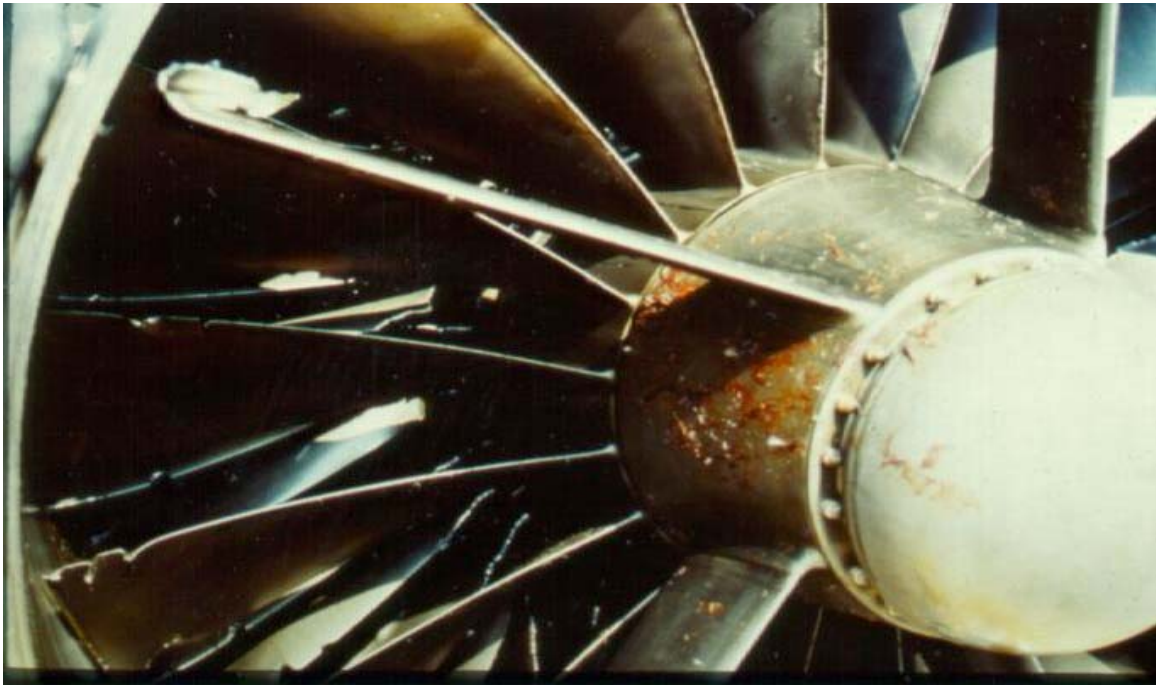


## CHAPITRE 2

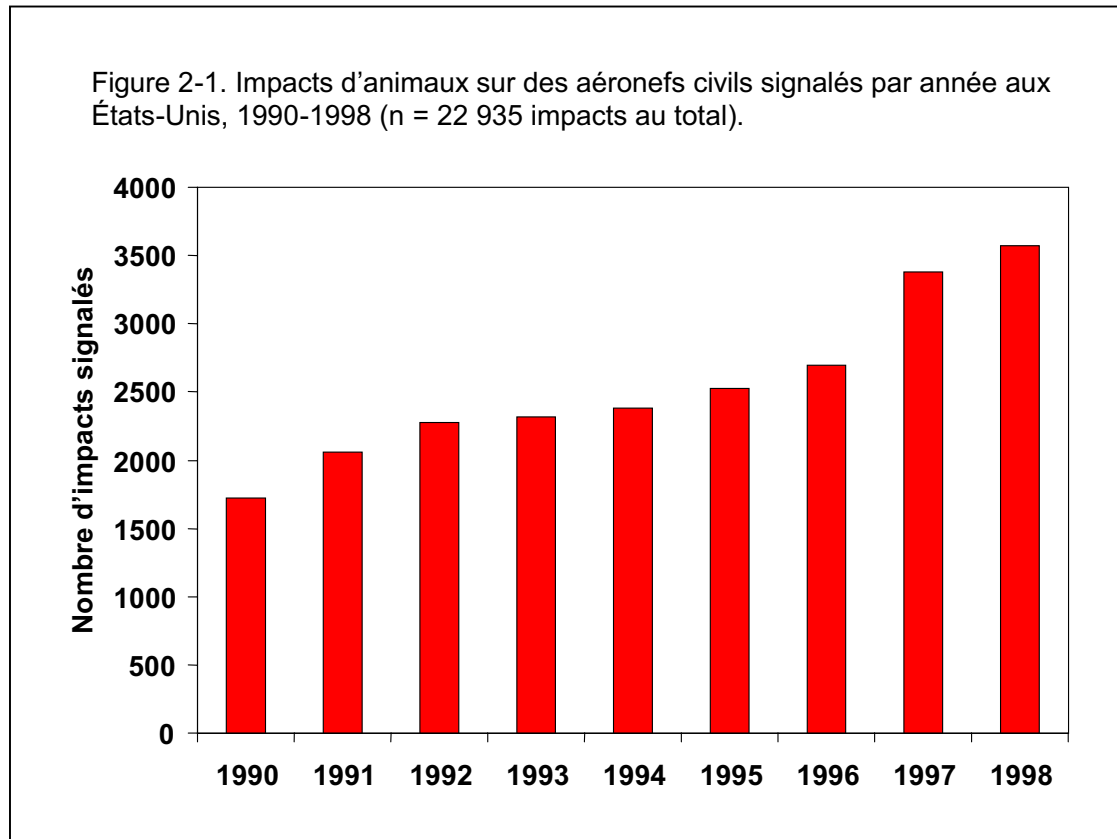
### LA BASE DE DONNÉES NATIONALE DE LA FAA SUR LES IMPACTS D'ANIMAUX DANS LE SECTEUR DE L'AVIATION CIVILE



Le 3 juin 1995, un Concorde d'Air France descend vers l'aéroport international John F. Kennedy. Un des réacteurs (qu'on voit ici) absorbe une ou deux bernaches du Canada. Résultat : défaillance non confinée. (Photo : R. A. Dolbeer, USDA)

## 2.1 INTRODUCTION

Pour résoudre un problème, il faut d'abord le comprendre. Le problème des collisions entre avions et animaux étant complexe, la compréhension passe par la cueillette et l'analyse de données sur les collisions qui se sont produites. Le présent chapitre donne un aperçu de la structure et de la gestion de la base de données nationale de la Federal Aviation Administration (FAA) sur les impacts d'animaux dans le secteur de l'aviation civile. Il indique la nécessité de rapporter fidèlement les impacts d'animaux et la façon de le faire. Enfin, il fournit un sommaire statistique des impacts survenus entre des animaux et des avions civils de 1990 à 1998, sommaire qui montre le type de renseignements qui composent la base de données. Une liste d'accidents choisis donne un aperçu de la nature et de l'ampleur du problème des impacts d'animaux aux États-Unis.



## 2.2 RAPPORTS SUR LES IMPACTS D'ANIMAUX

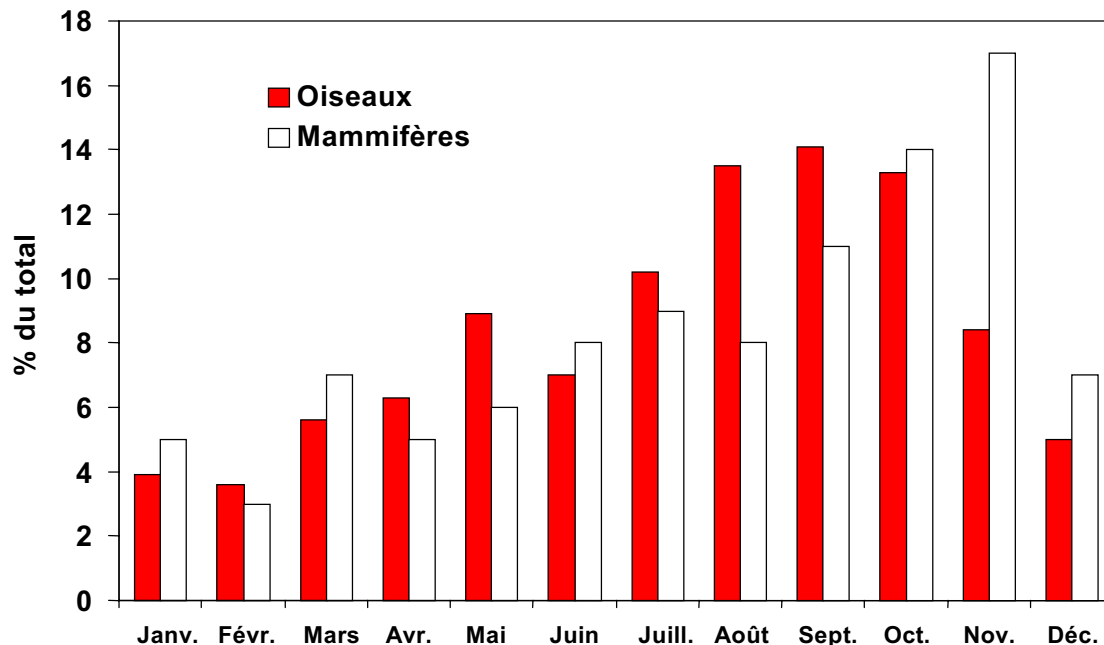
La FAA a conçu une formule (FAA 5200-7 - « Bird/Other Wildlife Strike Report » [voir l'annexe H]) qui sert à présenter un rapport volontaire sur les collisions entre un aéronef et des oiseaux ou d'autres animaux. Pour faciliter les signalements, la FAA affiche la formule sur Internet (<http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov>).

Un impact peut être signalé par un pilote, un membre du personnel de l'aéroport ou de l'entretien des avions ou toute personne qui en a eu connaissance. Il importe de donner le plus de renseignements possible sur la formule FAA 5200-7, mais surtout d'identifier l'espèce animale en cause. Les restes d'oiseaux qui ne peuvent être identifiés par le personnel de l'aéroport peuvent souvent l'être par un biologiste. Il est aussi possible d'envoyer des plumes dans un sac de plastique scellé (avec la formule FAA 5200-7) à l'adresse suivante :

**Federal Aviation Administration**  
**Office of Airport Safety and Standards, AAS-310**  
**800 Independence Avenue, SW**  
**Washington, DC 20591**

Le chapitre 8 détaille la façon de signaler les impacts.

Figure 2-2. Impacts d'oiseaux et de mammifères sur des aéronefs civils signalés par mois aux États-Unis, 1990-1998 (% du total des impacts; n = 22 320 oiseaux + 580 animaux).



L'analyse des données sur les impacts d'animaux s'est révélée très précieuse pour évaluer l'ampleur et la gravité du problème. En effet, la base de données est un fondement scientifique qui permet de déterminer les facteurs de risque, de justifier et d'appliquer des mesures correctrices dans les aéroports et d'évaluer l'efficacité de ces mesures. Elle est également utile aux constructeurs de moteurs et aux ingénieurs de l'aéronautique.

## 2.3 GESTION DE LA BASE DE DONNÉES

La base de données nationale de la FAA sur les impacts d'animaux relève du National Wildlife Research Center (NWRC ou centre national de recherche sur la faune) des services de la faune du département de l'Agriculture des États-Unis, en vertu d'une entente conclue avec la FAA. Tous les rapports d'impacts sont envoyés au NWRC, où ils sont saisis, après examen par le biologiste de la faune de la FAA, au bureau des normes et de la sécurité dans les aéroports (Office of Airport Safety and Standards). Au NWRC, un gestionnaire de base de données révise chaque rapport et regroupe les signalements qui touchent un même impact avant la saisie des données. Il arrive parfois qu'on communique avec les auteurs des rapports pour obtenir des précisions. D'autres sources de signalement s'ajoutent à la formule FAA 5200-7 (tableau 2-1). Une fois les données saisies, les rapports originaux sont classés par ordre chronologique

Tableau 2-1. Sources d'information concernant les impacts d'animaux sur des aéronefs civils, États-Unis, 1990-1998.			
Source	Impacts signalés (1990-1998)		
	Total des 9 ans	Moyenne des 9 ans	% du total
Formule FAA 5200-7	17 308	1 923	75
Autres <sup>a</sup>	2 069	230	9
Multiples	1 920	213	8
Rapports d'aéroports	1 354	150	6
Rapports de transporteurs	284	32	1
Total	22 935	2 548	100
<sup>a</sup> Rapport préliminaire d'incident d'aviation; système de rapports de sécurité aérienne, notice préliminaire d'incident d'aviation, National Transportation Safety Board.			

Tableau 2-2. Auteurs des rapports d'impacts d'animaux sur des aéronefs civils, États-Unis, 1990-1998.			
Auteurs	Impacts signalés (1990-1998)		
	Total des 9 ans	Moyenne des 9 ans	% du total
Pilotes	6 353	706	28
Tours de contrôle	3 878	431	17
Inconnus	7 455	828	33
Carcasses trouvées <sup>a</sup>	1 686	187	7
Personnel d'aéroport	1 477	164	6
Personnel de transporteurs	1 323	147	6
Autres	763	85	3
Total	22 935	2 548	100
<sup>a</sup> Des employés des services opérationnels d'aéroports ont trouvé sur des pistes des restes d'animal x qui semblaient avoir été frappés par des aéronefs mais les collisions n'ont pas été signalées par des pilotes, des tours de contrôle ou des transporteurs.			

Tableau 2-3 Nombre d'impacts d'animaux sur des aéronefs civils signalés, par type d'exploitant, États-Unis, 1990-1998.			
Exploitant	Impacts signalés (1990-1998)		
	Total des 9 ans	Moyenne des 9 ans	% du total
Ligne aérienne	16 611	1 846	72
Entreprise	2 814	313	12
Particulier	961	107	4
Service gouvernemental ou de police	88	10	<1
Inconnu	2 461	273	11
Total	22 935	2 548	100

pour consultation future au besoin. Il y a environ 23 000 rapports d'impacts dans la base pour la période allant de 1990 à 1998.

## 2.4 UTILISATION DES DONNÉES DE LA BASE

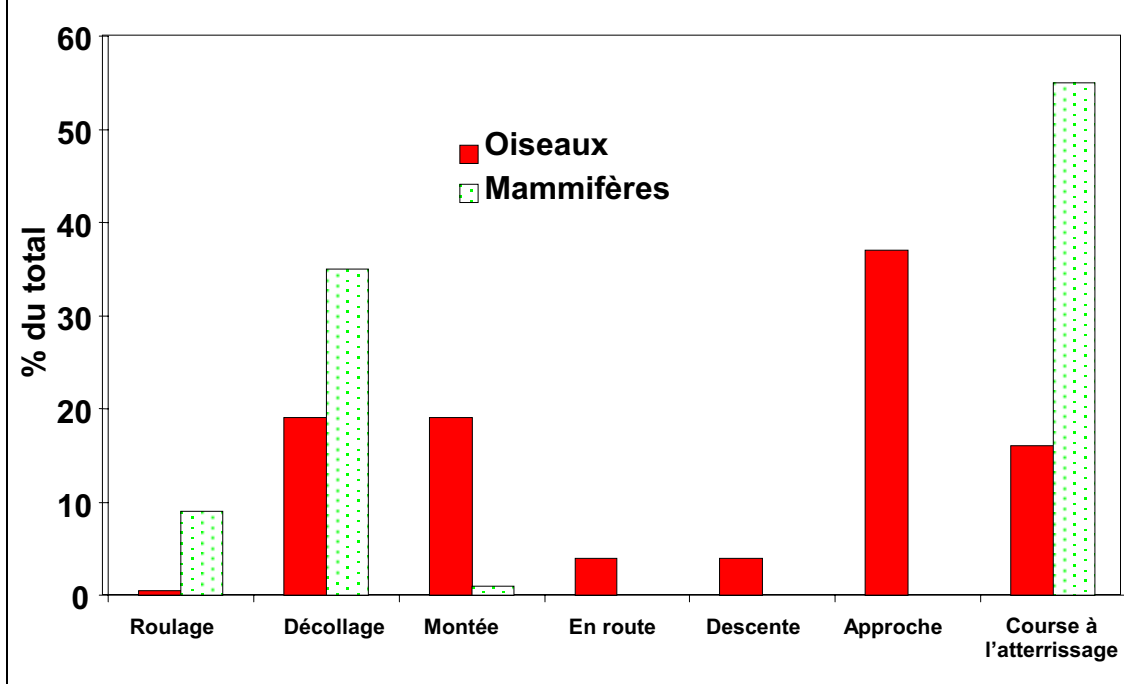
Il est essentiel de tenir fidèlement un registre des impacts d'animaux dans un aéroport pour évaluer le niveau de risque et dresser le plan de gestion de la faune (défini au chapitre 8). Utiles à l'aéroport même, ces rapports, intégrés à la

Tableau 2-4 Nombre d'impacts d'animaux sur des aéronefs civils signalés, par État, y compris Porto Rico (PR) et les îles Vierges américaines (IV), 1990-1998.							
État	Impacts signalés (1990-1998)			État	Impacts signalés (1990-1998)		
	Oiseaux	Mammifères	Total		Oiseaux	Mammifères	Total
AK	215	5	220	ND	45	0	45
AL	282	4	286	NE	209	7	216
AR	125	11	126	NH	78	4	82
AZ	167	17	184	NJ	673	27	700
CA	2 017	20	2 037	NM	49	1	50
CO	261	7	268	NV	116	2	118
CT	317	13	330	NY	1 445	36	1 481
DC	571	18	589	OH	724	15	739
DE	14	1	15	OK	233	14	247
FL	2 056	29	2 085	OR	301	4	305
GA	454	9	463	PA	1 040	48	1 088
HI	474	1	476	PR	39	0	39
IA	172	3	175	RI	63	3	66
ID	51	4	55	SC	125	4	129
IL	1 235	43	1 238	SD	38	3	41
IN	232	5	237	TN	591	6	597
KS	66	2	68	TX	1 775	30	1 805
KY	603	4	607	UT	240	4	244
LA	531	6	537	VA	460	18	478
MA	326	7	333	VI	32	0	32
MD	268	16	284	VT	16	0	16
ME	100	4	104	WA	382	8	390
MI	409	26	435	WI	244	14	258
MN	206	6	212	WV	75	31	106
MO	400	13	413	WY	13	2	15
MS	100	3	103				
MT	36	1	37	Total É.-U.	21 257	574	21 831
NC	563	15	578	Étranger <sup>a</sup>	1 063	6	1 069
				Total	22 320	580	22 900

<sup>a</sup> Impacts touchant des transporteurs américains dans des aéroports étrangers.

base de données nationale sur les impacts d'animaux, permettent aux ingénieurs, aux biologistes et aux analystes de la sécurité de mieux comprendre les tendances nationales et régionales en matière de collisions pour ensuite élaborer, justifier et promouvoir des programmes de gestion plus efficaces et la conception d'avions et de moteurs résistants aux impacts. La base a déjà été bien utile pour déterminer les espèces le plus souvent en cause dans les collisions, les courbes saisonnières d'impacts avec diverses espèces, l'étendue et le type de dommages ainsi que le type d'avion et les pièces les plus vulnérables. Les statistiques des registres de la base nationale sont compilées à l'échelle régionale ou nationale. Il n'y a pas de comparaison entre aéroports et transporteurs individuels.

Figure 2-3. Phase du vol au moment de l'impact d'animaux sur des aéronefs civils, États-Unis, 1990-1998 (% du total des rapports où la phase de vol a été précisée, n = 19 728 pour les oiseaux; n = 494 pour les mammifères).

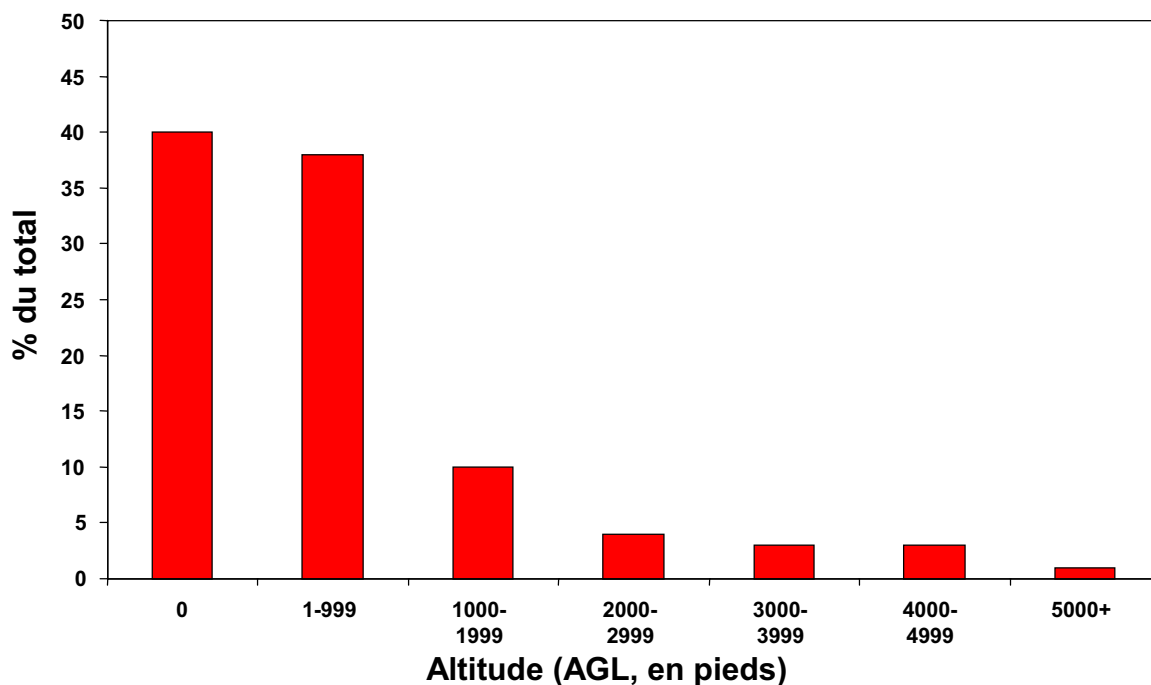


## 2.5 SOMMAIRE DES REGISTRES D'IMPACTS D'ANIMAUX DE 1990 À 1998

L'Office of Airport Safety and Standards de la FAA publie un rapport annuel intitulé *Wildlife Strikes to Civil Aircraft in the United States*, qui contient une analyse détaillée des données les plus récentes sur les impacts. Le rapport courant est téléchargeable depuis le site Web de la FAA, à <http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov>.

La section qui suit est une analyse sommaire des impacts d'animaux sur des aéronefs civils aux États-Unis de 1990 à 1998. Le sommaire donne un aperçu du type de renseignements qui composent la base de données. Les rapports sont ceux des cinquante États, en plus de ceux de quelques territoires et de pays étrangers où des aéronefs immatriculés aux États-Unis ont été touchés par un impact d'animal. Comme moins de 20 % de tous les impacts d'animaux ont été signalés à la FAA et que beaucoup de rapports reçus ont été classés avant que les dommages soient complètement évalués, le nombre d'impacts et les coûts associés, compilés d'après les rapports (volontaires), ne sont qu'une pâle représentation de l'ampleur réelle du problème.

Figure 2-4. Nombre d'impacts d'animaux sur des aéronefs civils, selon l'altitude, aux États-Unis, 1990-1998 (% du total des impacts pour lesquels l'altitude est connue; n = 18 080).



### 2.5.a Fréquence des impacts

Au total, 22 935 impacts d'animaux ont été signalés à la FAA pendant les neuf années comprises entre 1990 à 1998 (soit une moyenne de 2548 par année). Le nombre d'impacts signalés annuellement a augmenté de 107 % (figure 2-1). La plupart des rapports (75 %) ont été soumis sur la formule FAA 5200-7 (tableau 2-1). Ils viennent des pilotes et du personnel des tours de contrôle dans des proportions de 28 % et de 17 % respectivement (tableau 2-2). Environ 72 % des impacts signalés touchent des aéronefs commerciaux et le reste, des aéronefs d'entreprises, de particuliers et autres (tableau 2-3). Le tableau 2-4 montre la répartition entre les différents États et territoires des impacts d'oiseaux et de

mammifères signalés. C'est en Floride, en Californie et au Texas qu'il y en a eu le plus.

### 2.5.b Espèces d'animaux en cause

Des oiseaux étaient en cause dans 97 % des impacts signalés, contre 3 % pour les mammifères. Moins de 1 % des accidents mettaient en cause des reptiles. Les goélands et mouettes, les rapaces, les oiseaux noirs, les oiseaux aquatiques et les colombidés (y compris les pigeons) sont les groupes le plus souvent frappés (tableau 2-5). Les mammifères le plus souvent en cause sont le chevreuil et le coyote (tableau 2-6). Les goélands et mouettes ont été frappés 2,6 fois plus que les oiseaux aquatiques, mais ces deux groupes ont causé un nombre à peu près égal d'impacts causant des dommages (tableau 2-5).

### 2.5.c Caractéristiques des impacts

La plupart des impacts d'oiseaux (50 %) se sont produits entre les mois de juillet et d'octobre (figure 2-2); 66 % pendant le jour (tableau 2-7); 55 % durant

Tableau 2-5 Oiseaux en cause dans les impacts sur des aéronefs civils, États-Unis, 1990-1998.			
Groupes d'oiseaux	Total des 9 ans	% du total connu	N <sup>bre</sup> (%) d'impacts ayant causé des dommages
Goélands et mouettes	3 252	30	578 (18)
Rapaces	1 366	13	307 (23)
Oiseaux noirs et étourneaux	1 340	12	72 (5)
Oiseaux aquatiques	1 243	12	578 (47)
Colombidés (tourterelles et pigeons)	1 241	11	134 (11)
Moineaux	788	7	17 (2)
Échassiers (hérons, aigrettes)	474	3	62 (19)
Oiseaux de rivage (pluviers et bécasseaux)	334	3	40 (11)
Hirondelles et martinets	278	3	4 (1)
Passereaux divers	270	3	12 (4)
Corvidés (corneilles, geais, etc.)	199	2	20 (10)
Gallinacés (faisans, etc.)	61	1	19 (31)
Divers	86	1	12 (14)
Total des espèces identifiées	10 831	100	1 855 (17)
Total des espèces non identifiées	11 489 <sup>a</sup>		
Total	22 230		
<sup>a</sup> 22 320 impacts d'oiseaux ont été signalés; 11 489 (52 %) rapports n'identifiaient pas l'espèce.			



l'approche ou la course à l'atterrissage et 39 % pendant le décollage et la montée (figure 2-3). Environ 40 % des impacts d'oiseaux ont eu lieu quand l'avion était au sol et 78 % sont arrivés à moins de 1000 pieds (304,8 mètres) AGL (figure 2-4).

Le plus grand pourcentage d'impacts d'oiseaux (31 %) figure aux registres d'octobre et de novembre (figure 2-2); 61 % se sont déroulés pendant la nuit (tableau 2-7). Pour ce qui est de la phase de vol, 60 % des impacts ont eu lieu durant l'approche ou l'atterrissage et 34 % au décollage (figure 2-3). Environ 12 % des impacts de mammifères signalés sont arrivés dans les airs; il s'agissait de collisions avec des chauves-souris ou du train d'atterrissage heurtant un chevreuil (figure 2-3).

Tableau 2-6. Groupes de mammifères et de reptiles en cause dans les impacts d'animaux sur des aéronefs civils signalés, États-Unis, 1990-1998.			
Groupe	Total des 9 ans	% du total connu	N <sup>bre</sup> (%) d'impacts ayant causé des dommages
<b>Mammifères</b>			
Chevreuils et autres ongulés	385	67	311 (81)
Coyotes et autres carnivores	112	20	10 (9)
Chauves-souris	27	5	2 (7)
Rongeurs	18	3	0 (0)
Opossums	14	2	0 (0)
Armadillos	11	2	0 (0)
Lapins et lièvres	6	1	0 (0)
Total des mammifères identifiés	573	100	323 (56)
Total des mammifères non identifiés	7		
Total des mammifères	580		
<b>Reptiles</b>			
Tortues	25	71	0 (0)
Alligators	10	29	1 (10)
Total des reptiles	35	100	1 (3)

#### 2.5.d Composantes d'aéronefs heurtées et endommagées

Selon les rapports, les composantes d'aéronefs le plus fréquemment heurtées par les oiseaux seraient le radôme ou le nez, le pare-brise, le moteur et les ailes ou les rotors (tableau 2-8). Parmi ces composantes, celles qui sont le plus souvent endommagées sont le moteur, les ailes ou les rotors, le radôme ou le nez et le pare-brise. Les composantes le plus souvent heurtées par des mammifères, toujours selon les rapports, sont le train d'atterrissage, les propulseurs, les ailes ou rotors et le moteur (tableau 2-8), dans des proportions à

peu près égales. Environ 19 % des impacts ont causé des dommages qualifiés de mineurs à substantiels aux appareils (tableau 2-9).

Tableau 2-7 Moment des impacts d'animaux sur des aéronefs civils, États-Unis, 1990-1998.				
Période	Oiseaux		Mammifères	
	Total des 9 ans	% du total connu	Total des 9 années	% du total connu
Aube	824	4	10	2
Jour	13 551	66	132	26
Crépuscule	1 017	5	52	10
Nuit	5 186	25	307	61
Total, période précisée	20 578	100	501	100
Total, période non précisée	1 742		79	
Total	22 320		580	

Tableau 2-8 Composantes d'aéronefs civils touchées et endommagées par des oiseaux et des mammifères selon les rapports, États-Unis, 1990-1998.				
Composante	Oiseaux (total des 9 ans)		Mammifères (total des 9 ans)	
	Heurtée	Endommagée	Heurtée	Endommagée
Radôme ou nez	4 687	571	33	27
Pare-brise	3 539	308	7	4
Moteur	3 201	1 357	51	49
Aile ou rotor	2 544	873	63	65
Fuselage	2 107	136	35	33
Train d'atterrissage	1 049	147	187	122
Propulseur	722	86	82	72
Queue	298	145	21	24
Feux	184	157	6	6
Autres	610	298	55	55
Total	18 941	4 078	540	457

### 2.5.e Effets des impacts d'animaux sur les aéronefs et les vols

Pendant les neuf années étudiées, 3773 rapports (19 % du total pour lequel ce renseignement est connu) font état de dommages à une ou plusieurs composantes de l'aéronef (tableau 2-9), et 2434 rapports (15 % du total pour lequel ce renseignement est connu) signalent un effet négatif de l'impact sur le vol (tableau 2-10). Seuls 988 rapports d'impacts contiennent une estimation du temps d'immobilisation de l'aéronef (total de 163 667 heures; moyenne de 166

heures/incident) et 759 rapports contiennent une évaluation des coûts directs ou autres (total de 74 407 875 \$ et moyenne de 139 650 \$/incident). Des 759 rapports établissant le coût des dommages, 681 donnent une estimation des dommages directs à l'aéronef (total de 61 877 083 \$ et moyenne de 90 887 \$/incident) et 262 fournissent une évaluation d'autres pertes financières (12 513 130 \$ au total, pour une moyenne de 47 764 \$/incident).

Tableau 2-9 Dommages résultant d'impacts d'animaux sur des aéronefs civils, États-Unis, 1990-1998.		
Dommages	Total des 9 ans	% du total connu
Aucun	16 283	81
Mineurs <sup>a</sup>	2 086	10
Inconnus <sup>b</sup>	400	2
Substantiels <sup>c</sup>	1 268	6
Destruction <sup>d</sup>	19	<1
Total – dommages signalés	20,056	100
Non signalés	2,879	
Total	22,935	

<sup>a</sup> Les aéronefs ont pu être remis en état de vol par des réparations ou remplacements simples, sans inspection en profondeur.

<sup>b</sup> Les aéronefs ont été endommagés mais les rapports ne précisent pas l'étendue des dommages.

<sup>c</sup> Les aéronefs ont subi des dommages ou une défaillance de structure qui ont eu des effets négatifs sur la solidité de la structure ou sur la performance ou les caractéristiques du vol et qui exigeraient normalement des réparations ou remplacements substantiels des composantes touchées. Sont expressément exclus de ces dommages : capots ou carénage fléchis, petites marques ou trous dans le revêtement; dommages à la pointe des ailes, aux antennes, aux pneus ou aux freins; dommages aux aubes des moteurs ne nécessitant pas de remplacement.

<sup>d</sup> Les dommages sont tels qu'il n'est pas conseillé de tenter de remettre l'aéronef en état de vol.

Tableau 2-10 Effets signalés des impacts d'animaux sur des aéronefs civils, États-Unis, 1990-1998.				
Effet sur le vol	Oiseaux		Mammifères	
	Total	% du total connu	Total	% du total connu
Aucun	13 290	86	135	37
Décollage interrompu	557	4	66	18
Atterrissage de précaution	1 126	7	39	11
Arrêt moteur	128	1	8	2
Autre	391	2	119	32
Total des effets rapportés	15 492	100	367	100
Rapports sans mention d'effets	6 828		213	
Total	22 320		580	

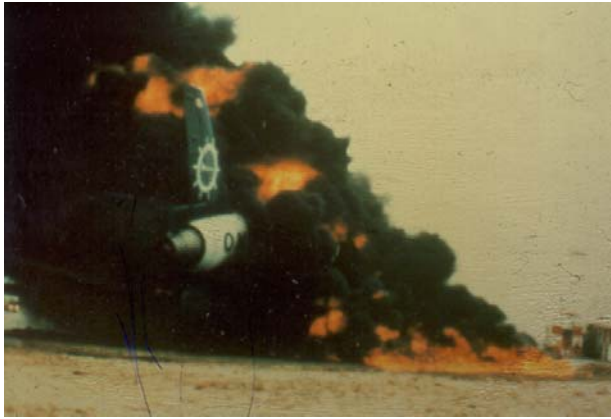
En supposant que tous les impacts d'animaux qui ont eu des effets négatifs sur les aéronefs ou sur le vol ont entraîné des temps d'immobilisation et des pertes

financières similaires et que les rapports tenaient compte de tous les impacts avec dommages qui ont eu lieu, on peut déduire que les impacts d'animaux coûtent au secteur de l'aviation civile américaine au moins 92 233 heures/année d'immobilisation des aéronefs plus 50,6 millions de dollars/année en pertes financières directes et 26,6 millions de dollars/année en frais connexes. Par ailleurs, en supposant que 20 % des impacts sont l'objet de rapports, le coût des collisions entre aéronefs et animaux pour le secteur de l'aviation civile américaine est estimé à plus de 461 165 heures/année d'immobilisation, 253 millions de dollars/année en pertes financières directes et 133 millions de dollars/année en frais connexes.

## 2.6 EXEMPLES D'IMPACTS D'ANIMAUX

Voici quelques cas graves d'impacts d'animaux qui ont eu une incidence sur la politique de sécurité des vols ou qui constituent des cas types aux États-Unis.

- **3 avril 1912.** Calbraith Rogers, premier à traverser en vol toute la partie continentale des États-Unis, est aussi le premier à mourir par suite d'un impact d'oiseau. Le 3 avril 1912, le « Wright Pusher » de Rogers heurte un goéland. L'avion s'abîme sur la plage de Long Beach, en Californie. Coincé sous l'épave, Rogers se noie.
- **10 mars 1960.** Les quatre réacteurs d'un Lockheed Electra aspirent des étourneaux sansonnets au décollage de l'aéroport Logan de Boston, au Massachusetts. L'avion s'écrase dans le port, tuant 62 personnes. C'est à la suite de cet accident que la FAA entreprend d'établir des normes pour réduire au minimum l'ingestion d'oiseaux par les moteurs.
- **26 février 1973.** Au départ de l'aéroport Dekalb-Peachtree d'Atlanta, en Géorgie, un Learjet 24 heurte un vol de vachers à tête brune attirés par une station de transbordement de déchets voisine. Il y a panne de moteur. L'avion s'écrase, tuant huit personnes et en blessant gravement une autre, au sol. L'accident incite la FAA à établir des directives sur l'emplacement des installations d'élimination des déchets solides aux aéroports ou dans les environs.
- **12 novembre 1975.** En course de décollage à l'aéroport international John F. Kennedy, à New York, le pilote d'un DC-10 exécute une manœuvre d'accélération-arrêt après qu'un moteur a avalé des goélands. L'avion quitte la piste et s'enflamme, le moteur ayant pris feu et les freins ayant surchauffé. L'incendie détruit l'appareil. Les 138 personnes à bord sont des membres du personnel du transporteur qui reçoivent une formation sur l'évacuation d'urgence. Elles s'en sortent indemnes. Le National Transportation Safety Board recommande alors que la FAA évalue l'effet de l'ingestion d'oiseaux sur les gros turboréacteurs à taux de dilution élevé et examine l'opportunité d'établir des normes d'homologation des moteurs. La FAA amorce un vaste



Novembre 1975 : un DC-10 flambe à l'aéroport international John F. Kennedy après une collision avec des goélands. (Photo : courtoisie des autorités aéroportuaires de New York et du New Jersey)

effort de collecte de données à l'échelle nationale pour documenter les impacts d'oiseaux et l'ingestion des oiseaux par les moteurs.

- **25 juillet 1978.** Un Convair 580 quittant l'aéroport de Kalamazoo, au Michigan, avale une crécerelle d'Amérique au décollage. Le moteur se met en drapeau et l'avion s'écrase dans un champ voisin. Trois des 43 passagers sont blessés.
- **5 novembre 1990.** Au cours d'un décollage à l'aéroport régional Michiana, dans l'Indiana, un BA-31 traverse un vol de tourterelles tristes. Plusieurs oiseaux sont absorbés par les deux moteurs et le décollage est interrompu. Les deux moteurs sont détruits. Coût des réparations : 1 million de dollars plus 60 heures d'immobilisation.
- **30 décembre 1991.** Un Citation 550, décollant de l'aéroport du comté d'Angelina, au Texas, heurte un urubu à tête rouge. Le choc endommage profondément le moteur n° 1 et des éclats causent des dommages légers à l'aile et au fuselage. Coût des réparations : 550 000 \$. Temps d'immobilisation : deux semaines.
- **2 février 1992.** Un Piper Cherokee en vitesse de rotation heurte un chevreuil au décollage à l'aéroport municipal de Sandstone, au Minnesota. Le pilote tente un retour vers l'aéroport mais frappe des arbres juste au sud. L'avion est détruit et le pilote est gravement blessé.
- **3 décembre 1993.** Un Cessna 550 en montée heurte un vol de bernaches du Canada au départ de l'aéroport du comté de DuPage, dans l'Illinois. Le pilote entend une explosion; l'avion bascule à gauche puis à droite. Les instruments indiquent une perte de puissance du moteur n° 2 et une fuite substantielle de carburant sur la gauche. L'avion se pose d'urgence à l'aéroport de Midway. La réparation des deux moteurs coûte 800 000 \$ et le temps d'immobilisation est d'environ trois mois.
- **21 octobre 1994.** Pendant la nuit, en course d'atterrissage, un Cessna 210 heurte un coyote à l'aéroport municipal d'Higginsville, dans le Missouri. Le

train avant s'affaisse, de sorte que le réacteur heurte la piste, causant de graves dommages au moteur et au vilebrequin.

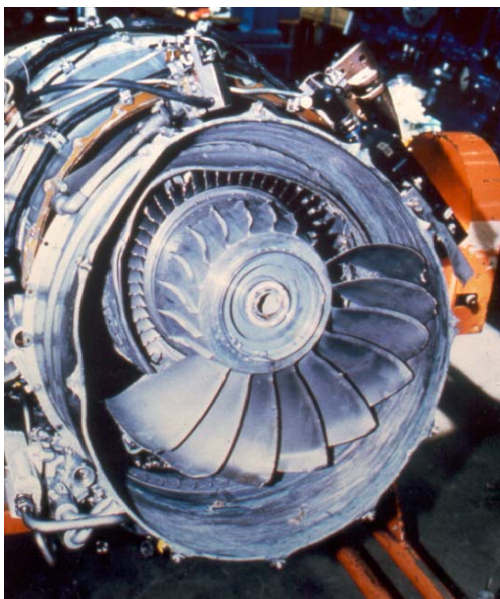
- **3 juin 1995.** À environ dix pieds AGL, un Concorde d'Air France s'apprête à l'atterrissage, à l'aéroport international John F. Kennedy (NY). Le moteur n°



Un moteur de Concorde après une collision avec des bernaches du Canada, en juin 1995, à l'aéroport international John F. Kennedy. (Photo : R. A. Dolbeer, USDA)

3 avale une ou deux bernaches du Canada. Il y a défaillance non confinée. Les éclats du moteur n° 3 détruisent le moteur n° 4 et coupent des conduites hydrauliques et des câbles de commande. Le pilote arrive à poser son appareil sans encombre, mais la piste reste fermée pendant plusieurs heures. Les dommages au Concorde sont estimés à plus de sept millions de dollars. Les autorités aéronautiques françaises poursuivent les autorités aéroportuaires de New

York et du New Jersey et finissent par conclure un règlement à l'amiable, pour 5,3 millions de dollars.



Voici tout ce qui reste d'un moteur de l'infortuné AWACS qui s'est écrasé en septembre 1995. (Photo : USAF)

- **22 septembre 1995.** L'écrasement d'un avion d'alerte avancée (AWACS) de l'Aviation américaine (US Air Force) (un Boeing 707 modifié) tue les 24 personnes à bord après l'ingestion de quatre bernaches du Canada par les moteurs n°s 1 et 2 au départ de la base militaire d'Elmendorf, dans l'Arkansas. C'est le premier écrasement d'un AWACS depuis que l'Aviation américaine a commencé à les utiliser, en 1977. L'accident, qui met en cause un avion militaire, ne figure pas dans la base de données de la FAA sur les impacts d'animaux, mais il est mentionné ici étant donné sa gravité.

- **5 octobre 1996.** Un Boeing 727 quittant l'aéroport national Reagan de Washington, D.C. heurte un vol de

goélands juste après le décollage et ingère au moins un oiseau. L'un des moteurs se met à vibrer et s'éteint. Une odeur de brûlé envahit le poste de pilotage. Le pilote déclare l'état d'urgence et l'avion, où 52 passagers ont pris place, se pose au même aéroport. Plusieurs aubes de réacteur sont endommagées.

- **7 janvier 1997.** Un MD-80 entre en collision avec un vol de plus de 400 oiseaux noirs, juste après le décollage de l'aéroport international Fort Worth de Dallas, au Texas. Presque chaque pièce de l'avion est frappée. Le pilote déclare l'état d'urgence et fait atterrir l'appareil sans trop d'encombre. On repère des dommages sur diverses parties de l'appareil; le moteur n° 1 doit être remplacé et la piste reste fermée pendant une heure. Quelque 100 000 oiseaux noirs se trouvaient dans la zone de l'aérogare, se nourrissant des céréales qui poussent sur les lieux et dans les environs.
- **15 novembre 1997.** Au décollage de l'aéroport John Wayne, en Californie, un Airbus 320 ingère un gros oiseau, ce qui met le feu à un moteur. Les passagers rapportent avoir entendu un puissant bruit d'explosion. L'avion tombe momentanément, avant de reprendre de l'altitude. Il tourne autour du terrain pendant trente minutes, puis atterrit d'urgence. Il n'y a pas de blessé. L'oiseau a heurté et rompu plusieurs aubes du réacteur de droite. Des éclats d'aubes brisées ont ensuite cassé ou plié d'autres aubes, causant des dommages au capot et au circuit qui se trouve à l'arrière du ventilateur. Il a fallu remplacer le réacteur.
- **9 janvier 1998.** Un Boeing 727 vient de décoller de l'aéroport Intercontinental de Houston, au Texas. À 6000 pieds d'altitude en montée, il heurte un vol d'oies des neiges. Le moteur avale de trois à cinq oiseaux, perd toute puissance et est finalement détruit. Le radôme est arraché et le bord d'attaque des deux ailes est endommagé. Le tube de Pitot du copilote s'éteint. D'intenses vibrations secouent la cellule et le niveau de bruit est si intense dans le poste de pilotage que les membres de l'équipage ont peine à s'entendre. L'urgence est déclarée. L'avion retourne sans autre difficulté à Houston, mais les dommages sont substantiels.
- **7 mai 1998.** En montée depuis l'aéroport Metro de Colorado Springs, au Colorado, un Boeing 727 entre en collision avec au moins six gros oiseaux blancs. Il y a défaillance non confinée du moteur n° 3. Toutes les aubes directrices d'entrée, les aubes de compresseur des premier et deuxième étages ainsi que les aubes fixes du premier étage sont endommagées. Les oiseaux ont percé un trou dans la gaine antigivrage du canal de prélèvement d'air et endommagé un faisceau de fils. Les fortes vibrations ont brisé le radiateur d'huile. Le radôme est fissuré et l'extrémité d'une aile est légèrement endommagée. L'état d'urgence est déclaré et l'avion revient en sûreté à l'aéroport. Il reste hors d'usage pendant 98 heures.

- **15 août 1998.** Un Jetstream 31 atterrissant à l'aéroport du comté d'Altoona-Blair, en Pennsylvanie, heurte une volée de 22 tourterelles et pluviers kildirs pendant sa course. Un moteur s'éteint après l'ingestion et doit être déposé pour révision.
- **22 février 1999.** Un Boeing 757 quittant l'aéroport international Cincinnati-Northern Kentucky, au Kentucky, y retourne et atterrit d'urgence parce qu'il a heurté une imposante volée d'étourneaux. Les deux réacteurs et une aile sont considérablement endommagés. Près de 400 étourneaux morts sont retrouvés sur la piste et dans les environs.
- **3 mars 1999.** À 22 h 30, un avion cargo DC-9 en courte finale à l'aéroport international de Kansas City, dans le Missouri, heurte plusieurs oies des neiges, qui pénètrent dans les deux moteurs. L'un est détruit et l'autre perd la moitié de sa puissance. Le pilote parvient à faire atterrir l'appareil sans danger.

## 2.7 CONCLUSIONS

Les impacts d'animaux causent des dommages substantiels aux avions, en plus des pertes de vies humaines. Comme la plupart se produisent à l'aéroport ou à proximité, c'est là qu'il apparaît le plus logique de traiter le problème en premier lieu. Les chapitres et les annexes qui suivent, alliés aux conseils professionnels de biologistes spécialistes de la faune formés à la gestion des dommages causés par les animaux, fourniront l'information nécessaire à la création, à la mise en œuvre et à l'évaluation de programmes de gestion de la faune afin de réduire au minimum le risque d'impacts d'animaux aux aéroports.



Les animaux sauvages fréquentent les aéroports pour y trouver nourriture, eau et refuge. Pour réduire leur nombre, il faut déterminer ce qui les attire. (Photo : E. A. LeBoeuf, USAF)