

Lignes de conduite sur la conception sécuritaire pour les oiseaux



Table des matières

Table des matières	2
Avant-propos	3
Introduction	4
Cadre législatif	6
Objet et champ d'application	6
Lignes de conduite pour la conception de bâtiments	7
Ligne de conduite n° 1 : Tenir compte du contexte environnemental	7
Ligne de conduite n° 2 : Minimiser la transparence et la réflexivité du vitrage	10
Ligne de conduite n° 3 : Éviter ou réduire les éléments architecturaux qui créent des pièges	16
Ligne de conduite n° 4 : Envisager d'autres éléments structurels	17
Lignes de conduite pour l'architecture paysagiste	18
Ligne de conduite n° 5 : Créer un aménagement paysager sécuritaire pour les oiseaux et qui leur est adapté	19
Lignes de conduite pour la conception de l'éclairage	20
Ligne de conduite n° 6 : Concevoir l'éclairage extérieur pour minimiser l'intrusion de lumière la nuit	20
Ligne de conduite n° 7 : Éviter la fuite de lumière provenant de l'intérieur pendant la nuit	21
Solutions rapides pour les bâtiments existants	22
Remerciements	25
Documents de référence cités	25
Autres ressources	26
Liste de vérification des lignes de conduite sur la conception sécuritaire pour les oiseaux	27

Illustrations de couverture : Diagramme illustrant l'espace approprié entre les marqueurs pour que le verre soit sécuritaire pour les oiseaux, par l'American Bird Conservancy et Ailes en sûreté Ottawa. Autres photos d'Amy MacPherson.

Avant-propos

La Ville d'Ottawa reconnaît que les oiseaux sont essentiels à notre environnement et que leur capacité à survivre dans notre ville est menacée en partie par ses bâtiments et ses structures. Plusieurs municipalités et administrations en Amérique du Nord ont déjà adopté des lignes de conduite pour atténuer cette menace; Ottawa les a examinées, puis adaptées pour qu'elles cadrent avec son contexte environnemental et d'aménagement, qui couvre une vaste gamme de secteurs, du centre-ville au milieu rural. Les lignes de conduite d'Ottawa sur la conception sécuritaire pour les oiseaux sont destinées à être utilisées à l'étape de planification des projets d'aménagement privés et publics afin de minimiser les risques potentiels pour les oiseaux.

Le programme de construction adaptée aux oiseaux (Bird Friendly Building Program) a été créé en 1995 par le Fonds mondial pour la nature du Canada et le Fatal Light Awareness Program (FLAP; programme alerte aux lumières meurtrières) du Canada pour régler le problème des collisions d'oiseaux contre des bâtiments éclairés la nuit. Le terme « adapté aux oiseaux » désigne maintenant de nombreuses mesures d'atténuation différentes visant toutes à réduire les risques pour les oiseaux dans le milieu bâti. Le terme « sécuritaire pour les oiseaux » est de plus en plus utilisé pour définir en particulier les éléments de conception et autres facteurs dont l'efficacité à éliminer ou à réduire les risques pour les oiseaux a été prouvée scientifiquement. D'autres éléments de conception, dont certains visent à attirer les oiseaux, peuvent quand même être considérés comme étant « adaptés aux oiseaux », pourvu qu'ils n'accroissent pas les risques. La priorité de ces lignes de conduite est accordée à la sécurité des oiseaux.

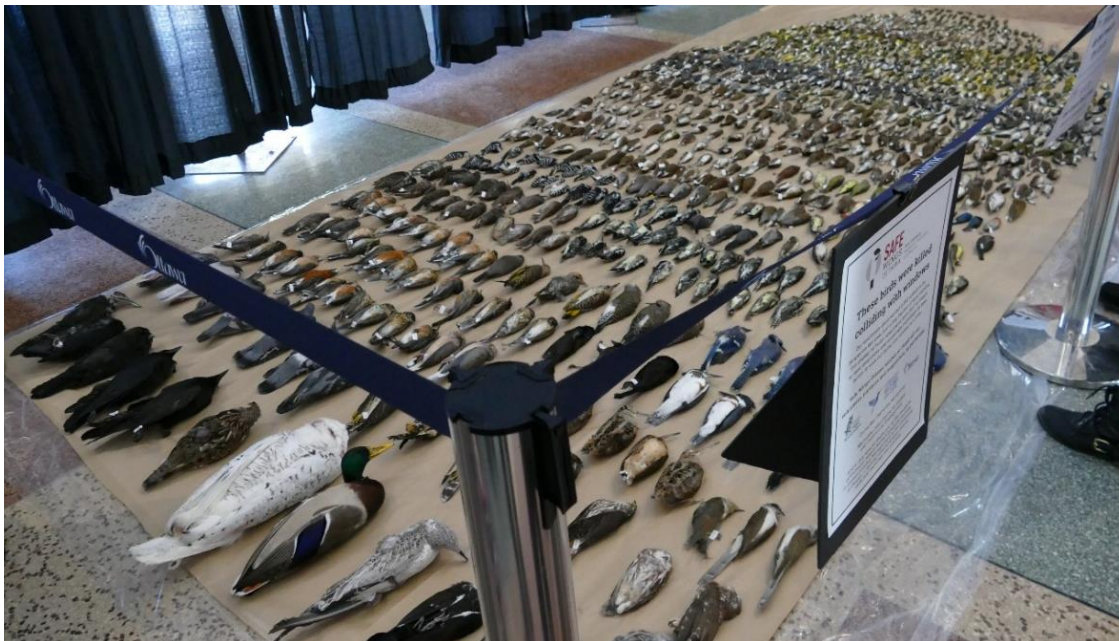


Figure 1 : Exposition d'oiseaux tués par une collision contre un bâtiment à Ottawa, recueillis par des bénévoles d'Ailes en sûreté en 2017. Bien que la plupart des victimes soient des oiseaux chanteurs, même les grands oiseaux comme les canards, les aigles et les hiboux sont vulnérables.

Introduction

Les oiseaux jouent un rôle crucial dans notre environnement : ils redistribuent les graines, mangent des insectes et, dans certains cas, pollinisent les plantes. Ils contribuent à maintenir la santé écologique des milieux humides, des forêts et des vallées, et représentent un moyen de contrôle utile des organismes nuisibles pour l'agriculture et la foresterie. Ils permettent aussi aux résidents d'Ottawa de se rapprocher de la nature, même dans les secteurs urbains, et ajoutent à la qualité de vie. Plus de 180 espèces d'oiseaux nichent dans la région d'Ottawa, parmi lesquelles environ 2 millions d'oiseaux vivent dans le secteur urbain seulement (Ottawa Bird Count, 2019). Plusieurs de ces espèces sont considérées comme des espèces en péril selon les textes législatifs provinciaux et fédéraux. Jusqu'à 7 millions d'oiseaux, dont plusieurs autres espèces, passent par Ottawa pendant leur migration et s'y arrêtent pour se reposer, se nourrir ou s'abriter du mauvais temps.

Le rapport sur l'état des populations d'oiseaux (ICOAN, 2019) indique que les populations totales d'oiseaux de l'Amérique du Nord ont diminué de près de 30 % ces 50 dernières années, en grande partie à cause de la perte ou de la dégradation de leur habitat, mais aussi en raison de la mortalité causée directement par les collisions et d'autres facteurs anthropiques. La ville offre certes un habitat attrayant pour de nombreuses espèces d'oiseaux, en particulier dans les terrains à vocation de parc et les quartiers suburbains, mais elle force aussi les oiseaux à se déplacer dans un labyrinthe d'obstacles potentiellement mortel. Les collisions d'oiseaux contre des bâtiments ou d'autres structures figurent au deuxième rang des causes anthropiques de mortalité des oiseaux au Canada et aux États-Unis, après la prédation par les chats domestiques (Calvert et coll., 2013; Loss et coll., 2014). Chaque année, au Canada, de 16 à 42 millions d'oiseaux environ meurent d'une collision contre un bâtiment (Machtans et coll., 2013). Selon une extrapolation des données nationales, Ailes en sûreté Ottawa estime le bilan local des décès d'oiseaux à environ 250 000 par année.

En règle générale, les taux de collision augmentent proportionnellement aux populations d'oiseaux et au niveau d'activité. Les collisions sont normalement plus fréquentes pendant la migration du printemps et de l'automne (de mars à mai, et d'août à novembre, en général), période où des millions d'oiseaux traversent la région d'Ottawa, et en début de journée, quand les oiseaux sont à la recherche de nourriture. Si le public associe souvent les collisions d'oiseaux contre des immeubles de grande hauteur, la plupart des collisions surviennent plus près du sol, là où les oiseaux sont le plus actifs. Les maisons sont à l'origine d'environ 44 % à 90 % des collisions, tandis que les immeubles de faible et de moyenne hauteur (jusqu'à 11 étages) comptent pour 10 % à 55 %, et les immeubles de grande hauteur, moins de 1 % (Machtans et coll., 2013; Loss et coll., 2014). Cela s'explique en majeure partie par la grande proportion de maisons et d'immeubles de faible et de moyenne hauteur sur notre territoire, ce qui entraîne un taux de mortalité tout aussi haut (Loss et coll., 2014). Cependant, **pris individuellement**, les grands bâtiments (qu'ils soient de faible, de moyenne ou de

grande hauteur) causent habituellement la mort de plus d'oiseaux que les maisons en raison de leur masse plus importante et, souvent, de leur plus grande utilisation de vitres et d'éclairage. L'atténuation ciblant ces bâtiments peut réduire de beaucoup le nombre de décès d'oiseaux, et cette cible peut facilement être atteinte grâce au processus de conception. L'atténuation du risque global que posent plusieurs milliers de bâtiments pour les oiseaux repose sur la sensibilisation au problème et à ses solutions.

On a amassé un important ensemble de connaissances sur les causes et la prévention des collisions, fondé sur l'expérience de plusieurs années dans diverses municipalités, qui a permis de définir des principes de conception qui réduiront grandement le risque de collisions d'oiseaux. Voici des aspects particulièrement importants de la **conception sécuritaire pour les oiseaux** :

- Traiter le verre pour la rendre mieux visible aux oiseaux (voir la Ligne de conduite n° 2);
- Éliminer les éléments architecturaux qui créent des pièges, comme les passages ou les coins en verre qui sont invisibles aux oiseaux (voir la Ligne de conduite n° 3);
- Concevoir l'aménagement paysager d'une manière qui réduit les risques de collision (voir la Ligne de conduite n° 5);
- Concevoir et gérer l'éclairage extérieur d'une manière qui minimise les répercussions sur les oiseaux nocturnes et ceux qui migrent pendant la nuit (voir la Ligne de conduite n° 6);
- Éteindre ou réduire l'éclairage intérieur pendant la migration du printemps et de l'automne (voir la Ligne de conduite n° 7).

De nombreux résidents souhaitent attirer les oiseaux dans leur cour par des moyens comme :

- un aménagement paysager comprenant des espèces de plantes indigènes qui représentent une source de nourriture pour les oiseaux ou les abritent;
- un plan d'eau qui offre de l'eau fraîche aux oiseaux pour qu'ils la boivent ou s'y nettoient;
- des nichoirs ou des plateformes pour les nids.

Ces éléments attrayants doivent être conformes aux lignes de conduite sur la conception sécuritaire pour les oiseaux. La sécurité devrait toujours être privilégiée pour que les oiseaux ne soient pas attirés vers un lieu dangereux où les risques de collision sont plus élevés.

Cadre législatif

Les mesures sécuritaires pour les oiseaux ne sont actuellement pas obligatoires aux termes du Code du bâtiment, que ce soit au niveau provincial ou national. Toutefois, le groupe de l'Association canadienne de normalisation (Groupe CSA) a élaboré une norme nationale du Canada sur la conception adaptée aux oiseaux (CSA A460:19), document qui a été préparé par un vaste comité technique multidisciplinaire et publié en mai 2019. Les lignes de conduite de la Ville sont conformes aux spécifications du document du Groupe CSA. Si une instance supérieure devait imposer des exigences légales sur les mesures sécuritaires pour les oiseaux, ces exigences seraient intégrées aux processus d'urbanisme municipaux.

La Cour de justice de l'Ontario a décrété en 2013 que la lumière du soleil reflétée sur les bâtiments et causant la mort d'oiseaux constitue un « contaminant » aux termes de la *Loi sur la protection de l'environnement* (LPE) (Podolsky c. Cadillac Fairview, 2013). Dans ce dossier, le propriétaire était accusé en vertu de la LPE et de la *Loi sur les espèces en péril* fédérale, étant donné que des espèces répertoriées à l'échelle fédérale étaient concernées. Les défendeurs ont été acquittés, car ils ont été en mesure de démontrer qu'ils prenaient des mesures raisonnables pour remédier au problème en installant des pellicules dans les fenêtres. Le résultat de ce dossier montre que les propriétaires d'immeuble qui appliquent des mesures de conception sécuritaire pour les oiseaux peuvent réduire les risques juridiques auxquels ils s'exposent, notamment en posant des gestes positifs pour éviter de contrevenir à la *Loi sur la protection de l'environnement* et à la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*, de même qu'à la *Loi de 2207 sur les espèces en voie de disparition* ou à la *Loi sur les espèces en péril* dans des endroits fréquentés par des espèces d'oiseaux menacées ou en voie de disparition.

La demande grandissante pour les mesures d'atténuation des collisions d'oiseaux qui a découlé de cette affaire et de la mise en place de lignes de conduite adaptées aux oiseaux dans plusieurs grandes municipalités a entraîné des efforts dans le secteur pour créer et promouvoir de nouveaux produits. Certains se sont révélés plus efficaces que d'autres, et la situation continue d'évoluer à mesure que de nouvelles technologies sont éprouvées.

Objet et champ d'application

Ces lignes de conduite visent à orienter la conception des bâtiments, de l'aménagement paysager et de l'éclairage à l'étape de planification des projets d'aménagement privés ou publics afin de minimiser les risques de collisions d'oiseaux. Les lignes de conduite d'Ottawa sur la conception sécuritaire pour les oiseaux peuvent aussi s'appliquer à d'autres types de projets, si c'est pertinent (ex. : rénovation de bâtiments et renouvellement du cycle de vie). Elles ne se limitent pas qu'aux bâtiments : elles s'appliquent également à d'autres structures comportant des panneaux de verre ou de

matériaux semblables (ex. : passages surélevés, abribus, garde-corps). Bien que certains aspects des lignes de conduite ne s'appliquent pas à tous les projets, leur pertinence devrait toujours être évaluée pendant les étapes de planification et de conception. Les promoteurs sont encouragés à suivre toutes les lignes de conduite applicables. L'objectif global est de réduire les risques de collisions d'oiseaux dans le milieu bâti de la ville.

L'utilisation des lignes de conduite devrait être promue par le personnel de la Ville lors des consultations préalables et pendant tout le processus d'examen des projets d'aménagement, en particulier pour les plans d'implantation partout dans la ville. Elles devraient aussi s'appliquer à certains plans de lotissement (ceux qui sont situés dans un espace naturel ou un espace vert, ou à proximité). Le personnel devrait inciter les demandeurs à suivre toutes les lignes de conduite pertinentes pour leurs projets. Si le personnel de la Ville détermine que des mesures sécuritaires pour les oiseaux sont nécessaires en fonction du contexte ou des plans contextuels d'un projet, ou lorsque de telles mesures sont recommandées dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement, des conditions d'approbation peuvent être imposées, afin que les mesures soient mises en œuvre. Dans ces cas, il est possible que des spécifications doivent être montrées ou notées sur les plans et les dessins connexes.

Les lignes de conduite suggèrent également des traitements pour les bâtiments existants que les résidents, les propriétaires et les gestionnaires peuvent mettre en application. La Ville n'a pas de mécanisme visant à imposer ces mesures en dehors des réaménagements à grande échelle requérant une approbation en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire*; la mise en œuvre de ces travaux dépend ainsi grandement de la sensibilisation du public au problème et aux solutions possibles.

Lignes de conduite pour la conception de bâtiments

Les lignes de conduite de cette section sont présentées dans l'ordre selon lequel elles doivent être prises en considération pendant la planification, du contexte environnemental général aux éléments plus précis de la conception. Les promoteurs sont encouragés à suivre toutes les lignes de conduite s'appliquant à la planification et à la conception de leurs projets. La **Ligne de conduite n° 2**, qui traite du facteur le plus important pour la sécurité des oiseaux, le vitrage, devrait être appliquée quel que soit le contexte du projet.

Ligne de conduite n° 1 : Tenir compte du contexte environnemental

La relation des bâtiments avec le milieu environnant est toujours un facteur central dans la conception de bâtiments, et il devient particulièrement important pour la sécurité des oiseaux. En général, les bâtiments jouxtant une forêt, un parc, une zone riveraine ou un milieu humide (voir la figure 2 ci-dessous) sont susceptibles de causer un nombre de

collisions d'oiseaux plus élevée que les autres. Bien qu'un grand nombre des espaces naturels les plus sensibles soit largement protégé de l'aménagement, notre abondance d'espaces verts et de cours d'eau signifie qu'il est impossible d'éviter complètement la construction près des lieux qui attirent les oiseaux. En effet, ces éléments attractifs le sont aussi énormément pour les êtres humains, et ils contribuent à l'habitabilité de notre ville.



Figure 2 : Exemples d'aménagements jouxtant des espaces naturels.

Les bâtiments et autres structures situés le long de couloirs de migration connus ou potentiels (habituellement les rivières, les escarpements et les autres éléments paysagers linéaires) peuvent représenter un risque plus élevé de collisions pendant les migrations printanières et automnales. La zone importante pour la conservation des oiseaux et de la biodiversité (ZICO) du lac Deschênes, reconnue mondialement, longeant la rivière des Outaouais dans la moitié ouest de la ville (voir la figure 3 ci-dessous), ainsi que d'autres aires de repos d'oiseaux aquatiques le long des couloirs du ruisseau Bear et des rivières Carp, Jock, Rideau et Mississippi indiquent que nos **principaux cours d'eau** assurent une fonction migratoire importante. Ces voies migratoires ne comprennent pas que les cours d'eau eux-mêmes, mais aussi de grandes bandes de terre environnantes et du centre-ville d'Ottawa. Les vastes espaces naturels de la Ceinture de verdure et des secteurs ruraux de la ville (ex. : forêt de Cumberland, marais d'Osgoode, forêt Marlborough, marécage Long, collines de Carp) favorisent aussi le déplacement d'un grand nombre d'oiseaux chanteurs migrateurs. On peut consulter les **surzones du patrimoine naturel** et les politiques connexes dans le

Plan officiel pour connaître l'emplacement des éléments et des liens clés du patrimoine naturel.



Figure 3 : Zone importante pour la conservation des oiseaux et de la biodiversité du lac Deschênes (IBA Canada, 2020).

La proximité des structures avec des espaces naturels et des espaces verts accroît également les risques pour les oiseaux **tout au long de l'année** en raison des habitats attractifs que ces lieux renferment. Les mouvements quotidiens des oiseaux à l'intérieur des espaces naturels et des autres habitats, et entre ceux-ci, pour se nourrir, boire et s'abriter peuvent entraîner des collisions contre des bâtiments avoisinants.

Les mesures suivantes devraient être prises dans le but de gérer les risques potentiels pour les oiseaux que représentent les projets situés le long de couloirs de migration ou à proximité d'espaces naturels ou d'autres espaces verts :

- a) Lorsqu'une étude d'impact sur l'environnement est requise, elle doit explicitement prendre compte des risques pour les oiseaux et recommander des mesures d'atténuation en fonction de toutes les lignes de conduite pertinentes présentées ci-dessous. Pour les plans de lotissement, cela peut comprendre des recommandations relatives au contenu des trousseaux d'information pour les propriétaires visant à renseigner et à sensibiliser les futurs propriétaires.
- b) Lorsqu'aucune EIE n'est requise, mais que le projet est situé à côté du couloir d'une rivière ou d'un autre espace vert (parc, installation de gestion des eaux pluviales, etc.), les mesures suivantes s'appliquent :
 - i. Quand c'est possible, la disposition des lieux doit minimiser l'intrusion des bâtiments et des autres structures potentiellement dangereuses dans les habitats.
 - ii. L'orientation des bâtiments doit, dans la mesure du possible, éviter ou réduire la réflexion des éléments attractifs dans le vitrage (voir la Ligne de conduite n° 2 ci-dessous).

En raison de la présence d'oiseaux partout dans notre paysage urbain, même les projets qui ne sont pas situés à proximité d'espaces naturels ou d'espaces verts devraient être conçus en fonction des risques potentiels pour les oiseaux et en portant une attention particulière à la Ligne de conduite n° 2 ci-dessous.

Ligne de conduite n° 2 : Minimiser la transparence et la réflexivité du vitrage

Le vitrage est le facteur le plus important de la conception sécuritaire pour les oiseaux : en effet, les oiseaux ne peuvent distinguer le vitrage, que celui-ci soit réfléchissant, teinté ou transparent. Toute structure comportant du verre ou des matériaux transparents ou réfléchissants (y compris le métal poli) peut donc entraîner des collisions d'oiseaux. La quantité de verre à l'extérieur d'un bâtiment est proportionnelle au nombre de collisions risquant de survenir (Hager et coll., 2013). En matière d'écologie, le verre est important pour éclairer l'intérieur, mais plus la surface des fenêtres est grande par rapport à celle des murs, plus il faudra d'énergie pour le chauffage et la climatisation (BC Housing, 2017). Un bâtiment qui cause des morts d'oiseaux évitables ne devrait pas être considéré comme écologique ou « vert ».

Les collisions d'oiseaux contre du verre sont causées par deux principaux facteurs de risque : la **transparence** et la **réflexivité**.

Transparence : Les oiseaux percutent les panneaux transparents parce qu'ils ne voient tout simplement pas le verre; ils tentent de voler à travers, vers leur habitat ou le ciel de l'autre côté. Les bâtiments et autres structures comportant des coins ou des allées piétonnières en verre ou de grandes surfaces de fenêtres parallèles sont particulièrement dangereux. Les grandes plantes d'intérieur et les murs végétaux placés près de fenêtres de verre transparent peuvent aussi attirer les oiseaux et accroître les risques de collisions (Ross, 1946; Klem et coll., 2009).



Figure 4 : Abris fait de verre transparent.

Réflexivité : Les oiseaux se frappent aussi aux panneaux réfléchissants en essayant d'atteindre le ciel ou l'habitat qui y est réfléchi. Cela survient lorsque la lumière se reflète sur tout type de verre ou d'autres surfaces très polies, et non uniquement sur le verre réfléchissant ou teinté. Les oiseaux perçoivent l'image réfléchie, et non la surface elle-même. La réflexion des arbustes et arbres cause plus de collisions que celle de l'asphalte ou de la pelouse.



Figure 5 : Verre reflétant la végétation et les bâtiments d'en face.

Les lignes de conduite suivantes sont fortement recommandées pour **tous les projets** qui comprennent du vitrage, dans le but de réduire les risques pour les oiseaux :

- a) Éviter les étendues de vitrage monolithiques et invisibles.
- b) Intégrer des attraits visuels, différents matériaux, textures, couleurs ou opacités, ou d'autres éléments qui fragmentent les reflets.
- c) Lorsqu'il y a du vitrage, privilégier le verre sécuritaire pour les oiseaux ou comportant des éléments de protection (selon les spécifications ci-dessous). Le traitement doit être appliqué à **au moins 90 %** du verre sur les 16 premiers mètres

de hauteur, calculés à partir du niveau du sol définitif, ou jusqu'à la hauteur de la végétation mature environnante (la hauteur la plus élevée prévaut).

- d) Lorsqu'un bâtiment comprend un toit vert, une toiture-jardin ou une terrasse, tout vitrage adjacent doit aussi être traité sur une hauteur de quatre mètres à partir de la surface du toit ou de la terrasse, ou de la hauteur de la végétation mature environnante (la hauteur la plus élevée prévaut).

Spécifications pour le verre sécuritaire pour les oiseaux

Plusieurs traitements peuvent être appliqués au verre pour que les oiseaux y voient un obstacle solide bien visible : par exemple, l'installation de petits bois (des barreaux qui divisent chaque panneau de verre) ou d'autres objets solides très rapprochés, l'application d'une pellicule commerciale, de frites de céramique ou de marqueurs, et le surfacage, comme le finissage chimique, l'impression numérique ou la sérigraphie, réalisé à l'étape de fabrication. Des solutions créatives, comme une murale, peuvent aussi être envisagées dans certains cas. Les traitements permanents ou intégrés à la structure sont privilégiés en raison de leur durabilité, mais d'autres solutions peuvent être efficaces, à condition d'assurer un entretien adéquat et de les remplacer lorsque c'est nécessaire.

Dans les cas où la visibilité n'est pas requise, le verre opaque de faible réflectivité et le verre givré (ainsi que le verre profilé en U et les briques de verre) sont d'excellentes options pour réduire ou éliminer les collisions. Divers finis sont possibles, avec différents niveaux de transmission de la lumière, par exemple les finis réfléchissants ou à faible émissivité dont la réflectivité extérieure est de 15 % ou moins. Le verre ayant ce type de fini, mais dont la réflectivité est de plus de 15 %, doit être combiné à d'autres stratégies, comme les marqueurs visuels.

Spécifications pour des marqueurs visuels efficaces :

- Il doit y avoir un grand contraste de couleur avec la surface du verre.
- Ils doivent être appliqués sur la **première surface extérieure** du verre.
- Tous les motifs de marqueurs visuels sont permis (lignes, points, etc.), tant que l'espacement maximum de 50 mm carrés est respecté (voir la figure 6 ci-dessous).
- Chaque élément du motif doit être d'une dimension d'**au moins** 4 mm de diamètre, ou de 2 mm de large par 8 mm de long pour les éléments linéaires.

Les traitements appliqués à la surface intérieure du verre ne règlent **pas** adéquatement les problèmes de réflectivité. Ils seront également moins efficaces pour réduire les problèmes de transparence, si la réflectivité n'est pas atténuée.

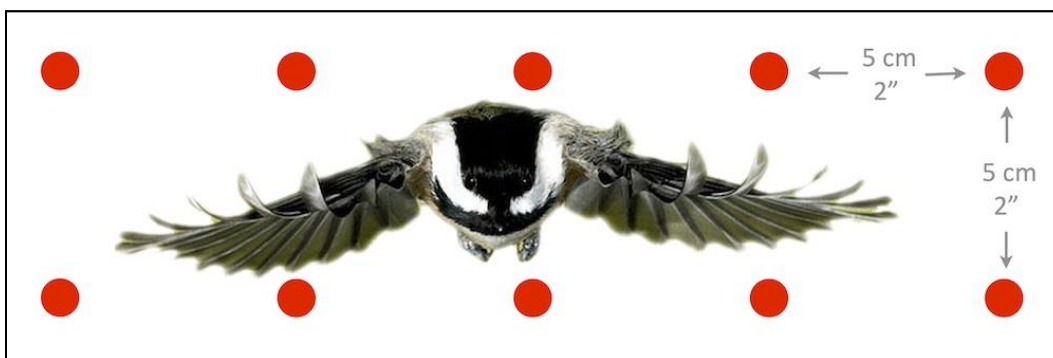


Figure 6 : L'espacement des marqueurs représente la superficie occupée par un oiseau chanteur en vol, l'espèce d'oiseaux qui compte le plus de victimes de collisions (American Bird Conservancy et Ailes en sûreté Ottawa).

Spécifications pour les mesures de protection intégrées

Les traitements à l'extérieur des fenêtres (toiles, grilles, volets, stores) sont des éléments courants qui, lorsqu'ils sont installés et entretenus correctement, rendent le verre sécuritaire pour les oiseaux. Le traitement devrait être choisi soigneusement dans chaque cas, car certains sont mieux indiqués pour des types de bâtiments en particulier (ex. : résidentiels ou commerciaux).

Les volets extérieurs fixes dont les interstices ne sont pas plus larges que 50 mm sont considérés comme une protection suffisante, et l'utilisation de verre sécuritaire pour les oiseaux n'est alors pas nécessaire pour les superficies qui en sont couvertes.

Les toiles et stores électriques extérieurs sont efficaces pour contrôler la chaleur et la lumière, favorisent la sécurité et peuvent être ajustés pour maximiser la vue ou la protection des oiseaux et contre le soleil à des moments différents. Cependant, lorsque ces éléments sont mobiles, le verre sécuritaire pour les oiseaux devrait toujours être utilisé afin que les oiseaux soient protégés en tout temps.

Les stores, les persiennes et les toiles décoratives ou esthétiques doivent :

- être placés de manière à ce que leur surface soit à un maximum de 1 mètre de la surface du verre;
- être installés parallèlement à la surface de verre ou en angle;
- être faits de treillis métallique, d'autres types de treillis architecturaux ou de tout matériau opaque ou translucide non réfléchissant dont :
 - les ouvertures ne dépassent pas les 50 mm;
 - le ratio entre la surface et le vide est égal ou supérieur à 50 %.

Les toiles, les grilles, les filets et les treillis conçus pour prévenir l'intrusion d'oiseaux doivent être installés devant le vitrage, bien tendus et sans accrocs pour éviter que les oiseaux s'y empêtrent ou s'y retrouvent prisonniers. Les treillis et les filets pour oiseaux doivent avoir des ouvertures d'un maximum de 19 mm carrés et être installés au moins 50 mm devant le vitrage. Leur utilisation n'est **pas recommandée** dans les bâtiments commerciaux ou autres projets à grande échelle en raison des difficultés techniques que causeraient leur obtention, leur installation et leur entretien.

Les moustiquaires réduisent les risques de collisions d'oiseaux seulement s'ils sont installés à l'extérieur.

N.B. Les stores intérieurs et les éléments semblables ne sont **pas efficaces** pour la réduction des risques causés par la réflexivité, mais ils peuvent atténuer la transparence et l'éclairage nocturne (voir la Ligne de conduite n° 7). Ils doivent donc être combinés à d'autres mesures qui atténuent la réflexivité.

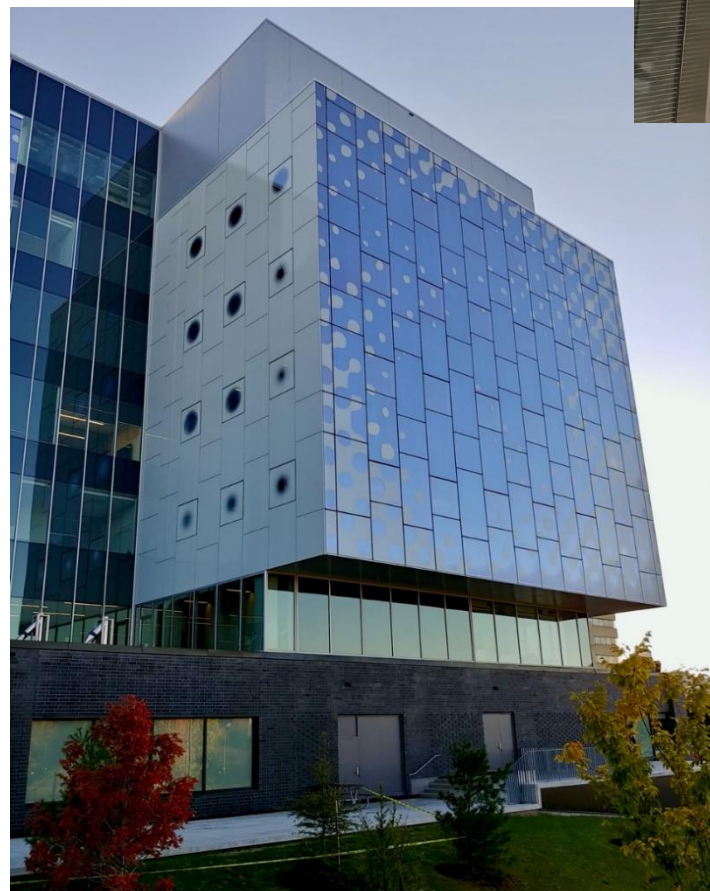


Figure 7 : Exemples de bâtiments sécuritaires pour les oiseaux au 160, rue Elgin (en haut), à l'Université d'Ottawa (en bas à gauche) et à l'hôtel de ville d'Ottawa (en bas à droite). Photos en haut à droite et en bas à gauche gracieusement offertes par Safe Wings Ottawa.

Ligne de conduite n° 3 : Éviter ou réduire les éléments architecturaux qui créent des pièges

Les éléments tels que les cours intérieures et les atriums à ciel ouvert peuvent se changer en pièges fatals pour les oiseaux, surtout s'ils contiennent beaucoup de végétation et sont entourés de fenêtres ou d'autres surfaces réfléchissantes. Les oiseaux qui s'aventurent dans ces lieux risquent de ne jamais en sortir, fonçant plutôt directement sur le verre environnant. Le verre et les autres surfaces réfléchissantes, lorsqu'elles entourent une alcôve ou une cour, peuvent aussi créer un labyrinthe de miroirs dont les oiseaux sont incapables de s'échapper.

Lorsque des éléments en verre sont placés de manière parallèle ou perpendiculaire, créant un champ de vision transparent de part et d'autre d'une structure, les oiseaux ne perçoivent pas l'obstacle et tentent de passer à travers (effet d'invisibilité). Les passerelles, garde-fous, parapets et coins de bâtiments en verre ainsi que les bâtiments comportant des étendues parallèles de fenêtres sont dangereux, car les oiseaux peuvent voir le ciel ou l'habitat qui se trouve de l'autre côté. C'est un problème courant dans les conceptions résidentielles dans lesquelles les fenêtres sont situées sur des murs adjacents ou opposés.

Certaines conceptions peuvent accidentellement créer l'impression d'un passage là où il n'y en a aucun, phénomène parfois connu sous le nom d'« effet trou noir ». Les alcôves très sombres et autres conditions faisant en sorte que le verre paraît noir peuvent inciter les oiseaux à tenter de traverser les passages qu'ils y voient.

Ces pièges devraient être **évités** autant que possible. S'ils ne peuvent être complètement éliminés des plans d'un bâtiment, on devrait prendre les mesures suivantes pour réduire le risque pour les oiseaux :

- a) On doit rendre sécuritaire tout vitrage qui pourrait créer un effet d'invisibilité, un labyrinthe de miroirs ou un effet trou noir, soit en utilisant du verre sécuritaire pour les oiseaux ou en intégrant les mesures de protection décrites dans la Ligne de conduite n° 2 ci-dessus.
- b) Les coins en verre doivent être traités sur cinq mètres dans chaque direction pour être rendus sécuritaires pour les oiseaux.
- c) Les rampes, parapets et autres obstacles semblables en verre doivent être faits de verre sécuritaire pour les oiseaux, comme il est indiqué dans la Ligne de conduite n° 2.

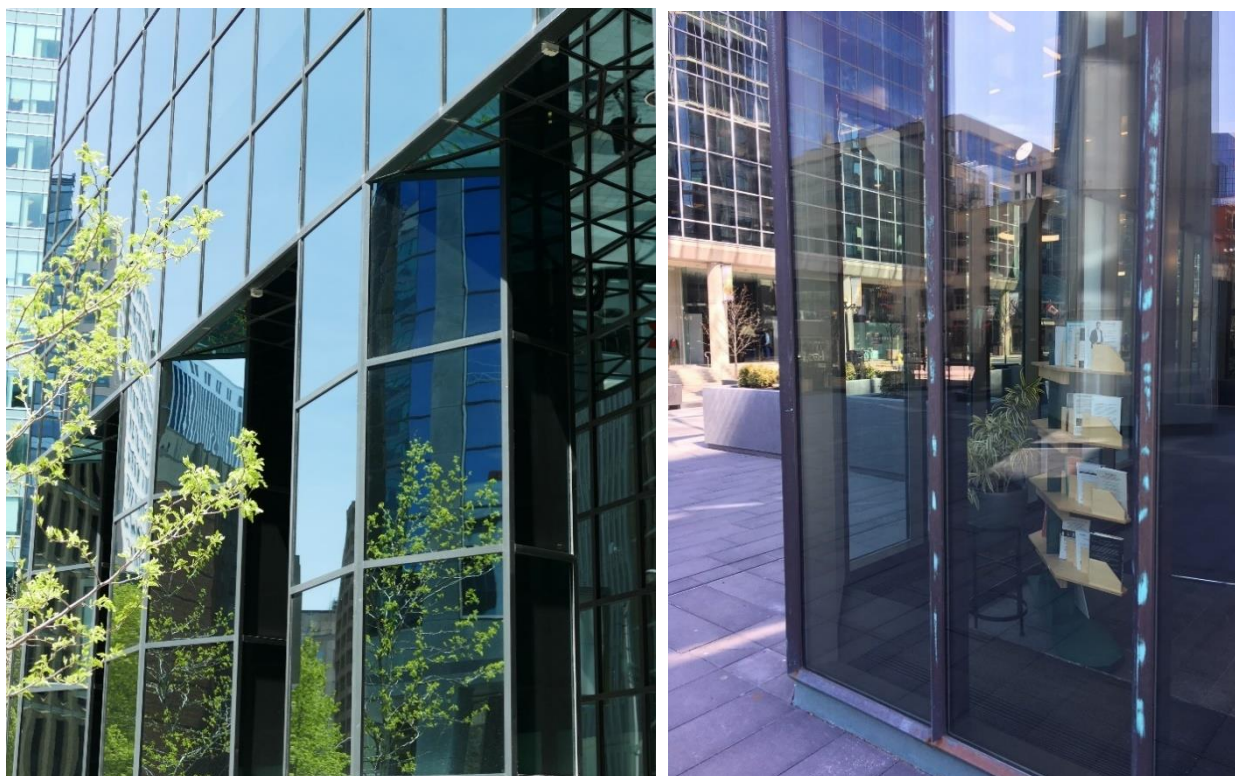


Figure 8 : Pièges potentiels associés à la conception (gauche : labyrinthe de miroirs et effet trou noir; droite : coin en verre).

Ligne de conduite n° 4 : Envisager d'autres éléments structurels

Le verre n'est pas la seule source de danger des bâtiments et des structures; il arrive aussi que des oiseaux se blessent ou meurent à cause de collisions avec des antennes et des haubans (habituellement lorsqu'ils migrent de nuit). Les grilles de ventilation peuvent aussi poser problème. Les jeunes oiseaux risquent de rester prisonniers s'ils tombent à travers une grille située sous leur nid, et la même chose peut se produire si un oiseau est assommé ou blessé après avoir percuté une surface réfléchissante sous laquelle se trouve une grille (voir la figure 9). Les tuyaux verticaux, les conduits de cheminée et les systèmes de ventilation sont normalement recouverts ou protégés d'une toile pour prévenir les intrusions de la faune, mais s'ils sont laissés ouverts, ils risquent d'emprisonner les oiseaux ou de causer des conflits entre les humains et la faune. Pour réduire les risques associés aux éléments structurels comme les antennes, les grilles, les tuyaux, les gaines d'air et les événements, il faut :

- a) minimiser le nombre d'antennes extérieures et autres structures hautes, comme les équipements de téléphonie cellulaire, de télévision et d'autres médias, et les rassembler toutes en une seule tour, si c'est possible, située de manière à réduire le risque de conflits avec les oiseaux;
- b) recourir à une structure en treillis autoportante ou à des tours monopôles qui ne nécessitent pas de haubans;
- c) éviter les antennes qui éclairent vers le haut sur les toits et l'équipement en hauteur, ainsi que les flèches décoratives (voir aussi la Ligne de conduite n° 6 ci-dessous);

- d) limiter la porosité des grilles à 20 mm carrés ou à 40 mm par 10 mm, ou les recouvrir d'une toile pour éviter que les oiseaux ne tombent à travers;
- e) veiller à ce que les tuyaux verticaux, les conduits de cheminée et les systèmes de ventilation soient recouverts ou protégés d'une toile pour prévenir les intrusions de la faune.



Figure 9 : Grille ouverte sous une fenêtre de verre réfléchissant.

Lignes de conduite pour l'architecture paysagiste

L'aménagement paysager fait partie intégrante de notre milieu bâti et a une incidence directe sur notre qualité de vie. Il peut offrir des avantages à la faune également, mais s'il n'est pas planifié soigneusement, il peut accroître les risques pour les oiseaux. Les arbres et les plans d'eau attirent les oiseaux, qui risquent de percuter les fenêtres ou les surfaces de verre environnantes. Les éléments comme les passerelles qui forment une voie à travers la végétation, et les talus, peuvent diriger les oiseaux vers les bâtiments.

Les toits verts, les terrasses et les murs végétaux comprennent aussi des éléments attrayants pour les oiseaux et doivent être conçus avec soin pour ne pas accroître les risques de collision. Ces lignes de conduite s'appliquent à tous les éléments du genre, quelle que soit leur hauteur.

La Ligne de conduite ci-après doit être appliquée **conjointement avec la Ligne de conduite n° 2** pour atténuer tous les risques relatifs au verre.

Ligne de conduite n° 5 : Créer un aménagement paysager sécuritaire pour les oiseaux et qui leur est adapté

- a) Concevoir l'aménagement paysager de manière à minimiser le reflet des arbres et des arbustes dans les bâtiments à proximité. Dans les cas où l'aménagement paysager près de la façade en vitrage d'un bâtiment ou d'une autre surface réfléchissante serait préférable pour faire de l'ombre ou dans un autre but, la Ligne de conduite n° 2 doit être appliquée pour brouiller le reflet de l'habitat.
- b) Éviter ou minimiser les éléments paysagers linéaires qui mènent directement vers une façade ou une porte en verre. Lorsqu'on ne peut pas les éviter, la Ligne de conduite n° 2 doit être appliquée.
- c) Éviter d'utiliser des espèces de plantes réputées pour attirer les oiseaux (ex. espèces qui ont des fruits ou des graines en abondance, ou des fleurs attrayantes pour les colibris) dans les lieux qui pourraient causer des collisions dangereuses.
- d) Minimiser la réflexion de la végétation des toits dans les bâtiments à proximité ou les propriétés environnantes.
- e) Minimiser la visibilité extérieure de la végétation, des murs végétaux et des plans d'eau intérieurs pour réduire leur attrait pour les oiseaux.
- f) Éviter de placer une façade ou une fenêtre en verre près d'une fontaine décorative, d'un étang, d'un bassin de rétention des eaux pluviales, d'un milieu humide, d'une dénivellation ou d'infrastructures connexes.



Figure 10 : Le jaseur d'Amérique et les autres oiseaux chanteurs sont souvent attirés par les pommiers en fleurs et les autres arbres qui gardent leurs fruits pendant l'hiver. Des volées entières de jaseurs peuvent être blessées ou tuées en percutant les bâtiments environnants.

Lignes de conduite pour la conception de l'éclairage

La plupart des oiseaux chanteurs migrateurs migrent pendant la nuit : ils partent au crépuscule et se posent avant l'aube. Ils utilisent des signaux naturels pour s'orienter, comme les étoiles et la lumière de la lune. La lumière artificielle éclipse ces signaux et peut désorienter les oiseaux, changer leur trajectoire de vol, les ralentir ou les faire voler en rond, ce qui peut les épuiser et les forcer à atterrir.

La pollution lumineuse contribue grandement aux collisions d'oiseaux : la nuit comme le jour, ces derniers sont attirés dans des milieux bâtis dangereux où ils risquent des collisions. Tandis que les collisions de jour sont largement attribuables à la transparence ou à la réflexivité du verre, les collisions de nuit sont principalement causées par la surface extérieure des structures, comme les tours et les monuments, lorsqu'elle est éclairée et brille dans le ciel. L'effet de phare ainsi créé attire les oiseaux vers l'objet. On a aussi observé que la couleur et l'intensité de la lumière ont divers effets sur les oiseaux : la lumière bleue attirerait moins d'oiseaux (Sheppard et Phillips, 2015), et les couleurs chaudes perturbent moins la faune en général (International Dark Sky Association, 2020).

Bien que les espèces migrent à des périodes différentes de l'année, la majeure partie des activités migratoires dans notre région survient au printemps, de mars à mai, et en automne, d'août à novembre. Certains reproducteurs du Grand Nord commencent toutefois à migrer vers le sud dès juillet.

Ligne de conduite n° 6 : Concevoir l'éclairage extérieur pour minimiser l'intrusion de lumière la nuit

Les recommandations suivantes s'appliquent à l'éclairage extérieur permanent, temporaire et épisodique.

- a) Éviter l'éclairage vers le haut.
- b) Privilégier les luminaires extérieurs conformes aux restrictions favorisant le « ciel étoilé » et à défilement absolu pour réduire l'intrusion de lumière.
- c) Utiliser des détecteurs de mouvement et d'autres moyens de contrôle automatisés pour réduire ou éteindre toute lumière non essentielle entre 23 h et 6 h.
- d) Utiliser des luminaires d'une puissance minimale pour atteindre un niveau d'éclairage approprié (N.B. les niveaux minimaux sont précisés dans le Code du bâtiment de l'Ontario).
- e) Minimiser la quantité d'éclairage périphérique et ses répercussions visuelles.
- f) Éviter l'éclairage par projection.

Exception : Sites dans la zone d'aménagement du voisinage de l'aéroport.

- Dans les aménagements qui doivent comporter de l'éclairage, employer une lumière stroboscopique bleue d'intensité minimale à un intervalle de trois

secondes plutôt qu'un éclairage par projection continu, des feux pivotants ou un éclairage rouge.

- Il faut veiller à ce que tous les luminaires extérieurs soient sélectionnés, montés et dirigés de façon à éviter l'intrusion de lumière accidentelle.

Ligne de conduite n° 7 : Éviter la fuite de lumière provenant de l'intérieur pendant la nuit

Cette Ligne de conduite est particulièrement importante pour les bâtiments situés à proximité d'un plan d'eau ou d'une voie de migration (y compris au centre-ville), mais devrait être préconisée dans toute la ville.

- a) Installer des toiles ou des stores pour prévenir la fuite de lumière des espaces occupés entre le coucher et le lever du soleil.
- b) Installer des détecteurs de mouvement ou d'autres moyens de contrôle automatisés pour fermer les lumières dans les espaces inoccupés des bâtiments non résidentiels après les heures d'ouverture.
- c) Créer des zones plus petites dans la disposition de l'éclairage pour décourager l'illumination de tout l'espace à la fois.
- d) Intégrer l'éclairage par aire de travail et encourager son utilisation.
- e) Utiliser des gradateurs dans les halls d'entrée, les atriums et les couloirs périphériques pendant la nuit.

Solutions rapides pour les bâtiments existants

Des milliers de bâtiments résidentiels et autres à Ottawa contribuent déjà à la mortalité des oiseaux, et il est peu réaliste de s'attendre à ce qu'ils soient rénovés pour respecter les lignes de conduite. Plusieurs mesures peuvent être mises en œuvre par les propriétaires et les gestionnaires qui souhaitent réduire les risques pour les oiseaux sans pour autant rénover entièrement le bâtiment. FLAP Canada a créé un outil d'auto-évaluation en ligne ainsi qu'une application mobile visant à évaluer le niveau de menace d'un bâtiment, qui peuvent se révéler utiles pour déterminer les mesures à prendre. Dans de nombreux cas, il n'est pas nécessaire de traiter toutes les fenêtres pour réduire les risques de manière considérable : une fois qu'un propriétaire prend conscience des facteurs de risque et sait lesquels correspondent à sa propriété, il peut cibler les solutions en conséquence.

Beaucoup de collisions passent sous le radar parce que le propriétaire ou les occupants sont absents pendant la journée ou se trouvent dans une autre pièce. Les oiseaux morts ou assommés sont souvent dévorés par les chats du voisinage ou des animaux sauvages avant que les gens ne les remarquent. Ils peuvent aussi se rétablir suffisamment pour s'éloigner du bâtiment, pour succomber à leurs blessures un peu plus tard. Les effets combinés de ces collisions dans notre milieu bâti existant représentent un défi considérable de réduction des risques, qui nécessite une stratégie de communication et de sensibilisation de grande envergure et des solutions à la fois simples et économiques pour inciter un nombre suffisant de résidents et de propriétaires à agir. Des organismes comme Ailes en sûreté Ottawa et FLAP Canada s'efforcent de régler ce problème et d'offrir de précieuses ressources de sensibilisation et d'information.

Sont présentées ci-dessous plusieurs stratégies pouvant être appliquées séparément ou conjointement.

Évaluation du risque

On peut évaluer le risque que représente un bâtiment résidentiel ou commercial en utilisant l'outil BirdSafe de FLAP ou son application mobile (offert pour les appareils iOS et Android) :

- <https://birdsafe.ca/homeowner-self-assessment/>
- <https://birdsafe.ca/business-self-assessment/>
- <https://www.flapapp.ca/>

Habillage des fenêtres

Pour être efficace, l'habillage doit être appliqué à l'extérieur des fenêtres.

- S'il est prévu que les fenêtres soient remplacées ou que le bâtiment soit agrandi ou rénové, se renseigner sur les options de vitrage sécuritaire pour les oiseaux.

S'assurer que l'entrepreneur connaisse bien les spécifications de la Ligne de conduite n° 2.

- Installer une pellicule non réfléchissante transparente ou perforée qui rend le verre visible aux oiseaux. Veiller à ce que le motif choisi respecte les spécifications des marqueurs visuels efficaces de la Ligne de conduite n° 2 (espacement maximal de 5 cm carrés, diamètre maximal de 4 mm pour les éléments du motif). Quelques exemples :
 - Feather Friendly (à installer soi-même ou par des professionnels);
 - CollidEscape (le produit transparent n'est pas recommandé);
 - Créer son propre motif avec du ruban de vinyle pour automobiles (ex. : [Trimbrite](#)) ou un autre produit offert en magasin (ex. : Mactac).
- Suspendre des rubans, de la corde ou des câbles de parachute devant les fenêtres, à intervalles de 5 cm (2 po) maximum (ex. : Acopian BirdSavers).
- Tendre un filet léger ou une toile sur la surface extérieure des fenêtres, en laissant au moins 5 cm (2 po) d'espace entre les deux. S'assurer que le matériel reste tendu afin d'éviter que les oiseaux s'y empêtrent ou s'y retrouvent piégés. Cette méthode est mieux indiquée pour les bâtiments résidentiels de faible hauteur, et n'est pas recommandée pour les vastes étendues de verre.
- Appliquer des décalques ou des autocollants pour former un motif compact dont l'espace entre les éléments ne dépasse pas 5 cm carrés (voir la figure 6). Si l'espace entre les autocollants est trop grand, leur efficacité s'en trouvera considérablement amoindrie. N.B. Les silhouettes de faucon, qu'on croyait auparavant utiles pour réduire les collisions d'oiseaux, sont inefficaces lorsqu'elles sont utilisées seules.

Mesures temporaires

Pour être efficace, l'habillage doit être appliqué à l'extérieur des fenêtres.

- Coller une pellicule cellulosique à motifs denses (qu'on trouve dans les magasins à un dollar) sur l'extérieur de la fenêtre.
- Décorer les fenêtres avec de la peinture à tempéra (qu'on trouve dans les magasins de matériel artistique ou d'artisanat) appliquée à l'aide d'un pinceau, d'une éponge ou d'un pochoir. Ce type de peinture tient longtemps, est non toxique et peut être effacée avec un linge ou une éponge humide.
- « Peindre » les fenêtres avec du savon, un crayon-feutre effaçable ou un surligneur (appliquer de nouveau après la pluie).
- Appliquer de la chaux (faite de chaux en poudre, qu'on trouve dans les quincailleries) aux fenêtres au début des périodes de migration du printemps (de mars à mai) et de l'automne (d'août à novembre), et la nettoyer à la fin.



Figure 11 : Exemples d'habillage de fenêtre [marqueur visuel (murale) réalisé avec de la peinture à l'huile en haut à gauche, ruban adhésif Feather Friendly DIY en bas à gauche et Acopian BirdSaver (cordes de parachute) à droite]. Photos gracieusement offertes par Kate Stolwyk, Karen Gordon et Safe Wings Ottawa.

Autres stratégies

- Placer les mangeoires et les vasques pour les oiseaux à moins de 50 cm (1 ½ pi) des fenêtres. Bien que cela puisse paraître étonnant, la proximité du verre (quand il est traité) réduit les risques, car les collisions surviennent ainsi à une faible vitesse qui ne risque pas de blesser les oiseaux.
- Placer les nouveaux aménagements paysagers et les plans d'eau loin des portes en verre, des fenêtres en baie et des façades vitrées des bâtiments pour qu'ils ne s'y reflètent pas.
- Fermer les rideaux ou les stores pour réduire la visibilité à travers les fenêtres opposées ou adjacentes.

- Déplacer les grandes plantes intérieures loin des fenêtres.
- Minimiser la pollution lumineuse pendant la migration du printemps et de l'automne en éteignant les lumières lorsqu'elles ne servent pas et en fermant les rideaux et les stores (voir aussi la Ligne de conduite n° 7).

Remerciements

La Ville remercie toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de ces lignes de conduite, et en particulier Ailes en sûreté Ottawa et FLAP Canada pour avoir fourni des ressources et des conseils utiles tout au long de cette démarche.

Documents de référence cités

BC Housing. « Energy Step Code: Building beyond the standard. 2017 Metrics Research – Full Report », 2017. http://www.passivehousecanada.com/wp-content/uploads/2017/11/bc_energy_step_code_metrics_research_report_full.pdf

Calvert, A. M., C. A. Bishop, R. D. Elliot, E. A. Krebs, T. M. Kydd, C. S. Machtans et G. J. Robertson. « Synthèse des sources de mortalité aviaire d'origine anthropique au Canada », *Écologie et conservation des oiseaux*, 2013, vol. 8, n° 2, p. 11.

Hager, S. B., B. J. Cosentino, K. J. McKay, C. Monson, W. Zuurdeeg et B. Blevins. « Window area and development drive spatial variation in bird-window collisions in an urban landscape », *PLoS ONE*, 2013, vol. 8, n° 1, e53371.

Zones importantes pour la conservation des oiseaux et de la biodiversité au Canada. Carte de la zone importante pour la conservation des oiseaux du lac Deschênes, 2020. Consultée le 13 février 2020, <https://www.ibacanada.org/index.jsp?lang=fr>.

International Dark Sky Association (IDA). Renseignements sur l'éclairage extérieur et ses effets sur la faune, 2020. Consulté le 21 avril 2020, <https://www.darksky.org/our-work/lighting/lighting-for-citizens/lighting-basics/>.

Klem, D. Jr., C. J. Farmer, N. Delacretaz, Y. Gelb et P. G. Saenger. « Architectural and landscape risk factors associated with bird-glass collisions in an urban environment », *Wilson Journal of Ornithology*, 2009, vol. 121, n° 1, p. 126-134.

Loss, S. R., T. Will, S. S. Loss et P. P. Marra. « Bird-building collisions in the United States: Estimates of annual mortality and species vulnerability », *The Condor*, 2014, vol. 116, p. 8-23. http://www.audubon.org/sites/default/files/documents/loss_et_al_bird-building_collisions_condor_2014.pdf

Machtans, C. S., C. H. R. Wedeles et E. M. Bayne. « Première estimation canadienne du nombre d'oiseaux morts par collision avec les fenêtres de bâtiments », *Écologie et conservation des oiseaux*, 2013, vol. 8, n° 2, p. 6.

Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (ICOAN). « The State of the Birds 2019 », 2019. <https://www.stateofthebirds.org/2019/>

Données de l'Ottawa Bird Count. www.ottawabirds.ca

Podolsky c. La Corporation Cadillac Fairview limitée, 2013 ONCJ 65 (CanLII), consulté le 21 novembre 2019. <http://canlii.ca/t/fw6g3>.

Ross, R. C. « People in glass houses should draw their shades », *The Condor*, 1946, vol. 48, p. 142.

Sheppard, C., et G. Phillips. *Bird-Friendly Building Design*, 2^e éd., 2015, The Plains (Virginie), American Bird Conservancy.

Autres ressources

Groupe CSA. Norme nationale du Canada sur la conception adaptée aux oiseaux (CSA A460:19). <https://www.scc.ca/fr/standardsdb/standards/29805>

Ville de Toronto. « Bird-Friendly Best Practices: Glass », 2016. <https://www.toronto.ca/wp-content/uploads/2017/08/8d1c-Bird-Friendly-Best-Practices-Glass.pdf>

Ville de Toronto. « Best Practices for Effective Lighting », 2017. <https://www.toronto.ca/wp-content/uploads/2018/03/8ff6-city-planning-bird-effective-lighting.pdf>

Ville de Toronto. « Toronto Green Standard » (contient les mesures de conception de bâtiments et d'éclairage sécuritaires pour les oiseaux). <https://www.toronto.ca/city-government/planning-development/official-plan-guidelines/toronto-green-standard/>

FLAP Canada. Ressources expliquant pourquoi et comment protéger les oiseaux à la maison et au travail. <https://flap.org/learn/>

International Dark Sky Association (IDA). 2020. Pour en savoir plus sur l'éclairage favorisant le ciel étoilé, visiter le <https://www.darksky.org/our-work/lighting/lighting-for-industry/fsa/fsa-products/>.

Gouvernement du Canada. « Oiseaux migrateurs », page Web. <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/faune-flore-especes/oiseaux-migrateurs.html>

Ailes en sûreté Ottawa. Recherche locale sur les collisions d'oiseaux, prévention et services de sauvetage. <https://safewings.ca/accueil/>

Liste de vérification des lignes de conduite sur la conception sécuritaire pour les oiseaux

Les lignes de conduite sont présentées dans l'ordre selon lequel elles doivent être prises en considération pendant la planification, du contexte environnemental général aux éléments plus précis de la conception. Les promoteurs sont encouragés à suivre toutes les lignes de conduite s'appliquant à la planification et à la conception de leurs projets. La **Ligne de conduite n° 2**, qui traite du facteur le plus important de la conception sécuritaire pour les oiseaux, le vitrage, devrait être appliquée, quel que soit le contexte du projet.

Ligne de conduite n° 1 : Tenir compte du contexte environnemental

Les mesures suivantes devraient être utilisées dans le but de gérer les risques potentiels pour les oiseaux que représentent les projets situés le long de couloirs de migration ou à proximité d'espaces naturels ou d'autres espaces verts :

- a) Lorsqu'une étude d'impact sur l'environnement est requise, elle devrait explicitement prendre compte des risques pour les oiseaux et recommander des mesures d'atténuation en fonction de toutes les lignes de conduite pertinentes présentées ci-dessous. Pour les plans de lotissement, cela peut comprendre des recommandations relatives au contenu des trousseaux d'information pour les propriétaires visant à renseigner et à sensibiliser les futurs propriétaires.
- b) Lorsqu'aucune EIE n'est requise, mais que le projet est situé à côté du couloir d'une rivière ou d'un autre espace vert (parc, installation de gestion des eaux pluviales, etc.), les mesures suivantes s'appliquent :
 - i. Quand c'est possible, la disposition des lieux doit minimiser l'intrusion de bâtiments et d'autres structures potentiellement dangereuses dans les habitats.
 - ii. L'orientation des bâtiments doit, dans la mesure du possible, éviter ou réduire la réflexion des éléments attrayants dans le vitrage (voir la Ligne de conduite n° 2 ci-dessous).

Ligne de conduite n° 2 : Minimiser la transparence et la réflexivité du vitrage

Les lignes de conduite suivantes sont fortement recommandées pour **tous les projets** qui comprennent du vitrage, dans le but de réduire les risques pour les oiseaux :

- a) Éviter les étendues de vitrage monolithiques et invisibles.
- b) Intégrer des attrait visuels, différents matériaux, textures, couleurs, ou opacités, ou d'autres éléments qui fragmentent les reflets.
- c) Lorsque du vitrage est utilisé, le verre sécuritaire pour les oiseaux ou comportant des mesures de protection est à privilégier (selon les spécifications). Les traitements doivent être appliqués à **au moins 90 %** du verre dans les

16 premiers mètres de hauteur, calculés à partir du niveau du sol définitif, ou jusqu'à la hauteur de la végétation mature environnante (la hauteur la plus élevée prévaut).

- d) Lorsqu'un bâtiment comprend des toits verts, des toitures-jardins ou des terrasses, tout vitrage adjacent doit aussi être traité sur une hauteur de quatre mètres à partir de la surface du toit ou de la terrasse, ou sur la hauteur de la végétation mature environnante (la hauteur la plus élevée prévaut).

Ligne de conduite n° 3 : Éviter ou réduire les pièges associés à la conception

Lorsque les pièges associés à la conception ne peuvent être complètement éliminés des plans d'un bâtiment, on devrait prendre les mesures suivantes pour réduire le risque pour les oiseaux :

- a) On doit rendre sécuritaire tout vitrage qui pourrait créer un effet de transparence, un labyrinthe de miroirs ou un effet trou noir, soit en utilisant du verre sécuritaire pour les oiseaux ou en intégrant les mesures de protection décrites dans la Ligne de conduite n° 2.
- b) Les coins en verre doivent être traités sur cinq mètres dans chaque direction pour être rendus sécuritaires pour les oiseaux.
- c) Les rampes, parapets et autres obstacles semblables en verre doivent être faits de verre sécuritaire pour les oiseaux, comme il est indiqué dans la Ligne de conduite n° 2.

Ligne de conduite n° 4 : Envisager d'autres caractéristiques structurelles

Pour réduire les risques associés aux éléments structurels comme les antennes, les grilles, les tuyaux verticaux, les conduits de cheminée et les systèmes de ventilation, il faudrait :

- a) minimiser le nombre d'antennes extérieures et autres structures hautes, dont les équipements de téléphone cellulaire, de télévision et d'autres médias, et les rassembler toutes en une seule tour, si c'est possible, située de manière à réduire le risque de conflits avec les oiseaux;
- b) utiliser une structure en treillis autoportante ou des tours monopôles qui ne nécessitent pas de haubans;
- c) éviter les antennes qui éclairent vers le haut sur les toits et l'équipement en hauteur, ainsi que les flèches décoratives (voir aussi la Ligne de conduite n° 6 ci-dessous);
- d) limiter la porosité des grilles à 20 mm carrés ou à 40 mm par 10 mm, ou les recouvrir d'une toile pour éviter que les oiseaux ne tombent à travers;
- e) veiller à ce que les tuyaux verticaux, les conduits de cheminée et les systèmes de ventilation soient recouverts ou protégés d'une toile pour prévenir les intrusions de la faune.

Ligne de conduite n° 5 : Créer un aménagement paysager sécuritaire pour les oiseaux et qui leur est adapté

Les lignes de conduite ci-après doivent être mises en œuvre conjointement avec la Ligne de conduite n° 2 pour traiter entièrement les risques relatifs au verre.

- a) Concevoir l'aménagement paysager de manière à minimiser la réflexion des arbres et des arbustes dans les bâtiments à proximité. Dans les cas où l'aménagement paysager près de la façade en vitrage d'un bâtiment ou d'une autre surface réfléchissante serait préférable pour faire de l'ombre ou dans un autre but, la Ligne de conduite n° 2 doit être appliquée pour brouiller le reflet de l'habitat.
- b) Éviter ou minimiser les éléments paysagers linéaires qui mènent directement vers une façade ou une porte en verre. Lorsqu'on ne peut pas les éviter, la Ligne de conduite n° 2 doit être appliquée.
- c) Éviter d'utiliser des espèces de plantes réputées pour attirer les oiseaux (ex. : espèces qui ont des fruits ou des graines en abondance, ou des fleurs attrayantes pour les colibris) dans les lieux qui pourraient causer des collisions dangereuses.
- d) Minimiser la réflexion de la végétation des toits dans les bâtiments à proximité ou les propriétés environnantes.
- e) Minimiser la visibilité extérieure de la végétation, des murs végétaux ou des plans d'eau intérieurs pour réduire leur attrait pour les oiseaux.
- f) Éviter de placer une façade ou une fenêtre en verre près d'une fontaine décorative, d'un étang, d'un bassin de rétention des eaux pluviales, d'un milieu humide, d'une dénivellation ou d'infrastructures connexes.

Ligne de conduite n° 6 : Concevoir l'éclairage extérieur pour minimiser l'intrusion de lumière la nuit

Les recommandations suivantes s'appliquent à l'éclairage extérieur permanent, temporaire et épisodique.

- a) Éviter l'éclairage vers le haut.
- b) Privilégier les luminaires extérieurs conformes aux restrictions de « ciel étoilé » et à défilement absolu pour réduire l'intrusion de lumière.
- c) Utiliser des détecteurs de mouvement et d'autres moyens de contrôle automatisés pour réduire ou éteindre toute lumière non essentielle entre 23 h et 6 h.
- d) Utiliser des luminaires d'une puissance minimale pour atteindre les niveaux d'éclairage appropriés (N.B. les niveaux minimaux sont précisés dans le Code du bâtiment de l'Ontario).
- e) Minimiser la quantité d'éclairage périphérique et ses répercussions visuelles.
- f) Éviter l'éclairage par projection.

Exception : Sites dans la zone d'aménagement dans le voisinage de l'aéroport.

- Les aménagements qui doivent comporter de l'éclairage sont tenus d'employer une lumière stroboscopique bleue d'intensité minimale à un intervalle de trois secondes plutôt que de l'éclairage par projection continu, des feux pivotants ou un éclairage rouge.
- Il faut veiller à ce que tous les luminaires extérieurs soient sélectionnés, montés et dirigés correctement pour éviter l'intrusion de lumière accidentelle.

Ligne de conduite n° 7 : Éviter l'intrusion de lumière provenant de l'intérieur pendant la nuit

Cette Ligne de conduite est particulièrement importante pour les bâtiments situés à proximité de plans d'eau ou de voies de migration (y compris le centre-ville), mais devrait être préconisée dans toute la ville.

- a) Utiliser des toiles ou des stores pour prévenir l'intrusion de lumière des espaces occupés entre le coucher et le lever du soleil.
- b) Utiliser des détecteurs de mouvement ou d'autres moyens de contrôle automatisés pour fermer les lumières dans les espaces inoccupés des bâtiments non résidentiels après les heures d'ouverture.
- c) Créer des zones plus petites dans la disposition de l'éclairage pour décourager l'illumination de vastes zones.
- d) Intégrer l'éclairage des aires de travail et encourager son utilisation.
- e) Utiliser des gradateurs dans les halls d'entrée, les atriums et les couloirs périphériques pendant la nuit.