

État de la nidification de l'Hirondelle à front blanc en 2014 au pont de l'Île-aux-Tourtes et recommandations de gestion pour 2015



Transports
Québec



Version finale Dossier : 8505-13-AC03-M2
Contrat : 154070638

Décembre 2014

État de la nidification de l'Hirondelle à front blanc en 2014 au pont de l'Île-aux-Tourtes et recommandations de gestion pour 2015

Numéro de dossier : 8505-13-AC03-M2

Décembre 2014 – Version finale

Rapport présenté au **Ministère des Transports du Québec**



Rapport rédigé par **Services Environnementaux Faucon, Inc.**



Approuvé par

Pierre Molina, Vice-président

Marilou G. Skelling, Chargée de projet

Ce document est l'œuvre de Services Environnementaux Faucon et est protégé par la loi. Il est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de Services Environnementaux Faucon.

ÉQUIPE DE TRAVAIL

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ)



Stéphanie Giguet

Biologiste, M. Sc. Environnement
**Agente de recherche aux études d'impacts
environnementaux**

SERVICES ENVIRONNEMENTAUX FAUCON, INC. (SEF)



C.P. 1018 Saint-Lazare, Qc
J7T 2Z7
Tél. 450.458.1333
Télec. 866.861.5685
info@fauconenvironnement.com
www.fauconenvironnement.com

Pierre Molina

B.Sc. Biologie, M.Sc. Biologie
Vice-président environnement

Marilou G. Skelling

B.Sc. Biologie, DESS Gestion de la faune
Chargée de projets

Luana Graham-Sauvé

B.Sc. Écologie, M.Sc. Biologie
Agente de recherche

Table des matières

1. INTRODUCTION	1
1.1. Mise en contexte	1
1.2. Objectifs du rapport.....	1
2. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE	2
2.1. Biologie	2
2.2. Règlementation	4
3. GESTION DE L'ESPÈCE	6
3.1. Élaboration d'un plan de gestion avec des mesures d'atténuation	6
3.1.1. Évitement.....	6
3.1.2. Modification de l'habitat	7
3.1.3. Acquisition de connaissances	9
3.1.4. Compensation	10
3.2. Effectuer l'évaluation du plan de gestion	10
3.3. Résumé du plan	10
4. RÉSULTATS	12
4.1. Inventaire des nids	12
4.2. Suivi comportemental lors de travaux	16
4.2.1. Suivi du 2 juin 2014	17
4.2.2. Suivi du 3 juillet 2014.....	18
4.2.3. Résumé du suivi	20
4.3. Autres mesures	20
5. ANNÉE 2015	21
5.1. Planification des travaux	21
5.2. Recommandations pour la gestion des hirondelles	21
5.2.1. Évitement.....	22
5.2.2. Modification de l'habitat	23
5.2.3. Acquisition de connaissances	26
5.2.4. Compensation	29
5.2.5. Intervention d'urgence au besoin	30
6. CONCLUSION	31
7. RÉFÉRENCES	33
8. ANNEXES.....	34
8.1. Annexe 1. Distribution des nids d'Hirondelles à front blanc (avril 2014) au pont de l'Île-aux-Tourtes selon les travaux de 2014 et de 2015.....	35
8.2. Annexe 2. Densité de nids d'Hirondelles à front blanc (avril 2014) au pont de l'Île-aux-Tourtes selon les travaux prévus en 2015.....	36

Liste des figures et tableaux

Figure 1. Hirondelle à front blanc adulte entrant dans son nid	2
Figure 2. Exemple de nids d'hirondelle au niveau des corbeaux de la poutre de rive au pont de l'Île-aux-Tourtes en 2014.....	15
Figure 3. Hirondelles à front blanc adulte en train d'achever la construction d'un nid au pont de l'Île-aux-Tourtes en 2014.....	17
Figure 4. Travaux en cours à 2 m d'un nid d'Hirondelle à front blanc au pont de l'Île-aux-Tourtes en juin 2014.....	18
Figure 5. Travaux en cours à 10 m d'un nid d'Hirondelle à front blanc au pont de l'Île-aux-Tourtes en juillet 2014	19
Figure 6. Jeune Hirondelle à front blanc attendant d'être nourrie par ses parents au pont de l'Île-aux-Tourtes en 2014.....	19
Figure 7. Exemple de pose d'un système de filets avec câbles et anneaux	23
Figure 8. Exemple d'une bonne installation d'un système de filets	24
Figure 9. Exemple de mauvaises installations d'un système de filets	25
Figure 10. Prototype de nichoir artificiel pour l'Hirondelle à front blanc au Fairmont Château Lake Louise en Alberta	29
Tableau 1. Étapes de nidification et chronologie de l'Hirondelle à front blanc	3
Tableau 2. Résumé des recommandations du plan de gestion de l'Hirondelle à front blanc au pont de l'Île-aux-Tourtes	11
Tableau 3. Inventaire des nids d'hirondelle au pont de l'Île-aux-Tourtes en 2014	13
Tableau 4. Inventaire des nids d'hirondelle au pont de l'Île-aux-Tourtes en 2014	22

1. Introduction

1.1. Mise en contexte

Le Ministère des Transports du Québec (MTQ) doit entretenir ses structures ou effectuer des travaux de réfection sur plusieurs de ses installations, dont le pont de l'Île-aux-Tourtes. Or, des espèces protégées par des lois fédérales se trouvent sur cette structure, entre autres parce qu'elles les utilisent comme site de nidification. Ceci est le cas pour l'Hirondelle à front blanc (*Petrochelidon pyrrhonota*), qui a été observée sous la structure du pont. La présence de cette espèce lors de la nidification peut engendrer des conflits de cohabitation lors des travaux de réfection, puisque les lois interdisent de déranger ou détruire le nid de cette espèce. En outre, cette espèce coloniale peut présenter une problématique importante puisque des dizaines ou des centaines d'individus doivent être gérés.

En 2014, Services Environnementaux Faucon (SEF) a reçu le mandat d'effectuer un suivi de l'Hirondelle à front blanc. En premier lieu, un inventaire complet des nids a été réalisé en début de saison. Dans un deuxième temps, des mesures d'atténuation et de prévention ont été proposées afin d'éviter la destruction ou le dérangement des nids lors de travaux. Finalement, un suivi comportemental de l'espèce en nidification a été effectué pour évaluer l'impact des travaux qui avaient lieu à proximité des nids.

1.2. Objectifs du rapport

Ce rapport a pour but de faire un bilan de l'état de nidification de l'Hirondelle à front blanc au pont de l'Île-aux-Tourtes en 2014. On présentera d'abord un résumé de la biologie de l'espèce, puis un rappel des différentes réglementations protégeant l'hirondelle. Par la suite, on présentera un plan de gestion de cette espèce sur cette structure et les résultats de l'inventaire des nids d'hirondelles et des suivis comportementaux. Finalement, une liste de recommandations pour la nidification de 2015 sera émise.

2. Présentation de l'espèce

2.1. Biologie

L'Hirondelle à front blanc (*Hirundo pyrrhonota*) est une espèce au comportement colonial très développé, et reste même grégaire hors de la saison de reproduction (Gauthier et Aubry, 1995). Elle commence la construction de son nid, composée de boulettes de boue agglutinées (Figure 1), dès son arrivée de sa migration printanière, soit vers la fin avril ou le début de mai, après avoir passé l'hiver au Mexique, en Amérique centrale ou en Amérique du Sud. Les nids en bon état, construits les années précédentes, sont généralement réutilisés en alternance, généralement tous les deux ans. Puisque la construction du nid exige une dépense énergétique importante, sa réutilisation leur évite de fournir ces efforts chaque année (Gauthier et Aubry, 1995). Toutefois, les nids utilisés par les hirondelles contiennent souvent de nombreux ectoparasites, qui sont la plus grande cause de mortalité chez les oisillons (Brown et Brown, 1995). Ainsi, les nids encore trop infestés depuis l'été précédent ne sont généralement pas réutilisés pour une deuxième année consécutive (Brown et Brown, 1995).



Figure 1. Hirondelle à front blanc adulte entrant dans son nid

Reconnue autrefois pour nicher sur des falaises escarpées et sur des parois de canyons, l'Hirondelle à front blanc s'est bien adaptée aux sites artificiels créés par les humains. Construisant souvent son nid à l'angle d'un mur, entre deux poutres ou dans un coin, cette espèce recherche un lieu avec un pan vertical, à quelques mètres du sol ou de l'eau. Puisque la construction du nid demande beaucoup d'énergie et de temps,

cette hirondelle va sélectionner un lieu qui maximise ces aspects. C'est pourquoi les nids sont souvent construits juxtaposés à un autre, réduisant ainsi le temps de construction et augmentant l'adhérence à la paroi. Les nids ont donc souvent un ou plusieurs murs communs avec des nids voisins, mais la distance entre les ouvertures de deux nids est rarement inférieure à 10 cm, puisque les couples sont territoriaux durant toute la période de reproduction (Gauthier et Aubry, 1995).

La saison de reproduction chez l'Hirondelle à front blanc débute à la fin avril et se poursuit généralement jusqu'à la mi-août. Le Tableau 1 résume les différentes étapes de la nidification.

Tableau 1. Étapes de nidification et chronologie de l'Hirondelle à front blanc

Étape	Période couverte	Durée	Caractéristiques
Construction du nid	Fin-avril à mi-mai	5-21 jours	Souvent regroupés en colonie
Ponte des œufs	Début-mai à fin-mai	4-5 jours	Généralement 4 à 5 œufs (gén. 1 couvée par année)
Incubation	Mi-mai à mi-juin	13-15 jours	
Séjour des jeunes au nid	Juin à juillet	21-24 jours	Deviennent indépendants 4-5 jours après l'envol

Source : Gauthier et Aubry, 1995 et Brown et Brown, 1995

Les populations québécoises et canadiennes d'Hirondelles à front blanc sont très difficiles à évaluer, entre autres à cause des colonies très mobiles d'une année à l'autre. On observe toutefois un déclin généralisé de cause inconnue dans les populations d'oiseaux insectivores, dont l'espèce à l'étude. Toutefois, le grand nombre d'individus utilisant les structures appartenant au MTQ, dont le pont de l'Île-aux-Tourtes, est significatif et nous laisse croire que cette installation représente un site de nidification très attrayant qui supporte une portion non négligeable de la population québécoise d'Hirondelle à front blanc. Les populations utilisant les structures anthropiques seraient estimées à quelques dizaines de milliers d'individus au Québec (Groupe Hémisphères, 2011).

Pourtant, malgré l'accroissement apparent des populations sur les structures anthropiques du sud du Québec, il faut mentionner que le groupe des oiseaux insectivores, dont fait partie l'Hirondelle à front blanc, affiche un déclin notable depuis des décennies (ICOAN, 2012). Les causes expliquant ce déclin des populations n'ont pas encore été identifiées, et plusieurs espèces d'hirondelles sont sur le point d'obtenir un statut d'espèce en péril (communication personnelle, Service canadien de la faune, 2014).

2.2. Règlementation

L'Hirondelle à front blanc est protégée au niveau fédéral, comme de nombreuses autres espèces aviaires, en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrants* (LCOM). Le chapitre 5 de la LCOM décrit les interdictions, dont la principale est :

- « 5. Sauf conformément aux règlements, nul ne peut, sans excuse valable :
1. a) avoir en sa possession un oiseau migrateur ou son nid;
 - b) acheter, vendre, échanger ou donner un oiseau migrateur ou son nid, ou en faire le commerce. »

Le gouvernement fédéral canadien a adopté des dispositions de cette loi dans le *Règlement sur les oiseaux migrants* (ROM) (chapitre 1035). Parmi les restrictions principales du ROM, il y a :

- « 5. (1) Il est interdit de chasser un oiseau migrateur, à moins d'être le titulaire d'un permis délivré à cette fin [...]
6. Sous réserve du paragraphe 5(9), il est interdit :
- a) de déranger, de détruire ou de prendre un nid, un abri à nid, un abri à eider, une cabane à canard ou un œuf d'un oiseau migrateur, ou;
 - b) d'avoir en sa possession un oiseau migrateur vivant, ou la carcasse, la peau, le nid ou les œufs d'un oiseau migrateur à moins d'être le titulaire d'un permis délivré à cette fin. »

L'auteur d'une infraction à cette loi ou à ce règlement peut être passible d'une amende ou d'une peine d'emprisonnement, selon les termes décrits au chapitre 13 de la LCOM :

- « 13. (1.1) L'auteur de l'infraction encourt, sur déclaration de culpabilité :
- a) par mise en accusation, une amende maximale de 1 000 000 \$ et un emprisonnement maximal de trois ans, ou l'une de ces peines;
 - b) par procédure sommaire, une amende maximale de 300 000 \$ et un emprisonnement maximal de six mois, ou l'une de ces peines. »

Le texte complet de cette loi et du règlement associé peut être consulté sur le site internet du Ministère de la Justice du Canada :

<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/M-7.01>

http://lawslois.justice.gc.ca/fra/reglements/C.R.C.,_ch._1035/.

Environnement Canada est par ailleurs responsable de la mise en œuvre de la LCOM et du ROM. Environnement Canada mentionne que la prise accessoire de nids et d'œufs, c'est-à-dire la destruction accidentelle d'un nid ou d'un œuf lors d'une activité humaine, contrevient au ROM, et ce, même si l'action est involontaire (Environnement Canada, 2013).

Le Service canadien de la faune (SCF), agence administrée par Environnement Canada, est responsable de la conservation de la faune et de ses habitats au sein du

Ministère. Le SCF peut délivrer des permis en vertu du ROM sous certaines conditions selon le type de permis demandé, soit :

- Aéroport;
- Aviculture;
- Oiseaux nuisibles ou dangereux;
- Cueillette de duvet d'eider;
- Scientifique;
- Taxidermie.

Il n'existe toutefois pas de permis permettant d'autoriser la prise accessoire de nids ou d'oiseaux sous d'autres conditions. Aucune demande de permis n'est prévue pour la destruction accidentelle de nids d'Hirondelle à front blanc lors de travaux sur une structure où une colonie est installée.

3. Gestion de l'espèce

Le SCF ne peut délivrer de permis autorisant la destruction ou le dérangement des nids d'Hirondelle à front blanc. Or, en procédant aux travaux de réfection du pont de l'Île-aux-Tourtes, les nids s'y trouvant peuvent être détruits ou dérangés. Afin d'éviter l'impasse, le SCF propose une approche visant à démontrer l'application du principe de diligence raisonnable :

1. Élaborer un plan de gestion avec des mesures d'atténuation;
2. Effectuer le suivi des populations d'hirondelles.

3.1. Élaboration d'un plan de gestion avec des mesures d'atténuation

Plusieurs mesures de prévention et mitigation peuvent être entreprises par le MTQ au pont de l'Île-aux-Tourtes afin d'éviter les risques d'incidence ou atténuer les incidences inévitables quant à la destruction ou au dérangement de nids d'hirondelles. SEF recommande différentes mesures qui sont présentées ici selon un **ordre de priorité** des différentes actions pouvant être entreprises.

3.1.1. Évitement

Comme l'indique le SCF, la meilleure stratégie pour respecter la LCOM et réduire le plus possible les risques pour les oiseaux est de prendre dès le départ les mesures nécessaires pour éviter les prises accessoires. La mesure de prévention la plus évidente est donc d'éviter les activités potentiellement destructrices ou dérangeantes durant la période de nidification. Bien que la LCOM sous-entend que les nids seraient protégés durant toute l'année, la priorité quant à l'échéancier des travaux est assurément d'éviter ces derniers durant la période de nidification de l'espèce, car la destruction de nids actifs, à cette période, a plus de répercussions négatives sur la conservation de la population.

Le calendrier des travaux devrait donc être planifié et justifié de façon à favoriser les travaux à l'extérieur de la période de nidification qui se déroule de la fin avril à la fin juillet, lorsqu'aucun nid n'est actif. Cette période correspond au moment où le nid se construit (fin avril) jusqu'à l'envol des jeunes hors du nid (fin juillet).

Bien qu'aucune distance à respecter n'est suggérée par le SCF, l'expérience acquise par les nombreux suivis effectués par l'équipe de SEF depuis 2010 semble nous indiquer que les Hirondelles à front blanc ne sont pas dérangées dans leurs activités de

nidification par des travaux qui ont lieu à plus de 50 m de leur nid. Toutefois, il a été constaté que cette distance peut être réduite sans que les hirondelles ne subissent du dérangement. En outre, puisque la distance théorique est difficile à appliquer dans le cadre de travaux de réfection où une colonie d'hirondelles est établie sur toute la longueur du pont, SEF propose qu'une zone de protection (tampon) d'une distance de 20 m soit respectée. En deçà de cette distance, il n'est pas garanti que les hirondelles ne subiront aucun dérangement. C'est pourquoi un suivi de la nidification, lorsque des travaux sont à moins de 20 m des nids, permettra de confirmer qu'aucun dérangement n'a effectivement eu lieu, ou le contraire. Il est à noter que la zone de protection est tridimensionnelle autour du nid. Cependant, le tablier constitue une barrière physique importante et ce qui se passe au-dessus de celui-ci est exclu de la zone de protection.

SEF suggère de donner une formation aux chefs et surveillants de chantier avant le début des travaux de réfection, afin de les sensibiliser à la problématique et aux différentes mesures qui seront mises en place en suivant le plan de gestion.

3.1.2. Modification de l'habitat

3.1.2.1. Contrôler l'accès

Les zones susceptibles d'abriter des nids d'hirondelles et où les travaux ne peuvent pas être déplacés, devancés ou retardés durant la période de nidification devraient être modifiées afin que les oiseaux n'aient pas accès aux nids déjà présents sur la structure. Il sera ainsi possible de :

- 1) Éviter de créer du dérangement si des nids sont très près d'une zone où se dérouleront des travaux, en les maintenant vides (inaccessibles);
- 2) Éviter de détruire des nids actifs pendant la saison de nidification en s'assurant que les nids seront vides lors des travaux (qui pourraient entraîner des prises accessoires).

Dans le cas des ponts, il est suggéré d'installer un système afin de bloquer l'accès aux éléments structuraux privilégiés par les hirondelles (diaphragmes, poutre de rive, sous le tablier, etc.) avant le début du mois d'avril, donc avant leur retour de la migration printanière. Deux options sont privilégiées pour modifier l'habitat afin d'en bloquer l'accès :

- Un filet aux mailles de ½ ou ¾ de pouce qui serait apposé sur toutes les surfaces sous le tablier visées par les travaux – il est possible d'installer des fermetures éclair sur le filet pour que les travailleurs continuent d'avoir accès à la structure au besoin. Cette option est à privilégier si l'objectif est de bloquer l'accès aux hirondelles sur une période de 3 à 10 ans environ (peut-être plus dépendamment de la qualité des filets et de l'installation);

- Une toile de polyéthylène peut être installée. Dans ce cas-ci, il y a deux options possibles. La première est d'installer une toile sur toutes les surfaces sous le tablier (comme les filets) ou des toiles qui seraient fixées à chacune des deux poutres de rive (côté extérieur), lorsqu'une très grande surface doit être bloquée. Pour ce qui est de la deuxième option, les toiles devraient descendre verticalement sur une longueur d'au moins quatre mètres (en créant un écran), afin de limiter l'accès sous le tablier sans le bloquer pour autant. La toile de chaque côté représente une bien moins grande surface à couvrir que de couvrir tout le dessous du tablier. La toile de polyéthylène risque cependant d'être moins durable que les filets. Cette option est à privilégier si l'objectif est de bloquer l'accès aux hirondelles sur une période de quelques mois à maximum 2 ans.

3.1.2.2. Effectuer le retrait préventif

S'il n'est pas possible d'effectuer les travaux de réfection à l'extérieur de la période de nidification, et que, pour des raisons logistiques, il est trop complexe d'installer une toile ou un filet, alors il faudra tout de même éviter que les nids déjà en place soient utilisés par les hirondelles lors des travaux. Pour ce faire, il faut minimiser les prises accessoires lorsque les nids sont actifs. Effectuer le retrait préventif des nids alors qu'ils sont inactifs empêche leur réutilisation par les hirondelles à un endroit contre-indiqué. En outre, l'impact pour la population est beaucoup moins important si un nid est détruit en période d'inactivité que lorsqu'il y a des œufs ou des jeunes à l'intérieur. L'idée derrière cette mesure est que la construction d'un nid nécessite plus d'investissement de la part des individus. Les hirondelles devraient donc choisir des nids inoccupés plutôt que d'en construire de nouveaux sur les travées, surtout si ces dernières sont exemptes de nids.

L'option de retirer des nids n'empêche toutefois pas la construction de nouveaux nids sur la section touchée par les travaux, contrairement à l'option de la pause de filet ou de toile, mais elle permet quand même de diminuer significativement le nombre de prises accessoires durant la nidification et de démontrer un certain effort de mitigation par le gestionnaire de la structure.

Une section où tous les nids ont été retirés devrait être moins attrayante pour des hirondelles désirant construire un nid : cette espèce coloniale recherche la présence de ses pairs pour nicher. Toutefois, cette précaution ne garantit pas qu'aucune hirondelle ne colonisera à nouveau la section vacante. Il est donc recommandé d'effectuer une surveillance afin de retirer les nids en construction dès qu'ils sont détectés. Pour ce faire, il faut qu'une personne identifiée par l'entrepreneur effectue une surveillance sous le tablier de la section visée par les travaux tous les trois ou quatre jours afin de détecter la formation de nouveaux nids. Si un nid en construction est trouvé, la personne pourra

gratter le nid incomplet (qui sera au stade de boue agglomérée). La surveillance pour détecter les nouveaux nids en construction afin de les retirer devrait commencer dès la fin avril, alors que les hirondelles commencent leur nidification, et se poursuivre jusqu'à la fin mai. L'essentiel est de retirer les nids en construction alors qu'ils sont encore incomplets et que le premier œuf n'a pas été pondu. Après la fin mai, on peut présumer qu'il n'y aura plus d'hirondelles en train d'établir leur nid, et qu'elles auront probablement colonisé un autre site ou bien avorté leur saison de reproduction. Il est à noter que la présence de travaux à proximité ne suffit pas à décourager les hirondelles d'utiliser ou de bâtir un nid. Il vaut mieux poser les actions nécessaires de façon préventive afin de s'assurer qu'aucune hirondelle ne nichera sur les travées ou sur les poutres qui subiront des travaux entre mai et juillet.

3.1.3. Acquisition de connaissances

Puisque la LCOM interdit également de déranger un nid d'oiseau migrateur, il faudrait pouvoir évaluer la tolérance des hirondelles en nidification à proximité des zones de travaux. Il est attendu que la tolérance soit assez élevée, mais il faudrait être capable de la documenter et de la prouver.

Pour se faire, il serait recommandé d'effectuer un suivi sur le dérangement que subissent les hirondelles en nidification lorsque des travaux ont lieu à proximité. Afin d'évaluer la tolérance des oiseaux face aux travaux, un suivi pourrait s'effectuer en ciblant les quatre périodes clés de la nidification, soit (1) la construction des nids, (2) la ponte et l'incubation des œufs, (3) le développement des oisillons au nid et (4) finalement l'acquisition de l'indépendance des jeunes hors du nid. Il faudrait comparer le comportement des parents et des oisillons durant la nidification pour des endroits avec et sans travaux sur les ponts.

Un inventaire du nombre de nids présents sur la structure à la fin de la saison (ou avant le début de la prochaine saison) est fortement suggéré, car il permettrait de comparer l'évolution des colonies dans le temps. Afin d'avoir des données plus réalistes en terme de croissance ou de décroissance des colonies ou des populations, différentes informations pourraient être récoltées avec cet inventaire la prochaine année. Il est suggéré d'acquérir de nouvelles connaissances quant à la dynamique au sein d'une colonie, les taux d'occupation des nids, les taux de recolonisation ainsi que le succès des nichées. Toutes ces informations sont très importantes pour le suivi d'une espèce, en particulier si elle est en déclin, comme celle à l'étude. Pour ce faire, des visites ponctuelles à des moments précis devraient permettre de récolter ces informations et d'estimer ces paramètres.

Finalement, il faudrait mettre l'accent sur l'implication des travailleurs. Une formation aux travailleurs devrait être donnée afin de les sensibiliser à la problématique et de les mettre au courant des mesures mises en place pour la gestion de l'Hirondelle à front blanc. En outre, il faudra demander leur participation dans la transmission des informations sur le nombre de prises accessoires rapportées.

3.1.4. Compensation

Si l'habitat potentiel de nidification de l'Hirondelle à front blanc ou des nids sont détruits, il faudrait penser à des mesures compensatoires pour encourager la nidification sur d'autres sites exempts de travaux. Il faut aussi considérer que les nids détruits sont autant de nids qui ne pourront être réutilisés et d'énergie qui devra être dépensée pour construire de nouveaux nids. Les travées sans travaux pourraient être un lieu favorisé pour la construction de nids, et pourraient devenir de bons sites compensatoires.

Une autre avenue envisageable pour pallier la perte d'habitat serait de créer des nids artificiels (nichoirs) ou des structures facilitant la nidification et de les installer directement sous les nouveaux ponts. Cette approche permettrait de minimiser les impacts de la perte d'habitat et éviterait aux hirondelles de déployer toute l'énergie nécessaire à la construction d'un nouveau nid.

3.2. Effectuer l'évaluation du plan de gestion

Cette étape s'effectue après la mise en place de la stratégie de gestion. Elle consiste à évaluer l'efficacité du plan de gestion établi. Cette étape s'inscrit dans une perspective de conservation à moyen et long terme. Une fois la nidification achevée et les mesures de mitigation terminées, il sera possible d'évaluer le succès de nidification, d'estimer la population d'hirondelles (et/ou le nombre de nids), compter le nombre de prises accessoires n'ayant pu être évitées et déterminer si les objectifs de gestion ont été atteints. Si certains efforts de conservation sont jugés insuffisants alors de nouvelles mesures pourront être suggérées pour la prochaine saison de nidification. Un plan de gestion pourra par la suite être établi pour les années subséquentes, en fonction des nouvelles informations sur la population d'hirondelles et des nouveaux travaux prévus.

3.3. Résumé du plan

Le tableau suivant résume les grandes lignes du plan de gestion de l'Hirondelle à front blanc (Tableau 2).

Tableau 2. Résumé des recommandations du plan de gestion de l'Hirondelle à front blanc au pont de l'Île-aux-Tourtes

Mesure de mitigation	Application	Recommandations
Évitement	Avant la nidification	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir les travaux hors de la saison de nidification (éviter mai à juillet), ou; • Prévoir les travaux sur des sections de pont où il n'y a pas de nid à moins de 20 m; • Donner une formation aux surveillants de chantier sur la cohabitation et les mesures de gestion.
Modification de l'habitat	Avant la nidification	<ul style="list-style-type: none"> • Bloquer l'accès (ex. filets) aux structures problématiques durant la période de nidification, ou; • Procéder à des retraits préventifs.
Compensation	Avant la nidification	<ul style="list-style-type: none"> • Toujours prévoir des sites (sections de pont) alternatifs non loin des secteurs bloqués; • Autrement, fabriquer des sites compensatoires de nidification, comme des nichoirs artificiels.
Acquisition de connaissances	Pendant la nidification	<ul style="list-style-type: none"> • Impliquer les travailleurs pour le suivi des incidences rapportées; • Évaluer la tolérance des oiseaux face aux travaux; • Faire des inventaires des nids d'hirondelles après chaque saison de nidification; • Il est suggéré de poursuivre le suivi afin de récolter de nouvelles informations sur la nature du dérangement et les effets positifs ou négatifs sur la survie des jeunes.
Évaluation du plan	Après la nidification	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer si le plan de gestion est efficace; • Effectuer au besoin d'autres recommandations et modifier le plan de gestion.

4. Résultats

En 2014, bien que le plan de gestion n'avait pas encore été élaboré, plusieurs mesures ont été mises en place au pont de l'Île-aux-Tourtes selon les recommandations de SEF :

- Un inventaire complet des nids a été effectué;
- Des travaux ont été reportés puisqu'ils entraient en conflit avec des nids d'hirondelles déjà présents;
- Quelques séances d'observation dans le cadre d'un suivi de la nidification ont été effectuées lors de travaux à proximité d'hirondelles en nidification afin d'évaluer la présence de dérangement.

4.1. Inventaire des nids

L'une des mesures de mitigation proposées dans le volet d'acquisition de connaissances est de réaliser un inventaire des nids d'hirondelles à la fois pour voir l'impact des travaux (taux de colonisation), mais aussi pour suivre l'évolution de la population au fil des années. Un inventaire a été réalisé en début de la saison 2014 soit les 28 et 29 avril dernier. Ce dénombrement a donné une image de l'état de la population à la fin de la saison de nidification 2013, puisque d'autres nids ont pu être construits entre temps, soit après la fin du mois d'avril 2014. Il sera intéressant de procéder au même exercice afin d'avoir ces mêmes informations, mais pour la saison de nidification 2014.

Le tableau suivant illustre la distribution des 384 nids d'Hirondelle à front blanc identifiés au pont de l'Île-aux-Tourtes. Deux types de nids ont été répertoriés puis additionnés : les nids immédiatement utilisables (« complets ») et les nids endommagés (« incomplets »), qui peuvent être facilement réutilisés. À noter que les traces d'anciens nids aujourd'hui disparus, notés par des cernes rondes sur la structure, n'ont pas été comptabilisées.

L'inventaire a été effectué dans le but d'identifier les travées problématiques dans le cadre des travaux prévus, selon leur nature. Cet inventaire a permis à SEF d'effectuer des recommandations sur la planification de ces travaux. La légende employée dans le tableau est la suivante :

- **Localisation :**
 - Sud : les nids sont situés sur la poutre de rive côté sud (aval), vers l'extérieur (Figure 2);
 - Sud-1 : les nids sont situés sous le tablier, entre la poutre de rive côté sud et la poutre voisine;

- Nord : les nids sont situés sur la poutre de rive côté nord (amont), vers l'extérieur;
- Nord-1 : les nids sont situés sous le tablier, entre la poutre de rive côté nord et la poutre voisine;
- **Travaux en 2014** : la nomenclature fait référence au plan PO-2013-1-03236W du MTQ;
 - 1 : Remplacement du câble extérieur de la poutre;
 - 2 : Remplacement du câble extérieur – côté extérieur de la poutre;
 - 3 : Remplacement du câble extérieur – côté intérieur de la poutre;
 - 4 : Réparation de la semelle inférieure de la poutre;
 - 5 : Réparation de l'âme de la poutre;
 - 6 : Réparation de l'extrémité de la poutre et
 - 7 : Réparation du diaphragme central.
- **Code de couleur** : le nombre de nids d'hirondelle touchés par travée est selon l'échelle suivante :
 - Aucun nid touché = gris;
 - 1 à 5 = jaune;
 - 6 à 15 = orange et
 - >15 = rouge.

Tableau 3. Inventaire des nids d'hirondelle au pont de l'Île-aux-Tourtes en 2014

Travée	Localisation	Nombre de nids	Travaux en 2014	Nombre de nids touchés
2	Sud	35		
	Sud-1	4		
	Total	39		
3	Sud	33	1,4,6	
	Sud-1	6	1,4,6	
	Total	39		39
4	Sud	22		
	Sud-1	5		
	Total	27		
5	Nord-1	1	1	
	Sud	12	1	
	Sud-1	5	1	
	Total	18		18
6	Nord-1	2		
	Sud	4		
	Sud-1	3		
	Total	9		
7	Sud-1	2	4,5	
	Total	2		2
8	Nord-1	1	1	
	Sud	1	1,4	
	Sud-1	1	1,4	
	Total	3		3
9	Nord-1	1		

Travée	Localisation	Nombre de nids	Travaux en 2014	Nombre de nids touchés
	Total	1		
10	Sud	1	1	
	Total	1		1
11	Total	0		
12	Sud	1	4,5	
	Total	1		1
13	Nord-1	3	4,5	
	Sud	2	4,5	
	Total	5		5
14	Sud	1	4,5	
	Sud-1	8	4,5	
	Total	9		9
15	Sud	12	4,5,7	
	Sud-1	9	4,5,7	
	Total	21		21
16	Nord-1	1		
	Sud	4		
	Sud-1	2		
	Total	7		
17	Sud	1	4,5	
	Total	1		1
18	Sud	3	2,4	
	Total	3		3
19	Sud	7		
	Total	7		
20	Sud	1		
	Total	1		
21	Sud	1	3	
	Sud-1	1	3	
	Total	2		2
22	Nord	5	4,5	
	Nord-1	2	4,5	
	Sud	7	3,4,5	
	Sud-1	1	3,4,5	
	Total	15		15
23	Nord-1	6	4,5	
	Sud	28		
	Sud-1	2		
	Total	36		6
24	Nord	11		
	Nord-1	11		
	Sud	53		
	Sud-1	12		
	Sud-2	3		
	Total	90		

Travée	Localisation	Nombre de nids	Travaux en 2014	Nombre de nids touchés
25	Nord-1	1	4,5	
	Sud	23	4,5	
	Sud-1	5	4,5	
	Total	29		29
26	Nord-1	2		
	Sud	4	3,4	
	Total	6		4
27	Sud	2		
	Sud-1	1		
	Total	3		
28	Sud	3		
	Total	3		
29	Sud	3		
	Total	3		
30	Total	0		
31	Total	0		
32	Nord-1	2		
	Total	2		
33	Total	0		
Total		384		160



Figure 2. Exemple de nids d'hirondelle au niveau des corbeaux de la poutre de rive au pont de l'Île-aux-Tourtes en 2014

À noter qu'en annexe se trouvent les plans de distribution des nids (Annexe 1).

À la suite de cet inventaire, SEF a recommandé d'effectuer les travaux entre les mois de mai et d'août en priorité aux travées où aucun nid n'avait été dénombré. Par la suite, parmi les 160 nids (sur 384) en zone de travaux, il fallait prioriser les travaux ayant le moins d'impacts sur les hirondelles, donc aux travées où il y avait peu de nids (moins de 5 nids – travées identifiées en jaune), puis celles en orange et finalement, en dernier lieu, celles en rouge, où le plus de nids allaient potentiellement être dérangés. À partir

du mois d'août, lorsque les jeunes hirondelles allaient toutes avoir quitté leur nid, il allait être possible d'effectuer les travaux sur toute la structure. Les travaux devaient donc se dérouler selon la séquence suivante, afin d'éviter de déranger la nidification des hirondelles dans la mesure du possible :

- 1) Travées 2, 4, 6, 9, 11, 16, 19, 20, 24, 27 et suivantes;
- 2) Travées 7, 8, 10, 12, 13, 17, 18, 21 et 26;
- 3) Travées 14, 22 et 23;
- 4) Travées 3, 5, 15, 25.

En outre, SEF a recommandé de tenir un registre du nombre de nids qui allaient devoir être prélevés accidentellement, ce qui représente des prises accessoires. De plus, si les travaux devaient être effectués entre les mois de mai et août sur des travées où des nids étaient présents, SEF recommandait d'effectuer en parallèle un suivi de la nidification des hirondelles, afin d'évaluer si les travaux à proximité causent : un dérangement, un abandon du nid, un prélèvement accidentel, etc.

4.2. Suivi comportemental lors de travaux

Une autre mesure de mitigation proposée dans le volet d'acquisition de connaissances est d'évaluer la tolérance des oiseaux face aux travaux. SEF a recommandé d'effectuer un suivi en ciblant les quatre périodes clés de la nidification, soit la construction des nids, la ponte et l'incubation des œufs, le développement des oisillons au nid et finalement l'acquisition de l'indépendance des jeunes hors du nid.

En tenant compte des contraintes techniques, du temps à mobiliser le chantier et aux résultats de l'inventaire, deux séances de suivi de comportement ont pu être réalisées au courant de la saison de nidification de l'Hirondelle à front blanc au pont de l'Île-aux-Tourtes en 2014. L'une a été faite durant la période de l'incubation des œufs ou de développement des oisillons (2 juin 2014) lors de travaux de démolition et l'autre durant la fin de la période de développement des oisillons au nid (3 juillet 2014) lors de travaux de coffrage. Il est à noter que des travaux de démolition risquent plus d'avoir des impacts négatifs sur les hirondelles que des travaux de coffrage étant donné que les travaux de démolition sont beaucoup bruyants et génèrent davantage de débris et de poussières. Ces suivis étaient également réalisés dans le cadre de tests de travaux à proximité de nid pour effectuer un suivi des hirondelles et évaluer le dérangement. Voici le résumé de ces suivis durant les travaux.

4.2.1. Suivi du 2 juin 2014

Puisque le suivi a eu lieu au début du mois de juin, il se peut que les hirondelles observées aient été en train de couvrir des œufs ou bien de prendre soin d'oisillons, selon la date de début de leur nidification. Aussi, le couple d'hirondelles vivant dans ce nid travaillait probablement à la confection du nid ou peut-être à la réfection de celui-ci puisqu'il n'était pas complet (Figure 3). C'est pourquoi la période couverte était vraisemblablement l'incubation des œufs (plutôt que le développement des oisillons comme estimé). Par contre, il y avait toujours une hirondelle au nid suggérant que des œufs avaient été pondus et qu'ils étaient couvés.



Figure 3. Hirondelles à front blanc adulte en train d'achever la construction d'un nid au pont de l'Île-aux-Tourtes en 2014

Tout d'abord, le nid était situé à environ deux mètres de la zone où il y a eu des tests de travaux à la travée 7 (Figure 4). Lorsque la nacelle a commencé à monter pour que les travailleurs puissent procéder à leurs travaux, il y a eu de l'agitation au nid de la part des deux hirondelles, dont de nombreux piailllements. Par la suite, l'une des hirondelles a quitté le nid. Lorsque les travaux ont commencé, l'autre hirondelle du couple est restée au nid pendant plusieurs minutes. Elle surveillait l'évolution des travaux, mais retournait tout de même, à l'occasion, dans le fond du nid, probablement pour couvrir ses œufs. Puis, cette hirondelle a fini par quitter le nid et a volé dans les environs pour plus de cinq minutes sans jamais se poser. Elle a tenté de revenir au nid à plusieurs reprises, mais semblait intimidée par les travaux, les travailleurs ou la machinerie. Elle est finalement

retournée au nid pour y rester quelques minutes, pour ensuite le quitter de nouveau, pour finalement y revenir après un délai plus court qu'à sa première sortie.

Le suivi ne s'est toutefois pas prolongé jusqu'à la fin des travaux de démolition.



Figure 4. Travaux en cours à 2 m d'un nid d'Hirondelle à front blanc au pont de l'Île-aux-Tourtes en juin 2014

4.2.2. Suivi du 3 juillet 2014

Ce suivi s'inscrit dans le cadre du développement des oisillons au nid et s'est déroulé à la travée 8, à environ 10 m des travaux (Figure 5). Deux jeunes se chamaillaient la place devant l'ouverture du nid pour recevoir la nourriture apportée par les parents (Figure 6). Les allées et venues (une dizaine observée) étaient d'ailleurs principalement dédiées à cette tâche; nourrir les jeunes. Les deux hirondelles adultes le faisaient malgré les travaux à proximité. Les hirondelles adultes ont toutefois augmenté la cadence des allées et venues lorsque les travaux ont cessé.



Figure 5. Travaux en cours à 10 m d'un nid d'Hirondelle à front blanc au pont de l'Île-aux-Tourtes en juillet 2014



Figure 6. Jeune Hirondelle à front blanc attendant d'être nourrie par ses parents au pont de l'Île-aux-Tourtes en 2014

4.2.3. Résumé du suivi

Les vibrations causées par l'équipement des travailleurs n'ont pas détruit ou endommagé les nids, même si les travaux étaient très proches (à moins de 10 m, soit dans la zone de protection recommandée). Il est clair que les hirondelles ont perçu que des travaux avaient cours. Au début de ces interventions, elles ont fort probablement accordé plus de temps à observer les travaux et déterminer si elles couraient un risque face à cette intervention qu'à prodiguer des soins à leur progéniture. Par la suite, pour les travaux durant la période de l'incubation des œufs, elles ont peut-être quitté à cause du dérangement ou pour simplement accomplir des tâches normales. Lors des retours au nid, elles semblaient dérangées par les travaux, les travailleurs ou la machinerie, mais ont tout de même fini par regagner le nid. En somme, les hirondelles ont eu connaissance des travaux, en ont été perturbées légèrement, semblent s'y être adaptées et sont retournées à leurs tâches normales.

Cela dit, les travaux devraient être évités à moins de 20 m des nids. Le suivi plus complet permettra de suggérer une modulation de la zone de protection en fonction des résultats obtenus.

4.3. Autres mesures

En plus de l'inventaire des nids et du suivi de la nidification effectués par SEF, d'autres mesures de gestion ont été implantées en 2014 par l'entrepreneur, à la demande du MTQ. Il y a d'abord eu un évitement du dérangement en reportant les travaux sur des travées problématiques, c'est-à-dire où l'inventaire avait noté une forte densité de nids, après la période de nidification. Finalement, la pose de filets à certaines poutres problématiques en 2015 à l'axe 4 afin d'en bloquer l'accès a été prévue avant la prochaine saison de nidification. Le processus est encore en cours.

5. Année 2015

5.1. Planification des travaux

En 2015, les travaux de réfection se poursuivront au pont de l'Île-aux-Tourtes. Le devis établi par le MTQ prévoit entre autres les travaux suivants :

- 1) Travaux de protection des semelles des unités de fondation aux axes 23 et 24;
- 2) Travaux de coffrage et bétonnage sur les unités de fondation (chevêtres, colonnes et fûts) aux axes 18, 22, 23, 25 et 26;
- 3) Travaux au niveau des plaques d'acier des unités de fondation des axes 18, 22, 23 et 25;
- 4) Travaux de coffrage sur les unités de fondations aux axes 18, 22, 23, 24, 25 et 26;
- 5) Travaux de réparation des semelles de l'unité de fondation de l'axe 24;
- 6) Travaux d'installation de grilles de protection de drain aux travées 9 et 11, côté amont.

Par ailleurs, il reste également des travaux de réparation d'extrémité de poutre à l'axe 4 qui ont été retardés en 2014, à cause de la nidification de plusieurs hirondelles à proximité, et qui devraient avoir lieu en 2015.

À l'Annexe 2 se trouve le plan avec la localisation des travaux prévus en 2015 ainsi que les densités de nids d'hirondelles lors de l'inventaire d'avril 2014.

Il est d'ailleurs attendu que la mobilisation du chantier ne pourra être effectuée avant le mois de mai, entre autres pour des raisons logistiques d'attribution de contrat et d'accès au site.

5.2. Recommandations pour la gestion des hirondelles

La recommandation principale est d'appliquer le plan de gestion de l'Hirondelle à front blanc (présenté au Chapitre 3), en totalité ou partiellement, et des différentes contraintes rencontrées (échéancier, budget, etc.). Il est important à cette étape de très bien documenter les efforts déployés par le MTQ pour éviter ou atténuer les incidences sur les nids qui sont décrits dans le ROM. Ces informations pourraient servir à prouver la diligence raisonnable dans le cas d'une poursuite judiciaire due à la non-conformité à la LCOM. Il est également conseillé d'effectuer un recensement de tout dommage accidentel causé sur un nid d'hirondelle durant les travaux.

Avant d'établir un plan de gestion, le MTQ doit se fixer des objectifs quant aux efforts de conservation de l'Hirondelle à front blanc, et ces efforts pourront être évalués et ajustés une fois le plan instauré.

5.2.1. Évitement

La première mesure à instaurer en 2015 serait d'éviter les travaux susceptibles d'affecter ou de créer des incidences sur des nids d'hirondelles, de la période de la mi-avril à la fin juillet. Ainsi, il y a des nids sur au moins une des travées soutenues par les axes visés lors des travaux de 2015 (selon le dernier inventaire de la colonie d'hirondelles, en avril 2014) (Annexes 1 et 2) :

Tableau 4. Inventaire des nids d'hirondelle au pont de l'Île-aux-Tourtes en 2014

Partie touchée par les travaux en 2015	Nombre de nids sur la travée à l'ouest	Nombre de nids sur la travée à l'est	Nombre de nids total potentiellement touchés
Axe 4	39	27	66
Axe 18	1	3	4
Axe 22	2	15	17
Axe 23	15	36	51
Axe 24	36	77	113
Axe 25	77	29	106
Axe 26	29	6	35
Travée 9			1
Travée 11			0

Cependant, puisque la distance de la zone de protection à respecter est de 20 m, il est probable que tous les nids mentionnés au Tableau 4 ne seront pas touchés par les travaux sur les axes.

Il faudra donc préalablement identifier les limites des travaux sur les axes puis évaluer les nids qui seront touchés dans un rayon de 20 m de la limite de ces travaux. Pour ce faire, un rapide inventaire partiel (seulement dans un 20 m de rayon des travaux) au printemps devrait permettre d'identifier les travaux problématiques. L'inventaire partiel devrait idéalement se dérouler pendant la période de construction des nids, soit dans les premières semaines de mai. Cependant, si les échéanciers des travaux ne peuvent être reportés si tard en saison, l'inventaire pourra se dérouler plus tôt (en avril, si l'accès à l'eau est possible à cette période), alors que les nouveaux nids ne seront pas encore construits. Cette limitation dans les informations devra toutefois être prise en compte. Les sites de travaux où des nids seront identifiés devraient être reportés à partir du mois d'août, en priorité aux travées où la densité de nids touchés est plus importante.

5.2.2. Modification de l'habitat

S'il est impossible de modifier la date de certains travaux mentionnés ci-haut afin qu'ils ne puissent pas entrer en conflit avec la nidification de l'Hirondelle à front blanc à cette période, deux méthodes sont offertes pour bloquer l'accès à ces structures soit en empêchant l'accès avec des filets (ou des toiles) ou en procédant aux retraits préventifs des nids. Il est à noter que l'effarouchement des hirondelles n'est pas une solution applicable, car ce groupe ne réagit pas aux méthodes connues de dispersion.

5.2.2.1. Contrôler l'accès

SEF recommande d'installer un système de filet ou de toile, afin de bloquer l'accès aux éléments structuraux recherchés par les hirondelles (poutres, diaphragmes, dessous du tablier, etc.) avant leur arrivée de la migration printanière, soit avant le début d'avril.

Lorsqu'il s'agit de petites surfaces ou de quelques travées seulement, un système de filet aux mailles de $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de pouce pourra être installé sur les surfaces touchées seulement sous le tablier. Dans le cas d'une travée complète, les filets devraient être installés d'une poutre de rive à l'autre. À noter qu'il est possible d'installer des fermetures éclair sur le filet pour que les travailleurs continuent d'avoir accès à la structure au besoin. Les filets sont généralement installés avec un système de câbles, de tendeur et d'anneaux (Figure 7).



Figure 7. Exemple de pose d'un système de filets avec câbles et anneaux

L'habitat sera ainsi rendu inaccessible dès l'arrivée des hirondelles en avril et elles ne pourront pas s'installer à cet endroit pour y nicher. Seules les travées visées par les

travaux durant l'année en cours devraient être bloquées avant le début du printemps, laissant ainsi les autres travées comme autres options de sites de nidification. Lorsqu'il sera temps de travailler sur une section rendue inaccessible, le système de filets installé pourra être retiré et les travaux pourront se dérouler normalement, à condition qu'il n'y ait pas de longs délais entre le retrait du système et le début des travaux.

Plusieurs types de filets sont disponibles pour cette opération. La qualité, la durabilité, le type de matériel et les grandeurs sont tant de facteurs pouvant influencer le coût. Par exemple, chez Nixalite (mailles de 3/4 de pouce), des filets *Bare Hands™ Vineyard* peuvent coûter 680 \$US pour 17' x 1000' et le *Lightweight PollyNet Bulk Roll* de 17' x 5 000' coûte environ 2 400 \$US. La quantité nécessaire et la méthode d'installation à privilégier pourront être évaluées une fois les localisations choisies.

Afin que le système soit efficace, certaines considérations doivent être apportées lors de la planification de l'installation :

- Les mailles des filets doivent être de 1/2 à 3/4 de pouce au maximum.
- Les filets ne doivent pas directement toucher la surface à bloquer (comme la jonction d'un diaphragme et d'une poutre, ou de la dalle et d'une poutre); il doit y avoir un espace d'au moins 10 cm entre la surface à bloquer et le filet (Figure 8). Autrement, les hirondelles construisent directement leur nid sur le filet qui touche à la surface (Figure 9A).
- Les filets ne doivent laisser aucune ouverture pour les hirondelles, autrement, elles réussissent à se faufiler entre le filet et la structure, mais ne peuvent retrouver la sortie et y meurent (Figure 9B).
- Les filets doivent être bien tendus, c.-à-d. qu'ils ne doivent pas présenter trop de zones lâches une fois installés, sinon les oiseaux peuvent s'y empêtrer, rester coincés et y mourir. C'est pour cela que des tendeurs sont normalement utilisés pour fixer les câbles qui servent de soutien et de structure au filet (Figure 9C).

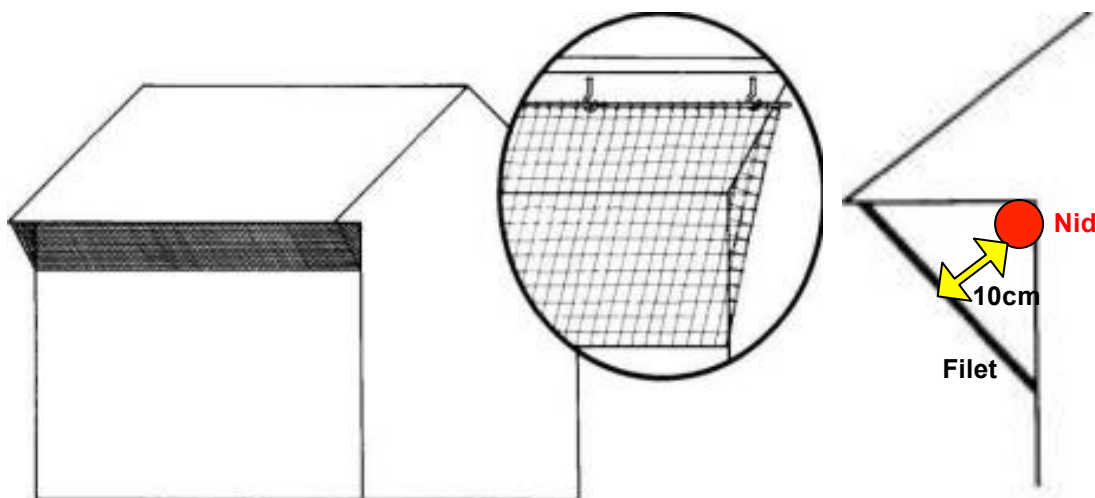


Figure 8. Exemple d'une bonne installation d'un système de filets

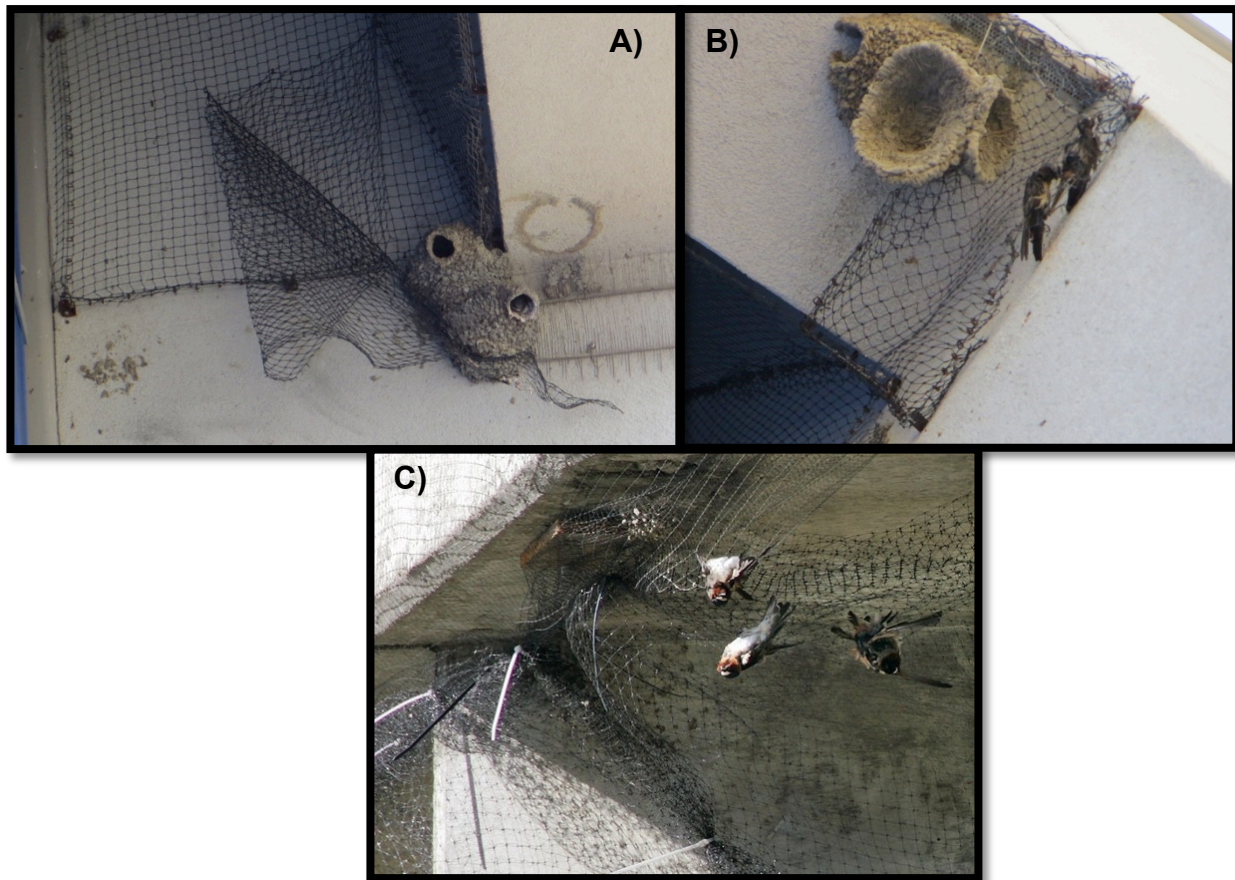


Figure 9. Exemple de mauvaises installations d'un système de filets

A) Le filet touche la surface à bloquer, B) Les hirondelles sont restées prises dans des ouvertures et C) Les hirondelles se sont prises dans les poches du filet

5.2.2.2. Effectuer le retrait préventif

Si, pour différentes contraintes, c'est la méthode du retrait préventif des nids qui est choisie, il est important qu'avant de procéder au retrait des nids inactifs, il faille établir à l'avance les sections de travées qui subiront des travaux au cours de la saison de nidification et pour lesquelles des nids sont présents dans la zone de protection. Ensuite, à l'extérieur de la période de nidification (avant la mi-avril ou après le mois d'août), il sera possible de retirer les nids recensés sur ces travées. Voici le protocole suggéré afin de procéder au retrait :

- Porter un équipement de protection individuelle adéquat (masque, gant);
- Enlever le nid avec un grattoir ou une spatule de métal;
- Déposer le nid et les autres résidus biologiques dans un sac de plastique doublé, puis le jeter dans une poubelle;
- Arroser avec un jet à haute pression pour enlever les débris restants du nid;

- **IMPORTANT** – Tenir un registre des prises accessoires en inscrivant les informations suivantes :
 - date;
 - localisation exacte du nid prélevé;
 - état du nid (actif ou inactif);
 - nombre d'œufs/jeunes selon la situation;
 - nom de la personne effectuant le prélèvement;
 - raison du retrait (préventif, pendant les travaux, etc.);
 - commentaires, etc.
- Effectuer par la suite la surveillance aux 3-4 jours et retirer les nids en construction en suivant le même protocole.

Il sera donc essentiel de **noter toutes les incidences (prises accessoires)** lors des travaux, afin de garder l'historique de toutes les actions entreprises. Le SCF peut demander ces informations.

5.2.3. Acquisition de connaissances

5.2.3.1. Inventaire des nids

Dans un premier temps, en parallèle avec les autres mesures exposées précédemment, il serait recommandé de refaire l'inventaire des nids. Dans le meilleur des cas, il est suggéré de procéder à trois inventaires annuels :

Idéalement, plusieurs inventaires devraient être réalisés afin d'avoir un suivi exact de la colonie, parce que chacun contribue à apporter des informations complémentaires :

- Un inventaire au début du printemps (avant la mi-avril), permettra d'avoir un portrait de la colonie en début de saison, avant que de nouveaux nids ne soient construits, et après que l'hiver et les travaux l'année précédente se soient achevés;
- Un inventaire en début de nidification, lorsque les nids sont en construction ou fraîchement achevés (en mai), permettra d'évaluer la nouvelle étendue de la colonie pour l'année en cours – il est possible de récolter des données sur l'activité au nid (c.-à-d. si le nid est utilisé ou non) afin d'avoir une meilleure idée du nombre de nids actifs dans la colonie;
- Un inventaire à la fin de saison de nidification (ou à la fin des travaux) permettra d'avoir un portrait de la colonie avec les nouveaux nids ayant été construits, ainsi que les anciens nids ayant été perdus – ces derniers peuvent disparaître soit à cause de prises accessoires accidentelles lors de travaux, soit par l'usure naturelle avec le détachement du nid à la paroi du pont.

La comparaison entre deux inventaires consécutifs permet d'obtenir plusieurs informations importantes sur l'évolution de la colonie au cours de la saison selon plusieurs facteurs (naturels, humains, temporels, etc.).

Dans le cas des travaux au pont de l'Île-aux-Tourtes, il est possible que les trois inventaires ne puissent être effectués. Dans ce cas, il est recommandé d'effectuer au minimum ces inventaires, en fonction de la nature des travaux prévus en 2015 :

- Un inventaire partiel des nids en début de saison de nidification, seulement dans les zones touchées par les travaux (dans un rayon de 20 m des limites des travaux sur les axes);
- Un inventaire complet à la fin de la saison, puisqu'il permettra d'effectuer de meilleures recommandations pour la prochaine année de travaux, en 2016.

Ces nouvelles informations lors des inventaires permettront de mieux orienter les recommandations quant aux priorités des travaux sur les différentes travées en fonction des densités de nids attendus pour 2015, mais également pour 2016.

De plus, un inventaire annuel complet devrait se dérouler à la même période chaque année, afin d'avoir un portrait de l'occupation de la colonie sur le pont de l'Île-aux-Tourtes et d'évaluer la croissance de la population. Même lorsqu'il n'y a pas de travaux de prévus, il est recommandé de poursuivre l'inventaire afin de récolter ces données annuellement.

5.2.3.2. Suivi de la nidification

Comme entamé en 2014, il est recommandé d'effectuer un suivi sur le dérangement de la nidification lorsque des travaux ont cours à proximité de nids actifs pour 2015. Ce suivi pourrait se dérouler tout au long de la saison de nidification, en récoltant des données durant les quatre périodes clés de la nidification, soit : la construction des nids, la ponte et l'incubation des œufs, le développement des oisillons au nid et l'acquisition de l'indépendance des jeunes hors du nid.

Toutefois, l'échantillonnage en 2014 sur deux nids seulement n'a pas permis de bien orienter les recommandations quant au niveau de dérangement et à la zone de protection à respecter. En effet, un certain dérangement semble avoir été observé, et ce, pour des travaux de nature différente. Il importe donc de poursuivre ce suivi en augmentant l'échantillonnage pour 2015, c'est-à-dire :

- En observant un nombre plus important de nids;
- En comparant les comportements des hirondelles utilisant des nids avec travaux, et ce, à différentes distances, à des nids sans travaux;

- En observant les comportements des hirondelles lors du retour à la normale, soit en poursuivant le suivi après la fin des travaux;
- En observant à différentes périodes le développement de la nichée.

Ces données permettront de mieux évaluer l'ampleur du dérangement. Cependant, puisqu'il semble y avoir eu du dérangement lors des deux séances de suivi, il est recommandé d'éviter tout travail à moins de 20 m de nids. Un suivi devra alors être effectué lorsque la zone de protection d'une distance de 20 m du nid ne peut être respectée. Les comportements des hirondelles seront documentés pendant les travaux et le dérangement sera évalué par un biologiste expérimenté, comme cela a été fait en 2014. Le suivi pourrait commencer avant les travaux, afin de noter les comportements lorsqu'il n'y a aucune perturbation. Idéalement, le suivi devrait surtout se poursuivre un peu après la fin des travaux, afin d'évaluer que les hirondelles n'ont pas abandonné leur nid et que tout indique un retour aux comportements normaux.

5.2.3.3. Implication des travailleurs

Afin de sensibiliser toutes les personnes travaillant sur le chantier à la présence des hirondelles, aux lois qui les protègent et au présent plan de gestion, une formation devrait être donnée à tous les chefs et surveillants de chantier. Ceux-ci pourront à leur tour sensibiliser leurs travailleurs au début des travaux.

Cette formation devrait contenir les informations suivantes :

- Décrire l'Hirondelle à front blanc, sa biologie et ses comportements;
- Expliquer les lois régissant cette espèce et les implications pour les travaux sur le pont de l'Île-aux-Tourtes;
- Noter les impacts possibles durant les travaux;
- Décrire le plan de gestion pour cette espèce;
- Présenter le calendrier pour la mise en place des différentes mesures d'atténuation;
- Expliquer l'implication des travailleurs et leurs rôles ainsi que les mesures en place pour la santé et sécurité des travailleurs.

Les gens ainsi formés devront ensuite transmettre les informations pertinentes aux travailleurs à leur charge, afin que ceux-ci puissent être une partie de la solution de cohabitation (et non une problématique).

Dans la formation, il sera également important d'insister sur une bonne collaboration dans les efforts de suivi de la population et d'acquisition des connaissances lors de travaux. Entre autres, il faudra demander aux travailleurs de rapporter les incidences ou des prises accessoires s'il y a un retrait préventif de nids ou pour certaines incidences

qui ne pourraient être évitées à cause de certaines contraintes liées aux travaux. Les surveillants devraient quant à eux effectuer le suivi auprès des travailleurs et tenir à jour le registre des incidences. Le registre est le même que celui présenté à la section 5.2.2.2. lors du retrait préventif.

5.2.4. Compensation

Puisqu'il y a peu de structures compensatoires au pont de l'Île-aux-Tourtes, SEF recommande de laisser certaines travées, idéalement proche des berges où les densités de nids sont les plus importantes, exemptes de travaux. D'ailleurs, en 2015, les travaux ne devraient toucher que quelques travées et les autres devraient pouvoir servir de sites de nidification, compensant ainsi ceux en travaux. En outre, il pourrait être intéressant de développer un modèle de nichoir artificiel qui servirait de mesures compensatoires aux prises accessoires, s'il y a lieu.

Il est à noter qu'aucun modèle de nichoir artificiel pour la nidification de l'Hirondelle à front blanc n'est encore reconnu. Un prototype a déjà été utilisé ailleurs au Canada, au Fairmont Château Lake Louise en Alberta (Figure 10), et il serait possible de collaborer avec les créateurs de ce prototype afin de conceptualiser un nid artificiel facile à construire et à installer, qui serait adopté par les hirondelles. Il est également recommandé d'engager un biologiste spécialiste de l'Hirondelle à front blanc pour la conception de prototypes de nichoirs artificiels.



Figure 10. Prototype de nichoir artificiel pour l'Hirondelle à front blanc au Fairmont Château Lake Louise en Alberta

5.2.5. Intervention d'urgence au besoin

Il est à noter qu'une intervention d'urgence afin de relocaliser les bébés hirondelles pourrait avoir lieu si :

- Les mesures de modification de l'habitat n'ont pu être mises en place avant le début de la saison de nidification et que des travaux doivent avoir lieu directement où se situent un ou plusieurs nids (par exemple à une travée urgente et imprévue);
- Les travaux se déroulent à proximité d'hirondelles en nidification qui abandonnent leur nid à cause de ce dérangement.

Si une telle situation est observée, et que la survie des jeunes dans le nid est mise en péril par des travaux trop proches ou par l'abandon des parents, une intervention de sauvetage est possible. Il existe des centres de réhabilitation d'oiseaux spécialisés en soins aux jeunes hirondelles, qui sont parmi les oiseaux les plus difficiles à réhabiliter. Par exemple, Le Nichoir, situé à Hudson, est proche du pont de l'Île-aux-Tourtes et possède les compétences nécessaires. Évidemment, l'efficacité de l'intervention dépendra de plusieurs facteurs, dont la rapidité des travailleurs à identifier la situation et de planifier l'intervention, mais également des ressources humaines et monétaires disponibles au centre de réhabilitation à ce moment, généralement à but non lucratif. Il sera possible de communiquer rapidement avec le centre afin de discuter des possibilités en fonction du nombre d'oiseaux recueillis. Il est à noter que les hirondelles sont parmi les oiseaux les plus difficiles à prendre soin en captivité, et que l'âge minimal de l'oiseau pour avoir des chances de réhabiliter avec succès est de six jours environ. Au stade d'œuf, ou si l'oisillon a moins de six jours, il ne survivra pas.

6. Conclusion

Des travaux ont été mobilisés en 2014 par le MTQ au pont de l'Île-aux-Tourtes, à l'ouest de l'île de Montréal. La présence d'Hirondelle à front blanc était attendue à ce pont, puisque ce type de structure est un habitat très favorable à l'établissement d'une colonie d'hirondelles (par dizaines ou centaines). L'Hirondelle à front blanc est une espèce protégée par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* et il est interdit de déranger sa nidification. Le mandat de SEF était de confirmer la présence d'hirondelles en nidification sur le pont, procéder à un inventaire complet des nids, effectuer des recommandations en vue des travaux prévus et effectuer un suivi de la nidification au besoin.

L'inventaire des nids à la fin avril 2014 a permis de compter 384 nids, dont 160 risquaient d'être touchés ou dérangés par les travaux prévus en 2014 au pont. Des recommandations ont été effectuées afin de reporter les travaux à partir du mois d'août, pour des travées où les densités étaient importantes. Par la suite, un suivi de la nidification a eu lieu à deux reprises, soit le 2 juin et le 3 juillet 2014, alors que des travaux se sont déroulés à proximité d'hirondelles en nidification (à 2 m et à 10 m, respectivement). Un certain dérangement semble avoir eu lieu puisque les hirondelles observées consacraient plus de temps à regarder les travaux que d'apporter des soins à leur nid ou leurs jeunes. En outre, certains individus semblaient perturbés dans leurs mouvements d'allers et venues au nid.

À la lumière de ces informations, un plan de gestion de l'Hirondelle à front blanc a été proposé puis a été modulé en prévision des travaux de réfection qui se poursuivront au pont de l'Île-aux-Tourtes. En 2015, seulement 7 axes sont visés par les travaux, mais plusieurs nids sont à proximité selon le dernier inventaire.

Premièrement, les travaux devront être évités dans une zone de protection de 20 m des nids, pendant toute la période de nidification (de la fin avril à la fin juillet). Si cela ne peut être appliqué, il sera possible de modifier l'habitat afin de le rendre peu ou pas accessible. Pour ce faire, un système de filets ou de toiles peut être installé afin de bloquer l'accès à certaines travées (ou poutres) aux hirondelles. Une deuxième option est d'effectuer un retrait préventif des nids déjà en place avant l'arrivée des hirondelles, afin d'empêcher la réutilisation de nids et de rendre ainsi certaines travées moins attrayantes. Après l'instauration de ces mesures, l'acquisition de connaissance permettra d'évaluer le succès de ces mesures. Entre autres, un suivi de la nidification et du dérangement permettra d'évaluer la nuisance engendrée de façon expérimentale si des travaux ont lieu à moins de 20 m de nids. En outre, au moins un inventaire complet des nids d'hirondelles sur la structure devrait être effectué chaque année pour suivre l'évolution de la colonie. Une formation devrait également être donnée aux travailleurs

afin de les sensibiliser à la problématique et aux mesures mises en place. Ils devront également être impliqués, en particulier afin de tenir le registre des prises accessoires. Finalement, il a été suggéré de maintenir des travées exemptes de travaux comme site de nidification compensatoire (si des mesures de modification d'habitat sont mises en place) et d'évaluer la possibilité de poser des nichoirs artificiels. En dernier recours, une intervention d'urgence pourrait être appliquée si la survie de bébés hirondelles dans un nid est menacée par les travaux.

Les recommandations de SEF pour la poursuite des travaux de réfection en 2015 sont les suivantes :

- Identifier rapidement les limites des travaux et le nombre de nids d'hirondelles ainsi touchés dans un rayon de protection de 20 m, afin de prioriser les travaux avec moins d'impact lors de la saison de nidification et reporter ceux plus problématiques à partir du mois d'août;
- Modifier l'habitat des sites problématiques dont les travaux ne peuvent être reportés hors de la saison de nidification en posant une barrière (toile ou filet) ou en effectuant le retrait préventif sur la section visée par les travaux;
- Effectuer un ou plusieurs inventaires des nids dans le but de caractériser la colonie, évaluer l'impact des travaux et effectuer des recommandations de gestion ciblées;
- Effectuer un suivi pendant la nidification lors de travaux à proximité afin d'évaluer les impacts et le dérangement potentiels de ceux-ci;
- Donner une formation aux travailleurs afin de les sensibiliser et de les impliquer dans les efforts de gestion;
- Tenir un registre des prises accessoires tout au long de l'année;
- Évaluer la possibilité d'implanter des structures compensatoires si des nids doivent être détruits ou bloqués.

7. Références

Brown, Charles R. et Mary B. Brown. 1995. Cliff Swallow (*Petrochelidon pyrrhonota*). *The Birds of North America Online* (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Tiré de *Birds of North America Online* : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/149>

Environnement Canada. 2013. *Prévoir et planifier afin de réduire les risques d'effets néfastes sur les oiseaux migrants, leurs nids et leurs œufs*. Fiche d'information. Environnement Canada, Ottawa, Canada. 4 pages.

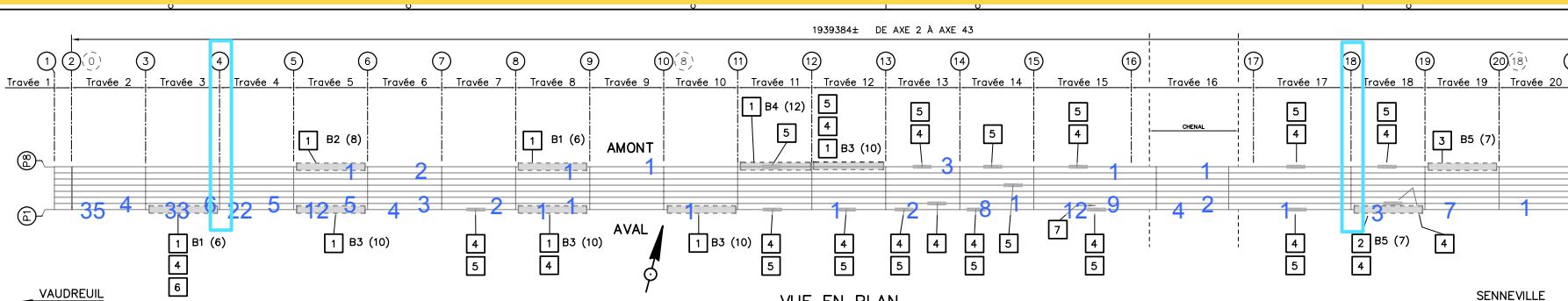
ICOAN – Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord. 2012. *État des populations d'oiseaux du Canada, 2012*. Environnement Canada, Ottawa, Canada. 36 pages.

Gauthier J. et Y. Aubry. 1995. *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional – Hirondelle à front blanc*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société de protection des oiseaux. Service canadien de la faune, Environnement Canada. Région du Québec, Montréal. 1295 pages.

Groupe Hémisphère. 2011. *Potentiel de nidification et inventaire estival de l'avifaune utilisant les habitats des propriétés de PJCCI*. Rapport technique réalisé pour PJCCI. 37 pages et 4 annexes.

8. Annexes

Annexe 1. Distribution des nids d'Hirondelles à front blanc (avril 2014) au pont de l'île-aux-Tourtes selon les travaux de 2014 et 2015



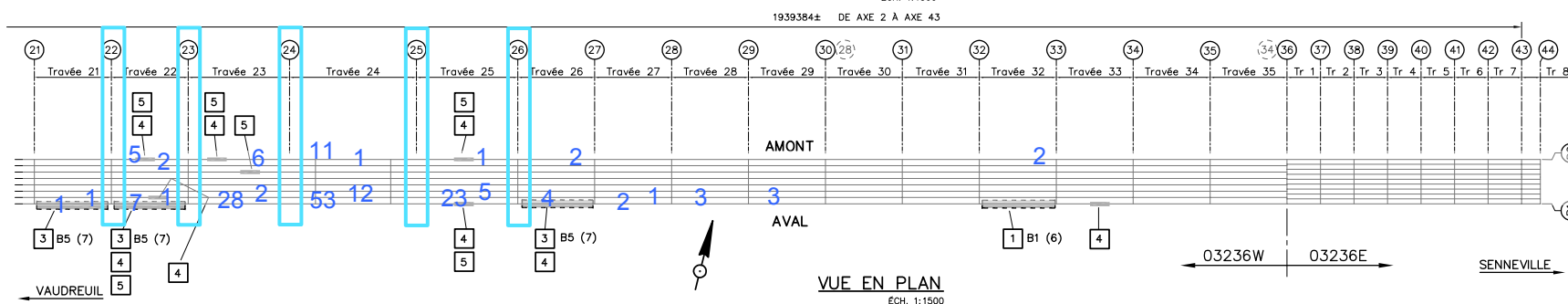
Légende

6 Nid hirondelle

Nord Nord-1

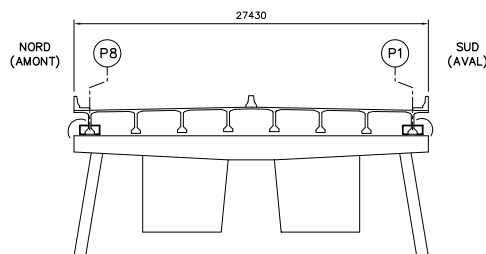
Sud Sud-1

Travaux en 2015



NOTES

- LES DIMENSIONS SONT EN MILLIMÈTRES.
- LES DIMENSIONS ET ÉLEVATIONS INDICUÉES SUR CHAQUE FEUILLE DES PLANS DOIVENT ÊTRE CORRIGÉES SI LES DIMENSIONS DES OUVRAGES EXISTANTS L'EXIGENT.
- LEGENDE:
 - EXISTANT VU
 - EXISTANT CACHÉ
 - DÉMOLITION
 - PROJETÉ VU
 - PROJETÉ CACHÉ



COUPE TRANSVERSALE
ECH. 1:200

CARACTÉRISTIQUES DU BÉTON		
PARTIES DE L'OUVRAGE	RÉSISTANCE ϕ 28 JOURS-MPa	TYPE DE BÉTON
RÉPARATION DES POUTRES	35	AUTOPLAÇANT VOIR DÉVIS

NOMENCLATURE DES TRAVAUX À RÉALISER

- REPLACEMENT DU CÂBLE EXTÉRIEUR DE LA POUTRE
- REPLACEMENT DU CÂBLE EXTÉRIEUR - CÔTÉ EXTÉRIEUR DE LA POUTRE
- REPLACEMENT DU CÂBLE EXTÉRIEUR - CÔTÉ INTÉRIEUR DE LA POUTRE
- RÉPARATION DE LA SEMELLE INFÉRIEURE DE LA POUTRE
- RÉPARATION DE L'ÂME DE LA POUTRE
- RÉPARATION DE L'EXTRÉMITÉ DE LA POUTRE
- RÉPARATION DU DIAPHRAGME CENTRAL

ZONE DE TRAVAUX À RÉALISER

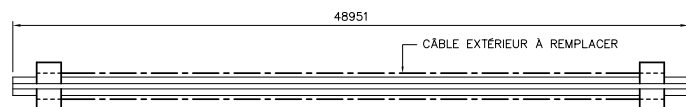
REPARATION DE BÉTON (POSITION ET DIMENSIONS AU CHANTIER)

REPLACEMENT DE CÂBLES

B(X,Y)

LE CHIFFRE ENTRE PARENTHESE EST LE NOMBRE DE TORONS PRÉSUMÉS EXISTANTS PAR CÂBLE. L'ENTREPRENEUR DOIT VÉRIFIER LE NOMBRE.

SIGNIFIE BLOC D'ANCRAGE No X (EX: B2 = BLOC D'ANCRAGE No2)

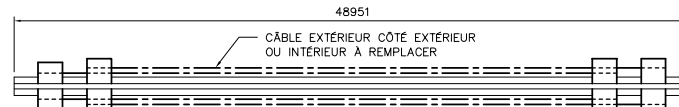


PLAN



ÉLEVATION

POUTRE AVEC BLOCS D'ANCRAGE Nos 1 @ 4



PLAN

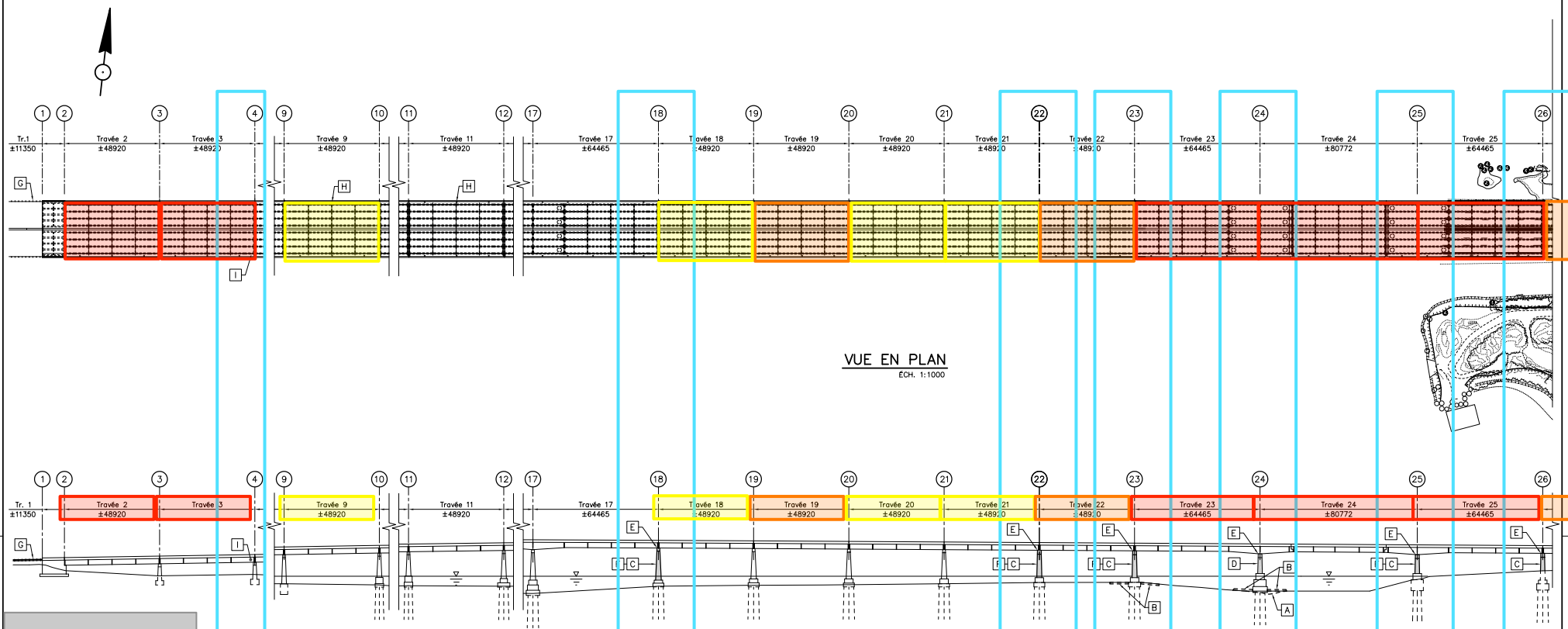


ÉLEVATION




POUTRE AVEC BLOCS D'ANCRAGE Nos 5

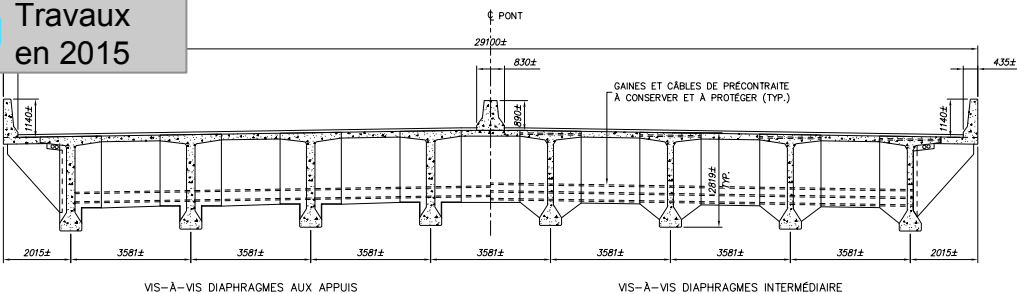
2013-05-23		EMIS POUR SOUMISSION
AAAA-MM-JJ		Nature ou modifications
Mandataire		
DIRECTION DES STRUCTURES SERVICE DE LA CONCEPTION DES STRUCTURES		
Sceau		
Vérificateur		
JOËLLE PERREAU-CHABOT ing.		
Équipe technique SYLVAIN GROLEAU ttp		
Transports Québec		
Titre		
PLAN D'ENSEMBLE		
Nombres de pages		

Annexe 2. Densité de nids d'Hirondelles à front blanc (avril 2014) au pont de l'île-aux-Tourtes selon les travaux prévus en 2015



Légende

-  1 à 5 nids
 6 à 15 nids
 > 15 nids
 Travaux en 2015




COUPE TRANSVERSALE TYPE
ÉCH. 1:75

ÉLEVATION
ÉCH. 1:1000

NOTES :

- LES DIMENSIONS SONT EN MILLIMÈTRES.
- LES CHAÎNAGES, LES COORDONNÉES ET LES ÉLEVATIONS SONT EN MÈTRES.
- LES DIMENSIONS ET LES ÉLEVATIONS INDiquÉES SUR CHACUN DES FEUILLETS DE PLANS DOIVENT ÊTRE CORRIGÉES SI LES DIMENSIONS DES OUVrages EXISTANTS L'EXIGENT.
- LÉGENDE :

—————	EXISTANT VU
-----	EXISTANT CACHÉ
	DÉMOLITION
—————	PROJETÉ VU
-----	PROJETÉ CACHÉ


LISTE PARTIELLE DES TRAVAUX

- | | |
|----------|--|
| A | CORRECTION DE L'AFFOULEMENT PAR BÉTONNAGE. |
| B | PROTECTION CONTRE L'AFFOULEMENT PAR EMPRIEMENT. |
| C | RÉPARATION AVEC COFFRAGES ET SURÉPAISSEUR DES UNITÉS DE FONDATION (CHEVETRES, COLONNES ET FÔTS). |
| D | RÉPARATION AVEC COFFRAGES SANS SURÉPAISSEUR DES UNITÉS DE FONDATION (CHEVETRES, COLONNES ET FÔTS). |
| E | RÉPARATION AVEC COFFRAGES SANS SURÉPAISSEUR DE L'ASSISE. |
| F | REMPLACEMENT DE LA PLAQUE AVANT-BEC EN ACIER. |
| G | RÉPARATION DE GUSSETTE À L'APPROCHE (VOIR DEVIS). |
| H | INSTALLATION DE GRILLES DE PROTECTION POUR DRAINS DE TABLIER. LA LOCALISATION EST À DÉTERMINER SUR PLACE PAR LE SURVEILLANT. |
| I | RÉPARATION D'EXTRÉMITÉ DE POUTRE, VOIR DÉTAIL FEUILLE 21. |

CARACTÉRISTIQUES DU BÉTON		
PARTIES DE L'OUVRAGE	RÉSISTANCE σ 28 JOURS-MPa	TYPE DE BÉTON
CORRECTION DE L'AFOUILLEMENT PAR BETONNAGE	35	XV
RÉPARATION AVEC COFFRAGES SANS SUREPASSEUR	35	XIV-R
RÉPARATION AVEC COFFRAGES SANS SUREPASSEUR DE SUSSE	35	XIV-R
RÉPARATION AVEC COFFRAGES ET SUREPASSEUR DES COLONNES	35	V-S (1)
RÉPARATION AVEC COFFRAGES ET SUREPASSEUR DU FÔT	35	XV
RÉPARATION AVEC COFFRAGES ET SUREPASSEUR DU CHEVÈTRE	35	XIV-R
RÉPARATION D'EXTREMITÉS DE POUTRE	35	XIV-R

(1) CIMENT TERNAIRE DU TYPE GUB-F/SF OU GUB-S/SF

L'ORIGINAL DE CE DOCUMENT A ÉTÉ ÉMIS ET AUTHENTIFIÉ NUMÉRIQUEMENT PAR J. STURTEVANT, Ing. Le 2014-11-26. CETTE COPIE PAPIÈRE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT ORIGINAL. CETTE COPIE NEST AUTHENTIFIÉE QUE POUR LA FIN POUR LAQUELLE ELLE A ÉTÉ ÉMISE TEL QU'INDIQUÉ DANS LE CARTOUCHE. IL NE PEUT ÊTRE UTILISÉ AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LES LOIS APPLICABLES.

2014-11-05	ÉMIS POUR SOUMISSION	J.S.
AAAA-MM-JJ	Nature ou modifications	Par
Mandataire Les Services exp inc. c/o 5154-337, 1080 [x] +1-514-235-1645 1441, boul. René-Lévesque Ouest, bureau 200 Montréal, QC H3G 1T7 CANADA www.exp.com M75-2012-0354-0		
		
Scieur		

JEREMIE STURTEVANT, ing.-----

Vérificateur

ERIC BELLAVANCE, ing. N° O.I.Q. 111875

MATHIEU ALIE CHARLAND

Transports
Québec 

Titre

PLAN D'ENSEMBLE

PLAN D'ENSEMBLE

--	--	--

Numéro de plan	3
DO 2014 1 03036W	3

PU-2014-1-03236W	24

Identification de regroupement	
--------------------------------	--