrétions trachéales sanguinolentes. (28)

Le diagnostic se fait par l'observation d'œufs dans les sécrétions trachéales ou à la coproscopie ou l'observation des parasites par transillumination ou endoscopie. (28)

ii . Les Cestodes : *Raillietina, Davainea, Cotugnia, Hymenolepis*

Ces vers plats segmentés sont communs chez les oiseaux dans leur milieu naturel, occasionnels en captivité et très peu fréquents chez les oiseaux élevés hors sol. (56, 75, 119)

Le cycle est indirect. Les œufs sont rejetés dans le milieu extérieur dans les fèces, des insectes sont parasités et les oiseaux s'infestent en mangeant ces insectes. (56, 75, 119) Les adultes se développent dans le gros intestin. (56)

En cas d'infestation importante les oiseaux sont en mauvais état, présentent de la diarrhée. Mais la plupart du temps l'infestation est asymptomatique. (75, 119)

Le diagnostic se fait par coproscopie (mais excrétion des œufs de manière intermittente). (75, 119)

Le praziquantel est utilisé pour le vermifugation. (75, 119)

Molécules	Spectre	Posologie	Remarque
Lévamisole	Nématodes	- 20-50 mg/kg/j par VO pendant 1-3 jours - 2-5mg/kg IM ou SC à répéter 3 fois à 10-14 jours d'intervalle	Attention surdosage (index thérapeutique étroit) : incoordination, paralysie même mort
Fenbendazole (Panacur ND)	Nématodes, trématodes	- 20-50 mg/kg VO une fois à répéter après 10 jours ou pendant 10 jours pour capillariose et pour les douves	Contre indiqué en période de mue (malformation des plumes), en période de reproduction
Ivermectine (Ivomec ND)	Nématodes et certains parasites externes	- 0,2 mg/kg IM, SC, PO ou percutané	
Moxidectine (Cydectine ND)		- 0,2 mg/kg	Vomissement si dans bec directement
Pyrantel pamoate (Strongid ND)	Nématodes	- 7 mg/kg VO à répéter après 14 j	
Praziquantel (Droncit ND)	Cestodes, quelques trématodes	- 10-20 mg/kg VO ou 9mg/kg en IM répéter après 10 j pour les ténias - 10 mg/kg IM ou SC par jour pendant 3 jours pour les douves, puis VO pendant 3 jours	
Oxfendazole	Nématodes	- 10-40 mg/kg VO	Contre indiqué en période de reproduction

Tableau 19 : Vermifuges utilisables chez les oiseaux (28, 71, 96)

iii . Les Trématodes

Le cycle de ces vers plats non segmentés est indirect et nécessite au moins un hôte intermédiaire (un gastéropode) et parfois d'un second (un arthropode). (56)

Ils se multiplient à la surface des yeux, dans le proventricule, l'intestin grêle, le foie, la vésicule biliaire, les reins ou les vaisseaux sanguins. (56)

Les douves sont fréquentes chez les cacatoès importés, beaucoup moins chez les cacatoès nés en captivité. (119) Chez les cacatoès on trouve *Platynosomum proxillicens*, *Lyperosomum*, *Brachylecithum* ou *Lutzutrema*. (56)

Les cacatoès parasités présentent de l'anorexie, de la diarrhée, de l'abattement et de la dyspnée. (56, 119) Dans le cas de douves hépatiques, on observe à l'autopsie une spléno et une hépatomégalie, une hyperplasie et un fibrose des conduits biliaires. (56, 119)

Le diagnostic se fait par coproscopie. (119)

Pour le traitement on utilisera du fenbendazole ou du praziquantel. (119)

III . Pathologie de l'appareil respiratoire

Les problèmes respiratoires sont une des causes principales de consultation des oiseaux. Ceux-ci sont en effet sensibles à de nombreux pathogènes affectant la fonction respiratoire et développent également de nombreux problèmes respiratoires non-infectieux.

1 . Première approche des problèmes respiratoires

Les premiers signes cliniques sont souvent discrets et passent inaperçus. L'oiseau arrive donc en consultation en cas de problèmes aigus ou de problèmes chroniques déjà bien avancés. (70)

De nombreux facteurs prédisposent les oiseaux aux problèmes respiratoires. Ces problèmes devront être identifiés et corrigés. Les conditions d'alimentation et d'environnement (mauvaise aération, exposition à la fumée de cigarette, des désodorisants ou parfums d'intérieur et autres aérosols) sont à explorer. (70)

L'oiseau doit être observé attentivement avant toutes manipulations et tout stress qui rendent ininterprétables les signes respiratoires. A distance les troubles se manifestent par des mouvements de la queue et du sternum, des ailes écartées du corps et un bec ouvert. (70)

Une inspection attentive des narines, de la cire et de la cavité orale est ensuite effectuée. L'auscultation n'apporte que peu d'informations chez les oiseaux du fait de la présence des sacs aériens. (70)

2 . Affection de l'appareil respiratoire supérieur : les narines et les sinus

a . Les narines

Une atteinte des narines se manifeste entre autre par du jetage, des éternuements, une cire tuméfiée, du grattage facial fréquent, une respiration buccale et des signes de conjonctivite. (41, 70) Les éternuements sans jetage peuvent être normaux, un oiseau peut éternuer plusieurs fois par jour. (70)

Les infections sont la cause la plus commune de rhinite, ces infections sont souvent favorisées par un mauvais environnement (humidité trop basse par exemple) ou par des irritations fréquentes. Les bactéries gram négatifs sont couramment mis en cause, des mycoses sont également possible et *Chlamydophila psittaci* doit toujours être suspectée. (70)

L'inhalation de toxique (tabac notamment) provoque des rhinite par irritation. (70)

Des lésions parfois importantes sont présentes au niveau des narines en cas d'hypovitaminose A. Cette carence entraîne le développement de granulomes stériles dans la cavité buccale et l'appareil respiratoire supérieur. Elle provoque une hyperkératose et une métaplasie squameuse des cellules. (41, 70)

Le développement de bouchon appelé rhinolith est assez fréquent. Il est souvent associé à une carence en vitamine A, un environnement trop sec, un manque de bain ou de douche, il prédispose aux infections (bactériennes, fongiques ou virales). Les débris cellulaires et des poussières s'accumulent et s'agglomère pour former un corps étranger. Les narines peuvent alors s'obstruer et doivent être dégagées. Le bouchon est humidifié, puis retiré délicatement. (41, 70)

b . Les sinus

Les sinus peuvent être le siège d'infections bactériennes (bactéries Gram positif en particulier), virale (paramyxovirus) ou fongiques (Aspergillose). (41)

Les sinusites entraînent des difficultés respiratoires plus ou moins importantes, du jetage et des écoulements oculaires. On observe souvent une tuméfaction périorbitaire. (41, 70)

c . Diagnostic

Le diagnostic d'un problème localisé au niveau de l'appareil respiratoire supérieur est assez aisé à partir des commémoratifs et de la clinique. De nombreux examens complémentaires peuvent être effectués sans trop de difficultés : radiographies, raclages, cytologies, recherches ou cultures d'éléments pathogènes à partir d'écouvillons nasaux, de lavages sinusaux. (41)

d . Traitement

Le traitement dépend bien évidemment de l'étiologie. Des traitements locaux et/ou systémiques seront mis en place. (41, 70)

Les narines doivent être dégagées et nettoyées. Des injections ou des irrigations nasales et intrasinusales pourront être effectuées quotidiennement pendant une semaine à 10 jours, en utilisant par exemple de l'enrofloxacin diluée dans une solution saline (0,75 ml d'antibiotique 5% dans 20 ml de solution). Les trépanations des sinus ne doivent être effectuées qu'en dernier recours. (41)

Pour les traitements concernant la chlamydie, l'aspergillose, se reporter aux parties traitant de ces différentes infections.

3 . Affections de l'appareil respiratoire profond : la trachée, les bronches, les poumons et les sacs aériens

a . Clinique

Les signes cliniques sont variables selon le site touché et l'étendue des lésions. Lors d'une atteinte de la trachée et des bronches on observe classiquement une modification ou une perte de la voix, de la toux, une respiration bruyante et grinçante à l'inspiration et à l'expiration, de la dyspnée. Les atteintes plus profondes, (aéro-sacculite, pneumonie) entraînent de la toux, une intolérance à l'effort, de la tachypnée, de la dyspnée et des mouvements respiratoires de la queue. (41, 70)

De nombreuses maladies non respiratoires peuvent entraîner des troubles respiratoires. Les masses abdominales, les organomégalies ou l'ascite peuvent entraîner une dyspnée, les commémoratifs et l'examen clinique permettront d'orienter le diagnostic vers un problème respiratoire ou de la cavité coelomique. (41)

b . Méthodes diagnostiques

De nombreux examens complémentaires permettent d'explorer les troubles du système respiratoire : la radiographie, l'endoscopie, la cytologie et les cultures ou recherches de micro-organismes à partir d'écouvillons ou de lavages. (41)

c . Etiologie

**Problèmes infectieux*

Les infections bactériennes sont généralement causées par le développement de bactéries à Gram négatif, les plus couramment mises en cause sont *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Pasteurella multocida*. Un érythème et un exsudat mucopulverulent sont observés dans les infections de la trachée. Les aéro-sacculites bactériennes sont relativement rares par rapport aux aéro-sacculites fongiques et à la chlamydie. (41)

Les infections mycosiques peuvent être limitées à la trachée, aux sacs aériens ou se développer de façon multifocale, les symptômes variant selon la localisation. Elles se développent à la faveur d'une immunodépression, d'une maladie concomitante ou d'un stress. Chez les cacatoès, les *Aspergillus* spp sont couramment mis en évidence, les *Candida* touchent principalement le tube digestif mais peuvent être occasionnellement retrouvés dans l'arbre respiratoire. Les lésions d'aspergillose se développent principalement dans les sacs aériens caudaux. (41, 70)

**Problèmes non infectieux*

Des pneumonies par aspiration peuvent se produire lors du gavage d'oiseaux malades ou d'oisillons EAM, lors d'une manipulation d'oiseaux présentant une rétention du jabot ou suite à une anesthésie générale. L'inflammation et/ou l'infection qui se développent peuvent être diffuses ou localisées. Il n'existe pas de traitement spécifique, l'oiseau est mis sous oxygène et sous antibiotiques à large spectre. Le pronostic est variable, il dépend de ce qui a été aspiré et de la quantité. (41, 70)

La rupture d'un sac aérien n'est pas fréquente, elle peut être causée par un traumatisme mais l'étiologie est rarement mise en évidence. Cela provoque de l'emphysème sous cutané plus ou moins important et plus ou moins localisé (souvent au niveau du cou et de la tête). Une incision est pratiquée sur 3-5 mm à l'aide d'un bistouri électrique (cicatrisation trop rapide quand utilisation d'une lame de bistouri). Elle permet à l'air de s'échapper le temps que la rupture du sac aérien cicatrise. Une sonde peut être mise en place si nécessaire (cicatrisation de l'incision cutanée avant celle du sac aérien). (41, 70)

Les toxines touchant l'appareil respiratoire sont nombreuses dans nos habitations : fumée de cigarette, fumée de cuisson trop importante, gaz dégagés par le chauffage d'éléments de cuisine. La détresse respiratoire peut être importante, certaines intoxications par inhalations sont rapidement mortelle. (cf. Intoxication) (70)

Les affections néoplasiques de l'appareil respiratoire sont rares chez les oiseaux.

d . Traitement

La thérapeutique fait intervenir un traitement de soutien et un traitement étiologique systémique et/ou local. Dans le cas d'une dyspnée sévère il sera possible de placer une sonde endotrachéale ou de placer la sonde dans les sacs aériens abdominaux. (41, 70)

Les traitements locaux se font par nébulisation ou par des lavages trachéaux ou des sacs aériens. Ils seront employés lors d'infections bactériennes, de mycoses. La nébulisation est généralement préférée aux lavages qui nécessitent une anesthésie. (41, 70)

IV . Pathologie du tube digestif

Les problèmes digestifs sont fréquents chez les oiseaux. Les signes cliniques ne sont souvent pas spécifiques.

Les causes principales des problèmes digestifs chez les grands psittaciformes adultes sont les infections bactériennes à Gram négatif, les maladies hépatiques (lipidose, mycotoxicose, hépatite), les intoxications au zinc et au plomb, l'hypervitaminose D3, l'administration de certains médicaments (doxycycline, triméthoprime/sulfadiazine, kétoconazole, amphotéricine B, lévamisole), la chlamydie, la maladie de Pacheco, le polyomavirus et la maladie de la dilatation du proventricule. (120)

Chez les jeunes les signes gastro-intestinaux peuvent être dus à une candidose, des infections bactériennes Gram négatif, des brûlures du jabot, des corps étrangers, une alimentation trop chaude ou trop froide, une suralimentation, un environnement trop froid, le polyomavirus et le sevrage. (120)

1 . Le bec

Les problèmes touchant le bec entraînent de la dysphagie ou de l'anorexie, des difficultés de préhension des aliments ou des objets divers. L'extrémité du bec est riche en capteurs sensoriels et richement vascularisée, les lésions sont douloureuses et peuvent être facilement hémorragiques. (68)

Les anomalies congénitales, becs tordus, mandibules non alignées, ne sont pas rares. (68)

Les fêlures ou les fractures peuvent être dues à des bagarres, mais elles sont relativement rares entre rosabins, ou à des accidents (chutes ou choc contre un vitre). (68)

Dans la maladie du bec et des plumes, les lésions du bec ne sont pas toujours présentes, mais elles sont fréquentes chez les rosabins. On peut noter une hyperkératose, une élongation, des ulcérations, de la nécrose ou des fractures. Les infections secondaires bactériennes et fongiques sont fréquentes (cf Pbfd). (122)

Les infections bactériennes et fongiques sont souvent secondaires à une blessure ou un traumatisme. (122)

Différents types tumoraux peuvent toucher le bec. Le fibrosarcome est le plus rencontré. Les tumeurs sont des masses prolifératives pouvant entraîner une déformation importante du bec. (122)

2 . La cavité orale

La cavité orale est le site de nombreuses lésions chez les psittaciformes. Son examen complet n'est pas toujours aisé sur un oiseau vigile, et nécessite parfois une légère tranquillisation. (68, 100)

L'épithélium buccal est légèrement humide et lisse ; chez les cacatoès comme chez les amazones il peut se dégager une légère odeur de renfermé de la cavité orale. Les anomalies peuvent être des ulcérations, des déformations, la présence de plaques, des hémorragies ou l'accumulation d'aliments. (68)

Les signes cliniques associés à un problème dans cette région sont de l'halitose, de l'anorexie, de la dysphagie, de l'inappétence, des frottements du bec ou le bec gardé entrouvert. (100)

**Traumatismes*

Les blessures dans la cavité orale et de la langue ne sont pas rares, l'oiseau utilise son bec comme une troisième main pour prendre les objets, explorer le milieu extérieur ou détruire divers objets et sa langue comme un organe tactile. (100, 122)

Les lacérations, les abrasions et les brûlures sont des lésions aiguës. Les blessures de la langue peuvent saigner abondamment. On peut également observer des lésions chroniques, des granulomes. (68, 100, 122)

**Problèmes infectieux*

Les infections bactériennes causent des stomatites, nécroses aiguës ou ulcérations. Les infections chroniques conduisent souvent à la formation de granulomes. (122) Le développement bactérien fait souvent suite à une immunodépression, une maladie sous-jacente ou à une lésion de la muqueuse orale comme une blessure, une brûlure ou peut être secondaire à l'accumulation de débris alimentaires (quand malformation du bec). (100)

Le développement de granulomes peut être le fait d'une infection par des mycobactéries. (100)

Le développement de *Candida* est la mycose la plus fréquente dans la cavité orale. Cette mycose est le plus souvent secondaire. (122) Elle se caractérise par le développement de plaques blanchâtres ou de lésions épaissies et exudatives. (68, 100) Pour les infections peu importantes, un traitement local avec de la chlorhexidine diluée (dans l'eau de boisson) ou de la nystatine (300000 IU/ kg deux fois par jour) peut suffire. Les infections plus sévères nécessitent un traitement systémique. (68, 100, 122) (cf Candidose)

**Carence en vitamine A (cf problèmes nutritionnels)*

Cette carence peut provoquer le développement dans la muqueuse de granulomes à contenu épais, blanc caséux, associée à une production excessive d'un mucus épais et tenace. Les granulomes peuvent être percés et débridés. Un changement vers une alimentation équilibrée résout le problème, sans séquelles. (68, 122)

**Maladie parasitaire*

Capillaria spp peuvent provoquer des lésions dans l'appareil digestif haut. On pourra observer des masses inflammatoires et une membrane diphtérique dans la cavité orale et une inflammation avec des hémorragies aux commissures du bec. Ce nématodes restent toutefois rares chez les oiseaux élevés en captivité. (68, 100)

**Néoplasie*

Les tumeurs de la cavités orales sont épithéliales ou mésenchymateuse, elles sont assez rares chez les psittaciformes. (100, 122)

La papillomatose est le problème la plus fréquemment rencontré, la lésion varie en taille et peut être facilement infectée secondairement. Un papillomavirus a été détecté chez le gris du Gabon mais pas chez les autres espèces. (122)

Le carcinome des cellules squameuses est en suivant le plus fréquemment rencontré. (100) Des fibrosarcomes et des lymphosarcomes ont été rapportés. (122)

3 . L'œsophage et le jabot

Les jeunes sont plus sensibles aux problèmes concernant le jabot, mais ces problèmes peuvent être rencontrés à tous les âges. (68)

De nombreuses affections de cavité orale peuvent toucher l'œsophage et le jabot : la candidose, les infections bactériennes, la trichomonose et la capillariose. (100)

Signes cliniques

Des régurgitations, de l'anorexie, de la dysphagie, le maintien du bec ouvert et des stases dans le jabot sont les signes rencontrés en cas d'atteinte du jabot.(68, 100)

Les défauts de vidange (stase ou rétention) sont le résultat de troubles du péristaltisme. La région du jabot apparaît plus ou moins dilatée. Il est important de palper le cou en cas de doute et de bien différencier les troubles de vidange du jabot d'une rupture d'un sac aérien cervicocéphalique ou d'un dépôt important de graisse. Le contenu du jabot peut être visualisé par transillumination. (68)

Chez les jeunes, les stases sont un trouble classique pouvant découler d'un problème de gestion de l'alimentation, de l'environnement, d'une infection (parfois seul signes cliniques comme dans la maladie de Pacheco, ou la candidose) ou d'un problème métabolique. (68) (cf. Reproduction)

Les régurgitations peuvent être le signe d'un trouble systémique (infectieux ou non) ou localisé au tube digestif haut. Les régurgitations sont l'expulsion du contenu de l'œsophage ou du jabot. Elles sont à différencier des vomissements, mais ce n'est pas toujours possible voire impossible chez les oiseaux. (68)

**Les problèmes infectieux*

La flore normale du jabot se compose principalement de bactéries Gram négatif, on peut y trouver quelques bactéries Gram positif et quelques levures. Le développement anormal d'une population de bactéries ou de levures est un problème primaire ou le plus souvent secondaire. Après diagnostic (lavage de jabot, cytologie, culture) et éventuellement antibiogramme, le traitement se fait par des lavages du jabot avec une solution antiseptique et une antibiothérapie générale. (68, 100)

La Candidose est une infection commune du jabot notamment chez les jeunes oiseaux. (100)

Le syndrome de la dilation du proventricule concerne surtout le proventricule et le ventricule, mais peut entraîner des stases du jabot.

**Troubles non infectieux : corps étrangers, lésions traumatiques, fistules, néoplasie*

Des graines entières, des morceaux de bois ou de métal, des pièces de jouets sont des corps étrangers classiquement retrouvés dans le jabot entraînant des stases ou des impactions. Le diagnostic se fait par les commémoratifs, la palpation et l'imagerie comme la radiographie ou l'endoscopie. (68, 100)

Les lésions traumatiques (lacérations, perforations) peuvent faire suite à une mauvaise manipulation au cours d'un gavage ou à l'ingestion d'un corps étranger. Les brûlures se rencontrent principalement chez les oisillons nourris à la main, font suite à l'administration d'une alimentation trop chaude souvent réchauffée au micro-onde. Ces lésions peuvent conduire à la formation de fistule : la peau très fine adhère à la paroi enflammée du jabot ou la peau est lésée après la nécrose du jabot et une fistule se forme.

Le traitement chirurgical est alors souvent nécessaire. (68, 100)

Les intoxications par le plomb perturbent le péristaltisme gastro-intestinal. C'est une intoxication fréquente chez les oiseaux en cage et en milieu naturel. Un taux important de plomb dans le sang peut conduire à des stases du jabot, des régurgitations, de l'anorexie, de la polyurie, de l'hémoglobinurie et des troubles neurologiques variables. Le diagnostic est basé sur des commémoratifs d'ingestion de corps étrangers riche en plomb (confirmation par radiographie) et sur un taux élevé de plomb dans le sang ($> 20\mu\text{g/dl}$). (68)

Le traitement fait intervenir un chélateur, l'EDTA (30mg/kg SC toutes les 12 heures). Un traitement de soutien est mis en place dans les cas d'intoxication aiguë. (68)

**Néoplasie*

Les tumeurs de l'œsophage et du jabot sont relativement rares. L'œsophage est le siège de développement de carcinome des cellules squameuses, d'adénocarcinome, de

léiomyosarcome ou de fibrosarcome. Le diagnostic se fait par la clinique mais surtout par l'utilisation de l'imagerie : radiographie de contraste, endoscopie. (68, 100)

4 . L'estomac : le proventricule et le ventricule

Un grand nombre de maladies peut atteindre l'estomac des oiseaux. Leur diagnostic ou le diagnostic différentiel ne sont pas toujours aisés. (100)

Les atteintes du ventricule et du proventricule sont difficilement différenciables. (5)

**Signes cliniques*

Les signes cliniques d'une atteinte stomacale sont variés : inappétence ou anorexie, souvent perte de poids, vomissements, méléna et anémie en cas de saignements voire mort subite en cas d'hémorragie importante et soudaine, diarrhée et malassimilation. (68, 100)

**Problèmes infectieux*

Le syndrome de dilatation du proventricule, maladie virale relativement courante chez les psittaciformes, entraîne un dysfonctionnement progressif des jabot, proventricule, ventricule et intestin grêle et des troubles neurologiques. (cf. virus) (68, 100)

Les gastrites bactériennes sont primaires ou font suite à un déséquilibre de la flore bactérienne et au développement de bactéries opportunistes (après stress important, une maladie concomitante, une immunodépression). Les organismes les plus souvent impliqués sont les entérobactéries gram négatif (*Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Salmonella*, *Enterobacter*) et les Pseudomonaceae (*Pseudomonas*). Les mauvaises conditions d'hygiène et d'entretien, l'état des oiseaux sont des facteurs prédisposants. Le diagnostic et le traitement se font après culture bactérienne et antibiogramme. (68, 100)

Dans le proventricule les lésions dues à des mycobactéries sont possibles mais sont plus fréquemment observées dans les intestins. (68)

Le proventricule et le ventricule peuvent être atteints par des *Candida* avec infiltration des parois par les levures. (100)

**Les corps étrangers*

L'ingestion de corps étrangers est assez fréquente chez les psittaciformes. Les jeunes peuvent par exemple ingérer la litière utilisée dans le nid, copeaux ou litière pour chat par exemple. Les adultes laissées en liberté dans les intérieurs peuvent avaler tout sorte de petits objets. (5, 100, 122)

La présence de ces corps étrangers peut entraîner des impactions, des dilatations ou des perforations de la paroi gastrique. Les signes cliniques sont non spécifiques, vomissements, abattement, arrêt du transit éventuellement et mauvaise digestion. Le diagnostic fait intervenir l'imagerie médicale, radiographie ou endoscopie. (5, 100, 122)

L'utilisation d'émétisants n'est pas souvent satisfaisante et n'est pas sans risque pour l'oiseau. Le traitement chirurgical est parfois nécessaire mais il doit être évité, les

proventriculotomie et ventriculotomie sont des actes chirurgicaux délicats (abords difficiles, risques importants de complications post-opératoires). On pourra tenter de retirer le corps étranger par endoscopie ou à l'aide d'un aimant pour les objets ferreux. Une antibiothérapie est mise en place pour lutter contre les infestions secondaires. (5, 100, 122)

L'ingestion de corps étranger peut être compliquée si ceux-ci sont toxiques (objets en plomb par exemple).

**Néoplasies*

Les adénocarcinomes, les carcinomes et les leiomyosarcomes sont décrits chez les psittaciformes. Ils se développent le plus souvent au niveau de l'isthme séparant les deux structures stomacales. Les signes cliniques des développements tumoraux sont variables de la perte de poids progressive à la mort subite (souvent suite à une hémorragie importante). (5, 68, 100)

5 . Les intestins

**Signes cliniques*

La diarrhée est le signe clinique le plus fréquemment rencontré dans les troubles concernant les intestins. Elle peut être aiguë ou chronique. Chez les oiseaux on ne fait pas de distinction entre diarrhée de l'intestin grêle et du gros intestin comme chez les mammifères. Attention à ne pas confondre diarrhée et polyurie. Les causes sont nombreuses : infections bactériennes ou virales, parasitisme, utilisation de certains médicaments, changement alimentaire brutal, ingestion de toxiques (plantes ou produits), excitation ou stress ou rétention d'œuf. (68, 100)

D'autres signes sont rencontrés : perte de poids, anorexie, maldigestion, méléna ou fientes volumineuses. (100)

**Troubles non infectieux*

La présence de corps étranger est possible. Le diagnostic et le traitement sont les mêmes que pour les corps étrangers dans l'estomac. Pour les petits objets on pourra tenter un traitement à base de laxatifs. (122)

Les torsions et les intussusceptions sont rares. (122)

**Troubles infectieux*

Les entérites bactériennes sont les plus courantes chez les oiseaux de compagnie. Les bactéries gram négatifs sont le plus souvent impliquées ainsi que *Clostridium* spp (entérite nécrosante, ulcérate, fèces nauséabondes), *Campylobacter* spp (surtout chez les jeunes ; léthargie, anorexie, diarrhée et émaciation) et *Mycobacterium* spp (cf. infections à mycobactéries). (68, 100)

La maladie de Pacheco entraîne une entérite nécrosante sévère et des hémorragies. (122)

Dans la maladie de dilatation du proventricule on pourra observer des foyers inflammatoires et des portions d'intestins dilatés. (122)

Dans la maladie de Newcastle les intestins sont le siège d'hémorragies et de foyers de nécrose entraînant des diarrhées. (122)

Les candidoses touchant les intestins sont occasionnelles. (122)

**Maladies parasitaires*

La giardiose, la cryptosporidiose et les coccidioses sont peu fréquentes chez les psittaciformes élevés en captivité. (68, 100) (cf. parasites)

Les cestodes et les nématodes peuvent entraîner des troubles digestifs, un mauvais état général, mais ils sont en général peu fréquents chez les oiseaux nés en captivité et maintenus dans de bonnes conditions. (68, 122)

**Intoxication par le plomb*

Dans les intoxications par le plomb l'atteinte est principalement neurologique mais des signes gastro-intestinaux peuvent se développer avec des régurgitations et des diarrhées. (100) (cf. intoxications)

**Néoplasie*

Des papillomes, carcinomes (masses de taille variable parfois ulcérées), tumeurs des muscles lisses (masses fermes dans parois intestinales) et lymphosarcomes (épaississement diffus ou nodulaire) peuvent se développer au niveau des intestins. (122)

6 . Le cloaque

Dans le cloaque débouchent les voies génitales, les conduits urinaires et l'intestin. Un problème au niveau du cloaque peut donc impliquer une exploration de ces différents appareils.

L'examen de la paroi cloacale pourra se faire en utilisant un coton-tige avec lequel la paroi sera doucement et légèrement éversée.

**Inflammation du cloaque*

Des inflammations locales peuvent se produire notamment chez la femelle en période d'activité sexuelle ; diverses bactéries peuvent être mises en cause. Le traitement local suffit en général, avec des nettoyages et des applications de topiques antibiotiques. (100)

**Prolapsus*

Le prolapsus cloacal est souvent la conséquence d'un problème autre comme la constipation ou les rétentions d'œufs. Chez les cacatoès on observe des prolapsus chroniques, intermittents et idiopathiques. Les tissus exposés (paroi du cloaque et/ou portion intestinale et/ou vagin) sont souvent œdémateux et peuvent être hémorragiques ou présenter des blessures. (68, 100) Les tissus risquent la dévitalisation et l'infection. (115)

Le diagnostic du prolapsus est aisé, mais il faudra rechercher la ou les causes de celui-ci. (68, 100)

Le traitement doit être rapide, il n'est pas toujours facile. Il faut garder les tissus humides et propres, les nettoyer au sérum physiologique chaud puis appliquer un lubrifiant stérile contenant du glucose à 5% ou des corticoïdes et des antibiotiques. Les tissus sont identifiés et remis en place immédiatement ou une fois l'œdème diminué si celui-ci est important. On placera éventuellement une suture en bourse pour prévenir les récives. En cas de récives, on envisagera une cloacopexie. (68, 115)

Le pronostic est bon pour les tissus si le traitement est mis en place rapidement, avant qu'ils ne soient lésés. Les prolapsus chroniques sont de mauvais pronostic et nécessitent un traitement chirurgical (cloacopexie ou hystérectomie). (115)

**Néoplasie*

Les papillomes se développant au niveau du cloaque sont assez fréquents. On les rencontre plus particulièrement chez les espèces de l'Amérique du Sud mais sont possibles chez les cacatoès. Ils peuvent être confondus avec un prolapsus (68, 100, 122) Les petites masses ne sont pas gênantes mais les papillomes de taille importante peuvent entraîner des constipations, un inconfort ou s'ulcérer. Les petites lésions sont parfois difficiles à observer et à identifier. L'application d'acide acétique sur la masse rend celle-ci de couleur blanche. Le diagnostic de certitude se fera par une biopsie pas toujours aisée sur des petites masses. Les papillomes régressent parfois spontanément, si ce n'est pas le cas et que la masse devient gênante, une exérèse chirurgicale sera envisagée. (68)

Des carcinomes (tumeur infiltrante) et des tumeurs des muscles lisses (épaississement de la paroi) sont également décrits. (122)

7 . Le pancréas

Les pancréatites peuvent être secondaires à une entérite, une intoxication par le zinc, une chlamydie ou une infection par un paramyxovirus. (100, 122)

Les pancréatites aiguës entraînent un état léthargique, une anorexie, des états de choc voire des morts subites. (100, 122) Le diagnostic est basé sur des taux d'amylase (>1100 UI/dl) et de lipase élevés (et des biopsies !). (100) Il n'existe pas de traitement spécifique, mettre en place un traitement de soutien, mais le pronostic est réservé. (68)

L'insuffisance pancréatique exocrine est la conséquence des pancréatites chroniques (atrophie et fibrose du pancréas, intoxication par le zinc, néoplasie). (68, 100) Elle est difficile à diagnostiquer. Les signes sont non spécifiques : polyuro-polydipsie, polyphagie, perte de poids, fientes pâles et grosses, aliments non digérés dans les fientes. Les analyses sanguines n'apportent souvent pas de réponse. L'endoscopie ou la laparoscopie sont possibles. (68)

8 . Le foie

**Clinique*

Les troubles hépatiques peuvent être aigus ou chroniques.

Les signes cliniques ne se manifestent que quand le problème est déjà bien avancé. Ces signes sont alors très variables d'une petite inappétence accompagnée d'une baisse d'activité à des hémorragies aiguës voire des morts subites. Aucun symptôme n'est pathognomonique ; l'oiseau n'est pas en forme, il peut présenter de la dyspnée suite à de l'ascite ou à une hépatomégalie importante, des urates colorés jaunes ou verts. La coloration

jaune des muqueuses n'apparaît pas chez les oiseaux (pas d'augmentation de la bilirubine dans les tissus, mais excrétion de la biliverdine dans les urines). Des signes neurologiques peuvent être présents en cas d'encéphalose hépatique. Dans les cas chroniques des problèmes de mue, de croissance des griffes et du bec peuvent être notés. (57, 68, 119)

**Diagnostic*

Le diagnostic est difficile, puisque la clinique n'apporte pas toujours les éléments de forte suspicion. De nombreux examens complémentaires doivent être pratiqués. (68)

Les paramètres biochimiques utilisés pour explorer la fonction hépatique sont les mêmes que chez les carnivores, mais ils ne sont pas spécifiques du foie. L'alanine aminotransférase (ALAT) est une enzyme spécifique du foie chez les carnivores mais son activité est variable chez les oiseaux. La lactate déshydrogénase (LDH) et l'aspartate aminotransférase (ASAT) ont une activité hépatocytaire importante mais on les retrouve également dans d'autres tissus, les muscles notamment (augmentation en cas d'injection intramusculaire par exemple). La concentration en créatine kinase permet d'explorer des dommages musculaires mais sa demi-vie est très courte. Tous ces paramètres seul ne permettent donc pas un diagnostic de troubles hépatiques mais peuvent renforcer notre suspicion. (57, 68, 119)

Le suivi des concentrations plasmatiques en acides biliaires avant et après un repas est plus utile. Un seul test suffit habituellement. (68)

L'imagerie médicale apporte souvent beaucoup d'informations. La radiographie est essentielle, elle permet d'estimer la taille du foie, le déplacement éventuel des autres organes et parfois de détecter d'autres processus pathologiques (ascite, atteinte des sacs aériens). Elle est toujours indiquée avant une intervention chirurgicale ou une endoscopie. L'échographie est possible, elle permet parfois de caractériser une lésion en visualisant une ou des masses. Les biopsies échoguidées peuvent être réalisées. (57, 68, 119)

La biopsie est le seul examen permettant un diagnostic définitif. Elle n'est jamais sans risque. Elle est indiquée en cas d'échec thérapeutique, de concentrations élevées des ASAT et acides biliaires de manière persistante, de modifications radiographiques et/ou échographiques. (57, 68, 119)

**Traitement*

Les traitements symptomatique et de soutien sont essentiels en attendant le diagnostic (si celui-ci est fait, l'étiologie est rarement connue).

En cas de dyspnée causée par une ascite importante il sera possible de ponctionner le liquide. En absence de dyspnée préférer l'utilisation de diurétiques pour diminuer l'accumulation de liquide. En effet la ponction du liquide d'ascite peut entraîner une perte protéique importante et une hypovolémie. (57, 68)

L'alimentation doit être adaptée. Les oiseaux sont souvent anorexiques, il sera donc nécessaire de les gaver 3 à 4 fois par jour en utilisant une alimentation facilement digestible, entraînant peu de déchets et pauvre en lipides. Les hypovitaminoses sont fréquentes dans les troubles hépatiques, l'alimentation pourra être complétée. (57, 68)

Du lactulose (à 0.3ml/kg 2 fois par jour par voie orale) pourra être distribué. Il lutte contre l'encéphalopathie hépatique (réduction de la formation d'ammoniac dans le tube digestif et de son absorption). (57, 68)

L'utilisation des glucocorticoïdes est controversée. Ils pourront être administrés en cas d'hépatite non infectieuse ou de désordres auto-immuns. (57, 68)

En cas de coagulopathie de la vitamine K (2 mg/kg/j en IM) pourra être injectée. (57, 68)

La colchicine (0,04 mg/kg/6-12 heures VO) est un agent anti-mitotique pouvant être utilisé pour lutter contre le développement de la fibrose hépatique. (57, 68)

**Hépatite bactérienne*

C'est un problème hépatique assez fréquent. Un grand nombre de bactéries, en général des gram négatif, peuvent être impliquées. Ces infections sont la suite d'une septicémie ou d'une remontée de germes depuis le tube digestif. (68) Le diagnostic se fait par la cytologie ou l'histologie. Le traitement est antibiotique (enrofloxacin par exemple) et non spécifique. (68)

L'hépatite bactérienne la plus fréquente met en cause des *Chlamydia*. Dans la forme aiguë on observera une péri-hépatite et une cirrhose dans les formes chroniques. La chlamydie doit toujours apparaître dans le diagnostic différentiel des troubles hépatiques. (57, 68)

**Virus*

L'*Herpesvirus* et le *Polyomavirus* sont fréquemment impliqués dans des troubles hépatiques. L'herpes virose (maladie de Pacheco) provoque une hépatite focale. Le polyomavirus entraîne une nécrose hépatique pouvant être fulgurante. (68)

**Trématodes*

Les douves sont des parasites fréquemment retrouvés dans le foie de cacatoès importés. L'infection est chronique. Les parasites provoquent des obstructions et une hyperplasie des conduits biliaires. (68)

Le diagnostic peut se faire par coproscopie (identification des œufs). (68)

**Hémochromatose ou maladie du stockage de fer*

L'hémochromatose est une accumulation pathologique et excessive de fer dans les différents tissus et notamment le foie entraînant inflammation des conduits biliaires, nécrose, fibrose et cirrhose. Elle se rencontre peu chez les psittaciformes (68, 85)

La pathogénie est mal connue, mais le problème serait lié à un métabolisme anormal du fer aggravé par une alimentation trop riche en fer (>100ppm). (68, 85, 131)

Le diagnostic passe par l'histologie. La mesure de la concentration de fer plasmatique est non conclusive. (68, 85, 131)

Le traitement est un traitement symptomatique et de soutien de la fonction hépatique dans un premier temps. L'alimentation doit être revue pour réduire l'apport en fer (pas plus de 65ppm), privilégier les aliments pauvres en fer (produits laitiers, la plupart des fruits, blanc d'œuf cuit, pommes de terre bouillies) et en supprimer ceux au contraire qui en sont riches (légumes, végétaux verts à feuilles, raisin, alimentation animale). (68, 85) La déféroxamine (100mg/kg/24h, Desferal ND), agent chélateur, peut être utilisée mais ces effets ne sont pas prouvés. (68, 131)

Le pronostic est réservé pour les problèmes avancés. (85)

**Lipidose hépatique (foie gras)*

La lipidose hépatique résulte d'un stockage excessif de graisse dans le foie. Elle est fréquemment diagnostiquée chez les cacatoès. (119)

L'étiologie de ce syndrome est mal connue. On le rencontre chez des oisillons EAM ou chez des adultes. De nombreux facteurs peuvent conduire à cette affection : consommation excessive d'aliments riches en lipides et de mauvaise qualité, exercice restreint, diabète sucré, dysfonctionnement thyroïdien (obésité et développement de lipomes). (57, 68, 85, 119)

Les oiseaux présentent des signes non spécifiques mais évoquant souvent un problème hépatique. Chez les oisillons on observera des problèmes de rétention du jabot, une perte de poids et/ou un arrêt de la croissance, parfois une mort subite. Les adultes sont souvent des oiseaux obèses perdant rapidement du poids, dysorexiques, en polyurie et avec un plumage triste. Dans les cas sévères on pourra noter des coagulopathies et des hémorragies, une anémie chronique et la mort. (68, 85, 119)

La suspicion se fait par la clinique, les commémoratifs concernant l'alimentation. Le diagnostic est permis par la radiographie qui montre une hépatomégalie, des analyses de laboratoire (anémie régénérative, hypoglycémie, AST et LDH augmenté, augmentation des acides gras et du cholestérol chez les oiseaux obèses) et des biopsies hépatiques. (68, 85, 119)

Le traitement consiste surtout en un changement d'alimentation et en l'apport d'un complément alimentaire. (85, 119)

Le pronostic est bon en absence de complications comme les coagulopathies ou les ruptures hépatiques. (85)

**Intoxication*

De nombreuses substances se montrent hépato-toxiques : les mycotoxines, les métaux lourds, certains médicaments (anti-convulsivants, halothane), certains insecticides et quelques plantes (ricin, laurier rose, ciguë...). (68)

L'atteinte hépatique dépendra de la sensibilité de l'oiseau, de son état de santé, du toxique, du temps d'exposition à celui-ci. (68)

**Néoplasie*

Les tumeurs hépatiques sont assez peu fréquentes. La plus rencontrée est le cholangiocarcinome. (68)

V . Pathologie l'appareil reproducteur

Les différents problèmes rencontrés en obstétrique nécessitent souvent une intervention rapide, l'identification de ces problèmes fait intervenir des moyens simples mais il peut être nécessaire de recourir à l'endoscopie ou la laparoscopie.

On est souvent confronté à des problèmes multifactoriels. (115)

1 . Troubles de l'appareil reproducteur femelle

a . La rétention d'œuf et les dystocies

La rétention d'œuf est un des problèmes les plus fréquents. C'est l'échec du passage de l'œuf dans l'oviducte, l'oviposition est retardée. Chez les psittaciformes, l'intervalle de ponte est de 48 à 72 heures, passé ce délai on peut suspecter un problème. (103, 115)

Les dystocies sont aussi un échec de ponte, le passage de l'œuf est entravé par une obstruction mécanique dans l'appareil génital caudal. Ce blocage de l'œuf peut se produire au niveau de l'utérus caudal, du vagin ou à la jonction cloaco-vaginale. Une impaction cloacale et/ou un prolapsus peuvent en être des conséquences. (103, 115)

Les causes sont très variables. Pour la rétention d'œuf on pourra retenir les déficits nutritionnels et notamment en calcium, des dysfonctionnements musculaires de l'oviducte, de l'utérus ou du vagin, des œufs difformes, gros ou avec une coquille molle, l'obésité ou le manque d'exercice, une infection de l'oviducte ou un stress important (grand froid). (66, 103, 115) Les dystocies peuvent se produire suite à une obstruction mécanique due à une masse tumorale ou inflammatoire, à la première ponte, ou chez les femelles avec un oviducte droit persistant. (103, 115)

Les conséquences peuvent être graves par l'effet de compression que l'œuf bloqué exerce sur les vaisseaux sanguins et les nerfs et par le risque de rupture de l'oviducte. (103)

Dans les commémoratifs sont rapportés une activité de nichage, des œufs déjà pondus parfois, une femelle souvent affaiblie, pouvant présenter des signes de contractions périodiques. (66)

Les signes cliniques sont une tuméfaction de l'abdomen et dans les cas avancés une léthargie, une tachypnée voire une dyspnée, une position perchée anormale, une parésie ou une paralysie des postérieurs, un abdomen gonflé et sale mais aussi des mouvements de la queue, une baisse de la défécation. (66, 103, 115)

Les œufs pourront être sentis par une palpation abdominale ou visualisés par radiographie ou échographie. L'échographie est à privilégier, elle permet de visualiser les œufs impactés, ectopiques ou sans coquille et permet de faire le diagnostic différentiel avec les masses abdominales. (6, 66, 103)

Dans un premier temps un traitement de soutien est mis en place, avec une fluidothérapie (en SC, voire en IV ou en IO lors de déshydratation sévère, bolus de 50ml/100g + % de déshydratation 2 fois par jour), le maintien de l'oiseau dans un environnement chaud et humide, avec éventuellement une oxygénothérapie. Dans tous les cas du gluconate de calcium est injecté et éventuellement des vitamines A et E et du sélénium. Dans les états de choc avancés de la dexaméthasone (2-4 mg/kg IM) peut être utilisée. (6, 103)

Si la ponte ne se fait pas, un traitement hormonal est tenté.

Les prostaglandines E2 entraînent un relâchement du sphincter utéro-vaginal et une augmentation des contractions utérines. Le gel de dinoprostone (Prépidil gel NDH) permet une application locale évitant les effets secondaires de la voie systémique. L'évacuation de l'œuf se fait 15 min après l'application si aucune adhérence, masse ou maladie de l'oviducte n'est présente. Mais l'utilisation de ce gel en France est réservée au milieu hospitalier. (6, 103)

Les prostaglandines F2 α ne sont pas recommandées (réactions systémiques nombreuses). L'ocytocine (à 2-4 UI/kg) est utilisée dans les dystocies sans obstruction physique. (6, 103)

Si le traitement médical ne donne aucun résultat après 24 heures, on peut tenter les manœuvres manuelles pour faire sortir l'œuf :

- par pression manuelle : l'oiseau est sous anesthésie. Le cloaque est lubrifié. Une pression douce et constante est exercée sur l'œuf vers le cloaque, attention à ne pas casser l'œuf. Cette manipulation est contre-indiquée en cas de constriction, de torsion ou de rupture utérine ou d'œuf ectopique. (103, 115)

- l'ovocentèse : c'est une technique non sans risque car les morceaux de coquille produits peuvent léser l'oviducte et constituent des foyers infectieux s'ils ne sont pas retirés. Après ponction transcloacale ou transabdominale de la coquille, le contenu de l'œuf est aspiré. La coquille est ensuite retirée, l'utérus est nettoyé. (103, 115)

En dernier recours le traitement sera chirurgical : hystérectomie ou épisiotomie si l'œuf est dans le cloaque ou l'oviducte caudal. (115)

b . Prolapsus de l'oviducte

On peut observer des prolapsus de l'oviducte, de l'utérus, du vagin et/ou du cloaque. Le plus fréquent étant le prolapsus de l'utérus avec le vagin et le cloaque en partie. (115)

Les prolapsus sont secondaires à une dystocie, une ponte anormales, une hyperplasie physiologique ou des affections touchant les différents appareils s'ouvrant au prolapsus. Différents facteurs ont une influence : la puissance des contractions abdominales, la taille des œufs, l'état de la femelle, la nutrition. (103, 115)

Pour le traitement se référer à la pathologie du cloaque.

c . Ponte intra-abdominale

L'ovule est pondu dans la cavité abdominale. Elle se produit suite à un défaut d'application de l'infundibulum contre la grappe ovarienne, à une ovulation ectopique, à un péristaltisme inversé, une salpingite, une métrite, une néoplasie, une hyperplasie cystique, une rupture de l'oviducte ou à un stress. (103, 115)

Le plus souvent l'ovule est résorbé sans complication (petite péritonite non infectieuse). La péritonite se développe à la suite d'une résorption longue et d'une infection bactérienne. (6, 66, 115)

La péritonite infectieuse donne des symptômes aigus avec une chute ou un arrêt de la ponte, une anorexie, une léthargie, une perte de poids pouvant être légère ; quand le problème évolue de manière chronique on pourra observer de l'ascite. (103, 115)

Le diagnostic est clinique et fait intervenir la radiographie perte de contraste, ascite, masse indistincte intra-abdominale), l'endoscopie et la laparoscopie. (103, 115)

Le traitement dépend de la sévérité des signes cliniques. C'est un traitement symptomatique, antibiotique et de soutien. La chirurgie peut être pratiquée pour retirer l'ovule et nettoyer le site inflammatoire. (103, 115)

Le pronostic dépend du moment de la détection du problème. Il est souvent réservé du fait de la difficulté du diagnostic et de la gravité fréquente des lésions. En cas de chronicité le pronostic est plus réservé. (6, 115)

d . Impaction dans l'oviducte

L'oviducte est distendu et contient un matériel caséux, des oeufs difformes, partiellement formés ou brisés. Ce problème est souvent associé à une salpingite mais aussi à une métrite, une rétention d'œuf, ou une tumeur. (103, 115)

On note un arrêt de la ponte, une constipation ou une diarrhée, un abdomen gonflé, une anorexie. Avec l'évolution du problème l'oiseau est incapable de marcher ou de voler. (103, 115)

La radiographie et l'échographie permettent d'avoir une suspicion, le diagnostic est confirmé par endoscopie ou laparoscopie. (103, 115)

Le traitement fait intervenir des antibiotiques, une salpingiotomie pour débrider et nettoyer le site. (103, 115)

e . Œufs ectopiques

Les œufs ectopiques s'observent suite à un problème au niveau de l'infundibulum pour récupérer l'ovule (péristaltisme inversé, oviducte trop gras, traumatisme...) ou suite à une rupture de l'oviducte (suite à une impaction sévère, une rétention d'œuf, une tumeur...). (66, 103, 115)

Les signes cliniques ne sont pas spécifiques avec de l'abattement, une perte de poids, de l'ascite parfois. (115) Ce problème est à suspecter quand on a une suspicion de rétention d'œuf et que le traitement médical ne donne aucun résultat. (66)

Le diagnostic se fait grâce à la palpation abdominale, la radiographie, l'échographie ; la chirurgie ou l'endoscopie confirme le diagnostic. (103)

Le traitement est chirurgical (hystérectomie indiquée, « réparation » pour une femelle reproductrice). (66, 103)

f . Ovarite

Elle est associée à une septicémie ou à une maladie infectieuse systémique et évolue souvent vers une péritonite et la mort de l'oiseau si aucun traitement n'est mis en oeuvre. (103, 115)

Le diagnostic se fait surtout par endoscopie car les signes cliniques ne sont non spécifiques (dépression, anorexie). (103)

Le traitement est antibiotique et de soutien. (103)

g . Métrite et salpingite

L'infection peut être ascendante, secondaire à une infection vaginale ou cloacale, ou descendante, secondaire à une sacculite ou une pneumonie. Ces infections peuvent également faire suite à une impaction de l'oviducte, une rétention d'œuf, une séquelle de dystocie. (6, 66, 103, 115)

Les signes cliniques sont peu spécifiques. L'oiseau présente une léthargie, une perte de poids, un abdomen élargi ; il se perche de manière anormale et se déplace avec de plus en plus de difficultés. Dans le cas d'une métrite on pourra observer des œufs anormaux (grosseur et forme anormales) ou des infections des embryons. (6, 66, 103, 115)

La suspicion est basée sur les commémoratifs, l'examen physique, mais la non-spécificité des signes rend le diagnostic difficile. L'endoscopie, la laparotomie ou les biopsies de l'oviducte confirment le diagnostic. (6, 103)

Le traitement consiste en une antibiothérapie et des irrigations de l'oviducte. Si celui-ci est inefficace, la chirurgie sera envisagée. (103, 115)

Le pronostic est souvent réservé, car l'infection est la plupart du temps bien avancée au moment du diagnostic. (6)

h . Hyperplasie kystique de l'oviducte

C'est un problème fréquemment rencontré chez les callopsites surtout, mais qui se rencontre chez les autres oiseaux. L'oviducte est dilaté avec un fluide mucoïde blanc ou marron et une masse crémeuse blanche à beige. L'oiseau présente une distension abdominale, de l'ascite, une dyspnée. (115)

Le diagnostic se fait par la clinique, palpation abdominale et imagerie (radiographie et échographie). (115)

Le traitement est chirurgical, accompagné d'un traitement de soutien et d'une antibiothérapie. (115)

i . Néoplasie

Les tumeurs des ovaires (adénocarcinome, adénome, tumeur des cellules de la granulosa, lipome, fibrosarcome, carcinomatose) sont plus courantes que celles de l'oviducte (hyperplasie adénomateuse, adénocarcinome, adénome, carcinomatose) chez psittaciforme. Elles restent relativement rares. (103, 115)

2 . Troubles de l'appareil reproducteur mâle

a . Néoplasie

Les tumeurs testiculaires sont peu fréquentes, mais des tumeurs des cellules de Sertoli, des seminomes, des tumeurs des cellules interstitielles et des lymphosarcomes ont été décrits. (103, 123)

La plupart des tumeurs testiculaires sont unilatérales. Elles entraînent peu de signes cliniques, une distension abdominale dans les cas avancés. (103)

Un traitement chirurgical peut être effectué. (103)

b . Orchite

Les orchites peuvent se produire suite à une infection ascendante, à une bactériémie ou à une infection d'un organe adjacent. (6, 103)

Les signes cliniques sont souvent inapparents (seulement infertilité) en début d'évolution, puis ce sont des signes non spécifiques d'une infection : anorexie, abattement. (6, 103)

Le traitement est antibiotique essentiellement.

c . Infertilité

L'infertilité est normale hors période de reproduction, les gonades sont au repos. Elle peut être due à l'âge, à la chaleur environnante excessive, à une tumeur testiculaire, à de la malnutrition ou à un mauvais état de santé. (115)

Si un dysfonctionnement des gonades est suspecté, l'endoscopie est le meilleur outil diagnostique. (115)

La qualité du sperme peut être évaluée (évaluation de la fertilité et exploration de maladies de la reproduction). La collecte se fait sur un oiseau vigile ou sous sédation. (115)

Le sperme normal a une consistance crémeuse et une concentration de 9 à 10×10^6 spermatozoïdes par ml. La concentration en spermatozoïdes, leur mobilité sont estimées. Des anomalies morphologiques sont recherchées. (115)

VI . Pathologie de l'appareil urinaire

Les problèmes rénaux sont assez fréquents chez les oiseaux mais sont certainement sous-diagnostiqués. Ils ont une évolution chronique ou aiguë. (103, 119)

1 . Clinique

Les signes cliniques sont souvent non-spécifiques avant que le processus pathologique ne soit déjà bien avancé. (103)

a . Modifications des urines

On peut observer une modification de la quantité des urines ou de leur aspect.

La polyurie (et consécutivement de la polydipsie) peut être notée en cas de maladie rénale, mais ce n'est pas un symptôme spécifique. Elle ne doit pas être confondue avec de la diarrhée. (103)

De l'anurie ou de l'oligurie sont également possibles dans les troubles urinaires mais aussi dans d'autres problèmes comme par exemple la déshydratation ou des anomalies cloacales. Ces signes sont surtout présents dans les problèmes aigus. (103, 119)

Une « hématurie » peut avoir plusieurs origines : le tube digestif, l'appareil génital, le cloaque ou les reins. (103)

b . Signes généraux

Quelle que soit l'étiologie, les signes cliniques généraux sont les mêmes : plumage ébouriffé, léthargie, faiblesse, anorexie, perte de poids, vomissements, régurgitations et diarrhée. (103, 119)

L'examen clinique pourra mettre en évidence une déshydratation, une distension abdominale (ascite ou néphromégalie), de la goutte viscérale et/ou articulaire. (103, 119)

2 . Diagnostic

Le diagnostic est basé sur la clinique, les analyses urinaires et sanguines, l'imagerie médicale et la biopsie. (119)

a . Analyses urinaires

Le urines son recueillies à partir de fientes fraîches, le partie liquide est aspirée doucement.

L'analyse urinaire se fait avec des bandelettes urinaire classiques. Elle permet d'avoir une première approche simple dans le diagnostic. Une protéinurie, une glycosurie (sans hyperglycémie), une hématurie ou la présence de cellules dans les urines sont anormales. (103, 119)

b . Analyses biochimiques

Les analyses biochimiques en cas de suspicion de troubles rénaux doivent faire apparaître les concentrations plasmatiques d'acide urique, de protéines, et d'albumine. (119)

Une augmentation de l'acide urique plasmatique (>15-150 mg/dl) n'est observée qu'en cas de baisse importante (de 71 à 80 %) de la filtration glomérulaire. Ce paramètre manque donc de sensibilité. (103, 119)

Chez les oiseaux, la mesure des concentrations plasmatiques de l'urée et de la créatinine n'apporte pas d'informations quant à la fonction rénale. (103)

c . Imagerie médicale

La radiologie est une méthode simple permettant d'estimer la taille, la position et la forme des reins et de remarquer une éventuelle minéralisation. Les anomalies radiographiques et l'uricémie persistante sont des indications pour une endoscopie permettant une observation des reins et de leur situation (et éventuellement d'effectuer des biopsies). (103, 119)

3 . Traitement

**Fluidothérapie*

La déshydratation est fréquente chez les oiseaux souffrant de problèmes rénaux. Il est important de réhydrater ces oiseaux par voie orale, par voie sous-cutanée, intraveineuse ou intra-osseuse selon les circonstances. (103)

**Antibiotiques*

Les néphrites infectieuses sont fréquentes. Une antibiothérapie doit être mise en place en utilisant un antibiotique large spectre non-néphrotoxique. (103)

**Contrôle de l'hyperuricémie*

L'allopurinol peut être utilisé pour inhiber la synthèse d'acide urique et pour faciliter son élimination (associée à une fluidothérapie). (103)

4 . Etiologie

a . Maladies infectieuses

Les néphrites bactériennes font souvent suite à un processus bactérien général, les infections ascendantes sont moins fréquentes. Des granulomes, des néphrites interstitielles et des glomérulopathies sont les lésions rencontrées lors d'infections bactériennes. (103)

Les principales bactéries mises en cause sont des staphylocoques, des streptocoques, *Listeria* spp, *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp, *Salmonella* spp, *Mycobacterium* spp et *Chlamydomphila psittaci*. (103)

Le diagnostic se fait par analyse urinaire et culture bactérienne. Les cultures bactériennes à partir d'échantillons d'urines doivent être interprétées avec précautions, les risques de contamination sont en effet importants. (103)

Le traitement antibiotique est indiqué dès qu'une maladie rénale est suspectée, l'antibiogramme permet de choisir la molécule la plus adaptée au germe incriminé. (103)

Certains virus, dont le polyomavirus et virus du syndrome de dilatation du proventricule, peuvent entraîner des troubles rénaux. (103)

Les mycoses et parasitoses rénales sont très rares. (103)

b . Toxiques

De très nombreuses substances sont toxiques pour les reins : le plomb, le zinc, certains médicaments (aminoglycosides, sulfonamides, allopurinol, mycotoxines, éthylène glycol etc.) (103)

Le diagnostic n'est pas aisé, il se base sur les commémoratifs, la confirmation serait faite par biopsie. Le traitement est symptomatique et spécifique du toxique incriminé. (cf. Intoxication) (103)

c . Métabolique

La goutte (viscérale et articulaire) est assez peu fréquente chez les grands psittaciformes. Elle est la conséquence d'une hyperuricémie persistante pouvant être due à un problème rénal mais aussi à des problèmes alimentaires (hypervitaminose A, D3 ou B, excès de calcium...). (103, 119)

La goutte articulaire se manifeste par une faiblesse, des difficultés et un refus de se déplacer et voler, des tuméfactions des articulations. La goutte viscérale entraîne la plupart du temps une mort subite, le diagnostic *ante-mortem* est rare. (103, 119)

Le diagnostic se base sur la clinique, la concentration plasmatique persistante de l'acide urique, une augmentation de la créatine kinase et des ASAT, la mise en évidence de minéralisation des tissus mous à la radiographie, la cytologie à partir de ponctions articulaires (visualisation de cristaux d'urates et de cellules inflammatoires nombreuses) et l'endoscopie (dépôts d'urates sur les séreuses). (103, 119)

Le traitement utilise de l'allopurinol (Zyloric NDH, dissoudre 1 comprimé de 100mg dans 10ml d'eau, administrée cette solution à raison de 1ml dans 30ml d'eau boisson, renouveler l'eau de boisson 3 à 4 fois par jour), de la colchicine (0.04 mg/kg/12h PO), un régime alimentaire faible en protéine et un traitement étiologique. (16, 103, 119)

d . Obstructions physiques

Les obstructions physiques entraînent indirectement une souffrance et une insuffisance rénale. Ces obstructions peuvent être provoquées par des tumeurs, une rétention d'œufs ou des lésions consécutives à une hypovitaminose A (changement métaplasique des conduits urinaires). (103)

VII . Troubles alimentaires

1 . Obésité

Le rosalbin est connu pour ses problèmes d'obésité, dont les principaux facteurs sont le manque d'activité et une alimentation trop riche en graisse. (131) La lipidose hépatique en serait une conséquence sérieuse (cf. Le foie). (92,119)

Les oiseaux obèses sont bien sûr plus lourds, plus larges que la normale. Ils présentent un dépôt de graisse excessif en sous-cutané surtout au niveau abdominal et, souvent chez les rosalbins, des lipomes. Leur plumage semble clairsemé lorsque la graisse accumulée écarte les follicules plumeux. (92, 119, 131)

Il convient de faire maigrir assez rapidement ces oiseaux. Pour se faire il faut réduire l'apport énergétique et/ou augmenter les dépenses. La quantité d'aliment distribuée doit être mesurée. La quantité de graisse dans l'alimentation doit être progressivement diminuée. Pour augmenter les dépenses énergétiques on peut placer l'oiseau dans une cage ou une volière plus spacieuse, le sortir de sa cage plus fréquemment et/ou plus souvent. (92, 119, 131)

Le poids de l'oiseau doit être suivi. Il ne doit pas perdre plus de 3% de son poids sur une semaine. Cette surveillance est d'autant plus importante si le régime alimentaire du cacatoès est modifié.

Les lipomes peuvent réduire de taille au cours d'un régime et même être éliminés avec la perte de poids. (92, 119)

Le mieux est toujours la prévention en surveillant le poids de l'oiseau et en évitant les trop grandes quantités d'aliments riches en graisses comme de nombreuses graines. (36, 92)

2 . Carences vitaminiques

a . Hypovitaminose A

C'est une des carences les plus communes ; elle est fréquente chez les amazones ou les pionnes mais peut être rencontrée chez les cacatoès. (85) L'hypovitaminose A est souvent observée chez des oiseaux matures maintenus avec un régime de mauvaise qualité (souvent mélange de graines très pauvres en vitamines A, comme aliment de base), occasionnellement chez des oiseaux immatures EAM. (85, 131)

Cette carence a pour conséquence une métaplasie squameuse des muqueuses des appareils respiratoire, gastro-intestinal et urogénital et une hyperplasie des épithéliums. (85, 119, 131) Les oiseaux sont atteints de sinusites chroniques (accumulation de débris cellulaires, infections bactériennes et fongiques secondaires). Dans la cavité orale (et dans le jabot) on observe des granulomes de 3mm à 1cm de diamètre à contenu épais, blanc caséux associée à une production excessive d'un mucus épais et tenace (à différencier d'une trichomonose et d'une candidose). (85, 131)

L'atteinte épithéliale se remarque aussi au niveau des pattes avec une hyperkératose de la peau (prédisposant aux pododermatites) et du plumage avec des modifications de couleurs des plumes et un plumage de mauvaise qualité. (119, 131)

Les signes cliniques sont variés : tuméfaction des sinus et autour des yeux, jetage, polyurie-polydipsie, anorexie et dyspnée. L'examen clinique met en évidence des granulomes caséux dans la cavité orale et le pharynx. (85, 119)

En période de reproduction on notera une baisse de la ponte, des rétention d'œufs, et une infertilité chez les mâles (motilité des spermatozoïdes diminuée, spermatozoïdes anormaux en grand nombre). (119)

La suspicion est basée sur la clinique, l'examen clinique et les commémoratifs concernant l'alimentation (aliments déficients en vitamine A reconnus). (85, 119) Le diagnostic définitif se fait par la mise en évidence par la cytologie ou l'histologie d'une hyperkératinisation ou d'une métaplasie squameuse des tissus épithéliaux affectés. (85, 119) Le diagnostic peut être thérapeutique. (85)

L'hypovitaminose A modérée à sévère est traitée par une supplémentation en vitamine A par voie parentérale (10000 à 20000 UI/kg/j en IM) pendant 3 à 4 semaines suivie d'une supplémentation orale (250 à 1000 UI/kg/j dans l'eau de boisson) jusqu'au changement d'alimentation et acceptation de celui-ci par l'oiseau. (85, 119, 131)

Les lésions granulomateuses importantes et gênantes sont curetées, retirées chirurgicalement. (85, 119, 131)

Une antibiothérapie est mise en place pour lutter contre les infections secondaires. (85, 119)

Le pronostic est bon pour les oiseaux peu ou modérément atteints, si un changement d'alimentation est effectué à long terme. (85)

Dans les cas sévères, il est plus réservé du fait des modifications irréversibles (métaplasie) des épithéliums du tube digestif et du système respiratoire et des infections secondaires importantes ne répondant pas souvent aux traitements. (85)

La prévention se fait avec une alimentation équilibrée contenant au moins 1000 UI de vitamine A par kg d'aliment. (131)

b . Carence en vitamine D

C'est une carence fréquente, se manifestant par une croissance excessive du bec ou une déformation de celui-ci, des troubles osseux. (cf. Carences minérales)

Elle est due à une alimentation carencée en vitamine D mais aussi au manque d'exposition des oiseaux au rayonnement ultraviolet (synthèse de vitamine D3 au niveau de la peau à partir de précurseur nécessitant un rayonnement ultraviolet).

Cette carence est d'autant plus fréquente et a d'autant plus de conséquences qu'elle est souvent associée à un déséquilibre des apports phosphocalciques.

c . Autres carences vitaminiques

Les carences en vitamines se produisent principalement chez les oiseaux nourris avec une régime tout graine, notamment quand elles sont mal conservées (rancissement).

Voir l'annexe 3

3 . Carences minérales : Carences en calcium et/ou phosphore, déséquilibre phosphocalcique et carence en vitamine D3

Les déséquilibres phosphocalciques, les carences en calcium et/ou phosphore et en vitamine D3 sont fréquents chez les oiseaux. Ils sont le plus souvent le résultat d'une alimentation non adaptée, mal équilibrée (alimentation tout graine notamment ou trop riche en fruits). Les carences en vitamines D3 et en calcium sont également liées au manque d'exposition des oiseaux au soleil (à la lumière ultraviolette ; facteur important dans les carences chez les oiseaux en captivité) ; la synthèse au niveau de la peau de la vitamine D3, impliquée dans l'absorption du calcium intestinal, nécessite en effet une exposition aux rayons ultraviolets. (85, 119)

Chez les adultes en période de reproduction, ces carences et déséquilibres se manifestent par de l'ostéomalacie, les os sont fins et déminéralisés. Les oiseaux présentent de multiples fractures, des déformations squelettiques, un ramollissement du bec, de la polyurie-polydipsie et des anomalies de mue. Chez les oiseaux en période de reproduction on observe la ponte d'œufs à coquille molle, des rétentions d'œuf ou un arrêt de la reproduction. (85, 119)

Chez les oisillons et les jeunes on observera des troubles de la croissance osseuse, du rachitisme. Les oiseaux refusent souvent de se déplacer. Leurs os sont courbés, déformés, leur bec est mou. (85, 119)

Le diagnostic est basé sur la clinique, la mise en évidence de l'ostéomalacie et de la déformation des os par la radiographie, l'évaluation de l'alimentation. Les concentrations en calcium et P restent dans les normes jusqu'à un stade avancé de la carence. (85, 119)

Le traitement dépend de l'importance des conséquences des carences (déformations, fractures) et de l'âge de l'oiseau. (85, 119)

La première chose est de corriger les carences. Dans un premier temps la correction se fera par une supplémentation en minéraux et vitamines par voie injectable, puis par voie orale : (85, 119)

- injection de gluconate de calcium à 5-10 mg/kg/2fois/j en IM ou SC, puis par voie orale à 200 à 400 mg/kg/j pendant 5-6 semaines,

- vitamine D3 à 0,3 à 0,7 ml/kg/semaine en SC ou IM pendant 2 à 4 semaines.

L'alimentation doit être revue, rééquilibrée. (85, 119)

Les anomalies osseuses doivent ensuite être traitées. Chez les adultes les fractures et déformations seront traitées chirurgicalement. Chez les jeunes il est possible de corriger ces problèmes, s'ils sont légers, par alignement des os, immobilisation et « cageothérapie ». Ces traitements ne doivent pas être entrepris avant une supplémentation en vitamines et minéraux d'au moins 2 semaines afin d'assurer une bonne cicatrisation osseuse. (85)

La prévention passe par une alimentation équilibrée et adaptée au besoin physiologique de l'oiseau. (85)

4 . Carences protéiques

Elles s'expriment principalement lorsque les besoins de l'oiseau sont accrus : en période de reproduction, de mue et de croissance. On observera une diminution des résultats de la reproduction (moins d'œufs pondus, mortalités précoces des oisillons), des mues anormales et une croissance ralentie chez les jeunes. (9, 85)

Le taux de protéine et leur qualité sont importantes. Avec une alimentation carencée en protéines, l'oiseau mangera plus pour compenser ce manque, il en résulte de l'obésité. (9, 85)

5 . Carences en oligo-éléments

Ces carences sont souvent subcliniques.

VIII . Intoxications

Les oiseaux sont naturellement curieux, l'exploration se fait en partie avec le bec. De nombreux matériaux non appropriés, pouvant être toxiques sont parfois ingérés. (36)

Ils sont très sensibles aux toxiques par inhalation. Les effets des toxiques ingérés est souvent accélérés du fait de leur transit et de leur absorption intestinales rapides. (87)

1 . Diagnostic et traitement

Si l'exposition au toxique n'est pas clairement établie, le diagnostic est souvent difficile. La clinique dépend du toxique, de la dose ingérée, de l'âge de l'oiseau, de son état général etc. Le diagnostic se fait par exclusion des problèmes infectieux ou métaboliques. Des examens radiographiques ou sanguins peuvent parfois s'avérer utiles. (87)

Dans un premier temps un traitement symptomatique et de soutien sont mis en place. (87)

Il est ensuite important d'éliminer le toxique ou de limiter son absorption : placer l'oiseau dans un environnement ventilé, le laver éventuellement, administrer des adsorbants (charbon activé), des purgatifs (huile minérale), effectuer des lavages du jabot. L'utilisation d'émétique est contre-indiquée chez les oiseaux. (87)

S'il existe, l'antidote doit être administré rapidement. (87)

L'élimination du toxique est ensuite facilitée par l'utilisation de purgatif, de diurétiques. Le retrait de l'agent toxique par chirurgie peut être effectué dès stabilisation de l'oiseau. (87)

2 . Métaux lourds

Les métaux lourds sont responsables de la plupart des intoxications chez les cacatoès qui ont pour habitude de tout mâchouiller et de tout détruire ou presque. Les sources sont nombreuses. (87)

Le plomb et le zinc sont les plus souvent incriminés, suivis par le cuivre et le fer. (87)

a . Plomb

Les sources sont nombreuses : peinture au plomb, certains plâtres imprégnés de plomb, mastic au plomb, soudure, linoléum, grillage galvanisé, certains petits objets décoratifs, feuille de métal trouvées sur des bouteilles de vin ou de champagne etc. (87, 119)

Une intoxication au plomb touche les systèmes neurologique, intestinal et rénal ainsi que l'hématopoïèse.

Les intoxications aiguës, résultant de l'ingestion d'une quantité plus ou moins importante de plomb, entraînent de la faiblesse, de l'abattement, de l'anorexie, des régurgitations, de la polyuro-polydipsie, des signes nerveux (convulsions, tremblements de la tête, tourner en rond), de l'hémoglobinurie et de la diarrhée. La sévérité de la clinique dépend de la dose ingérée. (14, 87, 119)

Dans les cas chroniques, les oiseaux perdent du poids progressivement, présentent des régurgitations d'aliments ou de mucus, des signes neurologiques (parésie, paralysie, ataxie, cécité). (14)

Des anomalies peuvent être notées sur les analyses hématologiques et biochimiques : anémie régénérative hypochrome, augmentation des ASAT, CK, LDH et acide urique. La radiographie permet parfois un diagnostic en mettant en évidence un corps étranger très radiodense qui aurait été ingéré. (87, 119)

Le diagnostic définitif se fait par le dosage de la concentration sanguine en plomb (supérieure à 0,5 ppm ou 50 µg/dl de plomb ; doute quand concentration supérieure à 0,2 ppm ou 20 µg/dl). (88, 119)

Le traitement est symptomatique et spécifique.

L'acide éthylène-diamine-tétracétique (EDTA) est utilisé pour chélater le plomb. Il est administré par voie injectable 2 fois par jour pendant 5 jours puis par voie orale tant que les signes cliniques persistent et que la source de plomb n'est pas éliminée. (87, 119)

Les corps étrangers les plus gros doivent être retirés chirurgicalement, par endoscopie ou lavage gastrique. Pour les petites particules, des laxatifs ou de l'huile de paraffine peut être donnés pour faciliter leur évacuation par voie naturelle. (87, 119)

b . Zinc

Les sources de zinc sont nombreuses : différents éléments galvanisés (barreaux ou grillages des cages, récipients), peintures, agrafes... (119)

Les signes cliniques sont similaires à ceux de l'intoxication par le plomb à l'exception de l'hématurie qui est absente ici. (88)

Le diagnostic définitif est basé sur la mise en évidence de concentrations sanguines élevées en zinc (supérieure à 10 ppm ou 1000 µg/dl ; doute quand niveau supérieur à 2 ppm ou 200 µg/dl). (88, 119) Les principales lésions nécropsiques s'observent sur le foie la rate et la pancréas (dégénération mononucléaire focale). (88)

Le traitement est le même que pour l'intoxication par le plomb. (119)

c . Autres

Les intoxications causées par les autres métaux lourds, cuivre, fer et mercure, sont relativement rares. L'EDTA doit être tenté. (87)

3 . Pesticides

Les intoxications par les insecticides sont fréquentes. Elles résultent la plupart du temps d'une mauvaise utilisation des produits. (87, 119)

a . Les insecticides (organophosphorés et carbamates)

Les organophosphorés et les carbamates sont les insecticides les plus souvent mis en cause. Ces produits sont 10 à 20 fois plus toxiques chez les oiseaux que chez les mammifères. Les intoxications se font par inhalation et ingestion. (87)

En cas d'intoxication aiguë les oiseaux présentent une faiblesse, une anorexie, de la diarrhée, une stase dans le jabot, une ataxie, des tremblements, une paralysie, une bradycardie, des convulsions et peuvent rapidement mourir (dysfonctionnement neuromusculaire et arrêt respiratoire). (87, 119)

Le diagnostic se base sur la clinique, des commémoratifs d'exposition au toxique et la réponse au traitement (atropine). Le dosage de la cholinestérase permet un diagnostic de certitude (diagnostic si niveau inférieur à 1000 UI/l). (87, 119)

Le traitement se fait par administration rapide (dans les 24 à 36 heures après l'exposition au toxique) d'atropine (0,2 mg/kg IM toutes les 3-4 heures) et de pralidoxime (10-20 mg/kg IM toutes les 8 à 12 heures ; Contrathion NDH). Les corticoïdes peuvent être utilisés en cas de choc. (87, 119)

L'intoxication par les organophosphorés peut se manifester 7 à 10 jours après l'exposition au produit. Les signes cliniques sont principalement neurologiques : faiblesse, déficit proprioceptif, ataxie et paralysie. Le diagnostic est alors moins facile à établir. (119)

Le traitement est symptomatique, l'atropine et la pralidoxime sont inefficaces dans ces manifestations tardives. (119)

b . Rodenticides

Les rodenticides sont des anticoagulants pouvant être ingérés par les oiseaux.

Les signes cliniques sont une faiblesse, une anorexie, des hémorragies sous-cutanées, de l'épistaxis, du sang dans les fientes et des pétéchies sur les muqueuses. (87)

Le diagnostic est basé sur la possible exposition au toxique et à la clinique ; les temps de saignement chez les oiseaux ne sont pas exploitables dans le diagnostic de ces intoxications. (87)

Le traitement se fait par injection de vitamine K1 (0,2-2,2 mg/kg IM toutes les 4 à 8 heures) jusqu'à stabilisation de l'état de l'oiseau. La prise sera ensuite journalière et devra se faire par voie orale pendant 3 à 4 semaines. (87)

4 . Toxiques par inhalation

L'appareil respiratoire des oiseaux est très sensible aux différents polluants de l'air, plus que les mammifères. Tous les gaz, les fumées, les aérosols sont potentiellement toxiques pour les oiseaux. Ils sont à prendre en compte dans les problèmes respiratoires chroniques.

a . Tabac

Le tabac provoque des intoxications par inhalation, par contact et par ingestion. (119)

Le tabagisme passif est l'exposition au tabac la plus fréquente. Il provoque des éternuements, du jetage, des sinusites et de la toux. Le contact du tabac sur les pattes et la peau des oiseaux peut entraîner des irritations cutanées. (119)

Les cacatoès peuvent jouer avec des cigarettes et ingérer le tabac, il en résulte de l'excitation, des vomissements, de la diarrhée, des convulsions et parfois la mort. (119)

Le diagnostic est basé sur les signes cliniques, la mise en évidence de l'exposition au toxique et la réponse au traitement qui consiste à placer l'oiseau dans une pièce aérée dans le cas du tabagisme passif. (119)

En cas d'ingestion le traitement est symptomatique et de soutien, du charbon actif et des huiles minérales peuvent être administrés. (119)

b . Polytétrafluoroéthylène (Teflon)

Cette intoxication est fréquente, notamment quand les oiseaux sont placés dans la cuisine. Quand les surfaces anti-adhésives de certains éléments de cuisson sont chauffées, des gaz toxiques s'en dégagent provoquant chez les oiseaux des troubles respiratoires (respirations bruyante, dyspnée) et neurologiques (ataxie, convulsions). La mort se produit souvent rapidement avant même qu'un traitement ne soit mis en place (oxygénothérapie, corticothérapie, fluidothérapie) si les émanations de gaz sont importantes. (70, 87, 119)

L'examen *post mortem* montre des hémorragies et une congestion des poumons. (70, 119)

5 . Mycotoxines

Les mycotoxines sont produites par les champignons se développant dans les aliments humides et moisiss. Elles ne sont pas détectables. Certaines ne posent pas de problèmes, d'autres comme l'aflatoxine provoquent des intoxications parfois graves. (119)

Les signes cliniques sont nombreux et d'intensité variables : abattement, anorexie, hémorragie, polyurie, hématochézie, paralysie, plumage de mauvaise qualité, ulcérations. Les mycotoxines sont souvent responsables d'une baisse de l'immunité, d'hépatites chroniques et/ou de troubles rénaux. (87, 119)

Le diagnostic est principalement basé sur la mise en évidence du toxique dans l'alimentation et le contenu du tube digestif. (87, 119)

6 . Médicaments

La plupart des molécules médicamenteuses sont potentiellement toxiques quand elles sont mal utilisées (mauvaise dose, mauvaise voie d'administration). Chez les oiseaux ces intoxications peuvent d'autant plus se produire que de nombreuses utilisations et posologies se basent sur des informations empiriques, sur des extrapolations de ce qui se pratique chez les carnivores domestiques. (88)

Les réactions sont variées et dépendent de la molécules, de la dose et de la voie d'administration. (87)

Le tableau ci-dessous nous donne quelques exemples de molécules fréquemment utilisées.

	Molécule	Réactions
Antibiotiques	Aminoglycosides	Néphrotoxicité chez oiseaux déshydratés et quand surdosage
	Céphalosporine	Néphro- et hépatotoxique quand surdosage et chez jeunes oiseaux débilisés
	Macrolides	Diarrhée, désordres gastro-intestinaux
	Tétracyclines	Inflammation et nécroses tissulaire quand IM
	Quinolones	Tremblements et dyspnée quand surdosage
Antiparasitaire	Lévamisole	Nécroses au point d'injection, hépatotoxique
Autres	Flunixin	Régurgitation quand utilisation fréquente ou quand surdosage
	Phénobarbital	Excitation ou dépression quand utilisation dans eau de boisson
	Vitamine A	Ostéodystrophie et hypertrophie de la parathyroïde quand surdosage
	Ketoconazole, fluconazole	Anorexie, régurgitations

Tableau 20 : Exemple de molécules médicamenteuses pouvant être toxiques chez les oiseaux (88)

7 . Plantes

Les plantes toxiques sont nombreuses, on peut citer par exemple le laurier rose *Nerium oleander*, le philodendron *Philodendron scandens*, le rhododendron *Rhododendron simsii*, les clématites *Montana rubens*...(cf. Annexe 4) (87)

Les intoxications par les plantes pourraient être fréquentes chez les oiseaux laissés en liberté dans les maisons. Elles restent néanmoins assez rares, les oiseaux en effet « mâchouillent » les plantes mais ne les avalent pas souvent. (87)

Elles peuvent également se produire quand des branches d'arbres sont utilisées pour faire des perchoirs, il faut bien s'assurer que ces arbres ne sont pas toxiques (comme l'if ou le cytise). (88)

Les signes cliniques observés sont souvent des lésions dans la cavité orale, de la léthargie ou des régurgitations. (87)

Les traitements sont non spécifiques : symptomatique, purgatifs. (87)

8 . Autres toxiques

Agent toxique	Effets	Thérapeutique
Alcool	Léthargie, anorexie, régurgitation, mort	Fluidothérapie, calme
Déodorant (chlorure d'aluminium)	Irritation orale, hémorragie, gastro-entérite, ataxie, néphrose	Lavage de jabot, pansements gastro-intestinaux
Chocolat (caféine, théobromine)	Abattement, régurgitation, diarrhée	Symptomatique
Allumettes	Irritation gastro-intestinales, méthémoglobinémie	Symptomatique
Sel	Polydipsie, abattement, ataxie, hémoglobinémie, possible œdème cérébral	Diurétiques en cas d'œdème cérébral

Tableau 21 : Exemples d'agents toxiques chez les oiseaux. (87)

IX . Dermatologie

1 . Atteinte du plumage

a . Plumage en mauvais état

Le plumage révèle l'état général de l'oiseau. Un plumage terne et des plumes ébouriffées seront les signes extérieurs les plus évidents d'un oiseau malade ou dans un mauvais environnement. (65)

Les plumes cassées, abîmées pourront être le résultat d'une cage non adaptée, trop petite, d'un environnement souillé, d'un manque d'hygiène ou d'une incapacité de l'oiseau à faire sa toilette. Les oiseaux blessés, présentant des malformations ou des douleurs au niveau du bec, du cou ou du rachis ne feront pas leur toilette correctement. (65)

b . Mues anormales, développement de plumes anormales et chute des plumes

La malnutrition, de nombreuses carences, des maladies chroniques ou du stress important peuvent conduire à la repousse de plumes anormales ou la chute des plumes. On observe des retard dans la pousse des plumes, des anomalies de structures et de couleur. Chez le rosalbin, la couleur grise des plumes vire souvent au rose. (12, 65, 75)

La cause la plus commune d'anomalies des plumes est la maladie du bec et des plumes causée par un herpesvirus, elle est fréquente chez les cacatoès. Ce virus ne provoque pas de lésions cutanées (prurigineuses ou non), mais entraîne la formations de plumes anormales et la chute de celles-ci. (12)

Les jeunes déclarent souvent la forme aiguë dans laquelle les lésions des plumes n'ont pas le temps de se manifester. Chez les adultes on rencontre la forme chronique avec une atteinte du plumage plus importante à chaque mue. (12) (cf. Maladies virales)

Le polyomavirus entraîne des anomalies des plumes chez les perruches ondulées mais pas chez les cacatoès. (12)

c . Picage (et auto-mutilation)

Les oiseaux peuvent endommager leurs plumes, on parle de picage. Les auto-mutilations concernent les dommages infligés à la peau, les muscles ou aux extrémités (ailes et pattes). (75)

Le picage est plus ou moins important. Les oiseaux peuvent mâchouiller le bout des plumes, arracher les barbes, casser les hampes ou arracher complètement la plume. Les plumes de tout le corps (à l'exception de la tête) peuvent être touchées ou juste celles des ailes. Lorsque les plumes de la tête sont touchées, ce n'est pas du picage, c'est un trouble dermatologique ou le fait d'un autre oiseau. (8, 75)

C'est une manifestation d'un comportement compulsif ou l'expression d'une gêne, d'un prurit ou d'une douleur. (12)

C'est un trouble très redouté chez les perroquets qui « prennent l'habitude de se piquer », un problème tenace qui peut persister de nombreuses années après le traitement de toutes les causes envisageables. (8)

De nombreuses causes expliquant ce comportement existent. (75)

Un examen attentif de la peau et les plumes doit être conduit pour pouvoir différencier une maladie des plumes ou de la peau du picage comportemental. (75)

Tout problème engendrant du prurit ou une irritation de la peau peut être à l'origine d'un comportement de picage ou d'auto-mutilation : infections bactériennes ou parasitaires, certains problèmes nutritionnels...La douleur prédispose l'oiseau à s'auto-mutiler : blessures, fractures, abcès, kystes... (75)

La cause comportementale est établie lorsque les autres étiologies ont été explorées et rejetées. Chez les cacatoès cette origine est souvent mise en cause. Un grand nombre de situations peut conduire l'oiseau à se piquer : (75)

- l'ennui (confinement dans une cage, manque d'interactions sociales)
- la frustration (besoin d'un partenaire)
- l'anxiété (de séparation)
- le sentiment d'insécurité (présence d'un prédateur : un chat ou un chien)
- les changements dans l'environnement (déplacement de la cage)...

Le traitement se fait en fonction de la cause du problème. Il est difficile et doit être entrepris le plus rapidement possible ; plus le problème est traité rapidement, moins l'habitude du picage est installée.

Les plumes abîmées sont retirées. L'alimentation doit être révisée et complétée. Il faut ensuite occuper l'oiseau, respecter son rythme de vie (rythme nyctéméral) etc. (8)

L'utilisation d'un collier élisabéthain est controversé. (12)

De nombreuses molécules peuvent être utilisées pour limiter le picage : anxiolytiques, tranquillisants... (cf. comportement) (12)

2 . Atteinte de la peau

a . Les parasites externes

cf. Maladies parasitaires

b . Pododermatites (bumblefoot)

Les inflammations et infections des pieds chez les cacatoès sont fréquentes. Plusieurs facteurs peuvent conduire à ce problème : les causes nutritionnelles (hypovitaminose A en particulier), l'obésité, les problèmes d'arthrites, les perchoirs non adaptés (trop fins, en métal), l'inactivité etc. (12, 58, 75)

Dans un premier temps la peau de la face plantaire des pieds apparaît fine et lisse alors qu'elle doit être rugueuse. Des ulcères peuvent ensuite se développer et s'infecter. Les oiseaux atteints changent fréquemment de position de perchage, ils s'appuient sur un pied puis sur l'autre. (12, 65, 75)

Le traitement dépend de la sévérité des lésions. (75)

Si les ulcères et les surinfections ne sont pas encore développés, une supplémentation en vitamines (vitamine A et biotine surtout) et minéraux, des soins locaux (désinfection), un changement d'alimentation et un remplacement des perchoirs peuvent suffire à régler le problème. (12, 65, 75)

Dans les cas plus avancés, une antibiothérapie générale est mise en place, les traitements locaux sont importants. Les plaies sont nettoyées correctement, débridées, désinfectées et des pansements sont effectués. Les pieds peuvent être bandés autour d'une boule de compresse servant de rembourrage. (12, 65, 75)

c . Infection bactérienne, abcès

Les infections de la peau sont peu fréquentes chez les oiseaux. Les lipides de l'épiderme contiendraient des bactériostatiques et des mycostatiques, de plus les follicules sont maintenus fermés par la position des plumes plaquées contre le corps de l'oiseau. (12) Les infections se déclarent d'emblée ou font suite à une blessures ou à du parasitisme. (8)

Les infections mettent en cause principalement des bactéries du genre *Staphylococcus*. Les mycobactéries peuvent entraîner la formation de granulomes. (7, 12)

La diarrhée, des troubles digestifs, urinaires ou génitaux peuvent induire des irritations de la peau autour du cloaque et des infections bactériennes secondaires. Le stress chez les

cacatoès rosabins serait également un facteur important dans le développement de dermatite infectieuse. (65)

Les infections se manifestent par du prurit, une irritation de la peau, un suintement et peuvent conduire à du picage ou des auto-mutilations, notamment chez les cacatoès. (8)

Des abcès contenant un pus assez épais peuvent se développer, mais ils restent rares. (8)

Le diagnostic fait intervenir par la clinique, la cytologie, la culture bactérienne et éventuellement des biopsies.

Un traitement antibiotique local et/ou systémique est mis en place. Les abcès doivent être vidés et curetés. Un collier élisabéthain peut être utilisé. (8,12)

d . Les infections fongiques

Elles sont rares. (12)

Des *Candida* peuvent être retrouvées aux commissures du bec ou au niveau du cloaque en cas d'atteinte digestive. (12)

Les dermatophytoses ne se rencontrent quasiment pas. (12)

e . Tumeurs

De nombreux types de nodules ou masses peuvent se développer sur la peau ou dans le tissu sous-cutané. L'aspect de ces masses et leur localisation donnent quelques suspicions quant à leur nature, mais le diagnostic définitif passe par l'analyse histologique.

Le pronostic dépend principalement de l'avancée du processus et des possibilités d'exérèse des masses (étendue et localisation).

**Fibrosarcome*

Ce sont des masses sous-cutanées fermes, richement vascularisées pouvant atteindre la peau et s'ulcérer. Elles se développent principalement sur la tête et les extrémités. Des blessures et ulcérations se produisent souvent sur les masses déjà bien développées. (12)

Le pronostic est généralement bon quand l'exérèse est possible. (12)

**Lymphosarcome*

Les lymphosarcomes se développent le plus souvent sur la tête et le cou. Ce sont des masses de consistance plus molle et de couleur plus jaune que les fibrosarcomes. (12)

Une chimiothérapie peut être envisagée. L'exérèse chirurgicale dépend là encore de la localisation et de l'étendue de la masse. (12)

Xanthomatose

Ce sont des nodules simples ou multiples se développant habituellement sur les cuisses, l'abdomen ou le haut des ailes. Ils se forment suite à l'accumulation de lipides et le cholestérol dans le cytoplasme cellulaire. Ils sont à différencier des lipomes, des abcès chroniques. Le diagnostic peut se faire aisément par cytologie. (12)

**Lipome*

Le développement de lipomes, hyperplasie locale du tissu adipeux, est fréquent chez les rosabins obèses. Un régime alimentaire « allégé » entraîne parfois la diminution voire la

disparition de ces masses. Dans le cas contraire et pour les masses ulcérées on aura recours à l'exérèse chirurgicale. (106)

3 . Atteintes de la glande uropygienne

Les abcès, une obstruction des canaux ou des tumeurs (adénocarcinome) peuvent toucher la glande uropygienne. (106)

4 . Atteintes des productions cornées

a . Croissance exubérante et déformation du bec

Le bec peut rester entrouvert, être tordu, les mandibules peuvent se croiser. La corne peut être fracturée, fissurée, ramollie. (8)

De nombreuses étiologies existent concernant les anomalies du bec : (8, 65)

- usure insuffisante chez les oiseaux âgés
- traumatisme
- carence (ramollissement du bec en cas de carence en vitamines A et D)
- maladie du bec et des plumes (lésions du bec fréquentes chez les cacatoès)
- mycoses (rares)

Les tumeurs sont possibles mais restent rares. L'exérèse est souvent impossible.

Les symptômes sont rapidement détectés par le propriétaire : le bec est déformé, les oiseaux ont du mal à se nourrir ou prendre les objets, la nourriture peut s'accumuler au niveau de la mandibule inférieure ce qui engendre une odeur désagréable. (8)

La cause sous-jacente doit être corrigée : changement d'alimentation et supplémentation en vitamines et minéraux, traitement antibiotique etc. (8)

b . Blessures et infections au niveau du bec

Les blessures ou fractures du bec sont relativement fréquentes. Elles se produisent notamment avec les oiseaux laissés en liberté dans la maison qui se heurtent aux fenêtres non masquées par des rideaux. Ces blessures se surinfectent régulièrement. (65)

Les surinfections bactériennes seront traitées par une antibiothérapie locale et générale, mais elle n'est pas toujours efficace (mauvaise vascularisation et mauvaise diffusion de l'antibiotique au site infectieux). Un débridement et un drainage doit alors être effectué. (65)

Les fractures du bec se traitent chirurgicalement si elles sont graves. La pose de prothèse est possible si nécessaire. Un gavage de l'oiseau pourra être nécessaire si celui-ci ne peut se nourrir. (65)

c . Anomalies des griffes

Elles se produisent en cas de défaut d'usure, de carences alimentaires ou de maladie du bec et des plumes. (8)

Une attention particulière doit être portée sur l'environnement de l'oiseau, sur son alimentation, ses conditions de vie avant même de commencer l'examen. Le plumage est révélateur de l'état général de l'oiseau. Garder à l'esprit que le plumage de l'oiseau révèle l'état de santé général de celui-ci, que de très nombreuses troubles généraux ont une répercussion sur le plumage.

X . Pathologie de l'appareil musculosquelettique

Les oiseaux sont touchés par de nombreux problèmes musculosquelettiques. Les traumatismes sont la cause principale, mais il ne faut pas oublier la malnutrition, les anomalies métaboliques ou les néoplasies. (109)

1 . Troubles musculaires

a . Traumatismes et blessures

Le rosablin apparaît comme un oiseau maladroit dans l'intérieur d'une maison alors qu'il est très à l'aise en volière. (36)

Attention à la coupe des plumes des ailes. Si elles sont coupées trop court, l'oiseau contrôle difficilement ses vols et atterrissages, ce qui entraîne des blessures notamment au niveau du sternum. (36)

Les blessures ont de nombreuses origines : morsures par un chat, un chien ou un autre oiseau, chute, patte ou aile coincée dans un jouet, mutilation... (109)

Les plaies doivent être nettoyées, désinfectées, éventuellement suturées. L'oiseau reçoit une antibiothérapie (large spectre). On utilisera éventuellement un collier élisabéthain le temps de la cicatrisation. (109)

b . Tuméfactions

Les origines des tuméfactions sont nombreuses.

Les traumatismes, les fractures entraînent la formation d'œdème, d'inflammation ou d'hématome. (109)

Les masses d'origine infectieuse sont peu fréquentes chez les oiseaux. Les abcès sont rares. On peut observer des granulomes à la suite d'une infection par une mycobactérie. Ces granulomes sont de taille et de forme variables. (109)

Les masses peuvent être tumorales : fibrosarcome, fibrome, rhabdomyosarcome (rare), rhabdomyome (rare), léiomyome (tumeur musculaire la plus fréquente chez les oiseaux) ou lipome. (109)

Le diagnostic différentiel de ces tuméfactions se fait par les commémoratifs, l'aspect clinique, la cytologie et l'histologie. Le traitement dépend de la nature de la masse. (109)

c . Faiblesse musculaire et myopathie

Avant toute chose il faut différencier un problème musculaire d'un abattement important. La faiblesse musculaire se manifeste par une parésie, une incapacité à marcher et parfois par une position assise. (109)

Les anomalies génétiques entraînant une myopathie ne sont pas décrites chez les oiseaux de compagnie. (109)

Les carences en vitamine E et sélénium entraînent une myopathie. (109)

Les causes métaboliques sont les plus communes de faiblesse musculaire. Les maladies débilitantes, généralisées entraînent une fonte musculaire importante, tout comme les problèmes interférant avec l'ingestion, la digestion et l'absorption normales. (109)

2 . Anomalies squelettiques

a . Facteur nutritionnel

C'est un facteur important, une mauvaise alimentation, mal équilibrée peut avoir de graves conséquences sur l'appareil squelettique. Les déséquilibres phosphocalciques, les carences en calcium, en vitamine D3 en particulier peuvent entraîner des anomalies de développement des os chez les jeunes et des déformations osseuses chez les adultes. (cf. Carences alimentaires) (109)

D'autres facteurs nutritionnels peuvent avoir des conséquences : hypervitaminose A, E, des carences en fer par exemple. (109)

Les corrections des anomalies osseuses dépendent de l'âge de l'oiseau, du degré de déformations. Elles se font par pose de bandage, d'attelles ou d'entrave, ou par intervention chirurgicale. (109)

b . Les arthrites

**Infection*

On peut observer des synovites, des arthrites ou des ostéomyélites. Ces infections font suite à un traumatisme ou une bactériémie. (109)

Les arthrites se développent le plus souvent au niveau de l'articulation tibiotarso-métatarsienne. Le diagnostic de fait par la clinique (articulation tuméfiée, douleur), par la radiographie et les ponctions articulaires. Une antibiothérapie et mise en place, l'articulation est lavée (lavage ouvert ou fermé selon la sévérité de l'infection). (109)

**La goutte*

Elle est peu fréquente chez les grands psittaciformes. Elle serait la conséquence de troubles rénaux et/ou d'une alimentation trop riche en protéines. (cf. problèmes rénaux) (109)

c . Les fractures et luxations

Les luxations sont peu fréquentes chez les oiseaux sauf en cas de traumatismes importants. (109)

L'articulation coxo-fémorale (souvent associée à une fracture de la tête fémorale) est la plus souvent concernée. Le diagnostic se fait par palpation et par radiographie. Si la réduction manuelle est impossible, on envisage une intervention chirurgicale. (60, 109)

Les fractures concernent surtout le tibiotarse, le tarsométatarse, l'humérus et les radius et ulna. Ces fractures sont habituellement palpables. Les fractures des coracoïdes assez fréquentes ne sont pas toujours évidentes à l'examen clinique. (60, 109)

Les radiographies sont nécessaires dans tous les cas.
Le traitement dépend de l'os fracturé, du type de fracture.

d . Les néoplasies

Les ostéosarcomes, ostéomes, chondromes et chondrosarcomes sont des tumeurs rares chez les oiseaux. (109, 123)

XI . Pathologie cardiaque

La fonction cardiaque des oiseaux est en relation avec leur métabolisme élevé : le cœur est proportionnellement plus gros que celui des mammifères, la fréquence cardiaque est élevée comme le débit et la pression artérielle. (144)

Les modifications de vie en captivité ne favorisent pas le fonctionnement cardiaque des oiseaux : manque d'activité, alimentation souvent trop grasse et pas toujours bien adaptée et équilibrée, stress de la vie en captivité. (144)

Les troubles cardiaques chez les oiseaux sont peu diagnostiqués, c'est souvent une découverte d'autopsie suite à une mort subite par exemple. (144)

1 . Signes et examens cliniques

Les « oiseaux cardiaques » sont affaiblis, parfois léthargiques, ils présenteront de la toux, une intolérance à l'effort, de la dyspnée ou feront des syncopes. (144)

Les oiseaux en détresse respiratoire ou stressant facilement doivent être manipulés le moins possible et avec le plus de douceur et de calme possible. (144)

L'exploration de la fonction cardiovasculaire est difficile chez les oiseaux. Les muqueuses sont souvent colorées masquant une cyanose ou une pâleur. Le temps de remplissage capillaire n'est pas facile à obtenir. On peut exercer une brève pression à l'aide d'une source lumière sur le bec ou les griffes pour visualiser le temps de recoloration de la zone comprimée mais le résultat n'est pas facilement interprétable. Le pouls peut être pris à l'artère ulnaire. L'auscultation n'est pas aisée, du fait de la fréquence cardiaque très rapide, il est toutefois possible de détecter des arythmies ou des souffles cardiaques. (144)

Les oiseaux en insuffisance cardiaque peuvent présenter de l'ascite ou des organomégalie (hépatomégalie notamment). Le liquide d'ascite pourra être ponctionné pour soulager l'oiseau (ne pas chercher à ponctionner tout le liquide : risque d'hypovolémie et d'hypoprotéinémie). (144)

2 . Examens complémentaires

Les outils diagnostiques utilisables chez les oiseaux sont les mêmes que pour les carnivores :

- bilan sanguin (souvent augmentation des enzymes hépatiques en relation avec une congestion hépatique) (144)
- radiographie du thorax face et profil (attention il existe des différences entre les espèces, il faut donc avoir des références) (144)

- électrocardiogramme (même méthodes d'interprétations que chez les carnivores) (144)
- échographie cardiaque possible (sondes placées caudalement au sternum). (144)

3 . Traitement

Les traitements utilisés sur les oiseaux sont extrapolés des traitements des carnivores. Les molécules seront utilisées à la dose minimale puis cette dose sera adaptée à la réponse thérapeutique. (144)

Molécules	Posologie (empirique)	Indications, remarques
Furosémide	0.15-0.2 mg/kg PO, SC, IM toutes les 12 à 24 heures	Oedème pulmonaire, ascite Contre-indiqué en cas d'épanchement péricardique
Enalapril	0.5mg/kg/12 heures PO	Soutien de la fonction cardiaque
digoxine	0.02-0.05 mg/kg/24 heures PO	Dysfonctionnement myocardique, insuffisance mitrale

Tableau 22 : Molécules utilisables dans les troubles cardiaques chez les oiseaux (144)

4 . Maladies cardiovasculaires

a . Maladies congénitales

Les oiseaux touchés meurent souvent très tôt.

Les malformations visibles sont un défaut de fermeture du septum interventriculaire, un canal artériel persistant ou une hypoplasie aortique. (144)

b . Maladies endocardiales

La cause la plus courante est l'endocardite valvulaire bactérienne. Cette infection résulte la plupart du temps d'une infection bactérienne chronique comme une salpingite, une hépatite ou une pododermatite. (144)

Les endocardites dégénératives ou idiopathiques sont également décrites. (144)

L'atteinte des valvules se manifeste par un souffle cardiaque à l'auscultation. Les signes radiographiques n'apparaissent que tardivement. (144)

Le diagnostic d'endocardite infectieuse est difficile, en cas de suspicion, une antibiothérapie agressive sera mise en place (enrofloxacin ou amoxicilline-acide clavulanique). (144)

c . Maladies myocardiques

Les maladies myocardiques conduisent à une diminution de la contractilité du muscle cardiaque, un élargissement des compartiments cardiaques et des arythmies. Il

existe des cardiomyopathies primaires et idiopathiques et des cardiomyopathies secondaires à une infection, une ischémie, une tumeur, une intoxication ou à une anomalie métabolique. (144)

La cardiomégalie est visible à la radiographie. L'échographie est le meilleur outil diagnostique avec visualisation des dilatation des compartiments cardiaque, de la finesse des parois. (144)

La gestion de ces troubles fait intervenir de la digoxine, des inhibiteurs des enzymes de conversion et des diurétiques en cas d'œdème pulmonaire et/ou d'ascite. (144)

d . Maladies péricardiques

Les épanchements péricardiques peuvent avoir plusieurs origines :

- accumulation d'exsudats suite à une infection bactérienne, virale ou fongiques, (144)
- accumulation d'un transsudat dans les congestion cardiaque et les cas d'hypoalbuminémie sévère (144)
- accumulation de sang en cas d'hémorragie suite à un traumatisme, une néoplasie ou une rupture de l'oreillette gauche. (144)

Le cœur est alors comprimé par cette accumulation de liquide, il ne peut plus fonctionner correctement, le risque majeur est la tamponnade. (144)

La radiographie révèle une silhouette cardiaque anormalement grosse et ronde. L'échographie permet de confirmer la présence d'un épanchement et de le différencier d'une cardiomégalie. (144)

La péricardocentèse est la thérapie de choix pour soulager le cœur. Mais la cause doit être traitée pour obtenir des résultats à long terme. (144)

e . Arythmies cardiaques

Elles sont souvent asymptomatiques. Leur découverte est souvent fortuite au cours d'une auscultation de routine. (144)

Elles peuvent être explorées par un électrocardiogramme. (144)

f . Athérosclérose

L'athérosclérose se caractérise par une modification des tuniques interne et externe des parois artérielles, une prolifération des muscles lisses, un dépôt de collagène, de cholestérol et de calcium. Elle se localise dans un premier temps à l'aorte et au tronc brachiocéphalique. (144)

C'est un problème touchant les individus âgés, on suppose que les régimes alimentaires riches en acides gras insaturés, l'obésité et des concentrations plasmatiques en cholestérol élevés constituent des facteurs de risque importants. (144)

Les manifestations cliniques sont soudaines et souvent fatales. (144)

XII . Troubles endocriniens

Les troubles endocriniens sont peu fréquents voire rares chez les cacatoès. Le diagnostic et le traitement sont difficiles. (110)

1 . Anomalies de la glande thyroïde

a . Hypothyroïdie

L'hypothyroïdie est rare. Elle est souvent suspectée mais peu d'informations sont disponibles concernant cette affection chez les oiseaux. Elle se manifeste par des anomalies des plumes, de l'obésité, le développement de lipomes et des retards de croissance. (110, 119)

Une concentration faible en hormone T4 ne peut servir de diagnostic d'hypothyroïdie. Un test de stimulation à TSH est nécessaire : dosage T4 à T0 puis administration de TSH (1 UI/kg IM), nouveau dosage de T4 6 heures après. La concentration de T4 est doublée pour un résultat normal. (110, 119)

La lévothyroxine (0,02 mg/kg 1 ou 2 fois par jour par voie orale) est utilisée comme traitement. Un contrôle de la concentration en T4 doit être effectué après la mise en place du traitement pour s'assurer du bon dosage de la lévothyroxine. (110, 119)

b . Affections néoplasiques

Des adénomes et des carcinomes thyroïdiens sont décrits chez les oiseaux. Ces tumeurs ne paraissent pas être sécrétrices mais provoquent une gêne mécanique : régurgitations, dyspnée. (110)

2 . Anomalies des glandes parathyroïdes

Seul l'hyperparathyroïdisme secondaire à l'alimentation est décrit chez les oiseaux. Il résulte de carences en calcium, phosphores ou vitamines D3 ou d'un déséquilibre phosphocalcique.

3 . Anomalies des glandes surrénales

L'hyperadrénocorticisme ou syndrome de Cushing n'est pas décrit chez les oiseaux, mais l'administration continue de corticoïdes entraîne des effets secondaires comme une augmentation de la prise alimentaire, de la glycémie (entraînant de la polyurie-polydipsie), des concentrations en glycogène dans le foie (d'où une hépatomégalie) et une diminution des réponses immunitaires. (110)

Une diminution des fonctions surrénales peut survenir suite à une infection ou une nécrose des glandes surrénales secondaires à une septicémie, une chlamydie ou une infection virale systémique. Ce sont des découvertes histologiques *post mortem*, l'oiseau succombant de l'infection primaire avant le diagnostic d'hypoadrénocorticisme. (110)

4 . Anomalies du pancréas endocrine : le diabète sucré

Les cacatoès ne sont pas les psittaciformes les plus touchés mais peuvent développer un diabète sucré. Celui-ci n'est pas bien compris ; Il serait le résultat d'un excès de glucagon et non d'un déficit en insuline. (119, 146)

Les oiseaux sont faibles, en polyuro-polydipsie, perdent du poids malgré un appétit conservé. (119, 146)

Le diagnostic est basée sur la clinique, une glycémie importante et persistante (600 à 2000 mg/dl ; valeurs usuelles : 250 mg/dl). La concentration plasmatique en glucagon et en insuline et le rapport insuline/glucagon sont des valeurs intéressantes. (110, 119, 146)

Le traitement est difficile du fait de la méconnaissance de la pathogénie exacte du diabète sucré chez les oiseaux. L'insulinothérapie est délicate du fait des variations importantes des doses nécessaires selon les individus, des insulino-résistances, du développement d'insuffisance pancréatique et d'atrophie du pancréas. La dose initiale recommandée est de 0,01 à 0,1 U/kg, elle est ensuite adaptée à la réponse. Les réactions aux premières injections doivent être bien surveillées, attention notamment aux risques d'hypoglycémie. (110, 119, 146)

XIII . Pathologie nerveuse

Les troubles neurologiques sont assez fréquents chez les oiseaux.

1 . Diagnostic

Le diagnostic se base sur les commémoratifs, les examens clinique et neurologique et les examens complémentaires. (114)

a . Signalement et commémoratifs

Le signalement et les commémoratifs sont très importants.

L'épilepsie et les anomalies congénitales se rencontreront plutôt chez les jeunes individus, les affections néoplasiques et maladies dégénératives chez les plus âgés. (114)

Les commémoratifs doivent être précis. Ils comprennent la description détaillée des anomalies remarquées par le propriétaire mais aussi la description des conditions de vie de l'oiseau : environnement, alimentation, exposition possible à divers toxiques etc. (42, 114)

b . Examen clinique et neurologique

L'examen neurologique fait suite à un examen clinique classique.

Dans l'idéal l'examen neurologique devrait être conduit comme chez les carnivores mais ce n'est pas possible, de nombreux tests ne peuvent être effectués sur les oiseaux (hemiwalking par exemple). (114)

Cet examen a pour but de localiser la lésion, de déterminer si le problème est focal, multifocal ou général. (114)

La première étape est comme habituellement l'observation de l'oiseau et de ses réactions. Le statut mental et la fonction cérébrale sont évalués : alerte, abattu, dans un état de stupeur ou comateux, oiseau réactif ou non, désorienté ou non, interactif ou non. (114)

Comme chez les carnivores les nerfs crâniens sont testés, mais du fait de l'existence d'anastomoses entre certains nerfs crâniens il est difficile de les évaluer individuellement. (114)

L'évaluation de la proprioception et les réactions posturales sont difficilement faisables chez les oiseaux (voire impossible). De même les réflexes utilisés chez les mammifères sont difficilement reproductibles chez les oiseaux. L'exploration du système nerveux périphérique se fera principalement par l'observation de l'oiseau, de sa manière de se percher, de se déplacer ou de voler. (114)

c . Examens complémentaires

Les examens complémentaires utilisés chez les carnivores domestiques pour explorer la fonction nerveuse sont rarement réalisables chez les oiseaux : impossibilité de ponctionner le liquide céphalorachidien ou d'effectuer une myélographie. (114)

2 . Convulsions

Les crises convulsives se produisent avec des degrés d'intensité divers, elles peuvent être partielles ou généralisées, spontanées ou déclenchées par un stimulus. (114)

L'oiseau tombe souvent de son perchoir, puis est retrouvé inconscient, secoué de tremblements avec les ailes et les pattes en extension. (114)

Les étiologies sont nombreuses. (cf. Tableau 23)

En cas de crises convulsives, il est possible d'administrer des anti-convulsivants, du diazepam par exemple (0,5 – 1,0 mg/kg IM). Pour contrôler ces crises à long terme on pourra utiliser du phénobarbital (1 mg/ml/12 h VO). (146)

Si elle est connue et si cela est possible il faut traiter la cause.

3 . Parésie ou paralysie

On peut observer : (114)

- une parésie ou une paralysie d'un seul membre : c'est assez commun, atteinte d'une aile ou d'une patte,
- une paraparésie ou une paraplégie,
- une tétraparésie ou tétraplégie.

Selon l'atteinte clinique il faudra localiser la lésion neurologique. Dans le cas de l'atteinte d'un membre la lésion est souvent localisée au plexus brachial ou lombo-sacré. Dans les autres cas, on aura principalement des lésions de la moelle épinière plus ou moins haute. La localisation exacte d'une atteinte de la moelle épinière est quasi-impossible sauf lésions importantes visibles sur radiographie sans préparation. (114)

Les étiologies sont diverses, souvent non connues. (cf. Tableau 24) (42, 114)

Origines	
Vasculaire	Accident vasculaire cérébral
Idiopathique	Epilepsie essentielle
Traumatiques et toxiques	Traumatisme, sur la tête notamment, fréquent chez les cacatoès avec un accès à l'extérieur de leur cage Intoxication par les métaux lourds, les mycotoxines, les insecticides
Anomalies congénitales	
Métaboliques	Hypocalcémie (carence alimentaire) Hypoglycémie (glycémie < 150 mg/dl) Encéphalose hépatique
Infectieuses et inflammatoires	Septicémie aiguë
Néoplasiques	Cause importante de convulsions
Dégénératives	

Tableau 23 : Etiologies de troubles convulsifs chez les oiseaux. (42, 113)

		Symptômes		
		Parésie ou une paralysie d'un seul membre	Parésie ou paralysie des postérieurs	Tétraparésie ou tétraplégie
Origine	Vasculaire		Thrombose	
	Traumatiques	Fractures, dislocation Avulsion des plexus	Traumatismes	Traumatismes des cervicales
	Toxiques	Plomb		
	Anomalies congénitales	Malformations		
	Métaboliques	Hypocalcémie	Hypocalcémie Carence en vitamine E et sélénium	Hypocalcémie Hypoglycémie
	Infectieuses et inflammatoires	Chlamyphilose, aspergillose Névrite ou encéphalite	Chlamyphilose, aspergillose	
	Néoplasiques	Tumeur des plexus Tumeur rénale ou des gonades	Tumeurs rénale ou des gonades Tumeurs de la moelle épinière	Tumeur au niveau des cervicales
	Dégénératives	Non connu	Hernie discale Spondylose Arteriosclérose	

Tableau 24 : Etiologies des parésie et paralysies chez les oiseaux. (42, 113)

4 . Maladies systémiques ou problèmes multifocaux

De nombreuses étiologies entraînent des signes neurologiques variés (convulsions, ataxie, tremblements, torticolis, parésie...) associés à des signes généraux (abattement, signes digestifs...). (114) (cf. Tableau 25)

Origines	
Traumatiques et toxiques	- Traumatismes multiples - Intoxication au plomb, au polytetrafluoroéthylène
Anomalies congénitales	
Métaboliques	- Hypoxie - Dysfonctionnement rénal ou hépatique - Nombreuses carences : vitamines A, C, D, E, calcium
Infectieuses et inflammatoires	- Encéphalites dues à Salmonella, Streptococcus, Staphylococcus - Chlamydophilose chronique - Aspergillose - Maladie de la dilatation du proventricule
Néoplasiques	- Tumeurs cérébrales

Tableau 25 : Etiologies des troubles neurologiques multifocaux chez les oiseaux. (42, 95, 113)

XIV . Pathologie de l'appareil oculaire et de ses annexes

1 . Examen ophtalmologique et méthodes diagnostiques

Les commémoratifs et l'examen clinique de l'oiseau sont importants avant de s'intéresser à l'œil proprement dit, en effet de nombreuses maladies systémiques infectieuses ou non entraînent des problèmes oculaires. (141)

L'examen ophtalmologique est conduit de la même manière que pour les carnivores domestiques. (141)

Dans un premier temps l'aspect général de la tête et de la région périoculaire sont observés attentivement, puis la position, la taille, la symétrie des globes oculaires, la taille et la symétrie de la pupille sont examinées. (141)

La vision et les nerfs associés à la fonction visuelle sont évalués. La vision des oiseaux n'est pas facile à apprécier. La réponse au test de la menace est difficilement interprétable, de même pour le réflexe photomoteur (contraction volontaire de la pupille). (90, 141)

L'œil est ensuite observé à l'aide d'une source lumineuse. La cornée doit être claire, brillante, humide et lisse ; l'iris lisse et de texture uniforme. L'observation du segment postérieur se fait sans dilatation de la pupille, l'utilisation d'atropine ou de tropicamide est contre-indiquée. La rétine des oiseaux est grise. On peut observer dans la segment inférieur le peigne. (141)

Différents tests et examens complémentaires peuvent être utilisés : test de Schirmer (valeurs usuelles comprises entre 6 et 9 mm), tonométrie (valeurs usuelles comprises entre 9,2 et 16,3 mm Hg), radiographie du crâne, cytologie ou cultures bactériennes. (141)

2 . Anomalies des paupières et des conjonctives

La paupière inférieure est plus mobile que la paupière supérieure. La membrane nictitante ou troisième paupière est très importante, elle doit être préservée au maximum. (90)

Les blépharites et tuméfactions des paupières surviennent suite à un traumatisme, à un problème concomitant (sinusite, hypovitaminose A) ou à une infection localisée. Il est important de rechercher un problème sous-jacent. (90)

Le traitement est symptomatique : topiques antibiotiques et anti-inflammatoires. (90)

Les conjonctivites peuvent faire suite à une infection bactérienne, à une irritation, à un problème respiratoire ou à un hypovitaminose A. Le traitement consiste en l'application de topique antibactérien et anti-inflammatoire et traitement spécifique de l'étiologie. (90)

3 . Anomalies de la surfaces oculaire

Les abrasions et ulcérations de la cornée se soignent relativement facilement et rapidement par l'application d'un topique anti-bactérien. Le test à la fluorescéine peut être utilisé pour évaluer l'intégrité de la cornée. (90)

Les ulcérations chroniques doivent faire suspecter une anomalie de fonctionnement des paupières, un corps étranger, une infection à germe résistant ou un problème systémique (hypovitaminose A par exemple). (90)

Les kératoconjonctivites sèches font suite à une hypovitaminose A ou à un dysfonctionnement des glandes lacrymales.

4 . Anomalies de l'iris et de la pupille

Les uvéites sont la conséquence le plupart du temps d'un traumatisme. Elles se traitent par des topiques antibiotiques contenant ou non des corticoïdes.

5 . Anomalies du cristallin

Les oiseaux peuvent développer des cataractes congénitales, nutritionnelles, traumatiques, inflammatoires (suite à une uvéite), infectieuses ou métaboliques. Les cataractes séniles sont les plus fréquentes. (90)

C'est un processus irréversible conduisant à la perte de la vue. La chirurgie est possible. (90)

Les luxations et sub-luxations du cristallin font suite à un traumatisme, une inflammation ou un glaucome. (90)

6 . Glaucome

Les glaucomes primaires sont rares. Les glaucomes sont plus souvent secondaires et généralement la conséquence d'une uvéite. Il se traite à l'aide d'inhibiteur de l'anhydrase carbonique. (90)

XV . Zoonoses

Les propriétaires et leurs oiseaux peuvent avoir un contact très étroit. Cette relation favorise la transmission de maladies de l'oiseau à l'homme. Certaines zoonose peuvent avoir de graves conséquences notamment pour les personnes immunodéprimées ou fragiles (personnes âgées, atteintes du SIDA, diabétiques, prenant des médicaments immunosuppresseurs ou le fœtus d'une femme enceinte).

Il est important de bien informer les propriétaires de ces risques.

1 . La chlamyphilose

Chlamydophila psittaci, agent de la chlamydiose, peut toucher les oiseaux, les hommes et de nombreux autres animaux. (62)

Chez les oiseaux le portage asymptomatique existe, l'infection peut se révéler suite à un stress. L'agent pathogène est libéré dans le milieu extérieur par les oiseaux de manière intermittente dans les fientes, les sécrétions respiratoires. Le diagnostic est difficile. (cf pathologie) (62)

L'infection humaine se contracte principalement par voie respiratoire par contact direct avec un oiseau infecté ou par les fientes ou du jetage. La période d'incubation est de 6 à 15 jours. La chlamydiose humaine est souvent chronique, se manifeste par des symptômes grippaux : fièvre, frissons, suées, toux et maux de tête. Le traitement est symptomatique et spécifique avec une antibiothérapie (chlortétracycline). La mortalité est faible sauf chez les personnes immunodéprimées. La transmission inter-humaine est rare. (21, 62)

Le diagnostic est difficile.

2 . La salmonellose

La salmonellose est une zoonose importante. (21)

Les bactéries du genre *Salmonella* sont plus ou moins spécifiques vis-à-vis de leur hôte. Le portage existe chez les oiseaux comme chez les hommes. (62)

La contamination d'une personne par un oiseau entraîne habituellement une gastro-entérite (crampes abdominales, diarrhées et vomissements accompagnée de fièvre et de

maux de tête). Les personnes âgées, les enfants et les nourrissons sont particulièrement sensibles (21, 62)

3 . La tuberculose

Les mycobactéries entraînent des infections chroniques chez les oiseaux, les reptiles, les poissons et les mammifères dont l'homme. La spécificité vis-à-vis de l'hôte est variable selon l'espèce de l'agent pathogène. (62)

Mycobacterium avium touche le tube digestif, le foie et la rate chez les oiseaux. L'excrétion du pathogène est importante dans les fèces. Il peut résister des mois voire des années dans le milieu extérieur. (62)

Le diagnostic *ante mortem* est difficile et doit être rapide. (62)

Les oiseaux atteints devraient être euthanasiés. (62)

4 . La pasteurellose

L'infection par les *Pasteurella* se fait principalement par des morsures chez les oiseaux. Elle est fréquente chez les animaux, mais pas chez l'homme. (62)

Chez les hommes elles provoquent des entérites ou des pneumonies. La transmission se fait par contact direct ou indirect. L'infection se traite facilement avec une bonne antibiothérapie. (62)

5 . Les colibacilloses

Les colibacilloses sont des infections par des souches pathogènes d'*E. coli* provoquant des entérites et des diarrhées importantes. (21, 62)

Les hommes peuvent être infectés par des oiseaux touchés par des souches virulentes pour l'homme. La transmission se fait par les fientes ou par les aérosols contenant des germes. (21, 62)

6 . L'aspergillose

Chez les oiseaux l'infection est principalement respiratoire.

L'aspergillose peut poser des problèmes importants chez les personnes immunodéprimées. L'infection se fait de manière indirecte par les spores dispersées dans le milieu extérieur. (21, 62)

Les personnes pratiquant des autopsies d'oiseaux sont très exposées. (62)

Conclusion

Les cacatoès sont des oiseaux vivants sur le continent australien. Le cacatoès rosablin, oiseau gris et rose, est le plus répandu des cacatuidés. Considéré comme un oiseau sans importance par les Australiens voire comme un fléau par de nombreux agriculteurs, il est apprécié comme animal de compagnie, coloré, joyeux, intelligent et attachant dans les pays européens et aux Etats-unis.

Son maintien en captivité pose peu de problème tant qu'on lui fournit un espace de vie assez spacieux et stimulant, cage ou volière, et une alimentation adaptée et équilibrée. Sa reproduction ne pose pas beaucoup de problèmes ce qui en fait un cacatoès intéressant pour les éleveurs débutants. Les éleveurs plus chevronnés s'intéresseront à l'obtention des divers mutations. Les oisillons seront élevés par les parents ou par l'éleveur, à la main, pour en faire des oiseaux plus proches de l'homme.

Les maladies les plus fréquentes sont d'origine alimentaires et respiratoires. La maladie du bec et des plumes, la chlamyphilose, la candidose et l'aspergillose sont les problèmes infectieux les plus rencontrés et pouvant causer de nombreuses pertes.

Les cacatoès peuvent faire des animaux de compagnie intéressants et très attachants, pouvant vivre jusqu'à 30 à 50 ans. Mais ils nécessitent des connaissances sur leur besoins comportementaux, sociaux, environnementaux et nutritionnels pour établir une relation saine avec un compagnon en bonne santé physique et psychologique pour de nombreuses années.

Annexes

Annexe 1 : Législation (9)

La CITES (Convention de Washington)

Annexe I : espèces menacées d'extinction

- réglementation du commerce international particulièrement strict
- commerce international interdit sauf pour animaux en captivité avant la mise en application de la convention et animaux nés en captivité pour des raisons et dans des conditions bien précises (programme de réintroduction, destination scientifique)

Annexe II : espèces moins menacées

- risque d'extinction si le commerce n'est pas régulé
- commerce possible mais réglementé : accord des pays importateur et exportateur, obtention de permis d'importation et d'exportation
- regroupe la majorité des psittaciformes

Annexe III : espèces dont le commerce est libre, sauf si demande expresse d'un pays de protection type Annexe II

Réglementations européennes

Annexe A : Espèces de l'annexe I et de l'annexe II plus d'autres non classée par CITES

- importation interdite sauf pour recherche scientifique et avec procédure très stricte , nécessité d'un permis d'exportation et d'importation demandé dans les pays de provenance et de destination
- dans l'UE nécessité d'une autorisation de transport pour commerce mais libre circulation pour des fins non commerciales
- pour les détenteurs : avoir les documents justifiant l'origine légale de détention de l'animal
- si identification fiable et naissance et élevage en captivité : traitement comme animal en annexe B (mais officiellement en annexe A)

Annexe B : espèces de l'annexe II de la CITES et certaines de l'annexe III et certaines autres espèces non inscrites (menace écologique dans l'UE)

- importation avec permis d'importation et d'exportation
- libre circulation dans l'UE

Annexe C : espèces de l'annexe III et d'autres

- importation avec permis d'exportation ou certificat d'origine établis par pays exportateurs
- libre circulation dans l'UE

Annexe D : espèces non inscrite à la CITES mais surveillance du volume d'importation

Législation nationale : arrêté du 10 août 2004

L'arrêté du 10 août 2004 définit les notions d'élevage d'agrément et d'établissement d'élevage d'espèces non domestiques, fixe les règles générales de fonctionnement de ceux-ci et les conditions d'autorisation de certaines espèces non domestiques.

	Elevage d'agrément (EA) (chez particulier)	Etablissement d'élevage (EE) (élevage professionnel ou amateur)
Annexe	<p>1 : liste des espèces dont la détention est soumise à autorisation préfectorale et marquage obligatoire.</p> <p>2 : liste des espèces qu'un élevage d'agrément ne peut pas avoir (il devient alors établissement d'élevage).</p> <p>A : quotas à respecter pour un élevage d'agrément.</p> <p>B : Procédés de marquages des animaux.</p>	<p>1 : liste similaire pour les EA sauf absence des cas particuliers</p> <p>2 : liste des espèces qui ne sont autorisée qu'au sein d'un EE</p> <p>A : Procédés de marquages des animaux.</p>
Caractéristiques Définition	<ul style="list-style-type: none"> -But non lucratif -Pas d'espèces de l'annexe 2 de l'arrêté EA -Nombre d'animaux inférieur aux quotas définit par l'annexe A 	<ul style="list-style-type: none"> -But lucratif ou non -Détention d'espèce de l'annexe 2 de l'arrêté EA -dépassement des quotas définit par l'annexe A de l'arrêté EA
Obligations	<ul style="list-style-type: none"> -Pas de démarches particulières sauf si détention d'animaux appartenant à l'annexe 1 	<ul style="list-style-type: none"> -Demande d'autorisation d'ouverture préfectorale -Obtention d'un certificat de capacité par un des responsables de l'élevage

Annexe 2 : Végétaux pouvant être distribués (9, 75)

Les fruits

Pomme	Pêche	Mûre
Poire	Prune	Fruits de la passion Grenade
Banane	Arbouse	Mangue
Raisin	Figue	Goyave
Orange	Abricot	Papaye
Kiwi	Cerise	
Framboise		

Le verdure fraîche

Chicorée sauvage (<i>Cichorium intybus</i>)	Bourse à Pasteur (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)
Chardon (<i>Carduus</i>)	Epinards (<i>Spinacia oleracea</i>)
Cresson (<i>Nasturtium officinale</i>)	Graminées (ray-grass, pâturin des prés...)
Séneçon (<i>Senecio vulgaris</i>)	Pourpier (<i>Portulaca oleracea</i>)
Mouron blanc (<i>Stellaria media</i>)	Persil (<i>Petroselinum sativum</i> , sauf graines)
Pissenlit (<i>Taraxacum dens-leonis</i>)	Plantain (<i>Plantago</i> sp.)

Les légumes

Carottes (<i>Daucus carotta</i>)	Betterave rouge crue (<i>Beta vulgaris</i>)
Haricots verts (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	Brocoli (<i>Brassica oleracea</i>)
Petits pois frais (<i>Pisum sativum</i>)	Céleri (<i>Apium graveolens</i>)

Annexe 3 : Carences vitaminiques (9, 78)

Vitamine	Signes lors de carence	Sources alimentaires
Vitamine A	Arrêt de la croissance, mauvaise ossification ; chute de la ponte et du taux d'éclosion, lésions des épithélium, diminution de la résistance aux infections, troubles oculaires, cécité	Lait, jaune d'œuf, huile de foie de morue, carotène dans les végétaux
Vitamine D	Production d'œuf à coquille fragile, trouble de l'ossification	huile de foie de morue, UV (soleil)
Vitamine E	Rare, dystrophie musculaire, diminution de l'éclosion	Verdure, céréales germées, œuf
Vitamine K	Hémorragie	Verdure
Vitamine B1	Troubles digestifs et neuromusculaires, crises épileptiques	Verdure et fruits, péricarpe des céréales
Vitamine B2	Grande variété de symptômes Troubles moteurs, crispation des doigts	Viande, lait, jaune d'œuf, verdure
Vitamine PP	Croissance faible, déformation des os, périosis, dermatite, mauvais plumage	Céréales et graines, alimentation d'origine animale
Vitamine B6	Ralentissement ou arrêt de la croissance, moindre résistance aux infections, diminution de la fertilité et du taux d'éclosion	Verdure, céréales, viande, lait, jaune d'œuf
Acide pantothénique	Arrêt de la croissance, retard d'emplument, dermatites, nécrose autour du bec et sur les pattes, mauvaise éclosabilité	Verdure, céréales, muscle
Biotine	Mauvaise éclosabilité, arrêt de la croissance, défaut d'emplument	lait, jaune d'œuf, céréales
Acide folique	Déformations osseuses, retard de la croissance, anémie, dépigmentation des plumes	Verdure, lait, germes de céréales
Vitamine B12	Arrêt de la croissance, mauvaise éclosabilité, mauvaise emplument	Pas dans les plantes et les céréales mais dans viande, lait et fromage

Annexe 3 : Comparaison des granulés compressés et extrudés (17)

	Compressés	Extrudés
Mélange de base	Ingrédients moulus et mélangés	Ingrédients moulus, mélangés avec de l'eau
Procédé	A la vapeur à basse température puis compression	Cuisson sous pression, cuisson à 140°C
Résultats	Granulé tendre et très dense	Granulé expansé de texture uniforme dur, de plus faible densité que les compressés
Ingrédients	De bonnes qualités (car cuisson à basse température)	Ingrédients de moins bonne qualité (cuisson à haute température rendant les fibres plus digestibles)
Coût		Procédé plus coûteux compensé par prix moindre des ingrédients de base
Avantages	Conservation des principes naturels et actifs, double par rapport aux extrudés	Formes et couleurs différentes
Inconvénients	Alimentation monotone	Destruction de nombreuses vitamines et protéines (rééquilibrage avec des produits de synthèse) Digestion rapide avec taux de fibres faible (ajout de fibres pour compenser)

Annexe 4 : Plantes toxiques -

Amaryllis	<i>Amaryllis spp</i>
Ammi élevé	<i>Ammi majus</i>
Asclépiade de Curaçao	<i>Asclepias spp</i>
Avocat	<i>Persea americana</i>
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>
Calthas des marais	<i>Calthas palustris</i>
Chêne	<i>Quercus spp</i>
Chou caraïbe ou oreille d'éléphant	<i>Colocasia ou Alocasia spp</i>
Ciguë	<i>Conium maculatum</i>
Clématite	<i>Montana rubens</i>
Datura	<i>Datura spp</i>
Diffenbachia	<i>Diffenbachia spp</i>
Graine réglisse	<i>Abrus precatorius</i>
Hortensias	<i>Hydrangea spp</i>
Ipomée	<i>Ipomea spp</i>
Kalancheo	<i>Astragalus emoryanus</i>
Laurier rose	<i>Nerium oleander</i>
Lobelia	<i>Lobelia spp</i>
Muguet	<i>Convallaria majalis</i>
Oiseaux de paradis	<i>Poinciana gilliesii</i>
Persil commun	<i>Petroselinum sativum</i>
Petite Bardane	<i>Arctium minus</i>
Philodendron	<i>Philodendron scandens</i>
Poinsettias éclatante	<i>Euphorbia pulcherrima</i>
Raisin d'Amérique	<i>Phytolacca americana</i>
Rhododendron / azalée	<i>Rhododendron simsii</i>
Rhubarbe	<i>Rheum rhaponticum</i>
Ricin	<i>Ricinus communis</i>
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>
Sesbania	<i>Sesbania drumundii</i>
Solanum jasminoides	<i>Solanum jasminoides</i>
Tabac	<i>Nicotiana spp</i>

Bibliographie

1. ALDERTON D. Captive Breeding. Chapter 3. In BURR E.W. : Companion bird medicine. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1987, 15-18
2. ALDERTON D. Perroquets et perruches. Paris : Solar, 1993, 192 p.
3. ALLEN K.L. Hand-raising Psittacines. Chapter 8. In : ROSSKOPF W. and WOERPEL R. Disease of cage and aviary birds. 3ème ed, Baltimore : Williams and Wilkins, 1996, 54-56
4. ALLEN K.L. Pet Avian Grooming. Chapter 7. In : ROSSKOPF W. and WOERPEL R. Disease of cage and aviary birds. 3ème ed, Baltimore : Williams and Wilkins, 1996, 50-53
5. ANDRE JP. Affections des estomacs chez les oiseaux de cage et de volière. *Le point vétérinaire*, 2000 (mai), **31**, 207, 31-37
6. ANDRE JP. Pathologie de la reproduction chez les psittacidés. *Le point vétérinaire*, 1997 (juin-juillet), **29**, 184, 23-31
7. ANDRE JP and DELVERDIER M. Maladie de la dilatation du proventricule chez les psittacidés. *Le point vétérinaire*, 2000 (avril), **31**, 206, 47-53
8. ANDRE JP. Les maladies des oiseaux de cage et de volière. Maison-Alfort : Le Point Vétérinaire, 1990, 380 p.
9. ANDRE JP. Oiseaux de cage et de volière, de la maladie à la bonne santé. La teste de Buch : édition personnelle, 2004, 491 p.
10. ANDRE J.P. Sémiologie chez l'oiseau de cage. *Revue Méd. Vét.*, 1993, **144**, 7, 573-577
11. AUBER L. The distribution of structural colours and unusual pigments in the class Aves. *Ibis*, 1957, 99 : 463-476
12. BAUCK L., OROSZ S. and DORRESTEIN G.M. Avian dermatology. Chapter 32. In : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 540-562
13. BAUCK L. Avian Antimicrobial Therapy. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1993 (Januray), **2**, 1 : 17-22
14. BAUCK L. and LABLONDE J. Toxic Diseases. Chapter 35. In : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 604-613
15. BENNET R.A. Neurology. Chapter 28. In : RITCHIE B.W., HARRISON G.J and HARRISON L.R. Avian Medicine : Principles and application. Lake Worth : Wings Publishing, 1994, 607-639

16. BEYNON P.H. *et al.* Appendix – Formulary. *In* : BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : BSAVA Manual of Psittacine Birds. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 228-234
17. BOYER P and LEPETIT. (Page consultée le 30 mai 2006). La nutrition des oiseaux, Perroquet.net [en ligne]. Adresse URL : http://perroquet.net/passion_perroquets.html
18. BRAUN E.J. Comparative Renal Fonction in Reptiles, Birds and Mammals. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1998 (April), **7**, 2 : 62-71
19. BROWN D.M. and TOFT C.A. Molecular systematic and biography of the cockatoos. *Auk.*, 1999, 116 : 141-157
20. CAMPBELL T.W. Mycotic Diseases. Chapter 36. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 464-471
21. CARPENTER J.W. and GENTZ E.J. Zoonotic Diseases of Avian Origin. Chapter 22. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 773-786
22. CLIPSHAM R. Avian Pathogenic Flagellated Enteric Protozoa. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1995 (July), **4**, 2 : 112-125
23. CLIPSHAM R. Beak repair, Rhamphorthotics. Chapter 44A. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 773-786
24. CLIPSHAM R. Aviculture Medical Management. Chapter 67A. *In* : ROSSKOPF W. and WOERPEL R. Disease of cage and aviary birds. 3ème ed, Baltimore : Williams and Wilkins, 1996, 880-903
25. CLUBB S.L. Sex Determination techniques Chapter 51. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 613-619
26. CLUBB S.L. Aviculture Psittacine Pediatric Husbandry and Medicine. Chapter 6. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 73-95
27. CLUBB S.L. Aviculture Medicine and Flock Health Management. Chapter 8. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 101-116
28. CLYDE V.L. and PATTON S. Diagnosis, Treatment, and Control of Common Parasites in Companion and Aviary Birds. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1996 (April), **5**, 2 : 75-84
29. COLES B.H. Nursing the Sick Bird. Chapter 9. *In* : BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : BSAVA Manual of Psittacine Birds. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 87-95

30. COOPER J.E. and HARRISON G.J. Dermatology. Chapter 24. *In* : RITCHIE B.W., HARRISON G.J and HARRISON L.R. Avian Medicine : Principles and application. Lake Worth : Wingers Publishing, 1994, 607-639
31. COOPER J.E. Breeding Problems. chapter 20. *In* : BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : BSAVA Manual of Psittacine Birds. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 198-204
32. DAVIS CS. Common Types of Caged Birds and Comments on Their Temperaments and Pet Quality. Chapter 2. *In* : ROSSKOPF W. and WOERPEL R. Disease of cage and aviary birds. 3ème ed, Baltimore : Williams and Wilkins, 1996, 11-18
33. DAVIS CS. Parrot Psychology and Behavior Problems. *Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice*. 1991 (November), 21, 6 : 1281-1288
34. DAVIS CS. Avian Behavior. Chapter 5. *In* BURR E.W. : *Companion bird medicine*. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1987, 28-132
35. DAVIS CS. Behavior. Chapter 7. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 96-101
36. DONELEY B. The galah. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 2003 (October), 12, 4 : 185-194
37. DORRESTEIN G.M. Avian Chlamydiosis Therapy. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1993 (January), 2, 1 : 23-29
38. DYCK, J. Structure and colour production of the blue bards of *Agapornis roseicollis* and *Cotinga maynana*. *Z. Zellforsch.* 1971, 115 : 17-29
39. FLAMMER K. Aviculture Management. Chapter 50. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 601-612
40. FLAMMER K. Pediatric medicine. Chapter 53. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 634-650
41. FORBES N.A. Respiratory Problems. Chapter 17. *In* : BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : BSAVA Manual of Psittacine Birds. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 147-157
42. FORBES N.A. Fits, Incoordination and Coma. Chapter 19. *In* : BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : BSAVA Manual of Psittacine Birds. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 190-197
43. FORBES N.A., LAWTON M.P. Examination, Basic Investigation and Principles of Therapy. Chapter 4. *In* : BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : BSAVA Manual of Psittacine Birds. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 27-37

44. FORBES N.A., LAWTON M.P. Miscellaneous. Chapter 22. *In*: BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : BSAVA Manual of Psittacine Birds. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 211-221
45. FORSHAW J. M. Australian parrots. 2e edition. Melbourne : Lansdowne Press, 1981.
46. FORSHAW J. M. Parrots of the world. 3e edition. Melbourne : Lansdowne Press, 1989.
47. FOSTER S. Wild wild rose. African Grey Parrot, The Grey Play Round Table ® Online Information center, [en ligne]. Page consultée le 30 novembre 2006. Adresse URL : <http://www.Africangrays.com/articles/greys/wildrose.hm>
48. FOSTER S. Cockatoo Vocalizations Part 1 : The call of the wild. *Pet Bird Report*, 1999 (November), 45
49. FOSTER S. Cockatoo Vocalizations Part 2 : Redefining "communication". *Pet Bird Report*, 2000 (February), 46
50. FOSTER S. Cockatoo Aggression. *Pet Bird Report*, 1999 (July), 44
51. FUDGE A.M. Avian Practice Tips. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 1991 (November), **21**, 6, 1121-1134
52. GERLACH H. Chlamydia. Chapter 35. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. : Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 457-463
53. GERLACH H. The Biology of Chlamydia psittaci. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1993 (October), **2**, 4 : 154-156
54. GIDDINGS R.F. Caging and Environment. *In* BURR E.W. : *Companion bird medicine*. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1987, 8-14
55. GREGORY C. R. A Review of Proventricular Dilatation Syndrome. *J. Assoc. Av. Vet.*, 1994, **8**, 2 : 69-75
56. GREINER E.C. Parasitology. Chapter 21. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 332-349
57. HALL C.J. Diarrhoea and Vomiting. chapter 17. *In* : BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : BSAVA Manual of Psittacine Birds. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 171-185
58. HALLEY A.D. Feather and Skin Problems. chapter 10. *In* : BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : BSAVA Manual of Psittacine Birds. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 96-105
59. HALVERSON J. Nonsurgical Methods of Avian Sex Identification. Chapter 9. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 117-121

60. HARCOURT-BROWN N.H. Pelvic Limb Problems. chapter 13. *In* : BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : BSAVA Manual of Psittacine Birds. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 123-133
61. HARRIS J.M. The Human-Avian Bond. Chapter 57. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 995-998
62. HARRIS J.M. Zoonotic Diseases of birds. Veterinary Clinics of North America : Small Animals Practice. 1991 (November), **21**, 6, 1289-1298
63. HARRISON GJ. Husbandry Practices. Chapter 2. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 12-19
64. HARRISON GJ. Toxicology. Chapter 39. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 491-499
65. HARRISON GJ. Disorders of the Integument. Chapter 41. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 509-525
66. HARRISON GJ. Reproductive medicine. Chapter 52. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 620-633
67. HARRISON G.J. and DAVIS C. Captive Behavior and its Modification. Chapter 3. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 20-28
68. HARRISON LR., FLAMMER K. and HARRISON GJ. Choosing a bird. Chapter 1. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 3-11
69. HILLYER E.V. Physical Examination. Chapter 10. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 125-141
70. HILLYER E.V., OROSZ S. and DORRESTEIN G.M. Respiratory System. Chapter 25. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 387-411
71. HOCHLEITHNER M. Endoscopy. Chapter 45. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 800-805
72. HOEFER H.L., OROSZ S. and DORRESTEIN G.M. The Gastrointestinal tract. Chapter 26. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 412-453

73. HUDELSON K.S. A Review of the Mechanismes of Avian Reproduction and their Clinical Applications. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1996 (October), **5**, 4, 189-198
74. HUFF D.G. Avian Fluid Therapy and Nutritional Therapeutics. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1993 (January), **2**, 1 : 13-16
75. HUNT C. A guide to Australian White Cockatoos : their management, care and breeding. South Tweed Heads, Australian Birdkeeper Publications, 1999, 112 p.
76. JORDAN T. Understanding your bird's body language. *Winged Wisdom Pet Bird Magazine*, Août 31, 1997, [en ligne]. Page consultée la 12 décembre 2006. Adresse URL : <http://www.birdsnways.com/wisdom/ww15eii.htm>
77. JOUGLAR J.Y. Bases de l'alimentation des oiseaux de cage et de volière. *Revue Méd. Vét.* 1996, **147**, 539-546
78. JOUGLAR JY. Alimentation des psittacidés de cage et de volière. Th. : Med. Vet. : Toulouse : 1978 ; 80. 243.
79. JUNIPER T. Parrots : a guide to parrots of the world. Sussex : Pica Press, 1998.
80. KEARNS K.S. Avian Mycobacteriosis. In KEARNS K.S and LOUDIS B. Recent Advances in Avian Infectious Diseases. Ithaca NY : International Veterinary Information Service. 2003
81. KENNEDY K.A. and DRAPER D.D. Common Psittacine Behavioral Problems. *Iowa State University Veterinarian*. 1991, **53**, 1, 21-25
82. KERN TJ. Disorders of the Special senses. Chapter 33. In : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 563-590
83. KLASING K.C. Avian gastrointestinal anatomy and physiology. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1999 (April), **8**, 2 : 42-50
84. KOLLIAS G.V., KOLLIAS H.W. Alimentation des passereaux et des psittacidés. Chapitre 30. In : HAND M.S., THATCHER C.D., REMILLARD R.L., ROUDEBUSH P. Nutrition clinique des animaux de compagnie. 4th edition. Mark Morris institute, 2000, 1017-1030
85. KOLLIAS G.V. Diets, feeding practices, and nutritional problems in psittacine bird. *Vet. Med.*, 1995 (january), **90**, 29-39
86. KOUTSOS E.A., MATSON K.D., Klasing K.C. Nutrition of birds in the order psittaciformes : a review. *J. Avian Med Surg* , 2001, **15**, 4, 257-275
87. LABLONDE J. Toxicity in Pet Avian Patients. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1995 (January), **4**, 1 : 23-31
88. LABLONDE J. Avian Toxicology. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 1991 (November), **21**, 6, 1329-1342

89. LATIMER K.S *Et al.* An Updated Review of Psittacine beak and Feather Disease. *J Assoc. Av. Vet.*, 1991, **5**, 4, 211-219
90. LAVACH J.D. Diseases of the Avian Eye. Chapter 25. *In* : ROSSKOPF W. and WOERPEL R. Disease of cage and aviary birds. 3ème ed, Baltimore : Williams and Wilkins, 1996, 380-386
91. LAWTON M.P.C. Behavioural Problems. Chapter 11. *In* : BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : BSAVA Manual of Psittacine Birds. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 106-114
92. LOTHROP C., HARRISON G.J., SCHULTZ D. and TERRIDGE T. Miscellaneous Diseases. Chapter 42. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 525-536
93. LUMEIJ J.T. Gastro-enterology. Chapter 19. *In* : RITCHIE B.W., HARRISON G.J and HARRISON L.R. Avian Medicine : Principles and application. Lake Worth : Wingers Publishing, 1994, 482-521
94. LUMEIJ J.T. Nephrology. Chapter 21. *In* : RITCHIE B.W., HARRISON G.J and HARRISON L.R. Avian Medicine : Principles and application. Lake Worth : Wingers Publishing, 1994, 528-555
95. LYMAN R. Neurologic Disorders. Chapter 38. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 486-490
96. McKIBBEN J. and HARRISON G.J. Clinical anatomy with emphasis on the amazon parrot. Chapter 4. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 31-66
97. MARSHALL R. Avian Anthelmintics and Antiprotozoals. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1993 (January), **2**, 1 : 33-41
98. MATHEWS G.M. A reference-List to the birds of Australia. *Novit. Zool.* 1912, **18**, 171-446
99. MILLAM J.R. Reproductive Physiology. Chapter 2. *In* : HARRISON G.J. and HARRISON L.R. Clinical Avian Medicine and Surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1986, 12-26
100. MORRISEY J.M. Gastrointestinal Diseases of Psittacines Birds. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1999 (April), **8**, 2 : 66-74
101. OGLESBEE B.L. Mycotic Disease. Chapter 20. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 323-331
102. OLSEN G.H. and CLUBB S.L. Embryology, Incubation, and Hatching. Chapter 5. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 54-71

103. OROSZ S., DORRENSTEIN G.M. and SPEER BL. Urogenital Disorders. Chapter 36. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 614-644
104. PAGE C. D. Coccidial Infections in Birds. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1995 (July), **4**, 3 : 138-144
105. PENCE P.A. Nonsurgical Sexing Technology. Chapter 65. *In* : ROSSKOPF W. and WOERPEL R. Disease of cage and aviary birds. 3ème ed, Baltimore : Williams and Wilkins, 1996, 851-857
106. PERRY R.A. Disorders of the Avian Integument. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 1991 (November), **21**, 6, 1307-1327
107. PHALEN D. Viruses. Chapter 19. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 281-322
108. PRUS S.E. Avian Antifungal Therapy. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1993 (January), **2**, 1 : 30-32
109. QUEESENBERY K., OROSZ S. and DORRESTEIN G.M. Musculoskeletal system. Chapter 31. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 387-411
110. RAE M. Endocrine Disease in Pet Birds. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1995 (January), **4**, 1 : 32-38
111. RAE M. Hemoprotozoa of Caged and Aviary Birds. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1995 (July), **4**, 3 : 131-137
112. RICH.A. Basic History Taking and Avian Physical Examination. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 1991 (November), **21**, 6, 1121-1134
113. RITCHIE B.W. *Et al.* Avian Polyomavirus : An Overview. *J. Assoc. Av. Vet.*, 1991, **5**, 3, 147-153
114. ROSENTHAL K., OROSZ S. and DORRESTEIN G. M. Nervous System . Chapter 27. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 454-474
115. ROMAGNAMO A. Avian Obstetrics. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1996 (October), **5**, 4 : 180-188
116. ROUDYBUSH T.E. Nutrition. Chapter 3. *In* : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. Avian medicine and surgery. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 27-44
117. ROWLEY I. Family Cactuidae (Cockatoos). *In* : DEL HOYO, J. ELLIOT A., and SARGATAL J. : Handbook of the birds of the world, volume 4 Sandgrouse to Cuckos. Barcelona : Lynx editions, 1997, 246-269

118. ROWLEY I. Parent-Offspring Recognition in a cockatoo, the Galah, *Cacatua rosiecapilla*. *Aust. J. Zool*, 1980, **28**, 445-456
119. RUPLEY A.E. Common Diseases and Treatments. Chapter 9. In RUPLEY A.E : *Manuel of avian practice*. 1er edition, Philadelphia : W.B. Saunders Company, 1997, 264-309
120. RUPLEY A.E. Gastrointestinal Signs. Chapter 4. In RUPLEY A.E : *Manuel of avian practice*. 1er edition, Philadelphia : W.B. Saunders Company, 1997, 91-1337
121. RUSSELL W. D. Common Cage and Aviary Birds. In BURR E.W. : *Companion bird medicine*. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1987, 2-7
122. SCHMIDT R.E. Pathology of Gastrointestinal Diseases of Psittacines Birds. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1999 (April), **8**, 2 : 75-82
123. SCHMIDT R.E. and QUEESENBERY K. Neoplasia. Chapter 34. In : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. *Avian medicine and surgery*. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 590-603
124. SCHODDE R. and MASON I.J. Aves (Columbidae to Coraciidae). In HOUSTON W. W. K. and WELLS A. (eds) : *Zoological catalogue of Australia* vol. 37.2. Melbourne : CSIRO Publishing, 1997. 440 pp
125. SCHODDE R. New subspecies of Australian birds. *Canberra Birds Notes*, 1989, **13**, 119-122
126. SCOTT P.W and STOODLEY J. Neonate Husbandry and Problems . chapter 21. In : BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : *BSAVA Manual of Psittacine Birds*. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 205-210
127. SEITRE J. and SEITRE R. Le cacatoès ros-albin. *Oiseaux exotiques CDE*, 1999 (octobre), 239 : 22-35
128. SMITH G. A. Systematics of parrots. *Ibis*, 1975, 117 : 18-68
129. SMITH GT. The use of the foot in feeding, with especial reference to parrots. *Avicultural magazine*, 1971, **77**, n°3
130. SMITH GT. and SAUNDERS DA. Cluth size and productivity in 3 sympatric species of cockatoos (Psittaciformes) in the South-West of Western Australia. *Aust. Wildl. Res.* 1986, 13 : 275-285
131. SMITH J.M., ROUDYBUSH T.E. Nutritional Disorders. Chapter 30. In : ALTMAN RB, CLUBB SL, DORRESTEIN GM, QUEESENBERY K. *Avian medicine and surgery*. Philadelphia : WB Saunders Company, 1997, 501-516
132. SPEER B.L. Selected Avian Pediatric Viral Diseases. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1993 (July), **2**, 3 : 125-135

133. SPENSER E.L. Common Infectious Diseases of Psittacine Birds Seen in Practice. *Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice*. 1991(November), **21**, 6, 1213-1230
134. STAHL S., KRONFELD D. Veterinary Nutrition of large Psittacines. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1998 (July), **7**, 3 : 128-134
135. STORM J. Husbandry. Chapter 2. *In* : BEYNON P.H., FORBES N.A. and LAWTON P.C. : BSAVA Manual of Psittacine Birds. 1er edition, Ames : Iowa state university press, 1996, 11-16
136. TULL T.N. Clinical Aspects of Companion Bird Chlamydial Infections. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1993 (October), **2**, 4 : 157-160
137. TULLY T.N, and HARRISON G.J. Pneumology. Chapter 22. *In* : RITCHIE B.W., HARRISON G.J and HARRISON L.R. *Avian Medicine : Principles and application*. Lake Worth : Wingers Publishing, 1994, 556-574
138. VANDERHEYDEN N. Clinical Manifestations of Mycobacteriosis in Pet Birds. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1997 (January), **6**, 1 : 18-24
139. VIEILLOT L.P. Kakatoès. *In* : Nouveau Dictionnaire d'Histoire Naturelle, volume 17 (12). Nouvelle Edition. Paris : Déterville, 1817, 6-13
140. WHELER C. Avian Anesthetics, Analgesics, and Tranquilizers. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1993 (January), **2**, 1 : 7-12
141. WILLIS A.M. and WILKIE A.D. Avian Ophtalmology, Part 1 : Anatomy, Examination, and Diagnostic Techniques. *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 1999, **13**, 3 : 160-166
142. WILSON L. Biting Parrot : Why They Do It and How To Control It. *Cage Bird Hobbyist*, 1998, **5**, 2 : 92-94
143. WILSON L. Considerations on Companion Parrot Behavior and Avian Veterinarians. *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 2000, **14**, 4 : 273-276
144. WIT M. and SCHOEMAKER N.J. Clinical Approach to Avian Cardiac Disease. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 2005 (January), **14**, 1 : 6-13
145. WORELL A.B. Pediatric Bacterial Diseases. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1999 (July), **2**, 3 : 116-124
146. WORELL A.B. Therapy of Noninfectious Avian Disorders. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1993 (Januery), **2**, 1 : 42-47
147. YOUNG P. Selected Herpesviral Diseases of Birds. *Semin. Avian Exot. Pet Med.*, 1995 (April), **4**, 2 : 62-71

Toulouse, 2007

NOM : CHAMPION

PRENOM : MELANIE

TITRE : Le cacatoès rosalbin, *Eolophus roseicapillus*, en captivité. Biologie, maintien en captivité, élevage, pathologie principale

RESUME : Le cacatoès rosalbin, *Eolophus roseicapillus*, est le cacatoès le plus répandu sur le continent australien où il est considéré comme un oiseau commun, sans importance, voire comme un fléau par de nombreux agriculteurs. En Europe ou aux Etats-Unis il est apprécié comme animal de compagnie, coloré, enjoué, joyeux, intelligent et attachant.

L'anatomie, la physiologie et la biologie du rosalbin sont abordées tout d'abord. Les modalités d'achat et d'acquisition sont discutées dans le deuxième partie. Puis la troisième partie traite des conditions de maintien en captivité (habitat, alimentation, soins). Après avoir discuté du comportement en captivité dans la quatrième partie, les principales maladies seront passées en revue.

MOTS-CLEFS : psittaciforme, psittacidé, cacatuidé, cacatoès, rosalbin, *Eolophus roseicapillus*, aviculture, élevage, captivité, anatomie, alimentation, reproduction, comportement, pathologie

TITLE : The galah, *Eolophus roseicapillus*, in captivity. Biology, conditions in captivity, breeding, main pathology

ABSTRACT : The Galah, *Eolophus roseicapillus*, is the most widespread cockatoo in Australia where it is considered as a common bird without any importance or as a pest by many farmers. In Europe and the United States it's appreciated as a colourful, cheerful, joyful and intelligent pet bird.

The anatomy, the physiology and the biology of the galah are broached first. Then the ways of purchase are discussed in a second part. The third part deals with living conditions in captivity (habitat, diet, care). Having discussed the reproduction in the fourth part and the behaviour in the fifth part, the main diseases will be reviewed.

KEY WORDS : psittaciformes, psittacidae, cacatuidae, cockatoo, galah, *Eolophus roseicapillus*, aviculture, breeding, captivity, anatomy, alimentation, reproduction, behaviour, diseases