



251

DB34

Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement
technique de Lachenaie (secteur nord)

Lachenaie

6212-03-104

Terrebonne  Repentigny

ÉTUDE DE DÉVELOPPEMENT STRATÉGIQUE

Problématique des goélands

Rapport final
PR-06-339-05

Préparé par :



Chamard & Associés

CABINET D'EXPERTISE ENVIRONNEMENTALE

3848, avenue Melrose
Montréal (Québec), H4A 2S2
Téléphone : 514-844-7111
Télécopieur : 514-486-4940
Courriel : jlchamard@chamardetassocies.com

Octobre 2006

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	4
LISTE DES CARTES	4
LISTE DES ANNEXES	4
SOMMAIRE EXÉCUTIF	5
INTRODUCTION	7
1.0 GÉNÉRALITÉS	9
1.1 Biologie et comportement des goélands.....	9
1.1.1 Démographie.....	9
1.1.2 Migration et nidification.....	10
1.2 Impacts occasionnés par les goélands.....	12
1.2.1 Impacts sur la population humaine.....	13
1.2.2 Impacts sur d'autres espèces d'oiseaux.....	15
1.2.3 Impacts sur les activités agricoles.....	15
1.3 Considérations légales.....	16
2.0 MÉTHODES DE CONTRÔLE DES GOÉLANDS	17
2.1 Modifications de l'aire de nidification ou du lieu d'approvisionnement.....	17
2.2 Méthodes de dispersion.....	17
2.2.1 Emploi de prédateurs.....	18
2.2.2 Effarouchement auditif.....	18
2.2.3 Répulsifs visuels.....	19
2.2.4 Répulsifs chimiques.....	20
2.3 Méthodes d'exclusion.....	21
2.4 Méthodes d'élimination.....	22
2.5 Synthèse.....	22
3.0 EXPÉRIENCES VÉCUES	25
3.1 Expériences dans les lieux d'enfouissement sanitaire.....	25
3.2 Cas de l'usine de pâtes et papiers Daishowa.....	26
3.3 Autres cas.....	27
3.4 Étude de cas : industries Browning-ferries (BFI).....	28
4.0 PISTES DE SOLUTIONS	31
4.1 problématiques identifiées.....	31
4.1.1 Pôles d'attraction des goélands.....	31
4.1.2 Quantification des goélands.....	33
4.2 Solutions proposées.....	34
4.2.1 Statut quo.....	34
4.2.2 Intervention aux LES de Sainte-Sophie et de Saint-Thomas.....	34
4.2.3 Établir une stratégie concertée.....	35
5.0 PLAN D'INTERVENTION PROPOSÉ	37
5.1 Comité de concertation et de coordination.....	38
5.2 Interventions au site de nidification.....	39
5.3 Interventions aux lieux d'approvisionnement.....	41
5.4 Sensibilisation de la population.....	44

5.5 Synthèse des interventions proposées.....	46
RÉFÉRENCES.....	51

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1 : Synthèse des méthodes de contrôle des goélands.....	5
Tableau 1.2 : Répartition des goélands le long du fleuve Saint-Laurent.....	10
Tableau 1.3 : Informations générales sur les trois types de goélands présents.....	11
Tableau 2.1 : Exemples de techniques d'effarouchement auditif.....	18
Tableau 2.2 : Exemples de méthodes de répulsions visuelles.....	19
Tableau 2.3 : Exemples de méthodes de répulsions chimiques.....	20
Tableau 2.4 : Résumé des méthodes de contrôle des goélands.....	22
Tableau 3.1 : Expériences de lutte anti-aviaire dans les LES du Québec.....	25
Tableau 5.1 : Interventions au site de nidification.....	40
Tableau 5.2 : Interventions aux lieux d'approvisionnement.....	43
Tableau 5.3 : Synthèse des interventions proposées.....	47

LISTE DES CARTES

Carte 4.1 : Trajet estimé entre l'île Deslauriers et le LES de Sainte-Sophie.....	36
---	----

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Dépliant corporatif de la compagnie Agri-SX	
Annexe 2 : Présentation PowerPoint du rapport préliminaire (réunion du 17 août 2006).	

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Depuis plusieurs années, les citoyens de Terrebonne et de Repentigny sont aux prises avec plusieurs problèmes reliés à la présence des goélands. Ces villes ont mandaté le cabinet d'expertise environnementale Chamard et Associés pour cerner ces problématiques, présenter différentes mesures de lutte anti-aviaire et développer un plan d'intervention.

Biologie du goéland

Les recherches ont permis de confirmer la présence du goéland à bec cerclé, du goéland argenté et, en moindre quantité, du goéland marin. Le goéland est une espèce migratrice qui est protégée par la *Convention pour la protection des oiseaux migrateurs*. Les goélands sont des oiseaux opportunistes, tenaces et fidèles à leur site de nidification.

Le goéland identifie son site de nidification au printemps, entre la fin-avril et la mi-mai. Dans le cas présent, il s'agit de l'île Deslauriers, située à Varennes, où plus de 50 000 couples viennent y nicher. Cette île présente des caractéristiques physiques parfaitement adaptées : peu de végétation envahissante, surface plate et près d'une source d'eau. Chaque couple pond environ 3 oeufs et ceux-ci éclosent vers la mi-mai. La croissance des oisillons est très rapide et ces derniers sont autonomes vers la mi-juillet. La période de nidification et de croissance des oisillons est celle nécessitant le plus grand apport de nourriture pour la colonie. Les goélands peuvent parcourir jusqu'à 120 km quotidiennement pour subvenir à leurs besoins en nourriture. Les corridors de vol empruntés par ces oiseaux sont la principale raison des nuisances identifiées. En effet, les lieux d'enfouissement sanitaire (LES) de Sainte-Sophie et de Saint-Thomas-de-Joliette, sont considérés comme étant les principales sources de nourriture. Les déchets peuvent composer jusqu'à 40 % de leur nourriture journalière.

Entre la mi-juillet et la mi-août, les goélands adultes et juvéniles se dispersent et la colonie est dissoute. De petits groupes de goélands sont ainsi créés près des sources de nourriture et des aires de repos.

Lutte anti-aviaire

La lutte anti-aviaire est nécessaire pour des raisons de sécurité, de santé et de salubrité, notamment aux abords des aéroports et des lieux d'enfouissement sanitaire. Plusieurs techniques de répulsion existent à cet effet, le tableau ci-dessous résume les différentes méthodes existantes au Québec, au Canada et aux États-Unis.

Synthèse des méthodes de contrôle des goélands

Méthodes de contrôle
Modifications physiques de l'habitat (au site de nidification ou au lieu d'approvisionnement)
Méthodes de dispersion :
☞ Emploi de prédateurs (oiseaux de proies, chiens ou autres espèces)
☞ Effarouchement auditif (appareils pyrotechniques, canons à gaz, cris de détresse, dispositifs électro-acoustiques)
☞ Répulsifs visuels (épouvantails, silhouettes, leurre, sources lumineuses, fumées, etc.)
☞ Répulsifs chimiques (répulsifs tactiles, comportementaux ou gustatifs)
Méthodes d'exclusion (filets, clôtures, mono-filaments ou autres barrières physiques)
Méthodes d'élimination (réduction de la natalité ou abattage sélectif)

L'efficacité des interventions réside dans la combinaison de diverses méthodes afin d'éviter toute accoutumance aux dispositifs en place.

Plan d'intervention

À la suite de l'éthologie du goéland, des méthodes utilisées et de plusieurs expériences vécues, dont celle de Daishowa à Québec et du lieu d'enfouissement sanitaire de BFI - Usine de triage de Lachenaie, quelques pistes de solutions ont été élaborées. En concertation avec les villes de Terrebonne et de Repentigny et le Service Canadien de la Faune, un plan d'intervention a été développé. Il privilégie l'adoption d'une stratégie concertée et régionale, visant la diminution de la colonie de l'île Deslauriers et sa dispersion vers des lieux d'approvisionnement plus naturels.

Brièvement, le plan d'intervention consiste à :

- Mettre sur pied un comité régional de concertation et de coordination comprenant tous les intervenants concernés par ce problème;
- Intervenir au niveau du site de nidification (estimation des coûts : 27 500 \$ dès la première année) :
 - > Modification physique du site (plantation d'arbustes vivaces sur 20 % de la superficie de l'île afin d'empêcher les goélands de nicher à ces endroits);
 - > Badigeonnage des œufs à l'aide d'huile minérale afin de réduire à long terme la population sur l'île;
 - > Marquage des goélands afin de réaliser une étude comportementale sur les déplacements des goélands et ainsi identifier avec certitude l'emplacement des principales sources de nourriture de la colonie.
- Intervenir au niveau des lieux d'approvisionnement actuellement connus, par hypothèse les LES de Sainte-Sophie et de Saint-Thomas (estimation des coûts : 53 500 \$ par LES dès la première année)
 - > Évaluation des LES (quantification des goélands, études comportementales sur les sites, etc.);
 - > Contrôle des aires de repos ciblées par l'évaluation;
 - > Installation de méthode de répulsion combinée (Rotating Hunter) et fusées détonantes;
 - > Abattage sélectif;
 - > Recouvrement journalier rapide des résidus aux LES.
- Effectuer des efforts de sensibilisation de la population concernant les étapes prévues au plan d'intervention et leur implication dans sa réussite (estimation des coûts : environ 20 000 \$ par année)

En adoptant une solution intégrée, régionale et transparente de la problématique des goélands sur leur territoire, les intervenants concernés s'assurent de tout mettre en œuvre pour obtenir des résultats concluants et durables.

INTRODUCTION

La présente étude a pour but d'évaluer l'ensemble des méthodes de dispersion des goélands existantes en Amérique du Nord afin de proposer des pistes de solution pour les citoyens de Terrebonne et de Repentigny aux prises avec les nuisances associées à la présence d'un corridor de goélands voyageant au-dessus de leur quartier résidentiel.

Cette étude se propose donc de décrire les principales méthodes de dispersion pour des problématiques de goélands rencontrées autant sur des sites de nidification que sur des lieux d'enfouissement sanitaire.

Le rapport est structuré de la façon suivante. La première partie expose la biologie du goéland, il décrit son comportement, ses habitudes et ses impacts sur la population. On y décrit également certains aspects légaux reliés à son statut d'espèce protégée. La deuxième partie énumère les différentes méthodes de contrôle pouvant être employées. La troisième partie expose les mesures prises par d'autres lieux d'enfouissement sanitaire aux prises avec des problèmes de goélands. Le quatrième chapitre propose des pistes de solution tandis que la dernière partie du rapport présente l'ensemble du plan d'intervention élaboré pour la problématique en question.

Rappelons que Chamard et Associés a été mandaté par les villes de Terrebonne et de Repentigny afin d'entreprendre une recherche en vue de proposer des pistes de solution et des méthodes susceptibles de permettre de résoudre la problématique des goélands sur son territoire et celui de Repentigny. Pour faire suite à la présentation des quatre premiers chapitres du rapport, une session de travail a eu lieu en compagnie de M. Brousseau du Service Canadien de la Faune. En considérant les éléments abordés lors de cette séance, un plan d'intervention a ensuite été développé et approuvé par les intervenants municipaux concernés.

1.0 GÉNÉRALITÉS

La recherche d'informations s'est effectuée principalement sur Internet et par l'entremise d'entretiens avec plusieurs intervenants du milieu. Notons que l'étude¹ réalisée pour le compte de BFI Usine de triage Lachenaie Itée, en février 2002, s'est avérée une référence utile dans la réalisation du présent document.

1.1 BIOLOGIE ET COMPORTEMENT DES GOÉLANDS

Parmi les 43 espèces de goéland à travers le monde, 18 d'entre elles se reproduisent sur le territoire canadien (Brousseau, 2000), dont trois dans la région de Montréal, et en particulier la région assujettie à la présente étude. Ces trois espèces sont : le goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*), le goéland argenté (*Larus argentatus*) et le goéland marin (*Larus marinus*).

Brièvement, le goéland est considéré comme un prédateur, un charognard et un éboueur plutôt utile pour la nature. Il se nourrit d'insectes, de lombrics, de poissons, de fruits sauvages et de petits mammifères. Toutefois, selon le type de milieu² où il se trouve, son régime alimentaire varie et la proportion de chaque catégorie d'aliments s'en trouve ainsi modifiée. D'après certaines études, les déchets de nature humaine peuvent constituer jusqu'à 40 % de son alimentation. D'ailleurs, il n'est pas rare que les goélands parcourent une distance pouvant atteindre jusqu'à 40 kilomètres³ entre l'emplacement de leur colonie et leur source de nourriture. Fait surprenant, malgré la distance à parcourir, le goéland peut ingurgiter l'ensemble de ses besoins journaliers en nourriture en seulement 15 à 20 minutes (Service Canadien de la Faune, 2006).

1.1.1 Démographie

Bien que la population de goélands à bec cerclé ait connu un développement exponentiel entre 1930 et 1990, il semble que les effectifs tendent à se stabiliser depuis ce temps (Sauer et al, 2000). En fait, les quantités de couples semblent même diminuer dans la région immédiate du fleuve Saint-Laurent. En effet, depuis le recensement effectué en 2003 par le Service

¹ Nove Environnement, Février 2002, Bilan des connaissances, contrôle des goélands, 50 p.

² Agricole, naturel ou urbain.

³ Cette distance peut même augmenter si la source de nourriture est suffisamment attrayante.

Canadien de la faune, la population de ces goélands a diminué d'environ 20 000 individus reproducteurs⁴.

De façon plus globale, en 1995, on dénombrait au Québec : 121 000 couples de goélands à bec cerclé, 45 000 couples de goélands argentés (le long du fleuve Saint-Laurent — régions de Montréal et de Québec) et 10 000 couples de goélands marins⁵. Selon les plus récentes estimations du Service Canadien de la Faune (mai 2006), leur répartition est comme suit :

Tableau 1.1 : Répartition des goélands le long du fleuve Saint-Laurent

Lieu de nidification	Quantité recensée
Île Deslauriers	51 000 couples (102 000 individus)
Île du Moulin	500 couples (1 000 individus)
Île de la Couvée	9 293 couples (18 590 individus)
Îles Lefebvre	13 409 couples (26 820 individus)
TOTAL	74 202 couples (148 400 individus)

Plusieurs phénomènes peuvent expliquer sa prolifération. Tout d'abord, cet oiseau a une grande capacité d'adaptation et il peut vivre, en moyenne, de 12 à 15 ans. Il est en âge de se reproduire dès la 3^e année. Il ne compte que quelques prédateurs et bénéficie d'un statut d'espèce protégée. En effet, au début du siècle, le goéland à bec cerclé est passé près de l'extinction due à une exploitation abusive de ses œufs, de sa chair et de ses plumes; de là, son statut particulier. Il est également très opportuniste et s'intéresse à plusieurs sources anthropiques de nourriture et souvent faciles d'accès : parcs, restaurants, dépotoirs, et autres lieux de disposition. L'abondance et la disponibilité de ces lieux de nourriture, particulièrement les lieux d'enfouissement sanitaire, en ont fait des lieux de prédilection pour lui.

1.1.2 Migration et nidification

Le goéland est un oiseau migrateur. Il arrive généralement dans la région de Montréal entre la fin-février et le début-mars et cherche alors un site de nidification. Il préfère la proximité des plans d'eau et affectionne particulièrement les îles. Il privilégie également les sites dénudés, sans arbres, ni arbustes, d'où il peut apercevoir tout danger. Il est donc attiré par des terrains ouverts sans végétation (aires pavées, gravelées) ou avec une végétation rase de type gazonné. Il favorise également les champs agricoles ou les toits plats gravelés de certains édifices. Il peut utiliser le même site de nidification pendant 20 ans (Service Canadien de la Faune, 2006).

⁴ La Presse, 4 juin 2006. Pierre Gingras. « Moins de goélands, plus de plaintes ».

⁵ Source : Service Canadien de la Faune, Environnement Canada, Pierre Brousseau

Le goéland est une espèce grégaire, très fidèle et tenace face à sa colonie, particulièrement lors de la période de nidification. Vers la mi-avril, chaque femelle pond environ trois (3) œufs et le couple se partage l'incubation pour une période de 26 à 28 jours. Le taux d'occupation du territoire peut être très élevé, atteignant parfois jusqu'à 1,5 nid par m².

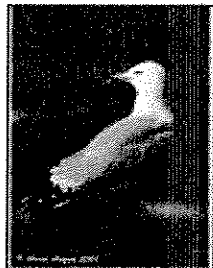

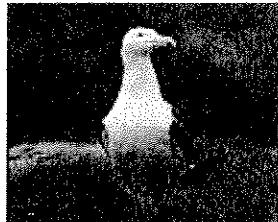
L'éclosion des œufs a lieu vers la mi-mai. C'est à ce moment que les besoins nutritionnels de la famille sont les plus élevés et se poursuivent jusqu'à la mi-juillet, au moment où les oisillons prennent leur envol et deviennent autonomes. La désertion de la colonie s'effectue entre la mi-juillet et la mi-août. Les goélands cherchent alors des sites de repos généralement à proximité des sites de nourriture.

La migration vers le sud (États-Unis, Mexique et Antilles) s'effectue dès les mois de septembre et d'octobre. Cependant, les départs les plus importants ont lieu lorsque les étendues d'eau commencent à geler et à se couvrir de neige. Le tableau 1.2 résume les informations en matière de comportement, d'habitat et de reproduction de chaque espèce de goéland retrouvé dans la région de Montréal.

Notons que le comportement du goéland marin, *L. marinus*, est quelque peu différent de ses congénères. En effet, il s'agit d'une espèce plus volumineuse et la désertion du nid a lieu 15 à 20 jours plus tard. Elle est dominante sur les aires de nidification et d'alimentation. Elle effectue également sa migration vers le sud un peu plus tard que les deux autres espèces.

Tableau 1.2 : Informations générales sur les trois types de goélands présents.

Espèce (nom commun)	Goéland à bec cerclé	Goéland argenté	Goéland marin
Nom latin	<i>Larus delawarensis</i>	<i>Larus argentatus</i>	<i>Larus marinus</i>
Longueur	40-50 cm	64 cm	76 cm
Envergure	100-122 cm	147 cm	165 cm
Population	97 000 individus (2006)	45 000 couples (1995)	10 000 couples (1995)
Date d'arrivée	Fin-février début-mars	Fin-février début-mars	Fin-février début-mars
Date de départ	Octobre	Octobre	15 à 20 jours plus tard que les autres espèces

Espèce (nom commun)	Goéland à bec cerclé	Goéland argenté	Goéland marin
Lieu de nidification	<ul style="list-style-type: none"> > Proximité des plans d'eau > Île avec végétation herbacée ou partiellement dénudée > Cours délabrés d'usines > Toits de certains bâtiments 	<ul style="list-style-type: none"> > Îles > Pointes de sable > Marécages côtiers > Falaises près de la mer > Cette espèce niche en périphérie de <i>L. delawarensis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> > Îles côtières de l'estuaire et du golfe du St-Laurent > Lac St-Pierre > Îles de Contrecoeur, de Varennes et de Boucherville
Reproduction	3 œufs - incubation partagée	3 œufs - incubation partagée (30 jours)	3 œufs - incubation partagée (28 jours)
Autonomie des petits	40-45 jours (mi-juillet)	40 jours	56-63 jours
Maturité sexuelle	3 ans	3 ans	4-5 ans
Espérance de vie ⁶	10 ans	10 ans	Plus de 10 ans
Alimentation	<ul style="list-style-type: none"> > Varie selon le type de région (agricole ou urbanisée) > Déchets, insectes, lombrics, poissons et petits mammifères 	<ul style="list-style-type: none"> > Mollusques, crustacés, insectes, poissons, poussins, déchets domestiques 	<ul style="list-style-type: none"> > Produits de la mer, déchets, fruits sauvages et oiseaux
Photographies			

1.2 IMPACTS OCCASIONNÉS PAR LES GOÉLANDS

Même si les goélands jouent un rôle d'éboueur utile dans la nature, l'accroissement rapide de sa population au fil des ans a engendré certaines difficultés. Ces nuisances ont donc des répercussions sur l'homme, sur l'agriculture ou encore sur d'autres espèces.

⁶ Certains spécimens auraient vécu plus de 30 ans.

1.2.1 Impacts sur la population humaine

SÉCURITÉ

C'est dans les zones aéroportuaires que le problème est le plus redoutable, puisque les goélands représentent un réel danger pour le trafic aérien. En effet, au Canada, on enregistre annuellement des dizaines de collisions avec les goélands. Bien que ces collisions n'aient pas entraîné jusqu'à maintenant de pertes humaines, elles entraînent toutefois des coûts économiques élevés.

SANTÉ - CONTAMINATION DES EAUX

L'abondance et la disponibilité de la nourriture font des lieux d'enfouissement sanitaire (LES) des endroits privilégiés pour l'alimentation des goélands. Outre les impacts pour les employés travaillant au LES⁷, leur présence pourrait occasionner une certaine contamination.

Tout d'abord, la présence d'une grande quantité de goélands pourrait éventuellement causer une diminution de la qualité de l'eau. À ce sujet, Lévesque et Brousseau (1992) rapportent que quelques études réalisées en Grande-Bretagne ont bien documenté l'importance du rôle des goélands dans la détérioration bactériologique de réservoirs d'eau brute, destinée à des réseaux de distribution d'eau potable. Ceci a notamment engendré l'utilisation de traitements plus agressifs, comportant des impacts d'ordres économiques et toxicologiques (Blanchette, 2004). Une autre étude, effectuée dans la région de Québec, démontre également qu'une grande affluence de goélands peut causer des contaminations aux eaux de surface ou de plages (Bélanger, et al., 2003).

SANTÉ - VECTEURS DE MALADIES

Le déplacement des goélands entre les postes d'alimentation et leurs lieux de nidification ou de repos engendre des inquiétudes quant aux risques de transmission de pathogènes à l'humain. La principale inquiétude réside dans le risque de transmission de maladies infectieuses aux humains à partir des fientes de goélands.

Les goélands sont reconnus comme des vecteurs potentiels de bactéries pathogènes pour l'homme, surtout les colonies s'alimentant à partir des déchets qui sont généralement plus infectées (BAPE, 1995). Certaines études

⁷ Notamment importunés par les goélands qui défèquent sur eux en plus de leur voiler la vue lors de l'exécution de leurs tâches.

ont d'ailleurs mis en évidence des concentrations appréciables de *Campylobacter sp.*, *Escherichia coli* et *Aeromonas sp.*⁸. D'importantes maladies peuvent ainsi être véhiculées, dont le botulisme et la salmonellose (Blokpoel et Tessier, 1986).

De plus, l'organisation pan américaine de la santé a identifié deux espèces de goélands chez lesquels le virus du Nil occidental a déjà été isolé. Il s'agit du goéland argenté et celui à bec cerclé, ce qui en font des vecteurs potentiels de transmission de cette maladie (PAHO, 2002).

Les départements de Santé publique s'entendent donc sur le fait que la présence accrue de goélands à proximité des LES constitue une nuisance pour la population, mais que le risque de transmission de maladies infectieuses par les goélands n'est pas significatif, compte tenu de la possibilité d'éviter le contact avec des fientes potentiellement contaminées. D'ailleurs, aucune publication scientifique ne permettrait d'établir un lien direct entre la présence de goélands et l'occurrence d'une infection. Selon les spécialistes, il faudrait que les déjections de plusieurs dizaines ou centaines d'oiseaux soient concentrées au même endroit afin d'engendrer un risque significatif pour la santé. Ainsi, le risque serait réel, mais de faible importance (BAPE, 1995). Notons que les cas d'infections rapportés chez l'homme sont rares et isolés.

AUTRES NUISANCES

D'autres types d'inconvénients appréciables pour la population sont dénotés. En effet, les aires de nidification à proximité de certains LES, telle que celle de l'île Deslauriers (Varenes) située à 15 kilomètres du LES de BFI Usine de triage Lachenaie, engendrent un corridor aérien causant plusieurs désagréments pour les citoyens. En effet, ce corridor qu'empruntent plusieurs milliers de goélands, particulièrement en période de nidification et d'élevage des oisillons, laisse tomber plusieurs déjections. Les répercussions sont nombreuses en raison de l'abondance des déjections qui se retrouvent sur les maisons, les automobiles, les meubles de jardin, les parcs extérieurs, dans les piscines et autres biens. Une étude rapporte que dans les zones industrielles et commerciales, les fientes de goélands endommagent les toits métalliques des bâtiments ainsi que la peinture des automobiles (Aylward, 1995). Les cris des goélands peuvent également être une cause de nuisances⁹.

Dans les parcs, la nuisance de cette espèce concerne également leurs excréments qui polluent les terrains, les sites de pique-nique, les plages, etc.

⁸ Quessy et Messier, 1992; Lévesque et al., 1993; Lévesque et al., 2000.

⁹ Gauthier, J., MDDEP, 12 juillet 2006, communication téléphonique.

De plus, leur comportement agressif et leur sollicitation impromptue auprès des gens pour obtenir de la nourriture sont, à l'occasion, la cause de plaintes de la part des citoyens.

À l'été 1998, les membres du Comité municipal de l'environnement de Charlemagne ont fait circuler une pétition permettant aux citoyens de manifester leur mécontentement. Plus de 1 272 personnes provenant non seulement de Charlemagne, mais également de Repentigny, Le Gardeur, Terrebonne et de Montréal, ont signé cette pétition, envoyée par la suite au Service Canadien de la Faune.

Précisons qu'il est difficile d'estimer la valeur économique de toutes ces nuisances.

1.2.2 Impacts sur d'autres espèces d'oiseaux

L'explosion démographique des goélands a entraîné l'envahissement graduel de certaines colonies d'oiseaux. C'est notamment le cas de sternes pierregarins (*Sterna hirundo*), une espèce sensible qui niche dans la région de Montréal. Une compétition pour les sites de nidification et la prédation des œufs par les goélands ont été observés et comptent parmi les facteurs pouvant contribuer à la diminution de ces populations dans certaines régions (Razurel, 1995).

1.2.3 Impacts sur les activités agricoles

On connaît mal la nature, l'étendue et la valeur économique des dégâts infligés à l'agriculture par les goélands, mais de façon générale, voici les principaux impacts répertoriés :

- Piétinement, souillage et consommation des semences et des récoltes (Blokpoel et Tessier, 1986).
- Contamination par les déjections des goélands pouvant causer certains cas de salmonellose bovine et ovine (Quessy et Messier, 1992). Les risques pour la santé humaine et animale seraient en fonction du nombre de goélands présents et du type de nourriture consommée. C'est précisément ce type de contamination qui préoccupe les agriculteurs occupant les terres à proximité du LES à Terrebonne (Tanguay, L. 2004). D'après Tanguay (2004), la crainte qu'une vache avorte après avoir mangé ses suites contaminées par les goélands est présente. Les cultures maraîchères et fourragères ne seraient pas exemptes non plus d'un risque de contamination par les goélands.

- Transport occasionnel d'objets insolites dans les champs cultivés et qui finissent par être enfouis puis récoltés, pouvant affecter la qualité des récoltes.
- Consommation importante de lombrics et picorement des plantules, pouvant endommager la vigueur des plants.

1.3 CONSIDÉRATIONS LÉGALES

Puisque le goéland est une espèce migratrice, il est assujéti à la *Convention pour la protection des oiseaux migrants au Canada et aux États-Unis*. Celle-ci, signée en 1916, a pour but de protéger certaines espèces d'oiseaux migrants et sa mise en œuvre s'effectue par le biais de la *Loi sur les conventions concernant les oiseaux migrants de 1917* et la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrants* (L.C. 1994, c. 22). L'application de ces mesures législatives est pratiquée par le Service Canadien de la Faune d'Environnement Canada.

De plus, en vertu du *Règlement sur les oiseaux migrants* (C.R.C., c. 1035), toute personne peut effaroucher le goéland (article 24). Cependant, il est interdit de le tuer sans détenir un permis à cet effet, permis qui n'est accordé que dans des circonstances particulières (article 25).

2.0 MÉTHODES DE CONTRÔLE DES GOÉLANDS

Il existe une plusieurs méthodes de contrôle des goélands qui vont de l'effarouchement à la modification de certains paramètres de leurs sites et, dans certains cas, leur élimination. Ces actions peuvent avoir lieu sur leur site de nidification, leur site d'approvisionnement en nourriture ou encore, sur leur site de repos. Les principales méthodes décrites s'inspirent des recherches effectuées sur Internet, des entretiens téléphoniques effectués auprès de firmes spécialisées dans le domaine et de l'étude réalisée, en 2002, par Nove Environnement pour le compte de BFI Usine de triage Lachenaie.

Précisons qu'un tableau synthèse de toutes les méthodes analysées fait l'objet de la section 3.5.

2.1 MODIFICATIONS DE L'AIRE DE NIDIFICATION OU DU LIEU D'APPROVISIONNEMENT

Il est possible de modifier les habitudes des goélands en éliminant ou transformant certains éléments localisés aux endroits régulièrement fréquentés par ces oiseaux. Par exemple, il est possible d'émonder ou de couper des arbres, d'éliminer des eaux stagnantes, de remettre en végétation une zone dénudée ou de maintenir à une certaine hauteur (15 à 20 centimètres) une friche herbacée.

Un autre exemple de modification des lieux fréquentés par les goélands est le recouvrement journalier des lieux d'enfouissement sanitaire. En réduisant au maximum le front de déchets accessible, il est possible de diminuer l'attraction du site pour les goélands. Il est également recommandé de recouvrir adéquatement les déchets en période d'inactivité.

Enfin, les citoyens doivent être sensibilisés à la problématique et être incités à ne pas nourrir les goélands aux abords des restaurants, des parcs et d'autres lieux publics.

2.2 MÉTHODES DE DISPERSION

Les méthodes de dispersion ont pour but d'effaroucher et d'éloigner les goélands. Cependant, un phénomène d'accoutumance est souvent observé après quelques jours. C'est pourquoi la plupart des méthodes énumérées dans cette section devraient être employées de concert avec d'autres techniques, et que celles-ci soient ajustées sur une base journalière, voire annuelle. L'élaboration d'un plan de lutte intégré est donc recommandée

afin d'obtenir des niveaux d'efficacité appréciables. Notons que ce plan doit être mis en application de façon annuelle, car les goélands reviennent généralement faire certaines tentatives aux mêmes endroits et ce, à chaque année.

2.2.1 Emploi de prédateurs

Ces techniques emploient des prédateurs tels des oiseaux de proie, des ratons laveurs, des renards, des chiens et d'autres espèces, afin de réduire les effectifs d'oiseaux visés, tout en induisant un comportement de fuite auprès des populations visées.

L'utilisation d'oiseaux de proie entraînés (faucons et buses) est souvent considérée comme un élément clé d'un programme de lutte intégré, particulièrement dans les aéroports et dans les lieux d'enfouissement sanitaire (LES). Il s'agit d'ailleurs de la principale méthode employée au LES de BFI au cours des 11 dernières années. Combiné à d'autres techniques, cette méthode, particulièrement délicate, est jugée efficace. Cette méthode n'est cependant pas efficace lors de journées de brouillard, de fortes pluies ou de vents forts.

Pour leur part, les chiens *Border Collies* sont de plus en plus utilisés, principalement dans les aéroports. Ils peuvent être efficaces sur des superficies de plus de 500 hectares. Ils peuvent réussir dans des conditions climatiques difficiles et sont réputés pour leur intelligence, leur détermination et leur adaptabilité.

2.2.2 Effarouchement auditif

Le tableau 2.1 présente les différentes techniques d'effarouchement auditif. Celles-ci doivent généralement être combinées à d'autres méthodes afin d'être efficaces. Leur utilisation à fréquence variée est également nécessaire afin d'éviter les risques d'accoutumance des oiseaux à leur présence.

Tableau 2.1 : Exemples de techniques d'effarouchement auditif

Appareils pyrotechniques
☛ Largement employés dans la lutte antiaviaire, comprend une large gamme de dispositifs tels : les cartouches détonantes, fusées éclairantes, pétards, fusées, mortiers lancés au moyen d'un fusil de chasse, pistolets de départ, pistolets lance-fusées, etc. ;
☛ Production de bruits d'explosion ou d'éclairs (répulsion visuelle) ou une combinaison des deux effets;
☛ Efficacité accrue lorsqu'ils sont employés en vue d'empêcher les oiseaux de se poser plutôt que de les éloigner une fois posée (notamment jumelé avec l'utilisation de cri de détresse);
☛ Utilisation sporadique favorable afin d'éviter l'accoutumance et l'indifférence;

Canons à gaz
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Production de fortes détonations afin d'effrayer les oiseaux; ☞ Généralement munis de minuterries, permettant l'émission de détonations à des fréquences prédéterminées; ☞ Souvent combinés à un répulsif visuel; ☞ Déplacement recommandé du mécanisme chaque deux ou trois jours, afin d'en augmenter l'efficacité; ☞ Utilisation fréquente sur une base ponctuelle; ☞ Possibilités de dérangements pour les secteurs résidentiels situés à proximité; ☞ Fabrication de deux de ces produits au Québec : <i>Rotating Hunter</i> et le <i>Falcon Imitator</i>.
Cris de détresse
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Imitation de cris de détresse de goélands capturés, retenus, blessés ou en danger; ☞ Permet d'éloigner les goélands, mais l'efficacité est augmentée si les oiseaux sont en mesure de confirmer visuellement le danger; ☞ Souvent employé en combinaison avec d'autres méthodes, comme des leurres de goélands en position de détresse, des oiseaux morts ou avec l'emploi de tirs détonants; ☞ Effarouchement des goélands pour une durée de 15 à 90 minutes; ☞ Utilisation également possible des cris de prédateurs, comme les buses et les faucons, afin de les faire fuir.
Dispositifs électro-acoustiques
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Production d'une large gamme de sons et d'ultrasons pouvant imiter, notamment, des cris de détresse, des cris de prédateurs ou autres sons artificiels; ☞ Utilisation diurne favorisée par les capteurs photosensibles; ☞ Généralement efficace à court terme; ☞ Confusion possible lorsque certains sons sont similaires à d'autres, plus familiers (par exemple, les sons s'apparentant à celui d'un véhicule lourd en marche).

2.2.3 Répulsifs visuels

Les répulsifs visuels ont pour but de faire sursauter les oiseaux ou encore, de leur faire associer le visuel à un danger qui leur est connu. Ainsi, la vue d'un réel prédateur, d'un prédateur artificiel, d'un leurre d'oiseau mort ou d'un oison non familier, que les oiseaux ont tendance à éviter, entre dans cette catégorie. On y retrouve également des sources lumineuses, des épouvantails gonflables au vent, des colorants, des rubans réfléchissants, des cerfs-volants, des ballons à « yeux mobiles », et de la fumée. Le tableau 2.2 présente un bref aperçu de ces différents types de méthodes.

Tableau 2.2 : Exemples de méthodes de répulsions visuelles

Épouvantails
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Induction de la fuite des oiseaux par une menace généralement perçue comme réelle, notamment avec l'utilisation d'un épouvantail gonflable (<i>Scarey-man</i>); ☞ Accoutumance produite généralement rapidement, ce moyen doit donc être utilisé en combinaison avec d'autres.
Silhouettes (humaines ou animales)
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Silhouettes humaines ou représentant des chats, des chiens, des oiseaux de proie (hibou, faucon), des renards ou des ratons laveurs; ☞ Souvent combinées à d'autres méthodes;

<ul style="list-style-type: none"> ☞ Exemple vécu : Usine Daishowa, printemps 1996, une silhouette mobile d'un homme tenant un fusil de calibre 12 (<i>Rotating Hunter</i>) ainsi qu'une silhouette mobile d'un faucon (<i>Falcon Imitator</i>) ont permis de débarrasser le site de dizaines de milliers de goélands¹⁰. Dans ce cas, non seulement les mouvements, mais les détonations fortes agissent simultanément sur la frayeur des goélands.
Leurre de goélands (debout ou mort)
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Avertissement d'un danger, combiné avec des stimuli auditifs, telles des détonations de pièces pyrotechniques; ☞ Efficacité modérée, notamment dans certains aéroports.
Avions téléguidés
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Forme de rapace, muni d'une voilure ou encore peint d'un rapace sur le fuselage; ☞ opérateurs habiles nécessaire à leur opération.
Sources lumineuses, fumées, miroirs, rubans effaroucheurs
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Éléments pouvant clignoter (stroboscope), tourner ou être projetés pour susciter un effet de surprise; ☞ Efficacité non clairement démontrée, notamment, parce qu'ils doivent être employés pendant la nuit ou au crépuscule; ☞ Certaines méthodes ne sont pas recommandées dans les lieux d'enfouissement sanitaire (colorants et fumées).
Laser rouge
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Production d'une source de stress ou d'inconfort, notamment si l'énergie dégagée est suffisamment élevée. La haute température produite peut causer des dommages physiques aux animaux; ☞ Efficacité plus accrue au crépuscule et par temps couvert; ☞ Réactions répertoriées des goélands dans les lieux d'enfouissement sanitaire, mais ceux-ci ne cessaient pas de se nourrir pour autant.

2.2.4 Répulsifs chimiques

La technologie de répulsion par pulvérisation d'une substance chimique sur les déchets peut être employée. Cependant, ce procédé devient difficilement applicable dans le cas où les déchets sont enfouis quelques minutes après leur déversement. Il existe trois types de répulsifs chimiques : tactiles, comportementaux et gustatifs. Le tableau 2.3 propose un aperçu de leurs caractéristiques respectives.

Tableau 2.3 : Exemples de méthodes de répulsions chimiques

Répulsifs tactiles
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Types de substances collantes, surtout employés pour dissuader les oiseaux de se poser sur des corniches d'immeubles; ☞ Généralement sous forme de pâte chimique appliquée à l'aide d'un pistolet à calfeutrer, d'un couteau à mastiquer ou d'une bombe aérosol.
Répulsifs comportementaux
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Poisons (Avitrol ou méthiocarbe) placés dans des appâts, à des doses sublétales, entraînant une désorientation ou un comportement erratique des goélands; ☞ Résultats répertoriés sur les oiseaux affectés : cris de détresse, agitement au sol, et autre

¹⁰ Se référer à la section 3.2 pour plus de détails.

- comportement alertant les autres individus de la colonie.
- ☞ Efficacité reconnue, notamment dans les lieux d'enfouissement sanitaire;
- ☞ Nécessite un permis et doit être appliqué par un spécialiste.

Répulsifs gustatifs

- ☞ Fabrication à partir de composé végétal naturel (exemple, ReJeX-IT);
- ☞ Disponibles sous forme liquide ou en poudre;
- ☞ Application par vaporisation ou par pulvérisation;
- ☞ Essais de vaporisation sur les déchets dans les lieux d'enfouissement sanitaire (LES) non concluants : les goélands sélectionnent les aliments non vaporisés;
- ☞ Sous forme de fine brume, il irrite les muqueuses et les yeux des oiseaux. Une vaporisation de 30 secondes chaque demi-heure a déjà permis d'obtenir des résultats concluants (Vogt, 2000) ;
- ☞ Inconvénient lors de l'utilisation dans les LES : interruption fréquente de la circulation des véhicules sur le site afin de permettre son application.

2.3 MÉTHODES D'EXCLUSION

Les méthodes énumérées dans cette section ont pour but d'empêcher, par des barrières physiques, les oiseaux de se poser ou de fréquenter certains lieux. L'effet de surprise qu'il suscite lorsque l'oiseau se heurte à un obstacle a un effet dissuasif.

Les filets et les clôtures sous forme de bandes de courtes broches de métal (au moins 0,36 mm) ou de plastique, des monofilaments (nylon testé pour 23 Kg), des câbles électriques ou de fils d'acier inoxydable obtiennent un certain succès, mais sont difficilement applicables sur de grandes surfaces. En Ontario, cette méthode a été employée au-dessus de quelques aires de nidification (places publiques, sites industriels et urbains) permettant de chasser les goélands à bec cerclé et argentés de ces sites. Par ailleurs, la distance entre les fils peut varier de 1,5 à 2,5 m par 6 m. L'efficacité est fonction de la saison, de l'espacement entre les lignes et de la quantité de nourriture présente sur le site. Des études ont démontré l'effet dissuasif très prononcé chez les goélands sur des sites ayant jusqu'à 90 ha.

Dans des lieux d'enfouissement sanitaire (LES), les lignes de monofilament ou les filets doivent être localisés à une hauteur suffisamment haute pour permettre à la machinerie de travailler. La difficulté pour les LES réside dans la solidité des structures suspendues et l'harmonisation des déplacements entre la machinerie et les équipements de protection. On a pu observer que certains goélands comprennent le principe et entrent sous le couvert protecteur en marchant.

2.4 MÉTHODES D'ÉLIMINATION

Ces techniques peuvent agir au niveau de la réduction de la natalité. Cela peut s'effectuer via le recouvrement des sites de nidification :

- ☉ Par la pose de filets ou de fils métalliques;
- ☉ Par le prélèvement d'œufs aux deux semaines;
- ☉ Par la substitution d'œufs;
- ☉ Par la destruction systématique des nids, un à deux mois suivant l'envol des jeunes.

L'expérience de la papetière Daishowa, à Québec, à la suite de prélèvement de 133 000 œufs a permis de réduire la colonie de 21 000 couples (1993) à 15 000 couples (1995). Son efficacité est donc discutable considérant l'énergie et les coûts engendrés par sa mise en application.

On peut également intervenir au niveau de l'augmentation de la mortalité par l'abattage d'oiseaux. Cette technique requiert toutefois un permis délivré par le Service Canadien de la faune, si la situation le justifie et sa mise en œuvre est encadrée de règles bien précises pour des raisons de sécurité. Cette méthode peut accroître l'efficacité d'autres méthodes mentionnées précédemment.

L'emploi de substances toxiques, tels des produits chimiques létaux ou soporifiques, est un moyen rapide de réduire les populations d'oiseaux. Ils ne devraient toutefois laisser aucun résidu toxique dans les tissus des oiseaux ou dans l'environnement. L'avicide doit agir rapidement et ne doit pas être régurgité par l'animal afin d'éviter que les oiseaux n'aillent mourir dans les localités voisines.

2.5 SYNTHÈSE

Le tableau 2.4 présente une synthèse des méthodes de contrôle des goélands utilisées en Amérique du Nord.

Tableau 2.4 : Résumé des méthodes de contrôle des goélands¹¹

¹¹ Chacune de ses méthodes n'inclut pas les frais de main-d'œuvre. Ainsi, l'utilisation de ces technologies peut nécessiter la signature de contrats avec des firmes spécialisées qui suivent au quotidien le mouvement des goélands et réajustent, au besoin, la disposition des appareils, la fréquence des mouvements ou des sonorités selon le cas. Plusieurs milliers de dollars peuvent facilement être encourus. À titre d'exemple, la MRC Chutes-de-la-Chaudière

Types de techniques	Exemples vécus	Coûts estimés
Modification de l'habitat		
Gestion de la végétation et des eaux de surface	LES de BFI (Terrebonne, Winnipeg et Denver, Colorado)	
Méthodes de dispersion		
EFFAROUCHEMENT À L'AIDE DE PRÉDATEURS		
Oiseaux de proie (faucons, buses)	<ul style="list-style-type: none"> ☞ LES de Trenton, Ontario > Méthode combinée : ☐ 73-94 % (1983) ☞ LES de BFI (Terrebonne) > 48 % (1995-2001) > 100 % avec buses (2001-2006) ☞ Aéroport Lester B. Pearson (Toronto) ☞ Aéroport P-E. Trudeau (Dorval) ☞ Aéroport de New York ☞ Aéroport de Halifax 	50 000 \$ et plus
Chiens <i>Border Collies</i>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Aéroport (Southwest, Fl.) > du nombre de collisions (1999) ☞ Aéroport de Vancouver, 2000 	
EFFAROUCHEMENTS AUDITIFS		
Dispositifs pyrotechniques avec composante de répulsion visuelle	LES de BFI (Terrebonne)	
Canons à gaz produisant forte détonation	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Usine Daishowa > Méthode combinée : déplacement de 10 000 goélands vers Saint-Rédempteur (1997) ☞ Ville de Saint-Rédempteur et LES Saint-Lambert-de-Lauzon (1999) : réussite ☞ LES de BFI (Terrebonne) 	400 \$ à 4 600 \$ ¹²
Reproduction de cris de détresse/d'alerte d'un goéland	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Deux LES en Angleterre (2000) : après 4 à 6 semaines signes d'accoutumance ☞ LES de BFI (Terrebonne) ☞ LES de BFI (Denver, Colorado) : réduction de 95 % ☞ LES de BFI (Winnipeg) > Observation de 69 goélands 2 ans plus tard (☐~100 %) 	
Reproduction de cris de prédateurs (buses, faucons, etc.)	Aéroport de Vancouver, 1998	450 \$ à 6 000 \$
Dispositif électroacoustique ¹³	Déversement pétrolier (rayon 400 m)	400 \$ à 1 500 \$

aurait déboursé plus de 70 000 \$ en 1999 pour l'opération effarouchage de goélands incluant 1 300 heures de personnel.

¹² Chasseur-tournant et lance-faucon AGRI-SX sont le même prix - ajouter les frais de main-d'œuvre et de propane.

¹³ Bruiteur *Phoemix Wailer*, Alarme AV, effaroucheur *Bréco* (combinaison de bruits, cris).

Types de techniques	Exemples vécus	Coûts estimés
Autres (tirs de munitions, détonation, sifflement, ultrasons)	<ul style="list-style-type: none"> ☉ LES de Saint-Nicéphore <ul style="list-style-type: none"> > Méthode combinée : stable ☉ LES de Mauricie <ul style="list-style-type: none"> > Méthode combinée : stable 	50 \$ à 1 500 \$
RÉPULSIFS VISUELS		
Épouvantails et autres imitations de prédateurs		20 \$ à 1 000 \$
Prédateur artificiel (humain ou animal)	Usine Daishowa, 1996 : silhouette mobile d'un faucon et silhouette mobile d'un homme tenant fusil de chasse (détonations)	20 \$ à 4 600 \$
Goéland artificiel mort	LES de BFI (Terrebonne)	
Modèle réduit d'avions téléguidés	LES du Sud-est américain : succès	Non disponible
Autres (colorants, sources lumineuses, fumées, laser, etc.)		50 \$ à 250 \$
RÉPULSIFS CHIMIQUES		
Tactiles	Corniches d'immeubles	
Comportementaux	Certains LES	
Gustatifs	Plages de Cape Cap, Mass.), 1985-2000 : ☐ effectifs de sternes	
Méthodes d'exclusion		
Barrières physiques (filets, clôtures, fils de métal, plastique intercalé)	<ul style="list-style-type: none"> ☉ LES de BFI (Caroline du Sud) <ul style="list-style-type: none"> > 66 % en 1984 ☉ LES de BFI (Niagara Falls, N.Y.), 1993 : réussite ☉ LES de Californie ☉ Site de nidification sur plage (Sherbrooke) : réussite 	1 500 \$ à 3 000 \$ par hectare
Méthodes d'élimination		
Prélèvement ou remplacement d'œufs, badigeonnage	Usine Daishowa <ul style="list-style-type: none"> > de 21 000 à 15 000 couples (1993) 	
Abattage d'oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> ☉ Aéroport JFK (New York) ☉ Base des forces canadiennes de Bagotville ☉ Piscicultures, fermes 	
Substances toxiques sur appâts	LES (Melbourne, Australie) <ul style="list-style-type: none"> > de 5000 à 200 individus (1995) 	

3.0 EXPÉRIENCES VÉCUES

Le corridor aérien, emprunté au cours des dernières années par les goélands voyageant entre l'île Deslauriers et le lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de BFI à Terrebonne, nous est apparu comme étant un cas problématique d'importance, tout comme l'était celui vécu par la papetière Daishowa, à Québec, il y a quelques années. Le présent chapitre propose donc un aperçu des différents événements relatifs aux méthodes de lutte anti-aviaire utilisées dans ce cas particulier. Divers cas de problématique similaire, rencontrés dans divers LES du Québec, seront d'abord présenté. D'autres expériences similaires vécues au Canada et aux États-Unis feront l'objet de la section 3.3.

3.1 EXPÉRIENCES DANS LES LIEUX D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE

Le tableau 3.1 résume les principales expériences de lutte anti-aviaire dans les lieux d'enfouissement sanitaire au Québec.

Tableau 3.1 : Expériences de lutte anti-aviaire dans les LES du Québec

BFI Canada à Terrebonne (1 300 000 tonnes par an)
<ul style="list-style-type: none">○ Depuis 1995, une combinaison de moyens est employée afin de réduire la population de goélands. Ils emploient les Services Environnementaux Faucon qui utilise principalement différentes espèces d'oiseaux de proie pour effaroucher les goélands.○ Durant les premières années, des faucons laniers et pèlerins étaient employés afin d'effaroucher les goélands. Au cours de la dernière année, des buses de Harris (3), une buse à queue rousse ainsi qu'un faucon pèlerin, se relayaient chaque jour (de février à décembre).○ D'autres méthodes complémentaires ont toujours été employées, par exemple : des cris de détresse, de la pyrotechnie, des friches herbacées, etc.○ Il y a plus de 10 ans, la population de goélands était évaluée à plus de 10 000 individus. La compagnie a dénombré cette année entre 10 et 20 goélands seulement. L'efficacité a donc été de 100 %, mais sur une durée de 11 ans.
Waste Management à Sainte-Sophie (600 000 tonnes par an)
<ul style="list-style-type: none">○ Des moyens d'effarouchement sont employés par Waste Management à même leurs ressources humaines. Il y a deux ans, on procédait à l'abattage. Aucun chiffre n'a pu être obtenu.○ L'entreprise mentionne que leur nombre est stable depuis plusieurs années. Par contre, selon d'autres sources, on affirme que leurs impacts auraient atteint une ampleur assez importante en juin dernier.○ En 2004, 500 spécimens auraient été capturés puis teintés puisque plusieurs goélands utilisaient le lac L'Achigan comme dortoir, après la reproduction, ce qui aurait fait l'objet de certaines plaintes.
Waste Management à Drummondville (Saint-Nicéphore) (600 000 tonnes par an)
<ul style="list-style-type: none">○ Le site est aux prises avec entre 3 000 et 4 000 goélands chaque année, et ce, depuis environ 5 ans.

- Un employé du site, en occurrence le gardien, effarouche les goélands, tous les jours, y compris les week-ends, à l'aide de pistolet à balles à blanc. Le nombre de goélands semble demeurer le même ou a légèrement diminué depuis.
- Les premiers oiseaux arrivent aux environs de 6 h 15, ils y restent toute la journée et repartent à la fin de la journée. Leur site de nidification serait situé à 2 kilomètres, aux abords de la rivière Saint-François et il n'y aurait pas de citoyens habitant sous ce couloir.

**Régie intermunicipale des déchets de la Mauricie à Saint-Étienne-des-Grès
(350 000 tonnes par an)**

- Présence d'un léger problème de goélands (moins de 1 000 individus) et la méthode d'effarouchement employée est un fusil sonore combiné à la présence de leurres (rapaces). Les goélands nicheraient aux abords de la rivière Saint-Maurice et le tout se produit loin des habitations.

**Régie intermunicipale des déchets d'Argenteuil - Deux-Montagnes à Lachute
(400 000 tonnes par an)**

- Une étude a été réalisée par la firme Services Environnementaux Faucon inc., dans le but d'estimer le nombre de goélands, de prendre des photographies et de mieux comprendre la biologie de celui-ci.
- Pour le moment, la problématique n'est pas jugée significativement importante, bien qu'ils dénombrent entre 4 000 et 5 000 goélands, en périodes de pointe.
- Un seul producteur agricole se serait plaint.
- Le site de nidification serait situé à environ 60 kilomètres dans les îles du Saint-Laurent.

Dépôt Rive-Nord (Groupe EBI) à Saint-Thomas (500 000 tonnes par an)

- L'entreprise a dénombré près de 5 000 goélands, mais juge la problématique mineure. Des essais d'effarouchement ont déjà été tentés en employant des canons, mais les goélands se dirigeaient plutôt sur les terres agricoles avoisinantes.
- L'entreprise conserve le front des déchets le plus petit possible.
- Le site de nidification serait situé à 3 kilomètres du LES, dans les îles du fleuve de la région de Sorel et Berthier.

Ville de Québec à Saint-Tite-des-Caps (250 000 tonnes par an)

- La compagnie Agri-SX a été embauchée afin d'évaluer l'ampleur de la problématique. Puisqu'on ne dénombre qu'environ 200 goélands sur le site, la problématique a été jugée non significative pour justifier des travaux de contrôle.

3.2 CAS DE L'USINE DE PÂTES ET PAPIERS DAISHOWA

Le cas de la Daishowa, à Québec, a vraiment suscité l'intérêt des médias au tournant des années 90. On en dénombrerait alors environ 44 000 goélands, nichant sur le site de l'usine. Ceux-ci ont longtemps niché à cet endroit, situé près du port de Québec et des battures de Beauport. Ils se nourrissaient aux lieux d'enfouissement sanitaire de Stoneham, de Saint-Raymond et de Saint-Tite-des-Caps.

Plusieurs techniques ont été appliquées notamment, en 1993, du contrôle de la population d'oiseaux en enlevant, puis badigeonnant, les œufs d'un mélange d'huile et de formaldéhyde. Deux ans plus tard, la papetière dénombrerait toujours 30 000 individus. En 1996, Daishowa adopte de nouvelles méthodes telle l'installation de chasseurs-tournants, d'imites-faucons et de pistolets lance-fusées. C'est ainsi que l'entreprise a réussi à se départir des

goélands. Cependant, chaque année, quelques milliers de goélands tentent à nouveau d'y nicher, mais les mêmes moyens sont mis en place et sont relativement efficaces.

Par la suite, les goélands ont entrepris de coloniser les îles de Charny, tout en modifiant quelque peu leurs sources d'alimentation. Ils ont commencé à se nourrir au LES de Saint-Lambert-de-Lauzon et à l'usine d'Alex Couture, à Charny. La première année, le décompte était de 1 500 goélands, l'année suivante 6 000, puis 10 000, en 1998. C'est pourquoi la MRC des Chutes-de-la-Chaudière a investi plus de 80 000 \$ en 1999, afin de mettre en place une combinaison de moyens, essentiellement les mêmes qu'employés à la papetière Daishowa.

L'équipe d'effaroucheurs, au nombre de cinq, a assuré une surveillance et un contrôle 14 heures par jour, 7 jours par semaine, pour un total de 1 300 heures. Depuis ce temps, ces moyens sont constamment mis en place pour dissuader les goélands, qui tentent, année après année, de revenir nicher à ces endroits. Depuis, outre leur dispersion dans la nature, plusieurs goélands auraient incommodé plusieurs citoyens de la Communauté métropolitaine de Québec et prendraient place sur de nombreux toits d'écoles, d'épiceries et d'usines dans les environs. D'autres goélands ont été vus voyageant matin et soir entre certains sites localisés sur le fleuve Saint-Laurent et la région de la Beauce.

3.3 AUTRES CAS

La plupart des cas répertoriés concernent les aéroports. Aux États-Unis seulement, on a répertorié 2 599 collisions de goélands avec des avions. En Ontario, l'aéroport international Lester B. Pearson de Toronto utilise des moyens pyrotechniques combinés à des cris de détresse pour éloigner les goélands. À Vancouver, l'aéroport international favorise plutôt l'imitation de cris de faucons pèlerins.

Le lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de Trenton, en Ontario a déjà employé des faucons à raison de deux visites de 42 minutes par jour, combinés à des moyens pyrotechniques, des tirs de munitions, des canons au propane et le lancement de goélands morts. L'efficacité atteinte semble avoir été de 73 à 94 %. Dans un LES de BFI situé à Niagara Falls, l'utilisation de câbles de métal de 0,8 mm, situé à 10 m au-dessus des cellules a réussi à éloigner la plupart des goélands. La même chose s'est produite pour un LES situé en Californie et en Caroline du Sud (1984) où près de 66 % de réduction des effectifs de goélands a été noté.

3.4 ÉTUDE DE CAS : INDUSTRIES BROWNING-FERRIES (BFI)

La présente section porte sur le cas des industries Browning-Ferries (BFI) localisé en Amérique du Nord. Exploitant de plusieurs lieux d'enfouissement sanitaire ayant nécessité l'implantation de programmes de lutte antiaviaire, BFI est un exemple de réussite en la matière. Leur problématique est d'autant plus complexe, puisque la majorité des LES visés par ces programmes sont localisés à proximité d'aéroports, pour qui, la menace de goélands représente un sérieux problème de sécurité.

Par exemple, deux sites de BFI, l'un au Colorado et l'autre près de Winnipeg, ont fait l'objet d'une démarche particulière qui s'est soldée par un succès. Dans les deux cas, le LES sont localisés à proximité des aéroports. À Denver, une partie du LES était situé à 3 kilomètres de l'aéroport, mais à 69 kilomètres du lieu de nidification des goélands. La colonie était estimée à 5 000 en 1993. À Winnipeg, le LES était localisé à 8 kilomètres de l'aéroport, comptait une colonie de 6 400 goélands (1995) qui nichaient à 25 kilomètres de là. Voici, dans les deux cas, les mesures qui ont été entreprises :

- Recouvrement rapide du front des déchets;
- Gestion de l'habitat :
 - > Contrôle de la hauteur de la végétation;
 - > Élimination des eaux stagnantes;
 - > Installation de mono filaments de 12 m d'intervalles, à 1,5 m de hauteur au-dessus des anciennes aires marécageuses.
- Mesures de contrôle actives :
 - > Dispositifs pyrotechniques;
 - > Fusées explosives¹⁴;
 - > Reproduction de cris de détresse, de prédateurs et d'alerte.
- Formation du personnel sur l'utilisation des mesures de contrôle.

Des mesures de surveillance et de contrôle ont parallèlement été mises en place afin d'évaluer l'incidence des atterrissages des goélands et d'observer leurs comportements, leur utilisation consécutive du site, et ce, en fonction de la fréquence d'utilisation des appareils et des mesures implantées.

¹⁴ Inefficace au site de Winnipeg

Sur le site de Denver, plus de 3 600 fusées ont été utilisées et dans certains cas, jusqu'à 110 par jour, en fonction de l'achalandage des goélands. Le taux de réduction observé a été de 95 % tandis qu'au site de Winnipeg, jusqu'à 225 fusées ont été utilisées et un taux de 100 % de succès a été atteint. Notons que le LES de Winnipeg existe depuis 40 ans.

Les dirigeants de BFI attribuent leur succès grâce à leur approche intégrée et régionale, notamment, par la création d'un comité régional de gestion de la faune aviaire. De cette façon, les idées, les ressources et les coûts ont pu être partagés.

