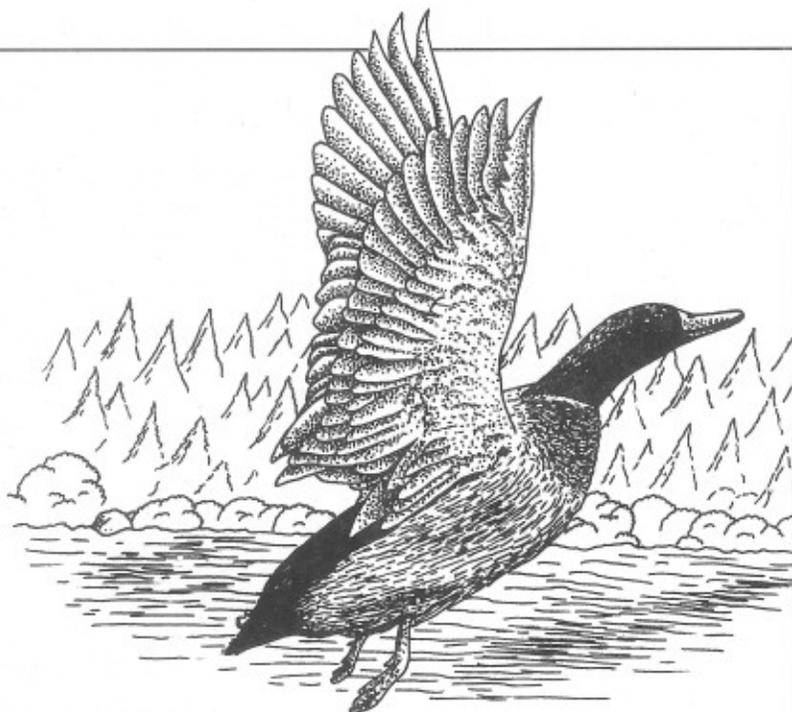
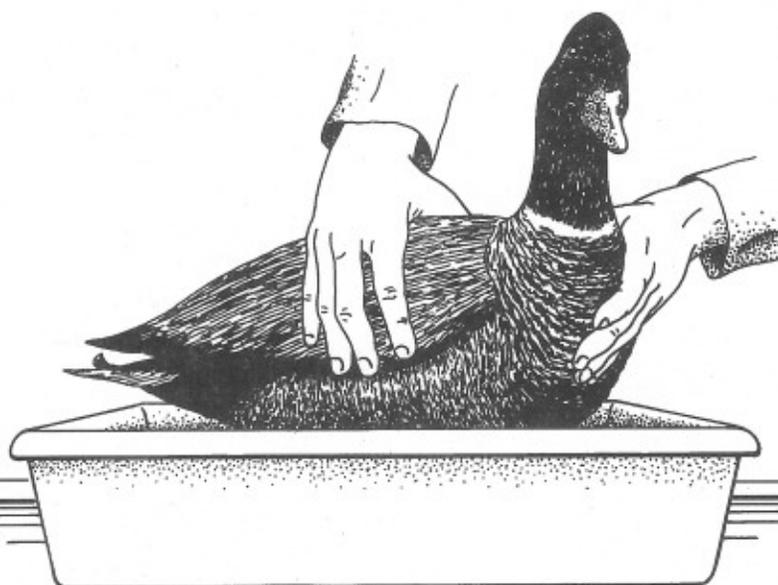


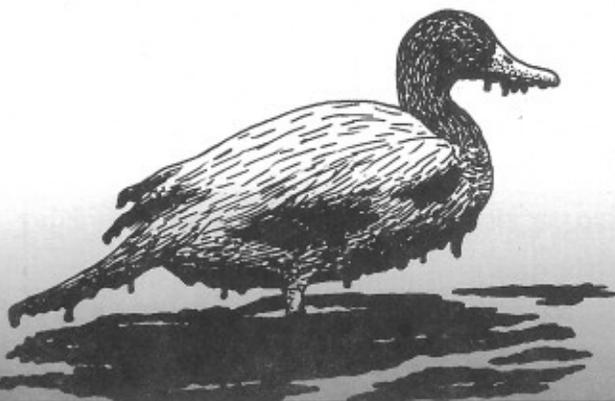
Guide
d'intervention
d'urgence
lors de
déversements
d'hydrocarbures



**RÉHABILITATION
D'OISEAUX CONTAMINÉS**



Danielle Beaulieu
Guy Fitzgerald



UNION QUÉBÉCOISE DE RÉHABILITATION
DES OISEAUX DE PROIE

INTRODUCTION

Lors d'un déversement d'hydrocarbures dans une zone où le pétrole risque de contaminer de nombreux oiseaux, des gens concernés par la protection de la faune et désireux d'offrir leur aide bénévole se présentent souvent aux autorités. Il est important d'offrir à ces personnes l'opportunité de venir en aide aux animaux en difficulté. Une action de ce genre doit cependant être très bien organisée pour être efficace et valorisante.

La planification joue un rôle important dans une opération de sauvetage et doit être établie bien avant qu'une situation d'urgence ne se présente. En effet, lors de tels événements, la rapidité d'intervention est capitale, la majorité des effets néfastes se manifestant souvent de façon immédiate. La formation des intervenants fait partie de cette planification et est d'une importance majeure pour le succès de l'opération.

Ce guide vise à offrir un outil de formation et de référence, beaucoup plus pratique que théorique, à toute personne désireuse de s'impliquer dans le sauvetage des oiseaux huilés. Après une revue des différents effets des hydrocarbures sur les oiseaux, les aspects de la capture, de la stabilisation des oiseaux, du nettoyage et du reconditionnement des oiseaux seront abordés en détails. De plus, une brève section à l'usage des vétérinaires décrira les principales méthodes diagnostiques et thérapeutiques utilisées chez les oiseaux.

Conception et coordination:
Guy Fitzgerald, dmv, M.Sc.

Recherche et rédaction:
Danielle Beaulieu, dmv, IPSAV

Révision linguistique:
Élisabeth Gauthier, B.Sc., M.Sc.

Infographie et illustrations:
Jocelyn Veillette

Impression:
Imprimerie La Providence

ISBN: 2-9804273-2-2

Tous droits réservés.
Production UQROP, 1996
C.P. 246, Saint-Hyacinthe, Québec, J2S 7B6

Cette publication a été rendue possible grâce à la participation de:

la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal,
l'Imprimerie La Providence,
Environnement Canada et
la Fondation Max Bell.

EFFETS DES HYDROCARBURES

Les hydrocarbures ont de nombreux effets néfastes sur les oiseaux. Certains peuvent être identifiés très rapidement mais d'autres, comme les effets sur le système reproducteur, se déclarent à plus long terme.

Certaines espèces d'oiseaux, comme les alcidés (marmettes, macareux, guillemots, pingouins), les canards plongeurs (eiders, macreuses, morillons, becs-scies, garrots, Canards kakawi, Canards arlequins et Canards roux) ainsi que les grèbes et les huards, sont plus vulnérables lors d'un déversement de pétrole. Ceci peut être expliqué par le comportement et les habitudes de vie de ces oiseaux. En effet, ce sont des espèces qui vivent habituellement en mer ou près des côtes, souvent en groupes et qui attrapent leurs proies en plongeant et nageant sous l'eau. Ces oiseaux ne semblent pas être repoussés par l'huile et vont souvent plonger et faire surface dans la nappe. Cependant, lorsqu'une nappe d'huile échoue sur un rivage ou une batture, une plus grande variété d'espèces animales est affectée selon le lieu et la saison.

1- POIDS DE L'HUILE

L'un des effets les plus évidents des hydrocarbures sur les oiseaux est dû au poids de l'huile sur le plumage. Les oiseaux souillés de façon importante seront souvent incapables de voler et même de flotter à cause de ce poids supplémentaire. Ces oiseaux risquent alors de se noyer ou de se contaminer encore plus, ne pouvant s'éloigner de la nappe d'huile. Certains d'entre eux réussiront toutefois à se réfugier sur la terre ferme où ils pourront être capturés plus facilement.

2- PERTE DES PROPRIÉTÉS HYDROFUGES

L'huile affecte aussi le plumage en détruisant ses propriétés hydrofuges. En effet, chez un oiseau ayant un plumage en bon état, l'eau ne réussit pas à pénétrer le plumage et à entrer en contact avec la peau. Ceci est dû à la structure des plumes.

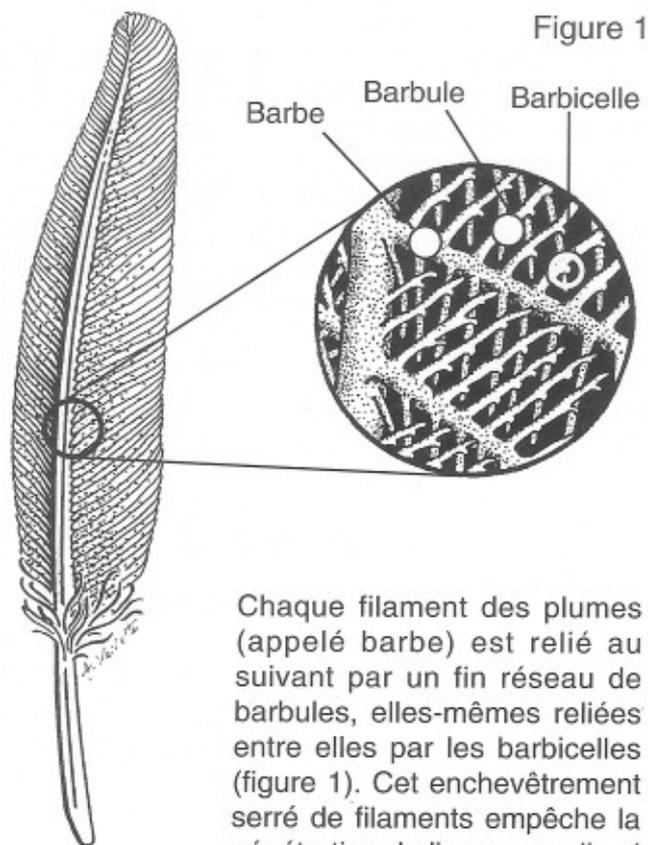


Figure 1

Chaque filament des plumes (appelé barbe) est relié au suivant par un fin réseau de barbules, elles-mêmes reliées entre elles par les barbicelles (figure 1). Cet enchevêtrement serré de filaments empêche la pénétration de l'eau car celle-ci

possède une tension de surface trop élevée pour traverser des orifices aussi petits. Lors de la contamination du plumage par des hydrocarbures, la structure des plumes est désorganisée car l'huile possède une tension de surface suffisamment faible pour pénétrer le plumage et celui-ci perd alors ses propriétés hydrofuges. L'eau pénètre donc les plumes, l'oiseau devient mouillé et a plus de difficulté à voler et à flotter.

3- PERTE D'ISOLATION

La structure et l'arrangement des plumes forment aussi une partie importante du système d'isolation de l'oiseau. Un oiseau possède un métabolisme élevé et lors de basses températures, il doit pouvoir conserver sa chaleur. La surface extérieure du plumage agit comme coupe-vent et l'enchevêtrement des barbes, barbules et barbicelles permet d'emprisonner de petites quantités d'air réchauffé par la chaleur du corps. Le plumage, associé à une couche de graisse sous-cutanée, au frissonnement, à l'augmentation du tonus musculaire et à une activité motrice accrue, permet donc à l'oiseau normal de conserver sa température corporelle constante dans des conditions climatiques froides. En cas de contamination du

plumage, les propriétés isolantes de celui-ci étant perdues, l'oiseau doit dépenser plus d'énergie pour conserver une température stable et a donc besoin de plus de nourriture. Cependant, les oiseaux huilés consacrent habituellement la majorité de leur temps au toilettage au détriment de leur nutrition. Leur corps doit alors utiliser les graisses sous-cutanées, amenant une diminution encore plus marquée de l'isolation. Les oiseaux perdent alors du poids et se déshydratent. Quand la perte de chaleur devient plus grande que sa production par le corps, un état d'hypothermie et de faiblesse s'installe, pouvant mener à la mort.

4- INGESTION OU INHALATION

Les hydrocarbures ont aussi des effets néfastes lorsqu'ils sont ingérés, inhalés ou absorbés par la peau. En règle générale, plus un composé est volatil ou moins il est visqueux, plus il est toxique. Ces huiles sont d'ailleurs facilement ingérées ou absorbées par la peau. L'ingestion est la voie d'intoxication la plus fréquente, que ce soit par le toilettage que les oiseaux tentent d'effectuer ou par ingestion de nourriture ou d'eau contaminée.

L'effet toxique des huiles varie donc selon leur composition et aussi selon la quantité ingérée. De plus, le stress ou la malnutrition peuvent compliquer le problème et causer la mort même si la dose d'huile ingérée était minimale. Les conséquences les plus fréquentes d'une ingestion d'huile comprennent les anémies hémolytiques ou à corps de Heinz (condition où des globules rouges rendus anormaux par l'intoxication sont détruits par l'organisme de l'oiseau), les changements de comportement (entre autres les comportements de reproduction, de nidification et de réaction à des méthodes d'effarouchement), les dommages hépatiques, gastro-intestinaux, rénaux et pancréatiques. Les déséquilibres électrolytiques menant à la déshydratation sont aussi présents, surtout chez les oiseaux marins. En effet, ces oiseaux disposent d'un mécanisme intestinal qui leur est indispensable pour boire de l'eau salée. Une très petite quantité de certaines huiles peut bloquer ce mécanisme et mener à une déshydratation rapide. Cette condition risque alors de causer, entre autres, des problèmes de goutte, de mauvaise circulation sanguine et éventuellement de choc hypovolémique (choc causé par une

diminution trop importante ou trop rapide du volume sanguin). L'intoxication par les hydrocarbures peut également provoquer une hypertrophie des glandes surrénales, une diminution du tissu lymphoïde et possiblement une inhibition de l'absorption intestinale de certains nutriments. Des vapeurs toxiques d'hydrocarbures peuvent aussi être inhalées. Enfin, des pneumonies causées par l'aspiration du pétrole dans les voies aériennes peuvent s'avérer fatales, surtout chez des oiseaux affaiblis.

5- IMPACTS SUR LA REPRODUCTION

Les hydrocarbures ont aussi des effets plus discrets sur les oiseaux, en particulier sur leur système reproducteur. Ponte retardée, diminution du nombre d'oeufs et du taux d'éclosion et diminution de l'épaisseur des coquilles ne sont que quelques exemples de l'effet de l'huile sur la reproduction des oiseaux. Les oeufs souillés par les hydrocarbures présents sur le plumage des adultes risquent de ne pas éclore ou de produire des oiseaux difformes. De plus, la croissance des oisillons nourris avec de la nourriture contaminée pourrait être retardée.

Lorsqu'un oiseau est acheminé au centre de réhabilitation, il est important de lui administrer rapidement les traitements adéquats pour contrer les effets immédiats des hydrocarbures. Il faut cependant comprendre que les oiseaux capturés sont souvent sérieusement affectés. Un système de capture efficace et sécuritaire revêt alors une grande importance.

MANIPULATION DES OISEAUX

1- CAPTURE

Il est habituellement très difficile, sinon impossible, d'attraper un oiseau en bonne santé. La plupart du temps, la capture ne devient réalisable que lorsque l'oiseau est sérieusement affaibli et incapable de s'enfuir. Bien qu'il soit important de capturer l'oiseau

le plus rapidement possible pour lui administrer les traitements nécessaires, certaines règles de sécurité demeurent prépondérantes, tant pour le bien des oiseaux que pour celui des manipulateurs.

Les gens chargés de la capture des oiseaux se répartissent en deux équipes de deux personnes, soit une équipe au sol en déplacement, lorsque c'est possible, sur des quatre-roues et une autre se déplaçant en bateau de type Zodiac équipé d'un moteur à pied court, d'un bateau à fond plat ou mieux encore d'un hydro ou d'un aéro-glisser. À défaut de pouvoir disposer de telles embarcations, les tentatives de capture pourraient s'avérer périlleuses et laborieuses, principalement là où la rive présente des fonds accidentés, peu profonds ou parsemés d'une végétation aquatique abondante.

Les oiseaux peuvent être attrapés à l'aide de filets de pêche munis d'un manche télescopique de trois à quatre mètres de longueur, de filets lassos ou de tout autre technique permettant d'avoir une bonne portée. À la limite, on pourrait avoir recours à une grande couverture. Dans ce dernier cas, la couverture est utilisée pour recouvrir l'oiseau, spécialement sa tête. On peut alors approcher l'oiseau sans trop de risque et le saisir. Certains oiseaux possèdent un bec très fort, parfois même coupant. L'usage de lunettes protectrices est alors fortement recommandé pour toute manipulation. De même, le port de gants de caoutchouc protégera les mains des coups de bec et de griffes mais aussi du contact avec les hydrocarbures. De bonnes bottes, à semelles antidérapantes, ou même des cuissardes de pêche permettront de circuler plus facilement dans l'eau sans tomber sur les rochers rendus glissants par les hydrocarbures. Elles protégeront de plus les jambes contre les griffes. En effet, chez certains oiseaux, les griffes peuvent infliger des égratignures assez douloureuses.

L'approche des oiseaux doit aussi se faire de façon prudente, sécuritaire et méthodique. Les oiseaux suffisamment affaiblis seront relativement faciles à capturer si approchés calmement. Cependant, certains oiseaux, manifestement en difficulté, auront encore assez de forces pour vouloir s'échapper à tout prix. Ces oiseaux ne sont pas encore assez faibles pour être capturés et s'acharner à les poursuivre pourrait être dangereux



SCF-Env. Canada

non seulement pour l'équipe de capture mais aussi pour l'oiseau lui-même. En effet, une poursuite trop intensive pourrait être un facteur de stress suffisant pour aggraver sérieusement son état. Mieux vaut se concentrer sur les oiseaux faciles à capturer et attendre que les autres s'affaiblissent, ce qui ne manquera pas d'arriver.

2- CONTENTION

Une fois les oiseaux capturés, la manière de les manipuler est également très importante. Une bonne contention permettra d'éviter les blessures au manipulateur et à l'oiseau. Différentes méthodes de contention peuvent être utilisées, selon le type d'oiseau. Pour les oiseaux assez gros, comme la majorité des canards, et ayant un bec potentiellement dangereux, une bonne méthode consiste à placer l'oiseau sous le bras, en tenant la base du crâne ou le cou à l'aide de l'autre main. Il ne faut naturellement pas tenir le cou trop serré. Une autre méthode serait de les tenir sous le bras mais la tête dirigée vers l'arrière du manipulateur. Cette méthode est efficace lorsqu'il s'agit simplement de transporter l'oiseau mais ne permet pas, par exemple, à une autre personne de l'examiner sans risquer de recevoir des coups de bec.

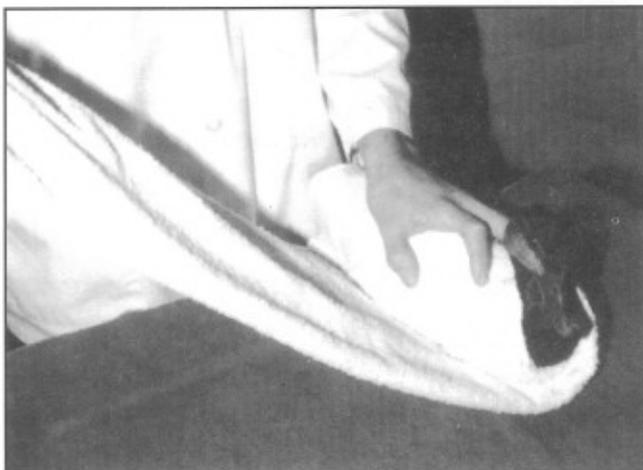
Pour les oiseaux ayant un bec peu dangereux, il devient moins important de maîtriser la tête. On peut alors simplement tenir l'oiseau en mettant les mains de chaque côté de son corps, empêchant ainsi les ailes de bouger. Pour éviter les coups de



Guy Fitzgerald

bec, qui peuvent quand même être assez douloureux, il suffit de tenir l'oiseau éloigné du corps.

Pour les petits oiseaux, une contention dans le creux de la main est habituellement suffisante. Il est préférable de maintenir l'oiseau dans une position verticale, de façon à ne pas nuire à sa respiration. Il faut aussi veiller à ne pas le tenir trop fermement. En effet, les oiseaux ne possédant pas de diaphragme, ils ne peuvent respirer que par l'expansion de leur cage thoracique. S'il est tenu trop serré, l'oiseau sera incapable de le faire et risque l'asphyxie. Pour un petit oiseau au bec dangereux, la même contention peut s'appliquer



Guy Fitzgerald

mais en maintenant la tête, de manière très lâche, entre le pouce et l'index.

Une technique très avantageuse lors du déversement d'hydrocarbures consiste à envelopper l'oiseau dans une serviette. Ceci permet d'immobiliser les ailes et empêche aussi l'oiseau de se toiletter, diminuant ainsi les risques d'une intoxication plus sévère. Cette dernière méthode de contention peut d'ailleurs être utilisée pour le transport des oiseaux jusqu'au centre de nettoyage. L'oiseau, enveloppé dans la serviette ne laissant sortir que la tête, peut être transporté tel quel ou bien placé dans une boîte de transport perforée. Une alternative à la méthode de la serviette consiste à placer l'oiseau dans une petite boîte qui ne lui permet pas de se retourner. Le toilettage est alors empêché. Naturellement, un oiseau ne peut pas rester longtemps dans une telle position. Il est important de l'acheminer au centre de réhabilitation le plus tôt possible.

3- PRÉCAUTIONS À PRENDRE

Il est parfois tentant, avec les oiseaux agressifs ayant un bec menaçant, d'attacher le bec avec un élastique ou un diachylon. Ceci peut être dangereux pour l'oiseau. En effet, lorsqu'un oiseau est stressé, entre autres lors de manipulations auxquelles il n'est pas habitué, sa température corporelle augmente de façon appréciable. Pour éliminer cette chaleur, l'oiseau ne dispose que de quelques mécanismes dont le fait de respirer en haletant. Le passage de l'air sur les parois fortement vascularisées de la bouche permet de refroidir le sang et ainsi d'éviter des crises d'hyperthermie pouvant être fatales. Il est donc important de laisser à l'oiseau la possibilité de respirer par la bouche, ce qui réduira également les risques d'étouffement. Mieux vaut utiliser une contention efficace et sécuritaire plutôt que de maintenir le bec fermé.

Une méthode de contention souvent employée, entre autres avec les canards et les grands échassiers, consiste à les saisir par les humérus et à les soulever ainsi, d'une seule main. Bien qu'elle soit répandue, cette méthode n'est pas sécuritaire pour les oiseaux. En effet, chez plusieurs espèces, la cavité dans laquelle la tête de l'humérus s'articule à l'épaule est peu profonde. Il est donc facile de faire sortir l'humérus de l'articulation. Cette méthode de contention crée beaucoup de tension

sur l'humérus et l'épaule. On risque alors de causer une luxation de l'épaule et même une fracture de l'humérus, diminuant ainsi les chances de remise en liberté de l'oiseau. Toutes les espèces n'ont pas la même anatomie de l'épaule mais dans le doute, mieux vaut s'abstenir et utiliser une des autres méthodes de contention, toutes aussi efficaces.

Les différentes méthodes de contention décrites dans cette section seront aussi utilisées au centre de réhabilitation. Elles permettront d'effectuer les traitements de façon rapide et sécuritaire. Si les manipulations se font efficacement, l'oiseau subira moins de stress et ses chances de survie en seront augmentées.

4- ACHEMINEMENT

Les oiseaux capturés doivent être transférés dès que possible au centre de nettoyage le plus proche. Pour ce faire, des boîtes de carton ou de plastique perforées sont idéales alors que les cages de broche sont à éviter. Il faut aussi éviter de loger les contenants dans un véhicule ou un local où la température et la ventilation sont inadéquates. Comme la température corporelle des oiseaux contaminés est influencée par celle de l'extérieur, l'hypothermie est fréquente. Par contre, durant les chaudes journées d'été, un entassement d'oiseaux dans un véhicule au soleil peut provoquer des coups de chaleur.

Par ailleurs, si le lieu du déversement se trouve à une bonne distance du centre de nettoyage, il peut s'avérer nécessaire de prodiguer certains soins sur place. Tel que décrit dans la prochaine section, on peut nettoyer l'intérieur du bec et des narines, irriguer les yeux de larmes artificielles et même donner des fluides par gavage stomacal.

5- IDENTIFICATION

À l'arrivée d'un oiseau au centre de nettoyage, il est important d'agir de façon systématique et organisée pour permettre l'enregistrement du maximum d'informations. Avant d'entreprendre toute autre action, il faut identifier l'espèce à laquelle appartient l'oiseau. En effet, l'approche thérapeutique risque de varier selon l'espèce. Par exemple, les huards sont beaucoup plus sensibles au stress que d'autres et doivent être soignés plus rapidement. La nourriture variera aussi selon

l'espèce. La connaissance de certaines caractéristiques biologiques de l'oiseau est un atout important dans le domaine de la réhabilitation et le nouvel Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (Gauthier et Aubry, 1995) s'avère être un excellent outil.

Enfin, lors d'un déversement important affectant de nombreux oiseaux, la priorité doit être donnée aux espèces rares ou aux individus présentant les meilleures chances de succès. Un guide d'identification des oiseaux et une liste des espèces prioritaires sont alors utiles (Daigle et Darveau, 1995). Cette dernière liste est basée sur des critères précis pour chaque espèce: sa population mondiale, sa productivité, sa vulnérabilité, ses effectifs locaux, sa valeur commerciale et sa survie au nettoyage.

6- DOSSIER

Un dossier devrait être ouvert pour chaque oiseau dès son arrivée. Toutes ces informations sont nécessaires pour permettre un suivi efficace de l'oiseau mais aussi pour recueillir des données à des fins statistiques. Un exemple de fiche individuelle est présenté à la fin du guide (pp. 25-26).

7- ÉVALUATION GÉNÉRALE

Souvent, lorsqu'un oiseau couvert d'hydrocarbures arrive dans un centre de nettoyage, la réaction du personnel est de vouloir le laver immédiatement. Il faut cependant garder à l'esprit que ces oiseaux ont probablement été contaminés depuis plusieurs heures sinon plusieurs jours. Ils sont affamés, déshydratés, souffrent des effets de l'intoxication et sont terrifiés par ce premier contact avec les humains. Ils n'ont plus les réserves d'énergie nécessaires pour subir un nettoyage en règle. La clé du succès dans la réhabilitation des oiseaux huileux est de leur administrer des traitements de soutien avant de les laver. Il peut s'écouler en moyenne entre 12 et 24h entre l'arrivée d'un oiseau et son nettoyage. Ce délai peut même être plus long si nécessaire.

8- EXAMEN PHYSIQUE

Pour évaluer l'état général d'un oiseau, un examen complet et attentif doit être effectué. L'examen

devrait toujours se dérouler de la même manière de façon à n'oublier aucune structure. Si on commence par la tête, il est important de bien examiner les yeux, les narines et les oreilles et d'enlever tout excès d'huile présent à ces niveaux. Si on soupçonne la présence d'un ulcère cornéen, un test à la fluorescéine pourra confirmer le diagnostic. On peut aussi nettoyer le bec, les narines et l'intérieur de la bouche à l'aide de coton-tige et ainsi empêcher l'ingestion d'huile supplémentaire ou l'obstruction des voies respiratoires. Le plumage de la tête devrait être délicatement essuyé à l'aide d'une serviette.

Une bonne indication de la condition générale de l'oiseau et de la durée de la contamination est donnée par l'état de chair, le poids et le degré d'hydratation de l'oiseau. Un oiseau très maigre souffre évidemment depuis plusieurs jours des effets de la contamination par les hydrocarbures puisqu'il n'a pas mangé depuis longtemps. L'état de chair peut être évalué par les masses musculaires présentes de chaque côté de la carenne du bréchet (lame osseuse perpendiculaire au sternum). Chez un oiseau en excellent état de chair, la carenne du bréchet sera difficilement palpable alors que chez un oiseau maigre, elle sera très proéminente. Le poids de l'oiseau donnera aussi une excellente indication, surtout si on connaît le poids normal d'un oiseau de cette espèce (voir la liste suivante).

LISTE DES POIDS (g) MOYENS DE CERTAINES ESPÈCES AQUATIQUES

(Tiré de Gauthier et Aubry, 1995; et Lehoux et Cossette, 1993)

ESPÈCE	MÂLE	FEMELLE
Bec-scie à poitrine rousse	1133	907
Bec-scie couronné	679	543
Bernache cravant	1500	1270
Bernache du Canada*	3800	3300
Canard arlequin**	653	553
Canard chipeau	989	848
Canard colvert	1261	1084
Canard kakawi	815	634
Canard noir	1224	1088
Canard pilet	997	815
Canard siffleur d'Amérique	700	680
Canard souchet	634	589
Eider à duvet	1995	1542
Faucon pèlerin**	611	952
Garrot à oeil d'or	997	815
Garrot de Barrow	1087	725
Goéland à bec cerclé	566	471
Goéland à manteau noir	1829	1488

Goéland argenté	1226	1044
Grand Bec-scie	1588	1133
Grand Héron	2576	2204
Grand Morillon	997	907
Grèbe cornu**	453	453
Guillemot à miroir*	431	434
Huard à collier	4134	4134
Macareux moine	431	434
Macreuse à ailes blanches	1542	1223
Macreuse à bec jaune	1087	815
Macreuse à front blanc	997	907
Marmette de Brünnich	957	882
Marmette de Troïl	1007	994
Morillon à collier	725	679
Morillon à tête rouge	1133	997
Mouette tridactyle	421	393
Oie des neiges*	3310	2812
Petit Butor**	78	78
Petit Garrot	453	317
Petit Morillon	861	770
Petit Pingouin	727	717
Pluvier siffleur**	55	55
Pygargue à tête blanche**	4300	4300
Râle jaune**	60	60
Sarcelle à ailes bleues	408	362
Sarcelle à ailes vertes	362	317
Sterne arctique	112	107
Sterne caspienne**	661	661
Sterne de Dougall**	108	108
Sterne pierregarin	124	126

Note: Espèces de haute priorité* et de très haute priorité** (Daigle et Darveau, 1995).



Guy Fitzgerald

L'état d'hydratation peut être évalué en faisant glisser la peau sur le bréchet. Chez un oiseau normal, la peau glissera très facilement alors que chez les oiseaux déshydratés, la peau, ayant perdu de son élasticité, bougera difficilement. Un pli cutané sur le dessus d'une patte permet aussi d'évaluer l'état d'hydratation d'un oiseau. Si le pli disparaît rapidement après qu'on ait pincé la peau, l'oiseau est bien hydraté. Si le pli reste marqué plusieurs secondes, l'oiseau souffre de déshydratation.

La déshydratation d'un animal peut être exprimée en pourcentage. Un oiseau qu'on évalue comme déshydraté à 7% a perdu 7% de son poids en eau. Le tableau suivant résume la manifestation des différents degrés de déshydratation.

% de déshydratation	Signes cliniques
6-7 %	déficit modéré en eau, muqueuse orale sèche avec petits filaments de salive en ouvrant le bec, pli cutané persiste environ 2 sec., peu d'urine de produite, oiseau alerte
8-10 %	perte sévère d'eau, muqueuse orale sèche avec filaments de mucus épais en ouvrant le bec, pli cutané persiste 2-5 sec., la peau glisse mal sur la poitrine en évaluant l'état de chair, très peu d'urine de produite, oiseau apathique, yeux rentrés dans les orbites, les veines sont petites (peu de remplissage en appliquant un garrot)
10-12 %	déshydratation extrême, muqueuse orale très sèche avec mucus épais, pli cutané persiste +5 sec., peau pratiquement adhérente aux muscles de la poitrine, pas d'urine de produite, oiseau en choc (prostré, yeux fermés, souvent incapable de se tenir debout, extrémités froides, fréquence cardiaque élevée), yeux secs et rentrés dans les orbites, seulement un filet de sang demeure visible dans les veines.

Après le bréchet, l'examen se poursuit par la palpation des différents membres, ceci ayant pour but d'identifier d'éventuelles plaies, fractures et luxations qui devront être traitées immédiatement. Cette partie de l'examen peut aussi permettre d'essuyer l'excédent d'huile, toujours dans le but de diminuer l'ingestion.

Enfin, l'examen se termine par la mesure de la température cloacale. La température normale d'un oiseau devrait se situer autour de 39-41°C ou 102-106°F. Les oiseaux présentés seront souvent en état d'hypothermie due à la perte des propriétés hydrofuges et d'isolation de leur plumage.

9- TESTS DE LABORATOIRE

Certains tests de laboratoire sont faciles à réaliser, prennent très peu de temps et donnent des informations pertinentes sur l'état de santé général de l'oiseau. Grâce à une simple prise de sang, il devient possible de déterminer l'hématocrite (pourcentage de globules rouges dans le sang), les solides totaux du sang par réfractométrie ainsi que le taux de glucose sanguin. L'hématocrite, qui devrait normalement se situer autour de 40-50% chez un oiseau normal, permet, comme les solides totaux d'ailleurs, d'évaluer l'état d'hydratation de l'animal. Il permet aussi de déterminer si l'oiseau souffre d'anémie, possiblement dûe à l'intoxication par les hydrocarbures. La détermination des solides totaux donne une indication de la durée du

problème. En effet, des solides totaux bas, alors qu'ils devraient se situer autour de 4,0-5,0g/dL, peuvent indiquer que l'oiseau n'a pas mangé depuis longtemps. Le taux de glucose sanguin, normalement de 200-500mg/dl ou 11-28mmol/l, indiquera si l'oiseau souffre d'hypoglycémie suite au jeûne prolongé. Si c'est le cas, l'oiseau nécessitera des traitements plus intensifs pour récupérer.

10- SÉLECTION

Parfois, lors d'un déversement important où de nombreux oiseaux sont affectés, le personnel devient rapidement débordé et les installations ne suffisent plus. On doit alors se résigner à faire une sélection. Le principe de la sélection selon les espèces a déjà été abordé mais une sélection doit aussi se faire selon l'état des oiseaux à l'arrivée, leur chances de survie ainsi que selon le temps qui devra leur être consacré pour espérer les sauver. Les principaux indices permettant de suspecter qu'un oiseau a peu de chances de survivre et d'être relâché incluent l'état d'hydratation, la température corporelle, l'hématocrite, les solides totaux, le glucose sanguin, les signes d'intoxication et, bien sûr, la présence d'autres problèmes comme les maladies, les fractures ou les plaies.

Un oiseau déshydraté à plus de 10-12% a peu de chance de s'en sortir sans traitements intensifs demandant beaucoup d'efforts et de temps. De même, un oiseau ayant une température corporelle de moins de 38°C ou 100°F, un hématocrite de moins de 15% ou des solides totaux de moins de 2,0g/dL a peu de chances de survivre. Des signes sévères d'intoxication par les hydrocarbures assombrissent le pronostic. En ce qui concerne les fractures et les plaies, le pronostic dépend évidemment de la sévérité du problème. Des plaies très étendues ou profondes nécessiteront beaucoup de temps et de soins alors que des plaies superficielles guériront assez facilement. Certaines fractures peuvent guérir à l'aide d'une immobilisation externe comme un bandage en huit alors que d'autres nécessiteraient une chirurgie coûteuse, difficile à supporter pour l'oiseau ainsi que des soins post-opératoires répétés.

En résumé, en cas de déversement mineur et en présence d'un personnel suffisant, on peut se permettre de soigner presque tous les oiseaux acheminés au centre de traitement. Cependant, si

l'on manque de temps, de personnel ou d'espace, il devient important de savoir opérer une sélection. Mieux vaut soigner le plus d'oiseaux récupérables plutôt que de s'acharner à tenter de sauver des oiseaux en trop mauvais état. L'euthanasie des oiseaux trop débilites devient une issue humanitaire. Le vétérinaire demeure la meilleure personne pour prendre cette décision.

11- TRAITEMENTS DE SOUTIEN

Après la sélection, les traitements de soutien devraient être entrepris immédiatement selon les résultats de l'examen général. Encore une fois, l'efficacité et la rapidité d'exécution sont des facteurs clés dans le succès de ces opérations. Pendant les premiers 12 à 24h, les traitements devraient viser la stabilisation de l'état général de l'oiseau. L'étape du nettoyage devrait être reportée jusqu'à ce que l'oiseau atteigne un état satisfaisant lui permettant de subir le stress du lavage.

11.1- Larmes artificielles

Lors de l'examen, après avoir nettoyé le pourtour des yeux, on peut immédiatement appliquer des



larmes artificielles. Ceci est utile lorsque les oiseaux sont déshydratés et ont les yeux secs ou irrités par les hydrocarbures. Ce traitement peut être répété et sera particulièrement utile lors du nettoyage, entre autres si l'oiseau reçoit du savon dans les yeux.

11.2- Fluidothérapie

Un traitement de soutien extrêmement important pour la stabilisation de l'oiseau consiste à lui administrer des fluides. Les oiseaux amenés au centre de réhabilitation sont très affaiblis et surtout

déshydratés, ayant souvent perdu entre 7 et 10% de leur poids en eau, sinon plus. On évalue ce déficit selon le poids normal de l'oiseau. Par exemple, un Canard noir mâle déshydraté à 9% et qui pèse 900g à son admission a perdu 110ml d'eau ($1224g \times 0,09$) et non 81ml ($900 \times 0,09$). Il est capital de rétablir leur hydratation le plus tôt possible, soit dans les premiers 48 à 72h, par l'administration d'une solution de Lactate de Ringer tiède. Cette solution contient la même concentration d'électrolytes que les fluides sanguins. Elle est donc parfaitement équilibrée et peut être complétée par l'addition de Nutrical^{MC}, une pâte très énergétique qui contribuera à redonner des forces à l'oiseau. Une alternative au mélange de Lactate de Ringer et de Nutrical^{MC} est l'Emeraid^{MC}, un substitut nutritif disponible sur le marché.

Les fluides seront habituellement administrés par voie orale, à l'aide d'un tube stomacal. En guise de tube, un cathéter urinaire pour chien de 12 à 16 French peut convenir parfaitement. Pour cette opération, la tête de l'oiseau doit être bien maintenue. Le bec est ouvert et l'extrémité du tube, préalablement lubrifié de K-Y^{MC} est insérée délicatement dans l'oesophage en évitant la glotte (ouverture du larynx communiquant avec la trachée). Chez les oiseaux, cette ouverture est relativement facile à repérer en tirant la langue (figure 2). Cet orifice communique directement avec les poumons et les sacs aériens de l'oiseau. L'introduction de fluides par la glotte risque de causer une pneumonie, voire la mort par asphyxie. Il est donc important de bien identifier cet orifice avant d'administrer les fluides, et de s'assurer que le tube stomacal a bien été inséré dans l'oesophage, derrière la trachée. Une fois le tube dans l'oesophage, une vérification rapide consiste à palper le cou et à tenter de sentir la trachée et le tube stomacal. Si on ne palpe qu'un seul tube, on peut suspecter que le tube gastrique se trouve dans la trachée. Mieux vaut alors recommencer l'opération. Si les deux structures sont palpables, on peut alors enfoncer le tube gastrique jusque dans le proventricule de l'oiseau et injecter les fluides (figure 3). Si le tube n'a pas été assez enfoncé, le liquide risque de remonter dans la cavité buccale. La quantité de fluides qu'un oiseau devrait recevoir dépend de son état d'hydratation à l'arrivée. Le calcul devrait tenir compte du déficit en fluides de l'oiseau mais aussi de ses besoins

Figure 2

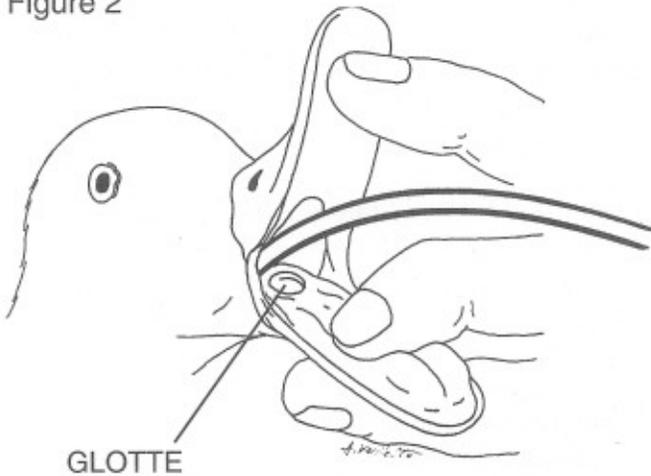
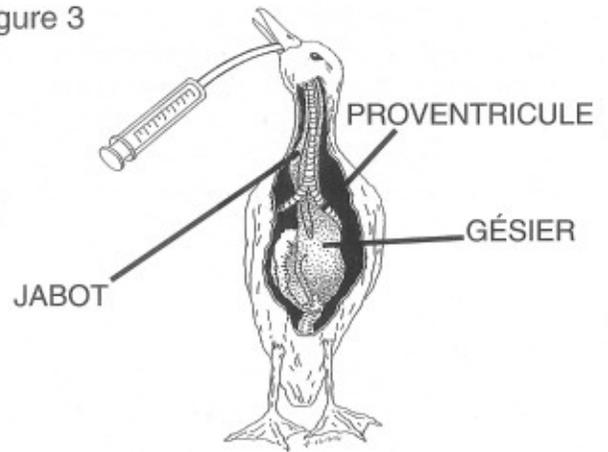


Figure 3



de maintenance quotidiens. La maintenance en fluides correspond à 50ml/kg/jour, soit la quantité d'eau dont un animal a besoin chaque jour même s'il n'est pas déshydraté. À cette quantité s'ajoute donc le déficit en fluides qui doit être comblé rapidement, soit idéalement 50% dans les premiers 24h, 25% dans les 24h suivantes et enfin 25% du déficit dans une troisième période de 24h. En règle générale, un oiseau peut recevoir environ 20 à 30ml/kg de fluides, 3 à 4 fois par jour, en diminuant progressivement.

osseuse. L'aide d'un vétérinaire est alors recommandée.

11.3- Traitement de l'intoxication

Après l'application des larmes artificielles et l'administration de fluides, une attention spéciale devrait être portée à la protection de l'oiseau contre l'intoxication par les hydrocarbures. Il est impossible de retirer du tube digestif le pétrole déjà ingéré. Cependant, par l'administration d'un

Exemple de plan de fluidothérapie chez un Canard noir mâle déshydraté à 9%		
JOUR 1	50% du déficit + 100% des besoins quotidiens (50ml/kg)	55 + 61ml (29ml matin, midi après-midi, soir)
JOUR 2	25% du déficit + 100% des besoins quotidiens	28 + 61ml (30ml matin, midi, soir)
JOUR 3	25% du déficit + 100% des besoins quotidiens	28 + 61ml (30ml matin, midi, soir)
JOUR 4	100% des besoins quotidiens	61ml (30ml matin,soir)

L'administration de fluides doit se poursuivre tant que l'oiseau ne mange pas de lui-même. Certains oiseaux refuseront d'ailleurs de manger tant qu'ils seront en captivité. L'administration de fluides sera aussi importante lors du séchage, pour éviter que l'oiseau ne se déshydrate sous l'effet des séchoirs ou des lampes chauffantes.

Parfois, les oiseaux seront si faibles qu'ils ne pourront maintenir la tête haute. Dans ces cas, l'usage de fluides oraux est déconseillé car l'oiseau risque de régurgiter et de s'étouffer avec les fluides. Il est alors préférable d'administrer les fluides par injection sous-cutanée, intra-veineuse ou intra-

protecteur des muqueuses comme le Pepto-bismol^{MC}, on peut diminuer l'absorption du pétrole et ainsi diminuer la sévérité de l'empoisonnement. Une solution à 10 % de charbon activé peut aussi s'avérer utile pour neutraliser l'effet toxique du pétrole. Empêcher l'oiseau de se toiletter, en l'enveloppant dans une serviette diminue aussi les risques d'intoxication.

11.4- Chaleur

Pour les oiseaux rendus hypothermiques par la perte d'isolation de leur plumage, un environnement chaud (27°-32°C ou 80°-90°F) est d'une

importance primordiale. La température de ces oiseaux devrait être mesurée régulièrement et si nécessaire, des fluides chauds devraient leur être administrés pour tenter de rétablir leur température corporelle. Il faut cependant éviter de surchauffer les oiseaux car ils ont aussi de la difficulté à éliminer l'excès de chaleur.

11.5- Repos

Après avoir subi ces examens et ces traitements, ce dont l'oiseau a le plus besoin, c'est de calme. Il faut se rappeler qu'il s'agit d'animaux sauvages qui en sont probablement à leur premier contact avec les humains. Ils sont apeurés et ce stress supplémentaire les affaiblit davantage. Un endroit calme pour se reposer loin des humains leur est nécessaire. Entre les différentes séances de traitements, l'oiseau devrait donc être placé dans un endroit sécuritaire, calme, chaud et loin des endroits bruyants et à haute circulation. Les gens travaillant à cet endroit devraient être sensibilisés à ce problème, demeurer silencieux dans la mesure du possible, et éviter les contacts inutiles avec les oiseaux.

12- HOSPITALISATION

De nombreux problèmes sont associés à la garde en captivité chez les oiseaux sauvages et le stress est certainement un facteur important dans le développement de ces conditions. En effet, il a fréquemment été rapporté que le stress diminue l'efficacité du système immunitaire des animaux et les rend ainsi moins résistants aux maladies. Le calme est donc un facteur extrêmement important à considérer lors de la garde en captivité d'oiseaux victimes d'un déversement d'hydrocarbures.

12.1- Pododermatite

L'un des problèmes rencontrés fréquemment chez les oiseaux est la pododermatite. Cette condition débute par une lésion ou une petite coupure sous la patte qui permet l'entrée de bactéries ce qui entraîne de l'infection et de l'enflure. Éventuellement, si aucun traitement n'est entrepris à temps, l'infection pourra atteindre les tendons de la patte. Les dommages seront alors pratiquement irréversibles. Le stress, de même que des revêtements de sol trop durs (comme le béton) pour

des oiseaux habitués à nager, ou une hygiène déficiente des locaux sont tous des facteurs prédisposant à cette condition. Comme la pododermatite est très difficile à traiter, mieux vaut mettre l'accent sur la prévention.

12.2- Plaie de bréchet

Les plaies de bréchet ont sensiblement les mêmes causes que la pododermatite. Les oiseaux plongeurs, les oiseaux très affaiblis ou ayant des problèmes de pattes auront tendance à passer de longs moments couchés sur leur bréchet, provoquant ainsi des plaies. Comme la pododermatite, ce problème se soigne plus facilement s'il est détecté à temps.

12.3- Aspergillose

L'aspergillose est une maladie du système respiratoire qui est causée par un fungus (champignon microscopique). Les oiseaux se contaminent en aspirant les spores, très répandus dans l'air. Les champignons risquent alors de se développer en nodules dans la trachée, les sacs aériens ou les poumons et de rendre la respiration pénible et bruyante. Le développement du fungus est évidemment facilité par les déficiences du système immunitaire de l'oiseau, par exemple lors de périodes de stress intense. De plus, certains oiseaux peuvent être porteurs d'*Aspergillus* bien avant leur arrivée au centre sans que cela ne leur cause de problèmes mais le stress de la captivité pourrait être suffisant pour que des signes cliniques apparaissent. L'aspergillose est habituellement fatale. On peut prévenir cette maladie par une diminution maximale du stress, par une hygiène stricte et par des revêtements de sol adéquats (la litière de paille ou de copeaux de bois est à éviter).

12.4- Conditions de captivité

Les oiseaux peuvent être gardés dans différents types de cage. Cependant, certains critères doivent être respectés, entre autres l'utilisation de matériaux convenables pour les oiseaux et d'entretien facile. En effet, garder des oiseaux en captivité est très salissant et le nettoyage peut occuper le personnel du centre pendant de longues heures. De plus, il est à noter que la contamination du plumage par les fientes peut s'avérer aussi dommageable que la contamination par les

hydrocarbures. Un matériau facile à nettoyer et à désinfecter comme le Coroplast^{MC} (matière plastique ayant l'aspect de carton ondulé) permet de sauver beaucoup de temps et aussi de diminuer énormément le risque de transmission de maladies et de parasites.

Les oiseaux peuvent être gardés de façon individuelle mais souvent, par manque d'espace, ils devront être gardés en petits groupes dans des enclos. Dans ces conditions, il est important de ne pas placer d'oiseaux fortement contaminés par les huiles avec des oiseaux peu contaminés. Ceux-ci ne pourraient en effet qu'être plus sévèrement contaminés par un contact étroit avec des oiseaux très huileux. De même, les oiseaux déjà nettoyés ne devraient jamais être mis avec des oiseaux en attente de nettoyage.

Le sol des cages devrait lui-aussi être facile à nettoyer. Un revêtement de sol coussiné est idéal (par exemple tapis de caoutchouc, toile solaire, bâche, etc) et réduit les risques de lésions aux pattes et au bréchet. Les règles d'hygiène devraient être très strictes, tant pour la santé des oiseaux que pour celle du personnel. Ces oiseaux sont des animaux sauvages, risquant d'être porteurs de maladies ou de parasites. Le nettoyage des murs et des planchers des enclos devrait être effectué très régulièrement, idéalement une fois par jour, de même que le lavage des plats utilisés pour la nourriture et l'eau. Plusieurs désinfectants peuvent être utilisés, par exemple la chlorhexidine, le Clinicide^{MC}, le Virkon^{MC} ou le Savlon^{MC}.

12.5- Eau et nourriture

Il est préférable, au début, de ne fournir de l'eau aux oiseaux que dans de petits contenants ne leur permettant pas de se baigner. En effet, le plumage des oiseaux huileux ayant perdu ses propriétés hydrofuges, un bain ne pourra que mouiller l'oiseau et lui donner plus de difficulté à maintenir sa température corporelle. Même après le nettoyage, comme l'imperméabilité ne revient pas instantanément, l'oiseau ne devrait avoir accès à un bain que progressivement.

Certains oiseaux comme les canards, les oies et les cygnes accepteront facilement une diète composée de moulée commerciale pour canards. D'autres cependant, comme les huards, les hérons, les cormorans et la famille des alcidés, se

nourrissent de proies (poisson, petits vertébrés et invertébrés). Enfin, certains comme les pluviers et les phalaropes préfèrent les vers. Il est important, avant de tenter de nourrir un oiseau, de se renseigner sur sa diète normale. Un livre de référence sur la biologie des différentes espèces d'oiseaux risque d'être très utile dans ces circonstances.

Certains oiseaux refuseront de se nourrir en captivité. Ces oiseaux nécessiteront alors une attention spéciale et devront recevoir des fluides oraux et être nourris de force deux à trois fois par jour. Le gavage se déroule un peu comme l'administration de fluides, en ouvrant le bec et en plaçant la nourriture dans l'oesophage. Entre chaque bouchée, il faut donner à l'oiseau le temps d'avaler sinon il risque de s'étouffer. Il est conseillé de donner les fluides avant la nourriture car la présence de nourriture dans le jabot entrave le passage du tube gastrique.

Lorsque l'oiseau a repris des forces, que son état de chair et d'hydratation se sont améliorés, que sa température corporelle est stable et qu'il paraît apte à subir un stress supplémentaire, il peut passer à l'étape du nettoyage. Certains traitements de soutien devront cependant se poursuivre pendant cette étape, pour aider l'oiseau à la traverser avec succès.

NETTOYAGE

Le nettoyage des oiseaux huileux requiert beaucoup d'eau chaude, celle-ci devant être fournie avec un débit suffisant soit environ 1600l/h. Il est donc nécessaire d'être pourvu de réservoirs adéquats. En général, la température la plus efficace se situe autour de 40° à 41°C ou 104° à 106°F. Une eau plus froide rend le nettoyage plus difficile et long en plus d'être inconfortable pour l'oiseau. Une eau trop chaude risque d'endommager le plumage ou de brûler l'oiseau.

De même, une eau trop dure, c'est-à-dire contenant trop de sels minéraux comme le calcium et le magnésium, cause le dépôt de ces sels sur le plumage, ce qui nuit à la restauration de ses propriétés hydrofuges. Il est donc conseillé d'utiliser

de l'eau d'une dureté de 2,5 à 3,5 grains ou environ 30-50mg de sels par litre. Si nécessaire, des systèmes d'adoucissement de l'eau peuvent être employés.

1- DÉTERGENT

Plusieurs critères doivent être considérés dans le choix d'un détergent. Celui-ci doit d'abord déloger facilement les hydrocarbures du plumage. Il doit être sécuritaire pour le personnel et pour les oiseaux, donc ne pas irriter la peau ni endommager les plumes. Il doit aussi être facile à rincer de façon à ne pas empêcher le retour des propriétés hydrofuges du plumage et être le moins dommageable pour l'environnement (sans phosphates). L'un des produits les plus couramment utilisés est le Dawn^{MC}. Pour ce détergent, une concentration d'environ 1 à 2% est habituellement efficace.

La température de l'eau et la concentration du détergent sont des facteurs qui peuvent varier selon la sorte de détergent, la dureté de l'eau, le type d'hydrocarbure et le temps écoulé depuis la contamination de l'oiseau. Une bonne façon d'établir la température et la concentration de détergent les plus efficaces consiste à faire des essais sur des plumes huilées ou sur des oiseaux contaminés morts. Lorsque les facteurs idéaux ont été déterminés, ils devraient être constants pour tous les oiseaux affectés par un même déversement.

2- HUILE MINÉRALE

La plupart des hydrocarbures peuvent être éliminés complètement du plumage par un nettoyage avec une solution de détergent seulement. Cependant, certaines huiles peuvent être très épaisses et former, avec le temps, une couche extrêmement dure, adhérant au plumage et pratiquement impossible à enlever avec le détergent car celui-ci n'arrive pas à la pénétrer. Dans ces cas, de l'huile minérale légère pourrait être utilisée pour dissoudre l'hydrocarbure et permettre le nettoyage avec le détergent.

L'huile minérale légère devrait être répandue sur le plumage et l'oiseau placé dans une serviette ou une boîte empêchant le toilettage pendant une demi-heure environ. La chaleur du corps de l'oiseau réchauffera l'huile, facilitant ainsi sa pénétration.

L'oiseau pourra alors être lavé normalement. De l'huile végétale légère ou de l'huile pour bébé peuvent aussi être utilisées.

3- PRÉPARATION DU MATÉRIEL

Pour le lavage, plusieurs bassins d'eau savonneuse chaude seront nécessaires pour chaque oiseau. Ces bassins, de couleur claire idéalement, doivent être préparés peu de temps à l'avance pour que l'eau n'ait pas le temps de refroidir avant l'arrivée de l'oiseau. La grandeur de ces bassins peut varier selon la taille de l'oiseau pour minimiser l'utilisation de l'eau et du détergent. La température devrait d'ailleurs être vérifiée plusieurs fois pendant la procédure. Des larmes artificielles devront être administrées régulièrement pendant le nettoyage. Pour diminuer le stress qui pourrait être fatal à l'oiseau, tout l'équipement devrait être prêt avant son arrivée sur les lieux du nettoyage.

4- LAVAGE

Lorsque tout est prêt, l'oiseau peut être plongé dans le premier bassin d'eau savonneuse. Habituellement, un minimum de deux personnes, idéalement quatre doivent travailler ensemble au lavage. Une personne doit maintenir l'oiseau par le corps et lui garder la tête hors de l'eau. La deuxième personne doit nettoyer l'oiseau, en l'arrosant d'eau savonneuse et en lissant les plumes pour tenter de décoller l'huile. Il est très important



Guy Fitzgerald

de ne pas frictionner l'oiseau car ceci abîmerait le plumage encore plus. En effet, il faut se rappeler que les propriétés hydrofuges et d'isolation du plumage lui sont conférées par l'organisation des barbes, barbules et barbicelles. En frottant l'oiseau dans le sens contraire des plumes, on modifie cet arrangement et on retarde le retour du plumage à une fonction normale. Il faut donc veiller à toujours lisser le plumage dans le sens des plumes.

Lorsque l'eau du premier bassin est devenue trop sale pour permettre un nettoyage efficace, l'oiseau doit être soulevé du bassin, l'excédent d'eau sur son corps doit être enlevé en lissant les plumes et l'oiseau doit passer au deuxième bassin où l'on répète la même procédure. L'équipe de nettoyage doit porter une attention particulière aux endroits difficiles à atteindre comme le dessous des ailes ou les endroits où le manipulateur place ses mains pour maintenir l'oiseau. Il faut utiliser le nombre de bassins nécessaires pour que l'oiseau soit propre et que l'eau ne prenne plus la couleur de l'huile. Il est à noter que des bassins de couleur claire permettent d'évaluer la couleur de l'eau beaucoup plus facilement.

Lorsque le corps est propre, la tête doit être nettoyée à l'aide de serviettes trempées dans de l'eau savonneuse. On peut aussi utiliser un appareil d'hygiène buccale comme le Water-Pik^{MC}. L'opération complète de nettoyage devrait prendre de 10 à 20 minutes. L'oiseau est ensuite prêt à passer à l'étape du rinçage.

5- RINÇAGE

On baigne d'abord l'oiseau successivement dans un bassin d'eau propre et sans savon jusqu'à ce qu'il ne se fasse plus de mousse en surface. Puis, le rinçage se poursuit à l'aide d'un boyau d'arrosage muni d'un pommeau de douche. L'oiseau est maintenu dans un bassin vide ou un évier par un des manipulateurs et de l'eau chaude (39° à 43°C ou 102° à 110°F) est utilisée pour le rincer. La tête est d'abord rincée délicatement à l'aide du pommeau de douche puis la force du jet est augmentée pour rincer le reste du corps, toujours dans le sens des plumes. Une fois le plumage débarrassé de tout résidu d'huile ou de détergent, il retrouvera ses propriétés hydrofuges et l'eau commencera à perler sur les plumes. À la fin du rinçage, après 15 à 20 min., l'oiseau devrait paraître sec. On peut ensuite essuyer une dernière fois à l'aide d'une serviette en lissant les plumes. Le nettoyage est alors terminé et l'oiseau peut être

transféré dans les locaux réservés au séchage.

Si, pendant le nettoyage, la condition générale de l'oiseau semble se détériorer (frissonnements ou léthargie), le processus devrait être modifié. En cas de doute, la température cloacale demeure une bonne indication. L'oiseau en difficulté devrait alors être rincé rapidement, séché, et un nettoyage plus complet devrait être remis jusqu'à ce que l'état de l'oiseau soit stabilisé.

6- SÉCHAGE

Théoriquement, un oiseau mouillé arriverait à sécher, à la température de la pièce. Cependant, l'évaporation de l'eau le refroidirait considérablement, et ce, pendant plusieurs heures, créant un stress important. Lors de journées chaudes, avec peu de vent, les oiseaux pourraient être placés dans un enclos à l'extérieur en veillant bien à leur fournir la possibilité de se placer à l'ombre s'il fait trop chaud. Autrement, mieux vaut prévoir une méthode de séchage assez rapide, à l'intérieur.

6.1- Enclos de séchage

Le séchage des oiseaux à l'intérieur peut s'effectuer de diverses façons. L'une des plus utilisées est celle des enclos de séchage. Les oiseaux reçoivent d'abord des fluides par gavage, ce qui leur donne plus de résistance à la chaleur. En effet, en cas de chaleur excessive, l'oiseau respirera par la bouche ce qui lui fera perdre beaucoup d'eau par évaporation. Les oiseaux sont ensuite placés, à plusieurs, dans des enclos où ils ont accès à de la nourriture et de l'eau. Plusieurs couches de couvertures sont placées au-dessus des enclos pour éviter la perte de chaleur et on utilise des séchoirs commerciaux pour animaux domestiques pour chauffer l'enclos. La température idéale pour le séchage se situant autour de 35° à 40°C ou 95° à 104°F, celle-ci devrait être surveillée attentivement grâce à des thermomètres placés dans chaque enclos. De même, les oiseaux mis dans un enclos de séchage devraient être évalués régulièrement pour détecter tout signe de froid (frissonnement) ou de chaleur excessive (respiration par la bouche, ailes tenues loin du corps). Si de tels signes sont observés, la température des enclos peut être modifiée en ajoutant des séchoirs ou en retirant des couvertures. Dès que les oiseaux sont secs, on les change d'enclos ou l'on interrompt le séchage.

6.2- Cage de séchage

Lorsque peu d'oiseaux sont traités, ceux-ci peuvent être séchés individuellement dans des cages de séchage grâce à des séchoirs commerciaux, qui peuvent fournir de l'air chaud à trois cages à la fois. L'oiseau est donc placé dans une cage avec eau et nourriture et une sortie d'air chaud est ajustée à la paroi de la cage. Encore une fois, la température et le comportement de l'oiseau doivent être observés avec attention. Grâce à ces deux techniques, le séchage peut être achevé en 1 ou 2 h.

6.3- Lampes chauffantes

Les oiseaux peuvent aussi être placés dans des enclos ou des cages munis de lampes chauffantes, d'eau et de nourriture, pourvu qu'ils reçoivent des fluides par gavage au préalable. Ces lampes à infrarouges suspendues dans les enclos fourniront une chaleur adéquate. Cependant, le temps de séchage sera plus long que par les deux autres méthodes.

6.4- À déconseiller

Il existe donc plusieurs méthodes de séchage. Le séchage à la main est cependant déconseillé. En effet, tenir l'oiseau dans les mains devant un séchoir pour animaux domestiques ou le sécher à l'aide d'un séchoir à cheveux nécessite une contention prolongée de l'oiseau ce qui peut être très stressant pour lui. De plus, en tenant les séchoirs trop près de la peau, on peut causer des brûlures. Il est donc préférable de placer les oiseaux dans un endroit tranquille et de les laisser sécher selon les méthodes déjà expliquées, sans les manipuler.

6.5- Repos

Après le séchage, l'oiseau devrait recevoir un autre gavage de fluides et être placé dans un enclos régulier. À ce stade-ci de la réhabilitation, il importe de ne pas regrouper les oiseaux en trop grand nombre car le souillage des plumes par les fèces pourrait nécessiter une autre opération de nettoyage. Après une nuit de repos, si son état est stable, il devrait être prêt à commencer sa période de reconditionnement. Cette période vise à le préparer à la remise en liberté et à lui donner les meilleures chances de survie.

RECONDITIONNEMENT ET CRITÈRES DE REMISE EN LIBERTÉ

Il ne suffit pas, lors d'une opération de sauvetage, de nettoyer les oiseaux. En effet, il faut aussi s'assurer qu'ils seront capables de se débrouiller seuls et qu'ils ne seront pas remis en liberté pour mourir de faim après quelques jours.

Pour être capable de survivre dans la nature, un oiseau aquatique doit d'abord pouvoir nager sans problème. Cependant, comme mentionné précédemment, le plumage des oiseaux contaminés par l'huile a habituellement perdu son imperméabilité. Malheureusement, le nettoyage ne suffit souvent pas à rendre immédiatement au plumage ses propriétés et peut même l'avoir endommagé davantage. Un oiseau relâché tout de suite après le nettoyage aurait donc beaucoup de difficultés à nager car ses plumes seraient rapidement mouillées, nuisant ainsi à la flottaison. L'oiseau aurait aussi du mal à garder constante sa température corporelle.

Pour toutes ces raisons, il est important de permettre à l'oiseau de se réhabituer progressivement à l'eau. Lentement, à force d'être en contact avec l'eau, l'oiseau retrouvera ses activités normales. En effet, les bains stimuleront non seulement l'appétit et l'activité motrice mais favorisera aussi le toilettage des plumes.

1- RECONDITIONNEMENT À L'EAU

Le nombre d'oiseaux à reconditionner étant habituellement assez important, ceux-ci seront placés en groupes dans des piscines ou des bassins suffisamment grands pour leur permettre de nager. On peut fabriquer des bassins de différentes tailles avec une bâche étanche et un cadre de bois. Une planche de bois recouverte de tapis gazon peut servir de rampe d'accès pour faciliter la tâche aux oiseaux. On devra éviter la surpopulation car certains oiseaux pourraient empêcher les autres d'utiliser la piscine librement. La dureté de l'eau est un facteur important à considérer. Comme lors du lavage et du rinçage,

celle-ci devrait se situer entre 2,5 et 3,5 grains ou 30-50mg/l.

Lors de leur premier bain, les oiseaux ne pourront probablement pas demeurer longtemps dans l'eau. Assez rapidement, leur plumage se mouillera, ils



Guy Fitzgerald

commenceront à s'enfoncer lentement, frissonneront peut-être et chercheront à sortir de l'eau. Chaque oiseau doit donc être surveillé attentivement pour détecter l'apparition de ces signes. Dès qu'ils apparaissent, l'oiseau devrait être retiré de l'eau et placé à l'abri dans un endroit chaud jusqu'à ce que son plumage soit sec. Pour sortir les oiseaux des bassins, des filets de pêche à longs manches sont très utiles. L'important est de minimiser le stress infligé à l'oiseau. Des manipulations rapides, efficaces et impliquant le moins de personnes possible sont donc de mise.

Les oiseaux doivent prendre autant de bains que possible par jour tant qu'on leur donne le temps de sécher leur plumage entre chaque séance. Les oiseaux devraient toujours être surveillés pendant les bains. Avec le temps, l'état du plumage et son enlignement s'améliorant, les oiseaux seront capables de demeurer de plus en plus longtemps dans l'eau sans se mouiller. Quelques bains seront

suffisants pour certains oiseaux alors que pour d'autres, le reconditionnement s'étendra sur près de trois semaines.

2- HYGIÈNE

L'hygiène des bassins est, comme dans les enclos, d'une importance primordiale. En effet, l'eau se contamine rapidement par les fientes, les débris de plumes, les résidus d'huile et la nourriture. Tout ces débris favorisent naturellement la prolifération des bactéries mais contribuent aussi à abaisser la tension de surface de l'eau. Ces particules flottant à la surface de l'eau formeront éventuellement une couche capable de pénétrer l'enchevêtrement des barbes, barbules et barbicelles du plumage, même chez un oiseau normal. Ceci sera donc plus grave pour un oiseau dont le plumage est déjà abîmé et retardera considérablement le retour des propriétés imperméables du plumage. De plus, une mauvaise hygiène des bassins risque de causer une prolifération des algues. Pour les petits bassins, un nettoyage pourra être effectué plusieurs fois par jour en vidant le bassin à l'aide d'une pompe submersible et en nettoyant les parois avant de le remplir. Pour les plus grandes piscines, un système de filtration pourra être installé en combinaison avec un système d'aspirateur de piscine.

Lorsque l'imperméabilité du plumage est restaurée, la remise en liberté pourra être considérée pour les oiseaux vivant en eau douce. Cependant, les oiseaux vivant en eau salée devront franchir une étape supplémentaire avant de pouvoir être relâchés. En effet, les oiseaux buvant habituellement de l'eau salée et se nourrissant d'organismes marins devront être réacclimatés à l'eau salée.

3- RECONDITIONNEMENT À L'EAU SALÉE

Les oiseaux possèdent une glande supraorbitale, qui est située au-dessus des yeux et reliée aux narines par un canal. Cette glande n'est pas fonctionnelle chez toutes les espèces mais chez les oiseaux pélagiques elle sert à excréter l'excès de sel qui se retrouve dans l'organisme lorsque l'oiseau boit de l'eau salée. Le stress, entre autres, peut augmenter cette sécrétion. L'oiseau peut alors manquer de sel (hyponatrémie). À l'inverse, la déshydratation ainsi que certaines toxines peuvent

inhiber la sécrétion de la glande supraorbitale. L'oiseau risque alors de souffrir d'une intoxication par le sel.

Les oiseaux marins devraient donc, initialement, être traités comme les autres oiseaux et recevoir des fluides. Ceci permettra de rétablir son état d'hydratation et d'éviter l'intoxication par le sel. Cependant, cette pratique comporte certains dangers dont il faut être conscient. Si l'oiseau est stressé, sa glande supraorbitale continuera à excréter du sel, menant ainsi l'oiseau à un état d'hyponatrémie. Ceci se manifestera alors par des épisodes de faiblesse et une perte d'appétit associés à la présence de sécrétions au niveau des narines. La diète de ces oiseaux pourra alors être complétée avec des comprimés de sel placés dans leur nourriture à raison de 100mg/kg de poids vif par jour.

L'atrophie de la glande supraorbitale est une autre possibilité à envisager lorsqu'un oiseau marin reçoit des fluides isotoniques. En effet, si la glande n'a plus d'excès de sel à éliminer, elle devient assez rapidement non-fonctionnelle. Si l'oiseau est soudainement relâché en eau salée, la glande supraorbitale n'aura pas la capacité d'excréter un trop brusque excès de sel. C'est pourquoi les oiseaux marins requièrent une étape supplémentaire avant la relâche. Cette étape peut être débutée après la première semaine de captivité et au moins sept jours avant la remise en liberté. En effet, bien que les signes de toxicité au sel apparaissent habituellement dans les 24h après l'ingestion, certains peuvent nécessiter plusieurs jours.

Il existe deux façons de réaclimater les oiseaux au sel. La première consiste à leur administrer par gavage une solution contenant 2 à 3% de sel (2 à 3g de sel pour 97 à 98ml d'eau, 1/2c. à thé de sel pesant 2,5g) à un dosage de 20 ml/kg de poids vif de l'oiseau. Les oiseaux sont ensuite placés dans des enclos individuels sans avoir accès à de l'eau et sont surveillés attentivement pendant quelques heures pour détecter tout signe d'intoxication. Ceux-ci peuvent comprendre de la léthargie soudaine, des difficultés respiratoires, pertes d'appétit ou convulsions. Des oiseaux présentant de tels signes devraient immédiatement être gavés avec de l'eau fraîche et laissés au repos 24h avec

accès à de l'eau. La tentative de réaclimatation peut être répétée le lendemain.

Si l'oiseau semble bien supporter la première dose de solution salée, celle-ci devrait être réadministrée à toutes les trois heures pendant la journée. Si la glande supraorbitale fonctionne normalement, l'oiseau ne devrait présenter aucun signe anormal et des sécrétions devraient apparaître au niveau de ses narines, indiquant ainsi que la glande excrète le surplus de sel. L'oiseau ne devrait alors avoir accès qu'à de l'eau salée dans son enclos, que ce soit pour boire ou nager, jusqu'à sa relâche.

La seconde technique consiste à placer l'oiseau dans des bassins d'eau salée à 2% (20g de sel pour 980ml d'eau) une fois que son plumage est imperméable. Les mêmes précautions devraient être prises concernant l'intoxication par le sel. Cette méthode a l'avantage de permettre à l'oiseau de continuer à améliorer son plumage tandis que l'on vérifie le fonctionnement de sa glande supraorbitale.

Les différentes étapes du reconditionnement permettent de mieux préparer l'oiseau à sa remise en liberté. Plusieurs facteurs doivent cependant être pris en considération avant de relâcher un oiseau.

4- CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Pour donner les meilleures chances aux oiseaux, ceux-ci ne devraient pas être relâchés dans des conditions climatiques trop difficiles ou dans des endroits toujours contaminés par des hydrocarbures.

5- ÉTAT DU PLUMAGE

L'état du plumage est l'un des critères les plus importants permettant de décider si un oiseau est prêt à être relâché. En général, les oiseaux devraient être capables de rester dans l'eau entre 20 et 90min. sans se mouiller. Ceci dépend cependant des espèces. Certains oiseaux passant habituellement la majorité de leur temps dans l'eau comme les huards, devraient pouvoir demeurer dans l'eau 24h. D'autres cependant, comme les oies et les goélands, qui passent une bonne partie de leur journée sur la terre ferme peuvent être moins imperméables. Il est à noter que quelques

espèces, comme les cormorans se mouillent, même lorsque leur plumage est normal. Ces oiseaux ont l'habitude de passer du temps hors de l'eau pour sécher leur plumage.

Le duvet autour des pattes est habituellement la dernière partie du plumage à retrouver ses propriétés hydrofuges. C'est donc l'endroit à surveiller lorsqu'on veut évaluer le degré d'imperméabilité du plumage.

Associée à l'état du plumage se trouve la notion d'isolation. Avant d'être relâché, un oiseau doit être capable de maintenir une température corporelle normale et constante de 39°C ou 102°F, même dans l'eau.

6- ÉTAT GÉNÉRAL

L'oiseau devrait naturellement avoir pris du poids pendant sa période de captivité et se situer dans les limites de la normale pour son espèce. Ses muscles pectoraux devraient être suffisamment développés pour lui permettre de voler aisément. Il devrait aussi être capable de nager sans difficulté.

7- COMPORTEMENT

Le comportement de l'oiseau est aussi un facteur de décision important. L'oiseau devrait se débattre lors des manipulations, interagir avec les autres oiseaux, boire, manger, se toiletter normalement et sembler alerte et éveillé.

8- ÉVALUATION CLINIQUE

D'un point de vue plus clinique, les oiseaux choisis pour la relâche devraient idéalement avoir un hémocrite d'environ 40%. Ils ne devraient présenter aucun signe de maladie ou handicap. Un oiseau malade, aveugle ou amputé d'une patte ne devrait pas être relâché.

9- TRANSPORT

Lorsque la décision de libérer un oiseau est prise, celui-ci est placé dans une boîte de transport assez spacieuse et dont le fond est recouvert d'un matériel absorbant pour éviter que l'oiseau ne souille son plumage. Le moment idéal pour la relâche est tôt dans la journée pour que l'oiseau ait le temps de

s'habituer à son nouvel environnement avant la nuit. La relâche devrait se faire dans le calme, dans un endroit tranquille, loin des zones contaminées.

SOINS VÉTÉRINAIRES

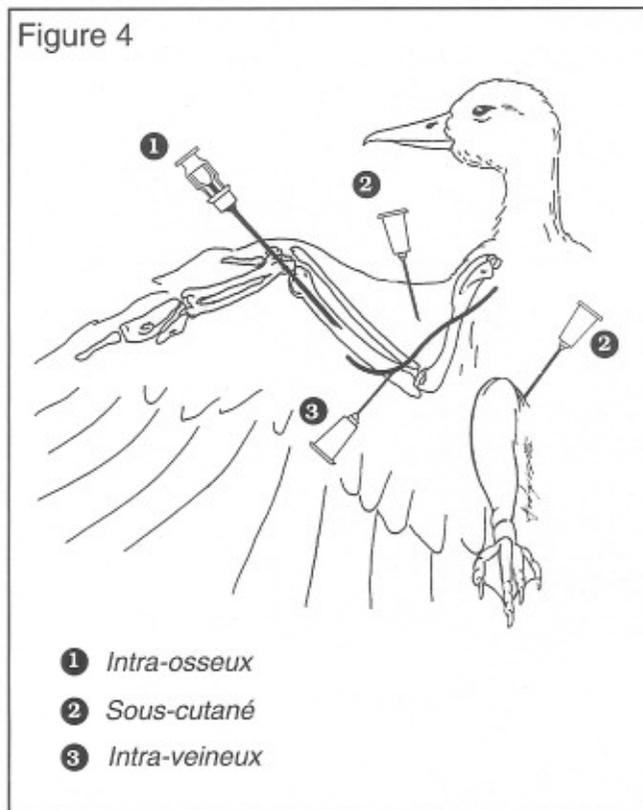
Certains oiseaux amenés au centre de réhabilitation nécessiteront des soins vétérinaires plus sophistiqués que les soins de routine. Les cas peuvent varier depuis la déshydratation sévère, les fractures, plaies et intoxications par les hydrocarbures jusqu'aux infections et maladies contagieuses. Cette section a pour but de renseigner les vétérinaires sur les différentes procédures diagnostiques et de traitement particulières aux espèces aviaires.

1- DÉSHYDRATATION

Il peut être dangereux d'administrer des fluides oraux aux oiseaux incapables de se tenir debout car ils pourraient régurgiter et s'étouffer. De plus, les fluides sont relativement longs à être absorbés par rapport à d'autres voies d'administration. Le Lactate de Ringer peut alors être administré par voie sous-cutanée, intra-veineuse ou intra-osseuse (figure 4). Si la voie sous-cutanée est choisie, le meilleur site d'injection est l'aine, à la jonction crâniale de la patte et de l'abdomen. À cet endroit, la peau, très mince, forme un repli qui peut contenir une bonne quantité de liquide. On peut aussi injecter dans le pli de l'aile. Les fluides intra-veineux peuvent être administrés via la veine ulnaire, située à l'aspect ventral du coude ou par la veine brachiale à l'aspect ventral de l'humérus. Ces deux veines sont très superficielles et peuvent facilement être vues à travers la peau.

Les fluides ne devraient pas être injectés trop rapidement sous peine de faire éclater la veine. Après l'injection, une légère pression doit être exercée pendant environ 30sec. pour empêcher la formation d'un hématome. Si la pression est trop forte, la coagulation sera retardée. Lors de déshydratation très sévère, les fluides sous-cutanés risquent de ne pas être absorbés assez rapidement et les veines d'être trop petites pour permettre une administration intra-veineuse. Il faut alors se résoudre à utiliser la voie intra-osseuse.

Figure 4



Pour ce faire, on peut utiliser un cathéter intra-veineux, une aiguille de calibre 23 ou une aiguille spinale. L'aiguille est insérée lentement au niveau du poignet dans l'ulna qui, chez les oiseaux, est plus gros que le radius. L'aiguille doit d'abord traverser le cartilage articulaire de l'os avant d'atteindre la cavité médullaire.

Si le cathéter n'est pas palpable sous la peau, et que des fluides injectés ne s'accumulent pas sous la peau, on peut présumer que l'aiguille est bien placée et continuer l'administration des fluides.

Cependant, il est à noter qu'il y aura normalement une résistance assez forte à l'injection. Cette résistance augmentera lorsque la cavité médullaire sera remplie. Il faudra alors attendre que les fluides soient absorbés, ce qui se produit très rapidement, avant de poursuivre la fluidothérapie. Pour empêcher l'obstruction du cathéter entre les administrations de fluides, de l'eau héparinée peut être utilisée.

Le cathéter intra-osseux peut être laissé en place environ deux jours s'il n'y a pas signe d'obstruction ou d'infection. Naturellement, le site doit être

désinfecté et préparé de façon standard avant la cathétérisation et le cathéter doit être gardé propre en tout temps pour diminuer les risques de complications.

2- HÉMATOLOGIE

Une façon rapide d'évaluer l'état général d'un oiseau consiste à faire une prise de sang. Plusieurs sites peuvent être utilisés dont la veine ulnaire et la veine brachiale déjà mentionnées. Ces veines sont probablement les plus faciles à atteindre. De plus, la veine jugulaire (plus développée à droite chez les oiseaux) ou la veine métatarsienne médiale peuvent être utilisées. Cette dernière se situe à l'aspect médial du métatarse et est quelque peu difficile à voir.

Le sang peut être utilisé pour déterminer l'hématocrite et les solides totaux selon les mêmes techniques que celles utilisées chez les mammifères. Les mêmes tests biochimiques peuvent aussi s'appliquer. Le comptage leucocytaire est accompli manuellement à l'aide d'une Unopette éosinophilique. Cette technique est clairement décrite par Campbell (1988).

Le comptage leucocytaire peut aussi être estimé sur le frottis sanguin chez les oiseaux en comptant le nombre de globules blancs présents dans dix champs de microscope à 400X. En faisant la moyenne des dix champs et en multipliant par 2 000, on obtient un estimé du nombre de leucocytes qui peut être utile dans le suivi de la condition de l'oiseau. À noter que le comptage leucocytaire normal varie selon les espèces entre 6 000 et 14 000/mm³. On peut aussi détecter la présence de parasites sanguins en examinant le frottis: *Haemoproteus*, *Leucocytozoon*, *Plasmodium*, entre autres.

3- PARASITOLOGIE

Un examen parasitologique des fèces est également une procédure diagnostique utile lorsqu'on garde des oiseaux sauvages en captivité. Ceux-ci sont en effet souvent porteurs de parasites qui pourraient être transmis aux autres oiseaux, surtout si les conditions d'hygiène ne sont pas satisfaisantes. Un simple frottis direct des fientes,

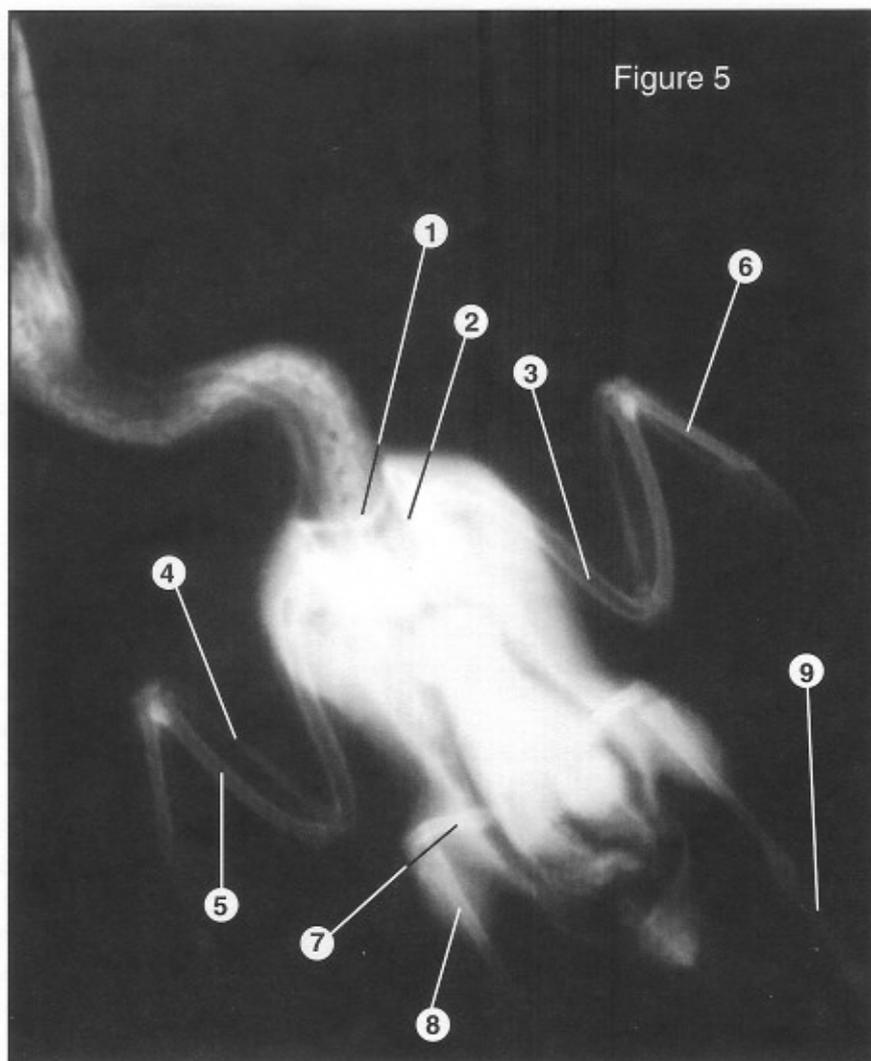
de même qu'un test de flottation peuvent permettre d'identifier des parasites tels coccidies, *Giardia*, *Capillaria*, *Ascaris*, *Syngamus* etc. Ces tests devraient être effectués à intervalles réguliers dans les bassins. Des antiparasitaires utilisés chez les oiseaux ainsi que leurs dosages sont inclus dans la liste de médicaments placée à la fin de ce guide.

4- FRACTURES

Idéalement, une radiographie devrait être effectuée pour bien évaluer les cas de fracture. La figure 5 montre l'anatomie d'un canard à l'aide d'une radiographie.

Certaines fractures avec peu de déplacement pourront être soignées à l'aide de bandages. Dans ces cas, les mêmes principes généraux que chez les mammifères doivent être respectés. Le bandage doit immobiliser les deux articulations adjacentes à la fracture et n'être ni trop serré, ni trop lourd. Chez les oiseaux, pour les fractures des ailes au niveau des radius/ulna ou métacarpe, un bandage en 8 est habituellement suffisant (figure 6). Cependant, pour une fracture de l'humérus, comme l'articulation de l'épaule doit aussi être immobilisée, un bandage de corps doit compléter le bandage en 8 (figure 7). Le bandage en 8 peut être confectionné à l'aide de Vetrap^{MC} par exemple et le bandage de corps avec deux pièces de diachylon collées face à face pour ne pas coller les plumes.

Pour les fractures des pattes distales au fémur, des bandages de type Robert-Jones ou béquille de Thomas peuvent être utilisés, de même que des éclisses (Sam Splint^{MC}) fabriquées avec du matériel malléable pouvant être adapté à la patte de l'oiseau. Pour le fémur, comme l'articulation du bassin doit aussi être immobilisée, le bandage est beaucoup plus difficile à réaliser. Il faudra souvent immobiliser

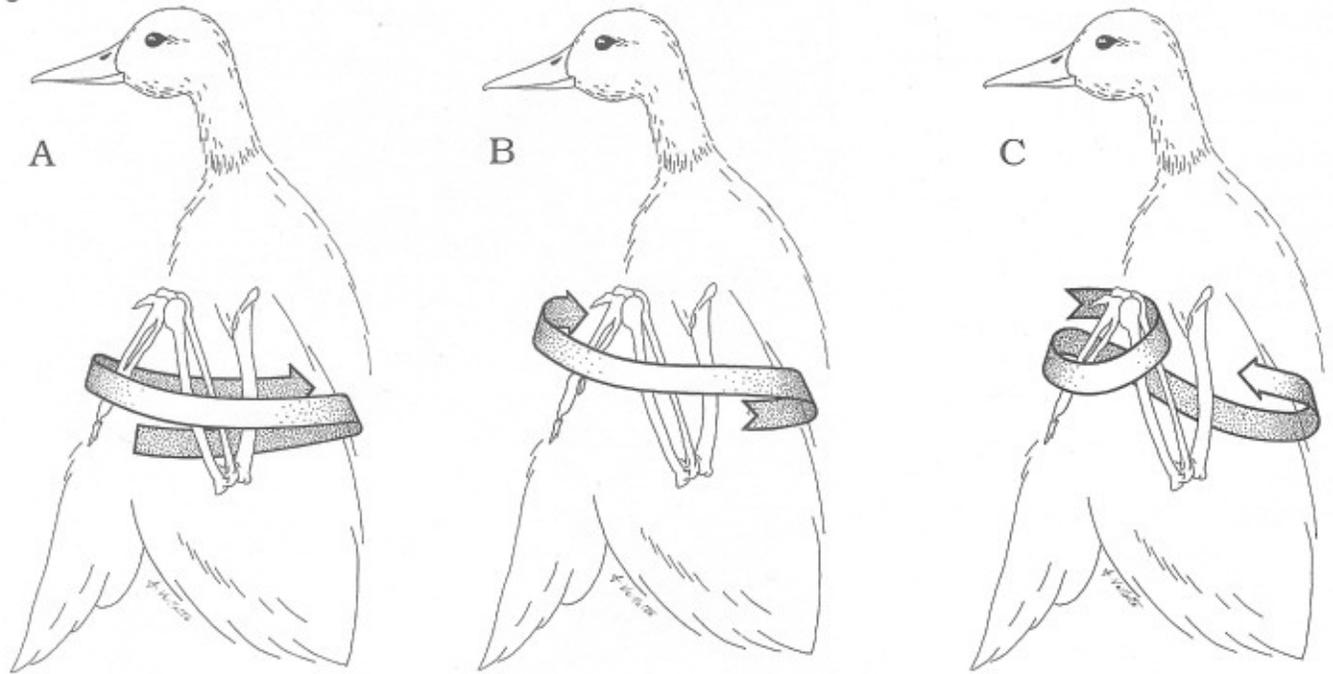


- | | |
|-------------|------------------|
| ① Clavicule | ⑥ Métacarpe |
| ② Coracoïde | ⑦ Fémur |
| ③ Humérus | ⑧ Tibiotarse |
| ④ Radius | ⑨ Tarsométatarse |
| ⑤ Ulna | |

la patte repliée et l'attacher au corps, ce qui mettra l'oiseau en équilibre précaire.

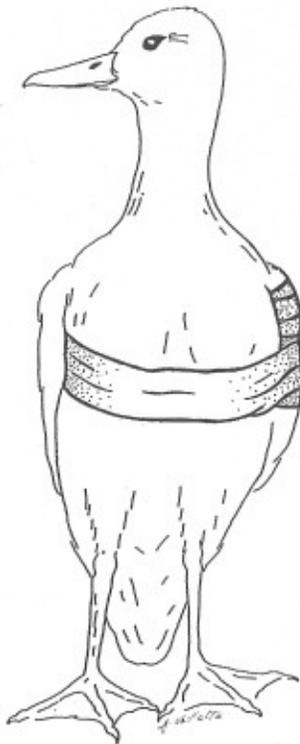
Des fractures démontrant beaucoup de déplacement ou difficiles à traiter par des bandages à cause de leur situation (par exemple au fémur) peuvent être réduites par chirurgie. Si cette solution est choisie, il est essentiel de prendre une radiographie au préalable. Ceci est beaucoup plus facile à réaliser sur un oiseau anesthésié, ce qui

Figure 6



5- PLAIES

Figure 7



diminue d'ailleurs le stress de l'oiseau. Les fractures peuvent être réduites à l'aide de tiges et de cerclages, d'hémicerclages, d'appareils de Kirschner, etc. Pour les approches chirurgicales, on peut consulter le livre de Orosz (1992).

Le traitement des plaies chez les oiseaux diffère beaucoup des traitements habituellement employés chez les mammifères car la structure et l'intégrité des plumes doivent être respectées. C'est pourquoi il ne faut jamais appliquer d'onguent dans les régions emplumées du corps. En effet, celui-ci ne ferait que coller les plumes comme les hydrocarbures et nuirait au nettoyage subséquent de la plaie.

Lorsqu'une plaie est identifiée sur un oiseau, les petites plumes situées autour de la plaie devraient être délicatement arrachées. En effet, la présence de plumes touchant la plaie augmente le degré de contamination et prédispose à des complications. Les plumes sont arrachées plutôt que coupées car elles repoussent alors plus vite. Il est cependant préférable de ne pas arracher les plumes plus grosses comme les rémiges primaires et secondaires car leur absence pourrait nuire au vol de l'oiseau. La plaie doit ensuite être nettoyée de tous les débris et du sang séché et être désinfectée, avec, par exemple, de la chlorhexidine (Baxedin^{MC}). Enfin, si la peau disponible le permet, la plaie peut être suturée. Cependant, dans la majorité des cas, la plaie ne peut être suturée et la guérison devra se faire par seconde intention.

Pour accélérer le processus de guérison, plusieurs traitements peuvent être appliqués. Le Tegaderm^{MC} est un pansement transparent microporeux adhésif qui permet de protéger la plaie contre les contaminants tout en facilitant la guérison. Celui-ci devrait être changé au moins à tous les deux jours.

Un autre produit utilisé dans le traitement des plaies chez les oiseaux est le Biodres^{MC}, pansement transparent lui aussi mais se présentant sous la forme d'un gel colloïdal. Ceci facilite aussi la guérison dans certains cas. Enfin, un traitement donnant de bons résultats est l'hydrothérapie tiède.

Ce traitement permet d'abord de nettoyer la plaie mais stimule aussi la vascularisation ce qui permet une guérison plus rapide. L'hydrothérapie peut être accomplie sous anesthésie ou non, et habituellement une fois par jour.

La blessure est tout simplement placée sous un jet d'eau (robinet ou pomme de douche) tiède ou chaude pendant environ 5 min. Au début, l'évolution semblera très lente mais après un certain temps, la progression se fera rapidement. Il est à noter que la guérison par seconde intention chez les oiseaux, dépendant de l'étendue et de la profondeur de la plaie, peut prendre plusieurs semaines.

Lors de plaies sérieuses ou de chirurgie, il est toujours plus prudent d'instaurer une antibiothérapie. Une liste de différents antibiotiques et d'autres médicaments utilisés chez les oiseaux ainsi que de leur dosage est disponible en référence.

6- PODODERMATITE

Les oiseaux sauvages gardés en captivité développent parfois des lésions de pododermatite. La prévention, par l'utilisation de revêtements de sol coussinés est la façon la plus efficace de faire face à ce problème.

Cependant, lorsque qu'un oiseau est atteint, le traitement consiste à désinfecter les pieds régulièrement, à les protéger par des bandages si nécessaire et à administrer des antibiotiques. Dans des cas sévères, le débridement chirurgical des lésions peut être prescrit.

7- ASPERGILLOSE

Un autre problème fréquemment associé à la captivité est l'aspergillose, maladie fongique qui affecte la trachée, les poumons et les sacs aériens. Bien que le pronostic d'une telle condition soit plutôt sombre, un traitement peut être tenté par l'administration d'amphotéricine B (Fungizone^{MC}) associé à la 5-fluorocytosine (Ancotil^{MC}). L'itraconazole (Sporanox^{MC}) semble être un médicament prometteur dans le traitement de cette condition mais le diagnostic doit être établi au début de la maladie. La 5-fluorocytosine et l'itraconazole peuvent être utilisés comme traitement préventif chez les espèces réputées plus sensibles à *Aspergillus* comme les huards.

8- INTOXICATION PAR LES HYDROCARBURES

Souvent, les oiseaux contaminés par les hydrocarbures auront ingéré une bonne quantité de ces huiles en tentant de se toiletter. L'intoxication par les hydrocarbures se manifeste de plusieurs façons. Les oiseaux seront en état de déshydratation sévère, faibles et anémiques. Des signes de désordres gastro-intestinaux, rénaux, pancréatiques ou hépatiques pourront être observés. Un diagnostic d'intoxication par les hydrocarbures peut être difficile à établir sans tests de laboratoire. Un hémocrite diminué en présence de corps de Heinz sur les globules rouges, de même que des valeurs biochimiques anormales, par exemple au niveau de l'enzyme AST et de l'acide urique, permettent de confirmer le diagnostic. Le traitement demeure symptomatique, soit: fluidothérapie, protecteurs de muqueuses (Peptobismol^{MC}), charbon activé, injection de fer, chaleur et repos.

9- INTOXICATION PAR LE PLOMB

D'autres oiseaux peuvent présenter des signes d'intoxication différents, se manifestant surtout par des symptômes neurologiques et gastro-intestinaux. Chez les canards, les intoxications par le plomb sont assez fréquentes car ceux-ci peuvent avaler les plombs de fusils éparpillés au fond de l'eau. Le diagnostic peut être confirmé par l'observation de particules radio-opaques au niveau du gésier à la radiographie. Cependant, l'absence

de particules radio-opaques ne prouve pas l'absence d'intoxication par le plomb car les particules peuvent simplement être trop petites pour être visibles, ou peuvent avoir déjà été absorbées totalement. Un dosage de l'acide delta-amino lévulinique déshydrase (ALAD) dans le sang est un bon outil diagnostique. En effet, le plomb inhibe cette enzyme. Des valeurs beaucoup plus basses que la normale (<50 par rapport à une normale de 3000 à 6000 U) confirment le diagnostic d'intoxication par le plomb.

Le traitement consiste à retirer le plomb du tractus gastro-intestinal, soit par chirurgie soit en administrant de l'huile ou du beurre d'arachide, à chélater le plomb déjà absorbé à l'aide d'EDTA calcique, et à soutenir l'animal par des fluides, de la chaleur et du calme.

10- CORPS ÉTRANGERS

Les oiseaux peuvent aussi avaler d'autres corps étrangers, par exemple des hameçons. Ceux-ci sont facilement identifiables à la radiographie et il faut alors les extraire par chirurgie. Lors de la gastrotomie, il est important de bien vérifier si l'hameçon est attaché à une ligne à pêche car en tirant sans précautions sur cette ligne on peut

causer des dommages à l'oesophage qui guérit difficilement et très lentement.

11- MALADIES CONTAGIEUSES

Il faut être conscient que les oiseaux sauvages peuvent être porteurs asymptomatiques ou souffrir de certaines maladies qui pourraient représenter un danger pour les humains ou les autres oiseaux en soin. Par ailleurs, un oiseau sain pendant l'opération de nettoyage pourrait être remis en liberté avec le potentiel de propager une maladie contagieuse dans la population sauvage. C'est pourquoi une bonne connaissance des maladies aviaires, de leurs symptômes et la pratique de nécropsies sur les oiseaux morts de façon suspecte, sont de rigueur dans le contexte d'une intervention d'urgence lors d'un déversement d'hydrocarbures.

12- EUTHANASIE

L'euthanasie doit être considérée comme un geste humanitaire dans certaines situations telles une agonie ou un pronostic sombre. Il faut aussi éviter de glisser dans l'acharnement thérapeutique. L'injection intra-veineuse ou intra-pulmonaire de T-61^{MC}, d'Euthansol^{MC} ou d'Euthanyl^{MC} constitue une méthode efficace d'euthanasie.

CONCLUSION

Le sauvetage des oiseaux lors d'un déversement d'hydrocarbures demande beaucoup de bonne volonté et d'organisation. La capture sécuritaire, la stabilisation des oiseaux, leur nettoyage et leur reconditionnement sont autant d'étapes importantes qui nécessitent la présence d'un personnel efficace, bien entraîné et attentif.

La collaboration des vétérinaires est évidemment capitale. La somme de travail est considérable et demande un grand dévouement de la part des intervenants mais rien n'est plus gratifiant que la remise en liberté d'un oiseau.

DOSSIER

IDENTIFICATION

de cas: _____

Espèce: _____

Poids: _____ g

Âge: imm. / ad.

Aileron: _____ mm

Sexe: m / f / inconnu

No et couleur de bague: _____ (patte: gau. / dr.)

ANAMNÈSE

Date / heure de capture: _____

Date / heure d'admission: _____

Provenance: _____

Traitements dans l'acheminement: _____

Note particulière: _____

EXAMEN À L'ADMISSION

	Excellent	Bon	Moyen	Maigre	Émacié
État de chair:					
Déshydratation:	0-5%	6-7%	8-10%	10-12%	12%+
Attitude:	Aggressif	Nerveux	Alerte	Apathique	Choc

Température: _____

EXAMEN PHYSIQUE

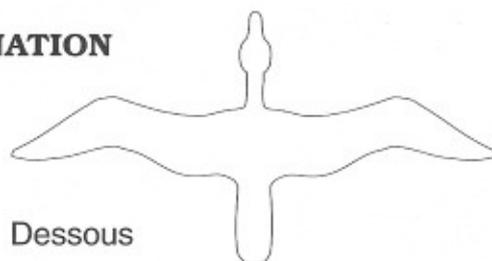
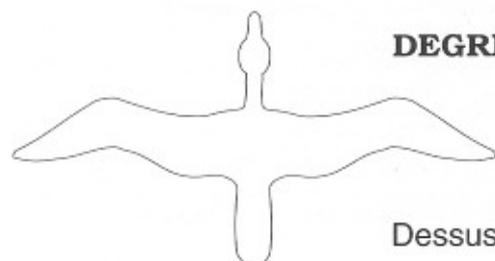
Tête: _____

Ailes: _____

Pattes: _____

Plumage: _____

DEGRÉ DE CONTAMINATION



PRODUITS MENTIONNÉS

Baxedin^{MC}, chlorhexidine diluée, bactéricide, Luvabec Inc.
Biodres^{MC}, pansement colloïdal, DVM Pharmaceuticals Inc.
Clinicide^{MC}, ammoniums quaternaires, virucide, bactéricide et fongicide, MTC Pharmaceutique Ltée.
Coroplast^{MC}, panneau de plastique, Industries F.M. Inc. Granby
Dawn^{MC}, détergent à vaisselle, Procter & Gamble, Inc.
Emeraid^{MC}, substitut alimentaire, Lafaber.
Euthansol^{MC}, solution euthanasique, Schering-Plough Santé Animale.
Euthanyl^{MC}, solution euthanasique, MTC Pharmaceutique Ltée.
Eye Stream^{MC}, irrigation extra-oculaire, Alcon Canada Inc.
Hypotears^{MC}, larmes artificielles, Johnson & Johnson Inc.
K-Y^{MC}, lubrifiant stérile, Johnson & Johnson Inc.
Nutrical^{MC}, supplément nutritionnel, Eysco Pharmaceuticals.
Sam Splint^{MC}, éclipse d'aluminium avec mousse, Jorgensen Laboratories.
Savlon^{MC}, gluconate de chlorhexidine, bactéricide, Laboratoires Ayerst.
Sporanox^{MC}, itraconazole, Janssen Pharmaceutica.
T-61^{MC}, solution euthanasique, Hoechst Canada Inc.
Tegaderm^{MC}, pansement transparent, 3M Animal Care Product Inc.
Unopette^{MC} Eosinophilique, Test 5877, Becton-Dickinson
Vetrap^{MC}, bandage, 3M Animal Care Product Inc.
Virkon^{MC}, triple sels, ac. malique, ac. sulfamique, virucide, bactéricide et fongicide, Vétoquinol Canada Inc.
Water-Pik^{MC}, appareil d'hygiène buccale, Teledyne.

MÉDICAMENTS ET DOSAGES

Aerrane^{MC}, Ohmeda Pharmaceutical Products
Isoflurane, anesthésique de choix pour les oiseaux
À effet
Amoxil^{MC}, Laboratoires Ayerst
Amoxicilline
50 mg/kg PO BID
Ancoti^{MC}, Roche
5-fluorocytosine
40-50 mg/kg PO TID ou BID si utilisé en prévention.
Antirobe^{MC}, Upjohn Santé Animale
Chlorhydrate de clindamycine
10-20 mg/kg PO BID
Baytril^{MC}, Bayvet, Haver
Enrofloxacin, injectable à 50 mg/ml
10 mg/kg IM DIE, BID
ou en solution de trempage à 32,3 mg/ml
10 mg/kg PO DIE, BID
Charcodote aqueux, Pharmascience Inc.
Charbon activé 200 mg/ml
6-12 ml/kg PO
Clavamox^{MC}, Laboratoires Ayerst
Amoxicilline Clavulanate
50 mg/kg PO BID
Dexaméthazone 5^{MC}, Vétoquinol Canada Inc.
Anti-inflammatoire stéroïdien, injectable 5 mg/ml
2-4 mg/kg, IM ou IV; TID, BID, DIE (fréquence décroissante)
Euthansol^{MC}, Schering-Plough Santé Animale.
Solution euthanasique
0,3ml/kg IV
Euthanyl^{MC}, MTC Pharmaceutique Ltée.
Solution euthanasique
0,4ml/kg (régulière); 0,2ml/kg (forte) IV
Flagyl^{MC}, Rhône-Poulenc Canada Inc.
Métronidazole, antiprotozoaire, efficace contre
Trichomonas et Giardia
30-65 mg/kg PO DIE pour 5-7 jours.
Fungizone^{MC}, Squibb
Amphotéricine B
1,5 mg/kg IV TID pour 7 jours
Ironol 100^{MC}, Sanofi Santé Animale Canada Inc.
Supplément de fer injectable 100 mg/ml.
10 mg/kg IM une fois
Ivomec^{MC}, Merck Agvet
Ivermectin, antiparasitaire 10 mg/ml
0,2 mg/kg IM une fois, répéter dans 10 jours
peut être dilué dans du propylène glycol
Lactate de Ringer, Vétoquinol Canada Inc., Sanofi Santé
Animal Canada Inc. etc.
solution de fluidothérapie isotonique
10 ml/kg IV en bolus, SC
20 ml/kg PO

Leadidate^{MC}, MTC Pharmaceutique Ltée
CaEDTA, traitement des intoxications par le plomb 200 mg/ml
50-70 mg/kg IV, IM, BID ou TID
Mycostatin^{MC}, Groupe Pharmaceutique
Nystatin, antifongique pour le traitement d'infections
à Candida
100 000 U/kg PO DIE, BID ou TID pour 7-14 jours.
Nizoral^{MC}, Janssen Pharmaceutica Inc.
Kétoconazole, antifongique, 20 mg/ml
15 mg/kg PO BID
Panacur^{MC}, Hoechst Canada Inc.
Fenbendazole, antiparasitaire 100 mg/ml
30-50 mg/kg PO DIE pour 3-5 jours
Peptobismol^{MC}, Division Richardson-Vicks, Procter & Gamble Inc.
Protecteur de muqueuses 17,6 mg/ml
2-5 mg/kg ou 0,1 à 0,3 ml/kg
Poten AD^{MC}, Rogar/STB Inc.
Supplément de vitamines A et D injectable
0,4 ml/kg IM une fois
Sporanox^{MC}, Itraconazole, Janssen Pharmaceutica inc.
Antifongique
5 mg/kg
T-61^{MC}, Hoechst Canada Inc.
Solution euthanasique
0,4 ml/kg IV
Tribrissen^{MC}, Janssen Pharmaceutica Inc.
Trimétoprime-sulfa injectable 24 %
30 mg/kg ou 0,15 ml/kg IM DIE, BID
Vitamines B Complex, Sanofi Santé Animale Inc.
Supplément de vitamines B injectable
0,25 ml/kg IM une fois

RÉFÉRENCES

Brain, L.T.A. 1983. Care of Oiled Seabirds. *Veterinary Record*, 133:19, p.484.
Campbell, T.W. 1988. *Avian Hematology and Cytology*. Iowa State University Press, Ames, 101 pp.
Clark, R.B. 1984. Impact of Oil Pollution on Seabirds. *Environmental Pollution*, 33:1, pp 1-22.
Daigle, S. et M. Darveau. 1995. Indice de priorisation de nettoyage d'oiseaux aquatiques lors de déversements d'hydrocarbures dans le St-Laurent. Série de rapports no 231, Service canadien de la faune, Environnement Canada, 33pp.
Dein, F.J. et L.S. Frink. 1983. Treatment and Management of Oil-contaminated Birds. *Proceedings, 1983 Annual Meeting, American Association of Zoo Veterinarians*, Tampa, Florida, (edited by M.E. Fowler), pp 123-126.
En collaboration. 1994. Oiled Wildlife Rehabilitation Course, Occupational and Environmental Safety Training Division, Texas Engineering Services.
En collaboration. 1992. Les oiseaux et les hydrocarbures, Environnement Canada, Service canadien de la faune.
En collaboration. 1990. Bird Rescue and Rehabilitation, Summary Report, International Bird Rescue Research Center, American Trader Oil Spill (February 1990).
En collaboration. 1985. Rehabilitating Oiled Sea Birds: A Field Manual (with updates), International Bird Rescue Research Center, API Publications, Washington D.C.
Gauthier, J. et Y. Aubry. 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii+1295p.
Jenssen, B.M. 1989. Effects of Ingested Crude and Dispersed Crude Oil on Thermoregulation in Ducks (*Anas platyrhynchos*). *Environmental Research*, 48:1, pp 49-56.
Lehoux, D. et A. Cossette. 1993. Plan d'intervention d'urgence pour les oiseaux aquatiques lors de déversements d'hydrocarbures. Éd. rév. Environnement Canada, Service canadien de la faune, En collaboration avec la Fondation Les Oiseleurs du Québec.
Leighton, F.A. 1985. Morphological Lesions in Red Blood Cells from Herring Gulls and Atlantic Puffins Ingesting Prudhoe Bay Crude Oil. *Veterinary Pathology*, 22:4, pp 393-402.
Lint, K.C. et A.M. Lint. 1981. *Diets for Birds in Captivity*. Butler & Tanner Ltd, London.
McOrist, S. et C. Lenghaus. 1992. Mortalities of Little Pinguins (*Eudyptula minor*) Following Exposure to Crude Oil. *Veterinary Record*, 139:8, pp 161-162.
Orosz, S.E., P.K. Ensley et C.J. Haynes. 1992. *Avian Surgical Anatomy, Thoracic and Pelvic limbs*. W.B. Saunders Company, 139pp.
Pasco, J. et coll. 1990. After the Oil Spills. *Journal of the Association of Avian Veterinarians*, 4:1, pp 26-30.
Peterson, R.J. 1989. Les oiseaux de l'Est de l'Amérique du Nord. Les guides Peterson, Broquet, Laprairie, Qué. 384pp.

Redig, P.T. 1993. Medical Management of Birds of Prey, 2nd edition. The Raptor Center, St-Paul, MN. 176pp.
 Ritchie, Harrison et Harrison. 1994. Avian Medicine: Principles and Applications. Wingers Publishing Inc., Florida, USA, 1384pp.
 Roche, T.E., T.M. Yuill et R.D. Hinsdill. 1984. Oil Related Toxicant Effects on Mallard Immune Defenses. Environmental Research., 33:2, pp 343-352.

Williams, T.D. 1991. Need for a National Wildlife Contingency Plan in the Event of Environmental Disasters. Journal of the American Veterinary Medical Association, 199:6, pp 674-675.
 Wood, A.M., R. Munro et I. Robinson. 1993. Oiled Birds from Shetland, January 1993. Veterinary Record, 132:14, pp 367-368.

INTRODUCTION.....	2
EFFETS DES HYDROCARBURES.....	3
1- POIDS DE L'HUILE.....	3
2- PERTE DES PROPRIÉTÉS HYDROFUGES.....	3
3- PERTE D'ISOLATION.....	3
4- INGESTION OU INHALATION.....	4
5- IMPACTS SUR LA REPRODUCTION.....	4
MANIPULATION DES OISEAUX.....	4
1- CAPTURE.....	4
2- CONTENTION.....	5
3- PRÉCAUTIONS À PRENDRE.....	6
4- ACHEMINEMENT.....	7
5- IDENTIFICATION.....	7
6- DOSSIER.....	7
7- ÉVALUATION GÉNÉRALE.....	7
8- EXAMEN PHYSIQUE.....	7
9- TESTS DE LABORATOIRE.....	9
10- SÉLECTION.....	9
11- TRAITEMENTS DE SOUTIEN.....	10
11.1- Larmes artificielles.....	10
11.2- Fluidothérapie.....	10
11.3- Traitement de l'intoxication.....	11
11.4- Chaleur.....	11
11.5- Repos.....	12
12- HOSPITALISATION.....	12
12.1- Pododermatite.....	12
12.2- Plaie de bréchet.....	12
12.3- Aspergillose.....	12
12.4- Conditions de captivité.....	12
12.5- Eau et nourriture.....	13
NETTOYAGE.....	13
1- DÉTERGENT.....	14
2- HUILE MINÉRALE.....	14
3- PRÉPARATION DU MATÉRIEL.....	14
4- LAVAGE.....	14
5- RINÇAGE.....	15

6- SÉCHAGE.....	15
6.1- Enclos de séchage.....	15
6.2- Cage de séchage.....	16
6.3- Lampes chauffantes.....	16
6.4- À déconseiller.....	16
6.5- Repos.....	16
RECONDITIONNEMENT ET CRITÈRES DE REMISE EN LIBERTÉ.....	16
1- RECONDITIONNEMENT À L'EAU.....	16
2- HYGIÈNE.....	17
3- RECONDITIONNEMENT À L'EAU SALÉE.....	17
4- CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES.....	18
5- ÉTAT DU PLUMAGE.....	18
6- ÉTAT GÉNÉRAL.....	19
7- COMPORTEMENT.....	19
8- ÉVALUATION CLINIQUE.....	19
9- TRANSPORT.....	19
SOINS VÉTÉRINAIRES.....	19
1- DÉSHYDRATATION.....	19
2- HÉMATOLOGIE.....	20
3- PARASITOLOGIE.....	20
4- FRACTURES.....	21
5- PLAIES.....	22
6- PODODERMATITE.....	23
7- ASPERGILLOSE.....	23
8- INTOXICATION PAR LES HYDROCARBURES.....	23
9- INTOXICATION PAR LE PLOMB.....	23
10- CORPS ÉTRANGERS.....	24
11- MALADIES CONTAGIEUSES.....	24
12- EUTHANASIE.....	24
CONCLUSION.....	24
FICHE INDIVIDUELLE.....	25-26
PRODUITS MENTIONNÉS.....	27
MÉDICAMENTS ET DOSAGES.....	27
RÉFÉRENCES.....	27

En collaboration avec :



UNION QUÉBÉCOISE DE RÉHABILITATION
DES OISEAUX DE PROIE



Université de Montréal
Faculté de médecine vétérinaire

IMPRIMERIE LA PROVIDENCE



Fondation Max Bell



Environnement
Canada

Environment
Canada