

Protocole standardisé pour le suivi de la nidification et de la productivité de l'aigle royal au Québec

Mai 2021

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS



Photographie de la page couverture :

Aigle royal © Alexandre Anctil, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)

Crédits des autres photographies :

Page 4, figure 1 : Aigle royal adulte au nid © Alexandre Anctil, MFFP

Page 5, figure 2 : Aigle royal adulte en vol © Louis Fradette

Page 5, figure 3 : Aigle royal adulte en vol © Alexandre Anctil, MFFP

Page 6, figure 4 : Aigle royal juvénile en vol © Alexandre Anctil, MFFP

Page 10, figure 6 : Nid d'aigle royal sur une falaise © Louis Fradette

Page 13, figure 7 : Pygargue à tête blanche immature © Richard Prévost

Page 13, figure 8 : Pygargue à tête blanche immature en vol © Richard Prévost

La version intégrale de ce document est accessible à l'adresse suivante :

mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/PT_standardise_suivi_nidification_productivite_aigle_royal.pdf

© Gouvernement du Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2021

ISBN (PDF) : 978-2-550-89427-8

Équipe de réalisation

Rédaction

Sonia Labrecque, biologiste	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Service de la conservation de la biodiversité et des milieux humides (SCBMH)
Jérôme Lemaître, biologiste, Ph. D.	MFFP, SCBMH
Patrick Charbonneau, biologiste, M. Sc.	MFFP, SCBMH

Révision

Alexandre Anctil, biologiste, M. Sc.	MFFP, SCBMH
Philippe Beaupré, technicien de la faune	MFFP, Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches (DGFa-03-12)
Pascal Côté, biologiste, M. Sc.	Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec
Kimberley Desgagné, biologiste	MFFP, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune (DEFTHA)
Christine Dumouchel, biologiste, M. Env.	MFFP, SCBMH
Anne-Marie Gosselin, biologiste Chef d'équipe — Division de la biodiversité	MFFP, SCBMH
Guillaume Tremblay, technicien de la faune	MFFP, SCBMH

Remerciements

Nous remercions les techniciens de la faune et les biologistes des directions régionales de la gestion de la faune (DGFa) et de la Direction de l'expertise sur la faune terrestre, de l'herpétofaune et de l'avifaune (DEFTHA) du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et les membres de l'Équipe de rétablissement des oiseaux de proie, qui ont lu et commenté ce protocole.

Référence à citer :

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2021). *Protocole standardisé pour le suivi de la nidification et de la productivité de l'aigle royal au Québec*, gouvernement du Québec, Québec, 24 p. + annexes.

Registre du document et des mises à jour

Date	Version	Nature du document/des modifications	Chargé(e)s de projet
Mai 2021	01	Première version officielle	Patrick Charbonneau

Avant-propos

Ce document a été écrit dans le but d'accompagner les biologistes et les techniciens de la faune du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), les consultants et les acteurs du milieu dans la réalisation d'inventaires pour le suivi de la nidification et de la productivité de l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*) au Québec. Il a été produit afin d'atteindre les objectifs et les besoins du Ministère en matière de conservation et de mise en valeur de la faune.

Les personnes qui réaliseront des inventaires doivent s'assurer d'utiliser une version à jour du présent document, accessible à l'adresse suivante :

mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/PT_standardise_suivi_nidification_productivite_aigle_royal.pdf

Ce protocole est lié au Programme de suivi de l'aigle royal au Québec (document interne).

D'autre part, ce protocole standardisé est également destiné à être utilisé dans le cadre d'études d'impact ou d'autres projets nécessitant des suivis ponctuels de nids d'aigles royaux. Dans ces cas-ci, si des modifications doivent être apportées au protocole, comme la fréquence des visites, le plan d'échantillonnage doit être approuvé par la direction de la gestion de la faune (DGFa) de la région concernée.

Enfin, ce protocole présente différentes sections dans le but d'outiller l'observateur pour l'élaboration de son plan d'inventaire.

Table des matières

Introduction	1
Définitions.....	2
Permis.....	3
Objectifs.....	3
Notions d'écologie	4
Morphologie.....	4
Aire de répartition et nidification.....	6
Alimentation.....	7
Nidification et territoires.....	9
Viabilité des occurrences.....	10
Menaces pesant sur l'espèce.....	11
Limites et mises en garde	12
Dérangement.....	12
Identification de l'aigle royal.....	12
Méthodologie	14
Matériel.....	14
Périodes et fréquences des visites.....	14
Déroulement des visites.....	17
Statut d'occupation.....	18
Effort.....	19
Conditions d'observation.....	19
Localisation des stations d'observation.....	20
Inventaire héliporté.....	20
Activités dans l'habitat à noter.....	20
Transfert des données	21
Formulaire papier.....	21
Formulaire électronique.....	21
Espèces exotiques envahissantes.....	21
Références	22
Annexe A Procédure abrégée	25
Annexe B Démarche pour établir le rayon de suivi des menaces	31
Annexe C Guide photographique servant à déterminer l'âge des aigles royaux juvéniles au nid	33
Annexe D Échelle de Beaufort	42
Annexe E Formulaire de prise de données du suivi de la nidification et de la productivité de l'aigle royal	44

Liste des tableaux

Tableau 1. Objectifs des visites	16
Tableau 2. Calendrier des visites.....	16
Tableau 3. Codes de l' <i>Atlas des oiseaux nicheurs du Québec</i> servant à déterminer le degré de certitude d'occupation des territoires de nidification de l'aigle royal	19

Liste des figures

Figure 1. Reflets dorés sur la nuque et la tête d'un aigle royal adulte	4
Figure 2. Aigle royal adulte en vol (vue de dessous).....	5
Figure 3. Aigle royal adulte en vol (vue de dessus).....	5
Figure 4. Aigle royal juvénile en vol (vue de dessus)	6
Figure 5. Aire de nidification connue de l'aigle royal au Québec	8
Figure 6. A) Nid d'aigle royal sur une falaise (la flèche rouge indique le nid). B) Agrandissement du nid	10
Figure 7. Pygargue à tête blanche immature.....	13
Figure 8. Pygargue à tête blanche immature en vol	13
Figure 9. Régions administratives du Québec et domaines bioclimatiques	15

Introduction

L'aigle royal a connu un important déclin dans son aire de répartition au cours du xx^e siècle. Le déclin est attribuable particulièrement à des activités humaines. Les principaux facteurs qui ont nui à l'espèce comprennent la persécution (abattages, dérangements volontaires ou non des nids, etc.), les captures accidentelles dans les pièges à canidés et l'anthropisation de son habitat (coupes forestières, agriculture, urbanisation, etc.) (Spofford, 1964; Brodeur et Morneau, 1999; Katzner et coll., 2012 et 2020). Les collisions avec des véhicules, des lignes électriques ou des éoliennes ainsi que l'intoxication au plomb ont aussi été des facteurs qui ont entraîné ce déclin ou qui ont ralenti le rétablissement de l'espèce (Phillips, 1986; Brodeur et Morneau, 1999; Katzner et coll., 2020).

L'aigle royal a été désigné « espèce vulnérable » en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) (RLRQ, c. E -12.01) le 3 mars 2005. Les menaces énumérées précédemment, le faible effectif de la population nicheuse et le peu de données sur la tendance à long terme de cette population ont engendré cette désignation. Depuis, plusieurs actions de rétablissement ont été menées avec succès et sont énumérées dans le Bilan du rétablissement de l'aigle royal (Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec [EROP], 2020a). Toutefois, l'EROP a déterminé qu'un nouveau plan était nécessaire pour assurer son rétablissement et il a été publié en mars 2020 (EROP, 2020b).

Le suivi de la productivité a été désigné comme une action prioritaire du nouveau plan de rétablissement de l'aigle royal (EROP, 2020b; action 1.a). D'ailleurs, un programme de suivi de l'aigle royal au Québec (document interne) a été développé en ce sens. La productivité est une donnée primordiale pour suivre les populations de rapaces, car elle répond plus rapidement aux changements de l'environnement que la survie des adultes, et ce, particulièrement pour des espèces longévives comme l'aigle royal. Ainsi, une baisse notable de productivité sur plusieurs années peut être précurseuse d'un éventuel déclin de l'espèce. En suivant cet indicateur, l'EROP, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (ci-après nommé le Ministère) et les autres partenaires impliqués dans le rétablissement de l'espèce seront en mesure de réagir rapidement en cas de besoin. Les données recueillies durant les inventaires sur la nidification (occupation et productivité) fourniront un indice de la tendance de la population.

Le but du suivi de la productivité est d'obtenir des indications sur l'état de santé de la population d'aigles royaux nichant au Québec et, ultimement, de pouvoir statuer sur son degré de précarité ou son potentiel de rétablissement. L'information sur la productivité de l'espèce et de l'occupation des territoires de nidification au Québec viendra compléter les autres indicateurs de tendance de la population tels que les décomptes de rapaces aux observatoires de migration (p. ex., Observatoire d'oiseaux de Tadoussac) et le programme de suivi des espèces en péril.

Ce programme est coordonné par QuébecOiseaux depuis 1994 (SOS-POP), en collaboration avec le Service canadien de la faune (SCF) d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et le Ministère. Il vise à répertorier des sites importants pour la conservation des oiseaux en péril et à assurer un suivi de leurs activités au fil du temps. Les relevés sur le terrain sont réalisés annuellement par des organismes gouvernementaux (ECCC et MFFP) ainsi que par un réseau de bénévoles et de collaborateurs sous la supervision de responsables régionaux. Les données récoltées dans le cadre de ce programme sont versées dans la banque de données sur les oiseaux en péril du Québec (SOS-POP)

et sont intégrées régulièrement dans le système d'information du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Actuellement, les données de productivité ne sont obtenues que de façon opportuniste et non standardisée, limitant leur potentiel d'utilisation dans le contexte d'analyses. Le présent document vise à corriger cette lacune.

De plus, le suivi de la productivité permettra d'évaluer la viabilité des territoires de nidification et des occurrences de l'aigle royal du Québec afin d'améliorer le suivi du rétablissement. Cette viabilité est évaluée à la suite de l'analyse des facteurs limitants pour l'espèce dans chacune des occurrences, selon une méthode établie par NatureServe¹ (Tomaino et coll., 2008).

Au début de chaque saison sur le terrain, l'observateur devra lire attentivement ce protocole pour se remémorer les principaux éléments. En cours de saison et lorsqu'il maîtrisera le protocole, l'observateur pourra se référer directement à la « Procédure abrégée » (annexe A).

Définitions

Succès de nidification

On considère qu'un nid a eu du succès pour une année donnée s'il a produit **au moins un jeune ayant survécu** jusqu'à l'envol. On considère donc qu'un jeune a survécu jusqu'à l'envol lorsqu'il atteint 51 jours² (7 semaines), soit 80 % du temps nécessaire pour qu'il soit réellement apte à l'envol (moyenne de 64 jours) (Pagel et coll., 2010). Le succès de nidification est donc le nombre de nids ayant produit au moins un jeune de 51 jours ou plus.

Le succès de l'envol est déterminé par l'observation de jeunes âgés d'au moins 51 jours ou dont on sait qu'ils ont quitté le nid observé. S'il y a des fientes (déjection de l'aigle royal) et un nid bien usé, que des jeunes ont déjà été observés dans le nid comme étant âgés de plus de quatre semaines au cours d'une précédente visite, et que ces jeunes auraient eu plus de 51 jours au moment de la visite, et qu'aucun jeune mort n'est trouvé après une recherche approfondie au sol, la tentative de nidification peut être considérée comme réussie (Pagel et coll., 2010).

Échec de nidification

L'échec de la nidification se produit lorsque, pour les nids où des œufs ont été pondus et incubés, les jeunes n'ont pas pu atteindre l'âge de 51 jours (Pagel et coll., 2010). Si des jeunes morts sont observés dans le nid (c'est-à-dire que tous les jeunes sont morts), les efforts de suivi peuvent cesser. Les échecs de nidification pourraient également être confirmés par une visite du nid pas plus de quatre semaines après la date prévue de l'envol (Pagel et coll., 2010). Les observateurs rechercheront alors des poussins morts à la base de la falaise du nid où l'accès est raisonnablement sécuritaire.

Productivité

La productivité est définie comme étant **le nombre de jeunes que le couple a pu mener à l'envol** (Bird et Bildstein, 2007), soit, pour l'aigle royal, le nombre de jeunes de 51 jours ou plus (7 semaines ou plus).

¹ NatureServe est un organisme non gouvernemental environnemental spécialisé dans la conservation de la nature. Cette organisation fait partie du Réseau de programmes et de centres d'information sur la conservation créée par The Nature Conservancy. Des centres existent aux États-Unis, au Canada, en Amérique du Sud et aux Caraïbes. Le CDPNQ est un membre actif de NatureServe.

² Ce nombre de jours nécessaires à l'envol est propre à l'aigle royal et il diffère chez les espèces de rapaces.

Viabilité d'une occurrence

La viabilité d'une occurrence³ est définie comme étant la probabilité de persistance du territoire de nidification sur une échelle de 20 à 30 ans si les conditions actuelles s'y maintiennent (Tomaino et coll., 2008). Elle est déterminée à partir des systèmes d'information géographique (SIG) et des observations sur le terrain lorsque l'information géomatique manque ou est incomplète.

Permis

Pourvu que les observations n'occasionnent pas de dérangement intentionnel au nid au sens de l'article 26 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMVF) (RLRQ, c. C -61.1), la réalisation d'inventaires suivant le présent protocole ne requiert pas l'obtention d'un permis. Aussi, selon la localisation de l'observateur réalisant l'inventaire, il est possible que des permissions soient requises pour accéder à certains territoires de nidification.

La zone de dérangement a été évaluée à 700 m (voir annexe B et section « Localisation des stations d'observation »). Pour obtenir de plus amples renseignements, consulter également la section « Limites et mise en garde ».

Ce protocole vise principalement les inventaires faits à partir du sol et n'aborde pas les inventaires effectués avec un drone. Cette nouvelle approche pourrait nécessiter un permis en vertu de la LCMVF. Dans l'éventualité d'un tel inventaire, il est obligatoire de consulter la DGFa concernée.

Dans le cas d'un inventaire hélicopté, il est également demandé de consulter la DGFa où seront réalisés les inventaires. Cette dernière pourra émettre des recommandations à cet effet.

Objectifs

Les objectifs de ce protocole sont :

- outiller l'observateur pour qu'il puisse reconnaître, entre autres, l'espèce, son habitat et ses territoires de nidification (voir section « Notions d'écologie »);
- présenter les mises en garde concernant le respect du bien-être animal et les limites de la méthodologie (voir section « Limites et mises en garde »);
- fournir une approche méthodologique standardisée et rigoureuse pour le suivi de la productivité de l'aigle royal et de la viabilité de ses territoires de nidification (voir section « Méthodologie »).

L'atteinte de ces objectifs permettra de mieux documenter la tendance et l'état de la population d'aigles royaux au Québec.

³ Terme en usage dans le réseau de centres de données sur la conservation associés à NatureServe. Ce mot désigne un territoire (point, ligne ou polygone cartographique) abritant ou ayant jadis abrité un élément de la biodiversité. Une occurrence a une valeur de conservation (cote de qualité) pour l'élément de la biodiversité. Lorsqu'on parle d'une espèce, l'occurrence correspond généralement à l'habitat occupé par une population locale de l'espèce en question. Ce qui constitue une occurrence et les critères retenus pour attribuer la cote de qualité qui lui est associée varient selon l'élément de la biodiversité considéré. L'occurrence peut correspondre à une plage cartographique unique (ou point d'observation) ou à un regroupement de plusieurs plages rapprochées (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, 2005).

Notions d'écologie

Morphologie

L'aigle royal est un des plus gros représentants des Accipitridés en Amérique du Nord. Il mesure de 70 à 84 cm de long et de 185 à 220 cm d'envergure (Katzner et coll., 2020). La masse du mâle varie de 3,00 à 4,48 kg et celle de la femelle, de 3,94 à 6,13 kg (Katzner et coll., 2020). La différence de taille est le principal critère pour différencier les sexes, quoiqu'il soit souvent nécessaire d'observer les deux individus en même temps pour distinguer le sexe des oiseaux.

Les adultes sont presque entièrement brun foncé avec des nuances ponctuelles de brun plus clair ou plus sombre sur la poitrine et plus chamarré sur les ailes et le dos (Ricaud et Decorde, 2009). Le dessus de la tête et la nuque sont plus clairs avec des reflets dorés (figure 1). Les sous-caudales (plumes sous la queue) sont parsemées de plumes claires tandis que le dessus des ailes comporte souvent une longue plage brun-fauve (figures 2 et 3).

Chez les juvéniles, on observe une large bande blanche à la racine de la queue (figure 4; voir annexe C). Les juvéniles ont aussi un grand écusson blanc à la base des rémiges primaires. Ces taches blanches sus-alaires se retrouveront aussi chez les immatures (subadultes), mais seront de plus petites tailles et s'atténueront pour disparaître complètement chez les adultes (Svensson et coll., 2009).



Figure 1. Reflets dorés sur la nuque et la tête d'un aigle royal adulte



Figure 2. Aigle royal adulte en vol (vue de dessous)



Figure 3. Aigle royal adulte en vol (vue de dessus)



Figure 4. Aigle royal juvénile en vol (vue de dessus)

Aire de répartition et nidification

En Amérique du Nord, l'aire de répartition de l'aigle royal couvre tout le continent et est divisée en deux populations. La population de l'Est ne niche plus dans l'est des États-Unis depuis 1999 (Katzner et coll., 2012 et 2020). Au Canada, environ les deux tiers de la population nicheraient au Québec et le reste en Ontario et au Labrador (Morneau et coll., 2015). Les quelques nids situés dans le nord-est du Manitoba proviendraient possiblement d'individus appartenant à la population de l'Est (Morneau et coll., 2015). L'aigle royal aurait déjà niché dans les provinces de l'Atlantique, à l'exception du Labrador (Brodeur et Morneau, 1999). La population de l'Ouest niche au Mexique ainsi que dans tous les États américains situés à l'ouest du 102° de longitude O. Au Canada, on répertorie cette population au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, au Nunavut et en Colombie-Britannique (Katzner et coll., 2020).

La presque totalité de la population de l'Est est migratrice et hiverne soit dans l'est des États-Unis, dans certains États du Midwest ou dans le sud du Canada (Québec, Ontario et Nouveau-Brunswick) (Brodeur et Morneau, 1999; Katzner et coll., 2012 et 2020; Miller et coll., 2017; MFFP, données non publiées). De 2007 à 2018, le Ministère a suivi 23 individus par télémétrie. Leur migration a eu lieu de la fin du mois de septembre au mois de décembre (MFFP, données non publiées). À l'automne, les juvéniles migrent avant les adultes sur l'ensemble du territoire (Katzner et coll., 2020). La durée de la migration varie selon la distance parcourue, mais elle peut varier de 26 à 58 jours (Katzner et coll., 2020). La migration printanière a lieu de février à mai, selon la latitude des aires d'hivernage et, à l'inverse de l'automne, les juvéniles migrent plus tard que les adultes (Katzner et coll., 2020).

Selon les données de l'automne 2018 de la banque de données SOS-POP, l'aigle royal niche dans cinq régions administratives du Québec, soit le Nord-du-Québec, la Côte-Nord (dont l'île d'Anticosti), la

Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, le Bas-Saint-Laurent et la Capitale-Nationale (EROP, 2020a; figure 5). L'aigle royal ne niche plus dans l'ouest du Québec.

Toujours selon la banque SOS-POP, dans le Nord-du-Québec, les territoires de nidification répertoriés sont situés dans les municipalités, les territoires non organisés et les villages suivants : Rivière-Koksoak (70), Baie-d'Hudson (20), Kuujuaq (2), Umiujaq (2), Eeyou Istchee Baie-James (1) et Kangiqsualujuaq (1). Pour la Côte-Nord, les territoires répertoriés sont situés dans les municipalités régionales de comtés (MRC) de Sept-Rivières (21), de la Minganie (11), de Caniapiscau (4), de la Haute-Côte-Nord (5) et de Manicouagan (1). Dans le Bas-Saint-Laurent, les territoires répertoriés sont situés dans les MRC de Matane (4) et de Rimouski-Neigette (1), alors que ceux qui sont situés en Gaspésie se trouvent dans les MRC de la Haute-Gaspésie (4), de Bonaventure (3), du Rocher-Percé (1) et de la Côte-de-Gaspé (1). Finalement, dans la région de la Capitale-Nationale, le seul territoire connu se trouve dans la MRC de Charlevoix. Le total de territoires dont au moins un nid a été classé « R »⁴ de 1980 à 2018 s'élève donc à 153 pour l'ensemble de la province (EROP, 2020a).

Alimentation

La diète de l'aigle royal varie en fonction de la disponibilité des proies sur son territoire. Il s'alimente principalement dans des milieux ouverts, mais aussi dans les zones humides (Katzner et coll., 2020). En été, il se nourrit surtout des mammifères de taille moyenne (lièvres, marmotte, spermophiles; Katzner et coll., 2020), mais peut aussi s'attaquer aux oiseaux, en particulier aux Anatidés (Bednarz et coll., 1990; Katzner et coll., 2020). À l'occasion, il pêche des poissons (Katzner et coll., 2020). En hiver, l'aigle royal devient principalement charognard, se nourrissant de carcasses de cervidés et d'autres animaux (Marr et Knight, 1983). La diète de la population de l'Est contient une proportion d'oiseaux plus importante (Bednarz et coll., 1990), alors que la population de l'Ouest se nourrit davantage de mammifères (Katzner et coll., 2020).

⁴ La classification « R » se définit comme un nid dans un site où l'habitat est propice à la nidification et qui a été occupé dans les 25 dernières années.

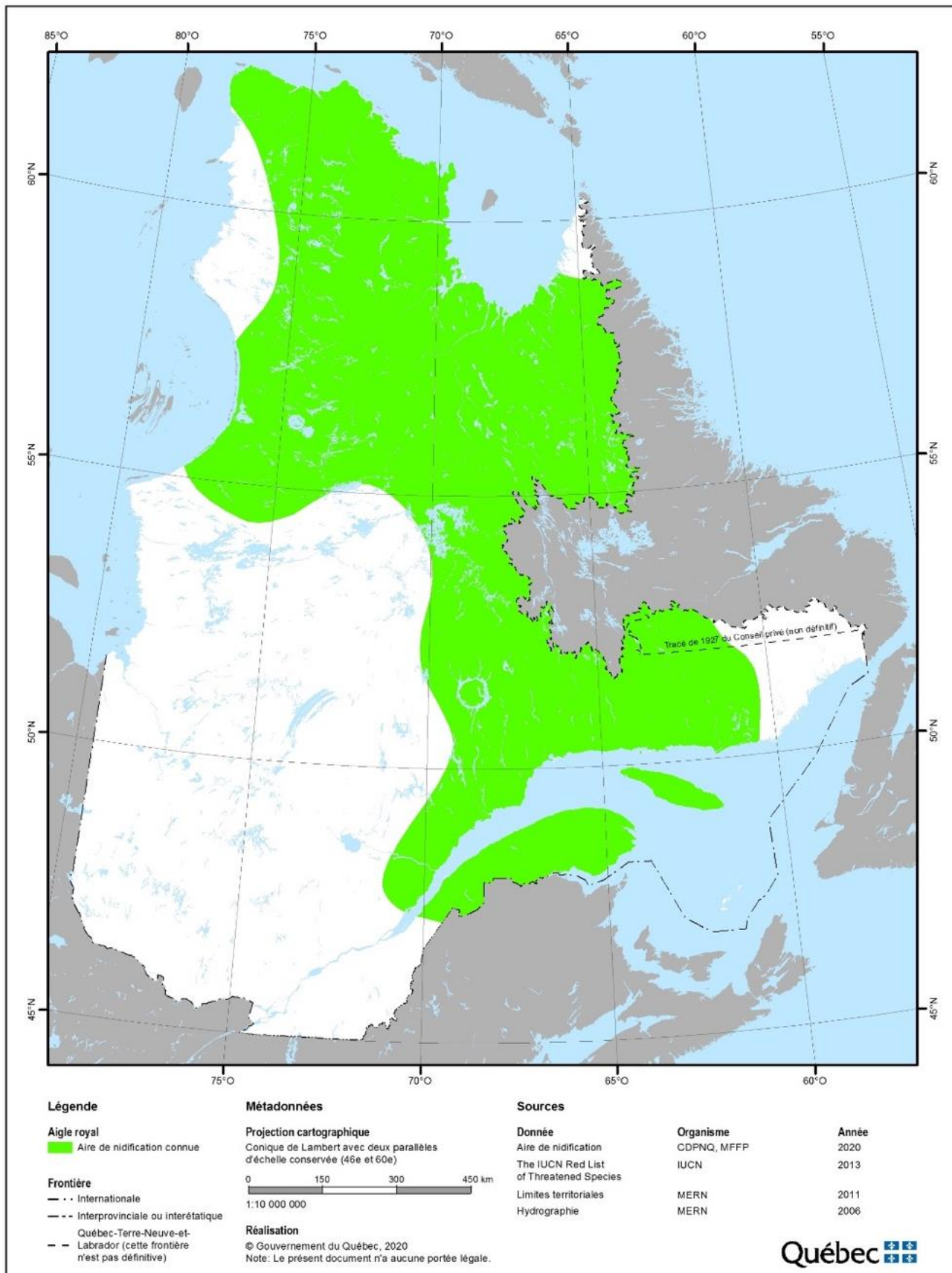


Figure 5. Aire de nidification connue de l'aigle royal au Québec

Nidification et territoires

Les aigles royaux sont en général monogames, quoique des trios (deux mâles pour une femelle) puissent être observés à l'occasion (Watson, 2010). Ils forment des couples pour la saison de nidification. Toutefois, il n'est pas rare de voir les mêmes couples dans leurs aires d'hivernage (Katzner et coll., 2020). Les couples seraient formés pour 2 à 3 ans (Collopy, 1984; Marzluff et coll., 1997).

La période de nidification de l'aigle royal est très active (préparation du nid et des nids alternatifs, parade nuptiale, accouplement, ponte, alimentation de la couvée, etc.). Au Québec, elle a lieu du 15 mars au 1^{er} septembre (EROP, 2020a). Les adultes reproducteurs arrivent probablement dès le début mars, voir à la fin février (Katzner et coll., 2020). Il niche dans des falaises rocheuses plus ou moins escarpées variant de quelques mètres à plus de 100 m de haut (figure 6) (Brodeur et Morneau, 1999; Katzner et coll., 2020). La majorité des territoires de nidification répertoriés au Québec se situe à proximité des rivières du Bouclier canadien (SOS-POP, 2018), là où ce type de falaise abonde. Les individus de la population de l'Est ne nichent que très rarement dans les arbres (1 % des nids) et, à ce jour, aucun nid connu n'est situé sur une structure artificielle (SOS-POP, 2018; Katzner et coll., 2020). On trouve des territoires de nidification aussi bien à l'intérieur des terres que près des côtes des milieux marins, tant qu'il y a des milieux propices à la chasse à proximité.

Le domaine vital utilisé par un couple nicheur varie grandement selon la densité des proies (Brodeur et Morneau, 1999). Dans le cas du Nord-du-Québec, où se trouve la majorité de la population nicheuse d'aigles royaux de la province, la taille très importante des domaines vitaux, soit de 846 à 1 585 km² selon Brodeur (1994) et de 37 à 14 625 km² selon Miller et coll. (2017), semble dictée par la piètre qualité de l'habitat (EROP, 2020a). En Gaspésie, la taille des domaines vitaux est aussi étendue. D'une part, Katzner et coll. (2012) ont obtenu des domaines variant de 515 à 2 132 km², alors qu'un suivi de deux couples par le Ministère a indiqué des domaines de 2 647 à 24 631 km² (Lemaître et coll., 2015).

Généralement, l'aigle royal réutilise et améliore un nid construit au cours d'une année précédente. Par contre, un couple peut avoir plusieurs nids sur son territoire (Katzner et coll., 2020). Les nouveaux nids peuvent être utilisés ou non durant l'année de construction. Le nid est constitué de branches grossières pour faire la base. Sur cette structure de branches, un bol fait de mousses, de lichens, de feuilles et d'herbes servira à accueillir les œufs (Katzner et coll., 2020). Selon les données recueillies au Québec, jusqu'à cinq nids peuvent se trouver sur un territoire (MFFP, données non publiées), la moyenne étant de trois nids par territoire (Morneau et coll., 1994). La distance entre les nids varie, mais elle peut atteindre 12,5 km aux États-Unis (Slater et coll., 2017). Morneau et coll. (1994), quant à eux, ont mesuré dans la région de la baie d'Hudson des distances qui varient de 9,8 à 44,7 km entre deux nids fréquentés par un même couple. Cette distance varie de 0,8 à 44,7 km selon les études, et les territoires sont généralement plus rapprochés dans la population de l'Ouest (Katzner et coll., 2020). De plus, le couple ne défend pas de territoire de nidification proprement dit, mais seulement son ou ses nids alternatifs (Brodeur et Morneau, 1999; Équipe de rétablissement de l'aigle royal au Québec, 2005).



Figure 6. A) Nid d'aigle royal sur une falaise (la flèche rouge indique le nid). B) Agrandissement du nid

La taille des couvées varie d'un à quatre œufs et la moyenne est de deux œufs (Driscoll, 2010; Pagel et coll., 2010). L'intervalle de temps entre la ponte de chaque œuf est d'environ trois jours, mais peut être de cinq jours (Pagel et coll., 2010). Au Québec, la ponte peut débuter à la fin mars dans le sud ou à la mi-avril dans le nord (MFFP, données non publiées). La période d'incubation est d'environ 45 jours (Driscoll, 2010).

Le genre *Aquila* est connu pour son comportement fratricide chez les juvéniles (Katzner et coll., 2020). Les conflits entre juvéniles sont courants et se concluent parfois par la mort de l'un d'eux, en particulier lorsque la nourriture est limitée (Ellis, 1979; Edwards et Collopy, 1983; Watson, 2010). Toutefois, l'idée préconçue qu'un seul des deux oisillons survit (Wheeler, 2003) est incorrecte (Katzner et coll., 2020). Il est donc faux de croire que la productivité d'un nid d'aigle royal est d'au plus un aiglon.

Viabilité des occurrences

La survie d'une population peut dépendre de nombreuses caractéristiques de microhabitat pour lesquelles peu d'information est disponible. Cette information doit donc être recueillie par les équipes de terrain de façon à améliorer le suivi des populations et à documenter les paramètres des occurrences

qui sont importants pour le suivi de la survie de l'espèce. L'orientation du nid, la présence d'un surplomb et la hauteur du nid sont quelques exemples du type de données qu'il est nécessaire de noter durant les inventaires d'aigles royaux.

Menaces pesant sur l'espèce

L'analyse des menaces se base sur la classification des menaces de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) pour lesquelles des indicateurs concrets ont été définis afin de faciliter leur documentation sur le terrain. De nombreux outils géomatiques permettent une analyse à l'échelle du territoire, mais plusieurs menaces doivent être documentées par des observations sur le terrain, là où l'information géomatique est indisponible.

Ainsi, l'EROP (2020a) a répertorié les menaces suivantes et ces dernières doivent être notées sur le formulaire de terrain :

- Perte d'habitats causée par l'expansion résidentielle et le développement commercial, la construction de barrages avec réservoirs, l'exploitation minière et forestière;
- Éoliennes et lignes de transport d'énergie (collisions avec des infrastructures);
- Routes et voies ferrées (collisions avec des véhicules);
- Prélèvement d'individus (chasse et piégeage);
- Dérangement par l'humain (sentiers pédestres, drones, autres activités récréatives).

La prise en note de ces menaces sur le terrain vise à compléter l'information disponible dans le SIG et à déterminer des enjeux pour l'espèce de façon opportuniste au cours des inventaires. De ce fait, l'observation des menaces dans le cadre des inventaires réguliers ne requiert pas d'analyse extensive, mais permettra de répertorier des besoins ponctuels et de broser un tableau de l'incidence de ces menaces grâce aux occurrences, ce qui permettra d'évaluer leur influence.

Limites et mises en garde

Dérangement

Cette espèce étant en situation précaire et protégée par la LCMVF (article 26), en aucun cas l'observation ne doit déranger les adultes, les jeunes ou le nid. En effet, chez les oiseaux de proie, il a été démontré que le dérangement causé par l'humain pouvait engendrer l'abandon du nid (White et coll., 2020). La zone de dérangement est établie à 700 m dans le cadre du présent protocole (voir annexe B et section « Localisation des stations d'observation »).

Le Ministère développe actuellement une nouvelle approche à l'aide de drones pour dénombrer plus précisément les jeunes au nid. Il s'agit d'un projet pilote avec un encadrement strict étant donné le dérangement potentiel de cette approche sur l'espèce. Le Ministère proscrit pour le moment cette méthode en dehors du projet pilote qui permettra d'établir des balises claires pour l'utilisation éventuelle de drones dans les suivis de nidification des oiseaux de proie. Ainsi, toute utilisation de drones à des fins de suivis de nids doit être rapportée à la DGFa régionale concernée.

Dans le cas de l'aigle royal, les individus nicheurs n'ont pas tendance à manifester leur présence lorsque les observateurs utilisent la repasse de chants. Ainsi, cette pratique est à proscrire afin de réduire le dérangement du couple pendant la nidification.

Identification de l'aigle royal

Pour bien identifier l'aigle royal et ne pas le confondre avec certains stades immatures du pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) (figures 7 et 8) ou avec certaines autres espèces, il est fortement recommandé de consulter Liguori (2004), la section d'identification de l'aigle royal de *The Cornell Lab* (Cornell University, 2019) ou tout bon guide d'identification des rapaces.

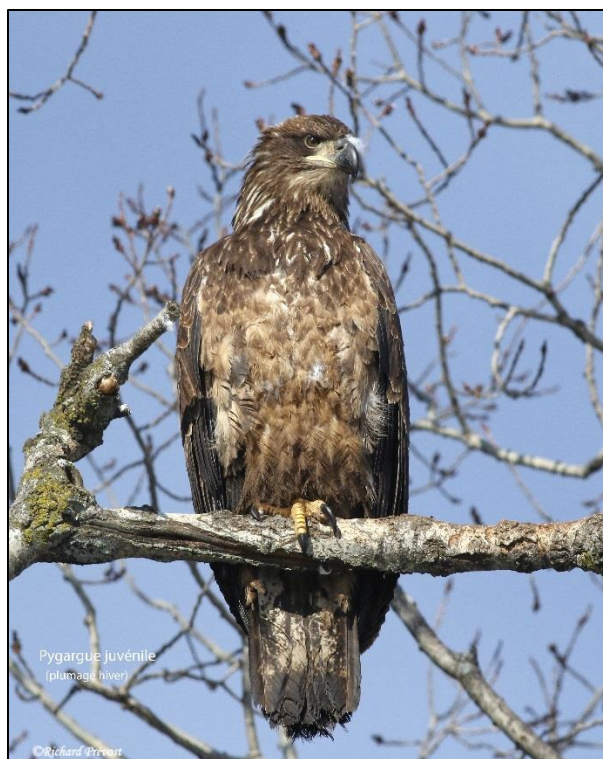


Figure 7. Pygargue à tête blanche immature



Figure 8. Pygargue à tête blanche immature en vol

Méthodologie

L'annexe A présente la procédure abrégée de la méthodologie décrite dans les sections suivantes.

En début de saison, l'observateur effectue une première visite sur chacun des territoires désignés pour rechercher des signes de nidification (p. ex., comportement nuptial, adulte transportant des branches, etc.). Les indices de présence relevés lui permettront de planifier les visites subséquentes (voir la section « Périodes et fréquences des visites »).

Si aucun signe de présence n'est détecté à la première visite, une seconde visite sera nécessaire pour confirmer l'absence de nidification sur ce territoire pour cette année. L'absence de nidification est une donnée essentielle qui doit être colligée et transmise à la DGFA où les travaux d'inventaire sont exécutés.

Lorsque la nidification est confirmée, les visites subséquentes permettent d'atteindre l'objectif principal du protocole, soit de déterminer le nombre de jeunes ayant atteint 51 jours. L'âge des jeunes est estimé à partir des motifs du plumage (annexe C).

Matériel

Le matériel suivant est requis, sans toutefois s'y limiter :

- jumelles de bonne qualité;
- lunette d'approche de bonne qualité avec grossissement jusqu'à 60x avec trépied;
- appareil GPS (en mode NAD 83);
- boussole;
- protocole abrégé (annexe A);
- formulaire de terrain (électronique ou papier) pour la saisie de données;
- appareil photo avec téléobjectif ou téléphone intelligent avec adaptateur photo pour lunette d'approche;
- télémètre (pour déterminer la distance entre l'observateur et le nid);
- tablette ou téléphone intelligent (formulaire électronique);
- guide d'identification de rapaces;
- guide photographique pour déterminer l'âge des aiglons (annexe C).

Il est à noter que l'utilisation d'une lunette d'approche permettra d'observer les territoires de nidification de plus loin.

Périodes et fréquences des visites

L'inventaire doit être mené pendant la période de reproduction, soit de mars à août, selon les régions. Les dates de début des périodes d'observation devront être adaptées selon le domaine bioclimatique pour tenir compte de la variabilité régionale (figure 9).

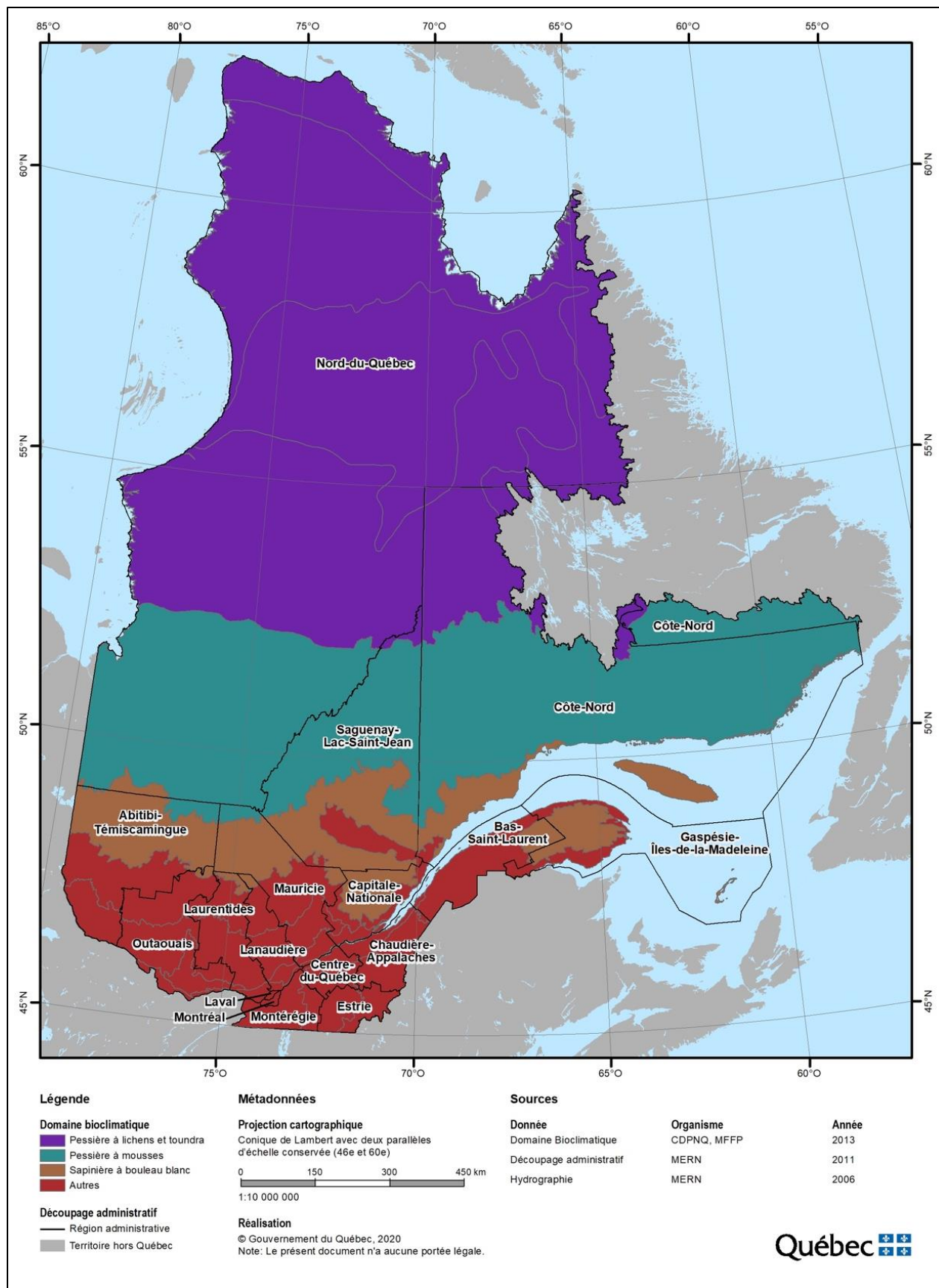


Figure 9. Régions administratives du Québec et domaines bioclimatiques

La première visite à un territoire de nidification se déroule au début de la période de reproduction (tableaux 1 et 2). Il s'agit de la plus importante visite, puisque, à cette période, la probabilité de détection est plus grande, car les adultes sont plus actifs. Malgré la difficulté d'accès à certains territoires, cette visite doit avoir lieu. Son annulation doit survenir uniquement en cas de force majeure. L'ensemble des nids connus sur un territoire de nidification doivent être suivis, puisque l'aigle royal utilise des nids alternatifs.

Tableau 1. Objectifs des visites

Visites	Objectifs
1	Déterminer l'occupation du territoire
2	
3	Documenter la productivité du couple <i>(non applicable si le territoire n'est pas occupé)</i>
4	

Tableau 2. Calendrier des visites

Visites	Périodes selon les domaines bioclimatiques		
	Sapinière à bouleau blanc	Pessière à mousses	Pessière à lichens et toundra
1	1 ^{er} mars – 30 avril	7 mars – 7 mai	22 mars – 15 mai
2	7 avril – 31 mai	15 avril – 7 juin	22 avril – 15 juin
3	15 mai – 30 juin	22 mai – 7 juillet	1 ^{er} juin – 15 juillet
4	15 juin – 15 juillet	22 juin – 22 juillet	1 ^{er} juillet – 1 ^{er} août

Durant la première visite, si aucune preuve d'occupation n'est obtenue, une seconde visite devra être effectuée cinq à six semaines plus tard et selon le calendrier des visites (tableau 2). À l'inverse, si l'occupation a pu être confirmée durant la première visite, la visite suivante aura lieu entre la mi-mai et la mi-juillet, selon les domaines bioclimatiques (tableau 2; visite 3).

Si, après deux visites (tableau 2; visites 1 et 2), aucune preuve de nidification n'est obtenue, l'inventaire est terminé pour le territoire et les données sont transmises à la DGFa où les travaux d'inventaire sont exécutés. Lorsque le territoire est occupé, les visites se poursuivent en respectant le calendrier des visites (tableau 2).

L'âge des aiglons est estimé au cours de la troisième visite et le moment pour effectuer la dernière visite (lorsqu'un ou tous les jeunes, selon la différence d'âge, auront atteint au moins 51 jours) est déterminé selon cette donnée. Durant la quatrième visite, le nombre d'aiglons de plus de 51 jours est pris en note. Il est possible que des visites supplémentaires soient nécessaires pour atteindre l'objectif qui consiste à documenter la productivité, si certains jeunes n'ont pas plus de 51 jours.

Dans certains cas, les jeunes observés à la fin de la troisième visite pourraient déjà avoir 51 jours. Le cas échéant, la quatrième visite n'est pas requise. Le fait est que certains jeunes peuvent ne pas être

détectés et que le nombre réel de jeunes par nid peut être sous-estimé. Le but est donc de compter le nombre maximal de jeunes aptes à l'envol durant la dernière visite (Driscoll, 2010) (annexe C).

Les visites devraient idéalement se dérouler tôt le matin plutôt qu'en soirée, et ce, de manière à maximiser la détection de l'activité des aigles royaux (Pagel et coll., 2010). La période matinale débute 30 minutes avant le lever du soleil et s'étend de 3,5 à 4 heures après le lever du soleil. La période du soir, quoique non privilégiée, débute 3,5 à 4 heures avant le coucher du soleil et se poursuit jusqu'à 30 minutes après le coucher.

Exceptionnellement, pour les territoires nécessitant un long déplacement, deux périodes d'observation successives peuvent être considérées pour vérifier l'occupation ou la productivité. Ces deux périodes d'observation rapprochées offrent comme avantage d'augmenter les chances de détection dans un court laps de temps. Par exemple, on pourrait observer durant un soir et le lendemain matin ou observer durant le matin et le soir de la même journée. Lorsque cette situation se produit, l'observateur remplit un formulaire différent pour chacune de ces périodes d'observation. Par contre, puisque Pagel et coll. (2010) recommandent un intervalle de plus de 30 jours entre les visites, cet effort combiné sera considéré comme une seule visite, mais l'occupation ou la productivité pourra tout de même être déterminée.

Déroulement des visites

Section 1 : Première visite de l'année sur le territoire

Durant la première visite, l'observateur doit :

1. Surveiller les signes d'occupation sur le territoire et aux alentours des nids connus (adultes en vol ou perchés, parades nuptiales, etc.) et noter cette information sur le formulaire de terrain;
2. Repérer l'emplacement du nid en suivant des yeux les oiseaux, en se fiant aux emplacements des années précédentes, en scrutant la falaise pour localiser des fientes, etc., à l'aide d'un télescope ou des jumelles. La recherche peut aller jusqu'à 800 m des sites de nidification connus;
3. Détection du nid :
 - a. Si le nid est détecté avec un signe d'occupation (adulte, juvéniles), passez à la section 2. Si le nid est détecté, mais qu'il n'y a pas de signe d'occupation, passez au sous-point b,
 - b. Si aucun signe d'occupation n'est détecté après quatre heures, noter l'effort d'observation et passer au point 4;
4. Une seconde visite de quatre heures est nécessaire si aucun signe d'occupation n'a été observé durant la première visite. Elle permettra de confirmer ou d'infirmer l'inoccupation du territoire de nidification pour cette année. Autrement dit, deux visites sont nécessaires pour confirmer l'absence de signes d'occupation pour un territoire et une année donnée.

Section 2 : Nid repéré avec signe d'occupation

Lorsqu'un nid est repéré :

1. Trouver le meilleur point de vue qui permet de voir les œufs et les jeunes dans le nid;
2. Noter la localisation et les données relatives à ce point de vue dans la section « station d'observation » du formulaire de terrain;
3. Déterminer le statut d'occupation du nid (possible, probable, confirmée);

4. Lorsque possible ou applicable, déterminer le nombre d'œufs et de jeunes⁵ dans le nid, ainsi que l'âge des jeunes, à l'aide du guide fourni à l'annexe C;
5. Noter l'effort (temps d'observation) et tous les renseignements demandés dans le formulaire de terrain.

Section 3 : Suivi de la productivité

Les deux premières visites servent essentiellement à documenter l'occupation du territoire et à repérer le nid. Dans quelques cas, il sera également possible d'obtenir de l'information sur le nombre d'œufs et de jeunes dans le nid.

Le suivi de la productivité s'effectue uniquement si le territoire est occupé et principalement durant les visites 3 et 4.

Pour ce suivi, on note :

- le nombre d'œufs et le nombre de jeunes⁵;
- l'âge de chaque jeune;
- les caractéristiques du site de nidification;
- les menaces imminentes;
- l'effort (temps d'observation).

Le formulaire de terrain est autoportant et il suffira de remplir les champs nécessaires pour s'assurer que toute l'information y est consignée.

Statut d'occupation

À chaque visite, l'observateur doit noter l'indice de nidification le plus élevé qu'il a pu observer, qui est un indicateur du succès de nidification (tableau 3).

⁵ Si le point de vue est plus bas que le nid, les œufs sont souvent difficiles à voir. Pour les jeunes, il faut parfois attendre plusieurs heures avant d'observer leur activité dans le nid, et ainsi les dénombrer et déterminer leur âge adéquatement.

Tableau 3. Codes de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec servant à déterminer le degré de certitude d'occupation des territoires de nidification de l'aigle royal

Code	Définition	Degré de certitude de nidification
H	Espèce observée pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.	Nidification possible
P ¹	Couple observé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.	Nidification probable
C ¹	Comportement nuptial manifesté entre un mâle et une femelle (p. ex., parade, nourrissage, copulation) ou comportement agonistique impliquant deux individus (p. ex., querelle, poursuite) pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice ² .	Nidification probable
V	Oiseau visitant un site probable de nidification pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.	Nidification probable
A ¹	Comportement agité ou cris d'alarme de la part d'un adulte pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.	Nidification probable
JE ¹	Jeunes ayant récemment quitté le nid (espèces nidicoles) ou jeune en duvet (espèces nidifuges), incapable d'un vol soutenu.	Nidification confirmée
NO ¹	Adulte occupant, quittant ou gagnant un site probable de nidification (visible ou non) et dont le comportement est révélateur de la présence d'un nid occupé.	Nidification confirmée
AT ¹	Adulte transportant de la nourriture pour un ou plusieurs jeunes.	Nidification confirmée
NF ¹	Nid contenant un ou plusieurs œufs.	Nidification confirmée
NJ ¹	Nid contenant un ou plusieurs jeunes (vus ou entendus).	Nidification confirmée

1 : Site considéré comme occupé.

2 : Un couple est composé de deux adultes ou d'un adulte et d'un sub-adulte.

Source : Robert et coll. (2019).

Effort

Une visite dure au maximum quatre heures par territoire, et ce, peu importe le nombre d'observateurs (Tolonen et Korpimäki, 1994; Pagel et coll., 2010). Toutefois, si tous les renseignements recherchés sont obtenus avant la durée maximale, la visite peut être écourtée.

Tant que l'emplacement du nid actif n'est pas localisé, un effort de recherche supplémentaire pour inventorier tous les sites de nids alternatifs doit être déployé. Cette recherche ne devrait pas dépasser quatre heures et devrait se limiter à une distance de 800 m de part et d'autre du site initial.

Conditions d'observation

L'observation doit se dérouler lorsque les conditions météorologiques favorisent la visibilité et l'activité des aigles. Les journées pluvieuses, venteuses (> 3 sur l'échelle de Beaufort; annexe D) ou brumeuses ainsi que les journées de chaleur ou de froid intenses devront être évitées (Pagel et coll., 2010).

Localisation des stations d'observation

Il est recommandé d'installer la station d'observation à l'extérieur de la zone de dérangement. Cette dernière a été évaluée à 700 m (annexe B). Si la topographie ou le type d'habitat ne permettent pas de respecter cette distance, il est recommandé de positionner la station d'observation le plus loin possible du nid. Les aigles royaux sont sensibles au dérangement et celui-ci peut provoquer des effets négatifs, et ce, particulièrement en période de nidification. Pagel et coll. (2010) ont évalué que les aigles passaient moins de temps au nid, nourrissaient moins fréquemment leurs jeunes et que, en plus, ils réduisaient leur ration alimentaire ainsi que celle des jeunes jusqu'à 67 % lorsque les observateurs étaient situés à 400 m comparativement à ceux localisés à 800 m.

La station d'observation idéale permet de voir à l'intérieur du nid et se situe généralement en surplomb de celui-ci. S'il n'est pas possible de voir à l'intérieur du nid, une visite devra avoir lieu lorsque les aiglons bougeront suffisamment dans le nid pour qu'ils puissent être observés en contrebas, soit environ quatre semaines après l'éclosion des œufs.

De plus, il peut être nécessaire d'explorer et de documenter différentes stations d'observation durant la saison de nidification pour maximiser la probabilité de détecter l'ensemble des jeunes de plus de 51 jours.

Inventaire hélicoptéré

Un inventaire hélicoptéré peut avoir lieu lorsqu'il y a des contraintes logistiques ou d'accessibilité au territoire de nidification. Durant ce type d'inventaire, il est également important de ne pas déranger les aigles royaux. Ainsi, lorsque les aigles royaux affichent un comportement agité, l'hélicoptère devrait s'éloigner du nid et procéder à la visite du territoire suivant (Pagel et coll., 2010). Également, dans le but d'éviter de déranger les aigles royaux, les consignes suivantes devraient être respectées en tout temps.

- Les falaises devraient être longées à une vitesse d'environ 80 km/h et la vitesse devrait être réduite de 20 à 25 km/h lorsque des milieux propices sont répertoriés.
- Selon la topographie du terrain et la météo, une distance variant de 20 à 30 m devrait être maintenue par rapport à la falaise.
- Le temps passé devant le nid ne doit pas dépasser 30 secondes (Pagel et coll., 2010).

Activités dans l'habitat à noter

Selon le champ de vision effectif à partir du point d'observation, l'observateur doit noter les éléments suivants, s'il y a lieu, idéalement dans un rayon de 700 m autour du nid (annexe B) :

- activités sylvicoles en cours;
- sentier de véhicules motorisés;
- sentier de randonnée pédestre;
- voie d'escalade;
- activités nautiques de plaisance (marina ou rampe de mise à l'eau);
- tout autre élément pouvant constituer une menace à la nidification.

Transfert des données

Formulaire papier

Toutes les données d'observation devront être inscrites sur le formulaire suivant (annexe E) :

- *Formulaire de prise de données du suivi de la nidification et de la productivité de l'aigle royal.*

Il est important d'apporter ce formulaire sur le terrain et d'y inscrire directement toutes les données nécessaires.

Remplir toutes les sections du formulaire et, si possible, y joindre des photos de la falaise, du nid, du site de stationnement, etc. Inscrire « ND » ou faire un trait lorsque l'information n'est pas disponible.

Les formulaires numérisés doivent être transmis à la DGFa où les travaux d'inventaire sont exécutés **avant le 15 septembre** de chaque année (consulter Gouvernement du Québec, 2021 pour la liste des directions et leurs coordonnées).

Formulaire électronique

Le formulaire électronique est disponible sur demande au du Ministère pour les personnes ayant accès à un compte *ArcGis Online*. Cette option est encouragée puisqu'elle accélère le traitement et la diffusion de l'information.

Espèces exotiques envahissantes

Si des espèces exotiques envahissantes (EEE) sont répertoriées durant l'inventaire, il est fortement recommandé de signaler ces observations avec Sentinelle, l'outil de détection du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC, 2014).

Sentinelle est un outil de détection des EEE composé d'une application mobile et d'un système cartographique accessible sur le Web. Cet outil de détection permet de rapporter et de consulter les plantes et des animaux exotiques envahissants les plus préoccupants. Le rapport se fait directement en ligne ou au moyen de l'application mobile (MELCC, 2014).

Références

- BEDNARZ, J. C., D. KLEM JR., L. J. GOODRICH et S. E. SENNER (1990). "Migration counts of raptor at Hawk Mountain, Pennsylvania, as indicator of population trends", *The Auk*, 107: 96-109.
- BIRD, D. M. et K. L. BILDSTEIN (2007). *Raptor Research and Management Techniques*, Raptor Research Foundation, Swarovski Optik, 463 p.
- BRODEUR, S. (1994). *Domaines vitaux et déplacements migratoires d'Aigles royaux nichant dans la région de la baie d'Hudson au Québec*, thèse de maîtrise, Université McGill, Montréal, 161 p.
- BRODEUR, S. et F. MORNEAU (1999). *Rapport sur la situation de l'Aigle royal (Aquila chrysaetos) au Québec*, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la faune et des habitats, 75 p.
- COLLOPY, M. W. (1984). "Parental care and feeding ecology of golden eagle nestlings", *The Auk*, 101: 753-760.
- CORNELL UNIVERSITY (2019). *Golden eagle – Identification*, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca [En ligne] [https://www.allaboutbirds.org/guide/Golden_Eagle/id] (Consulté le 23 février 2021).
- DRISCOLL, D. E. (2010). *Protocol for golden eagle occupancy, reproduction, and prey population assessment*, American Eagle Research Institute, Apache Jct., Arizona, 55 p.
- EDWARDS, T. C., JR. et M. W. COLLOPY (1983). "Obligate and facultative brood reduction in eagles: an examination of factors that influence fratricide", *The Auk*, 100: 630-635.
- ELLIS, D. H. (1979). "Development of behavior in the Golden Eagle", *Wildlife Monographs*, 70: 1-94.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DE L'AIGLE ROYAL AU QUÉBEC (2005). *Plan de rétablissement de l'aigle royal (Aquila chrysaetos) au Québec 2005-2010*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Secteur Faune Québec, 29 p.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES OISEAUX DE PROIE DU QUÉBEC (2020a). *Bilan du rétablissement de l'aigle royal (Aquila chrysaetos) au Québec pour la période 2005-2018*, produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, 60 p.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES OISEAUX DE PROIE DU QUÉBEC (2020b). *Plan de rétablissement de l'aigle royal (Aquila chrysaetos) au Québec — 2020-2030*, produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, 58 p.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2021). *Directions de la gestion de la faune* [En ligne] [<https://www.quebec.ca/gouv/ministere/forets-faune-parcs/coordonnees-du-ministere/reseau-regional/#c13507>] (Consulté le 22 février 2021).

- KATZNER, T., B. W. SMITH, T. A. MILLER, D. BRANDES, J. COOPER, M. LANZONE, D. BRAUNING, C. FARMER, S. HARDING, D. E. KRAMAR, C. KOPPIE, C. MAISONNEUVE, M. MARTELL, E. K. MOJICA, C. TODD, J. A. TREMBLAY, M. WHEELER, D. F. BRINKER, T. E. CHUBBS, R. GUBLER, K. O'MALLEY, S. MEHUS, B. PORTER, R. P. BROOKS, B. D. WATTS et K. L. BILDSTEIN (2012). "Status, biology, and conservation priorities for North America's eastern Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) population", *The Auk*, 129: 168-176.
- KATZNER, T. E., M. N. KOCHERT, K. STEENHOF, C. L. MCINTYRE, E. H. CRAIG et T. A. MILLER (2020). "Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*)", version 2.0, dans Rodewald, P. G. et B. K. Keeney (éditeurs). *Birds of the World*, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA [En ligne] [<https://doi.org/10.2173/bow.goleag.02>] (Consulté le 23 février 2021).
- LEMAÎTRE, J., J. DESMEULES et A. SEBBANE (2015). *Suivi télémétrique des aigles royaux nichant dans la périphérie du parc éolien New Richmond — Rapport final*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, 12 p.
- LIGUORI, J. (2004). "How to age golden eagles: Techniques for birds observed in flight", *Birding*, 36 (3): 278-283.
- MARR, N. V. et R. L. KNIGHT (1983). "Food habits of golden eagles in eastern Washington", *The Murrelet*, 64 (3): 73-77.
- MARZLUFF, J. M., S. T. KNICK, M. S. VEKASY, L. S. SCHUECK et T. J. ZARRIELLO (1997). "Spatial use and habitat selection of golden eagles in southwestern Idaho", *The Auk*, 114 (4): 673-687.
- MELCC (2014). *Sentinelle* [En ligne] [<https://www.pub.enviroweb.gouv.qc.ca/scc/#no-back-button>] (Consulté le 23 février 2021).
- MILLER, T. A., R. P. BROOKS, M. J. LANZONE, J. COOPER, K. O'MALLEY, D. BRANDES, A. DUERR et T. E. KATZNER (2017). "Summer and winter space use and home range characteristics of Golden Eagles (*Aquila chrysaetos*) in eastern North America", *The Condor: Ornithological Applications*, 119 (4): 697-719.
- MORNEAU, F., S. BRODEUR, R. DÉCARIE, S. CARRIÈRE et D. M. BIRD (1994). "Abundance and distribution of nesting golden eagles in Hudson Bay, Québec", *Journal of Raptor Research*, 28: 220-225.
- MORNEAU, F., J. A. TREMBLAY, C. TODD, T. E. CHUBBS, C. MAISONNEUVE, J. LEMAÎTRE et T. KATZNER (2015). "Known breeding distribution and abundance of golden eagle in Eastern North America", *Northeastern Naturalist*, 22: 236-247.
- PAGEL, J. E., D. M. WHITTINGTON et G. T. ALLEN (2010). *Interim Golden Eagle inventory and monitoring protocols; and other recommendations*, Division of Migratory Bird Management, U.S. Fish and Wildlife Service, 27 p.

- PHILLIPS, R. L. (1986). "Current issues concerning the management of Golden Eagles in western U.S.A", p. 149-156, dans Chancellor, R. D. et B. U. Meyburg (éditeurs), *Birds of prey*, Bulletin No. 3, Berlin, Germany, World Working Group on Birds of Prey and Owls.
- RICAU, B. et V. DECORDE (2009). *L'Aigle royal — Biologie, histoire et conservation. Situation dans le Massif central*, Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 320 p.
- ROBERT, M., M.-H. HACHEY, D. LEPAGE et A. R. COUTURIER (DIR.) (2019). *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*, Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune (Environnement et Changement climatique Canada) et Études d'Oiseaux Canada, Montréal, Québec, 694 p.
- SLATER, S. J., K. R. KELLER et R. N. KNIGHT (2017). "Interannual Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) nest-use patterns in central Utah: Implications for long-term nest protection", *Journal of Raptor Research*, 51 (2): 129-135.
- SOS-POP (2018). *Banque de données sur les populations d'oiseaux en situation précaire au Québec* (version 29-11-2018), Regroupement QuébecOiseaux, Montréal, Québec.
- SPOFFORD, W. R. (1964). "Golden eagle 509-50214", *Bird-Banding*, 35:123-124.
- SVENSSON, L., K. MULLARNEY, D. ZETTERSTROM et P. J. GRANT (2009). *Collins bird guide: The most complete guide to the birds of Britain and Europe*, 2nd Edition, Harper Collins, London, 448 p.
- TOLONEN, P. et E. KORPIMÄKI (1994). "Determinants of parental effort: a behavioural study in the Eurasian Kestrel, *Falco tinnunculus*", *Behavioural Ecology and Sociobiology*, 35: 355-362.
- TOMAINO, A., J. CORDEIRO, L. OLIVER et J. NICHOLS (2008). *Key for ranking species element occurrences using the generic approach*, NatureServe.
- WATSON, J. (2010). *The golden eagle*, 2^e édition, T. & A. D. Poyser, London, United Kingdom, 448 p.
- WHEELER, B. K. (2003). *Raptors of Western North America*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 560 p.
- WHITE, C. M., N. J. CLUM, T. J. CADE et W. G. HUNT (2020). "Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*)", version 1.0, dans Billerman, S. M. (éd.). Birds of the world Online, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA [En ligne] [<https://birdsoftheworld.org/bow/species/perfal/cur/introduction>] (Consulté le 26 avril 2021).

Annexe A Procédure abrégée

Protocole standardisé Suivi de la nidification et de la productivité de l'aigle royal au Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs



Procédure abrégée

On considère que le nid est productif lorsque le jeune a atteint 51 jours (7 semaines) ou plus, soit 80 % du temps nécessaire pour qu'un jeune soit apte à l'envol (moyenne de 64 jours). Ainsi, les jeunes de sept semaines ou plus comptent pour déterminer la productivité du nid. La viabilité est définie comme étant la probabilité de persistance du site sur une échelle de 20 à 30 ans si les conditions actuelles s'y maintiennent. L'orientation du nid, la présence d'un surplomb et la hauteur du nid sont quelques exemples de données qu'il est nécessaire de noter durant les inventaires afin de déterminer la viabilité du site de nidification.

L'inventaire peut comprendre jusqu'à quatre visites par année sur un territoire de nidification et chaque visite peut durer jusqu'à quatre heures. Si toutes les données recherchées sont obtenues avant la durée maximale, la visite peut être écourtée.

Objectifs

- Déterminer la productivité et la viabilité des territoires de nidification de l'aigle royal.

Matériel

- Jumelles de bonne qualité
- Lunette d'approche de bonne qualité avec grossissement jusqu'à 60x avec trépied
- Appareil GPS (en mode NAD 83)
- Boussole
- Procédure abrégée
- Formulaire de terrain (électronique ou papier) pour la saisie de données
- Appareil photo avec téléobjectif ou téléphone intelligent avec adaptateur photo pour lunette d'approche
- Télémètre (pour déterminer la distance entre l'observateur et le nid)
- Tablette ou téléphone intelligent (formulaire électronique)
- Guide d'identification de rapaces
- Guide photographique pour déterminer l'âge des aiglons

Protocole standardisé Suivi de la nidification et de la productivité de l'aigle royal au Québec

Procédure abrégée (suite)

Précautions

Les **précautions** suivantes sont à prendre en considération :

- cette espèce étant en situation précaire et protégée par la LCMVF (art. 26), en aucun cas, l'observation ne doit déranger les adultes, les jeunes ou le nid. La station d'observation devrait être localisée à 700 m et plus du nid pour éviter de déranger les individus;
- dans le cas de l'aigle royal, les individus nicheurs n'ont pas tendance à manifester leur présence lorsque les observateurs utilisent la repasse de chants. Ainsi, cette pratique est à proscrire afin de minimiser le dérangement du couple pendant la nidification;
- durant les inventaires, l'observateur doit s'assurer que les conditions météorologiques sont favorables (vents faibles, pas de précipitations ou de brouillard, pas de chaleur ni de froid intense) pour obtenir des données de bonne qualité;
- les visites devraient idéalement se dérouler tôt le matin plutôt qu'en soirée, et ce, de manière à maximiser la détection de l'activité des aigles royaux. La période matinale débute 30 minutes avant le lever du soleil, jusqu'à 3,5 à 4 heures après son lever. La période du soir, quoique non privilégiée, débute 3,5 à 4 heures avant le coucher du soleil se poursuit jusqu'à 30 minutes après son coucher.

Méthodologie

Calendrier et objectifs des visites

Visites	Périodes selon les domaines bioclimatiques			Objectifs
	Sapinière à bouleau blanc	Pessière à mousses	Pessière à lichens et toundra	
1	1 ^{er} mars – 30 avril	7 mars – 7 mai	22 mars – 15 mai	Déterminer l'occupation du territoire
2	7 avril – 31 mai	15 avril – 7 juin	22 avril – 15 juin	
3	15 mai – 30 juin	22 mai – 7 juillet	1 ^{er} juin – 15 juillet	Documenter la productivité du couple <i>(non applicable si le territoire n'est pas occupé)</i>
4	15 juin – 15 juillet	22 juin – 22 juillet	1 ^{er} juillet – 1 ^{er} août	

Protocole standardisé Suivi de la nidification et de la productivité de l'aigle royal au Québec

Procédure abrégée (suite)

Section 1 : Première visite de l'année sur le territoire

Durant la première visite, l'observateur doit :

1. Surveiller des signes d'occupation sur le territoire et aux alentours des nids connus (adultes en vol ou perchés, parades nuptiales, etc.) et noter cette information sur le formulaire de terrain;
2. Repérer l'emplacement du nid en suivant des yeux les oiseaux, en se fiant aux emplacements des années précédentes, en scrutant la falaise pour localiser des fientes, etc., à l'aide d'un télescope ou des jumelles. La recherche peut aller jusqu'à 800 m des sites de nidification connus;
3. Détection du nid :
 - a) Si le nid est détecté avec un indice d'occupation, passez à la section 2. Si le nid est détecté et qu'il n'y a pas d'indice d'occupation, passez au sous-point b).
 - b) Si aucun signe d'occupation n'est détecté après quatre heures, noter l'effort d'observation et passer au point 4;
4. Une seconde visite de quatre heures est nécessaire si aucun signe d'occupation n'a été observé durant la première visite. Elle permettra de confirmer ou d'infirmer l'inoccupation du territoire de nidification pour cette année. Autrement dit, deux visites sont nécessaires pour confirmer l'absence de signes d'occupation pour un territoire et une année donnée.

Protocole standardisé Suivi de la nidification et de la productivité de l'aigle royal au Québec

Procédure abrégée (suite)

Section 2 : Nid repéré avec indice d'occupation

1. Trouver le meilleur point de vue qui permet de voir les œufs et les jeunes dans le nid.
2. Noter la localisation et les données relatives à ce point de vue dans la section « station d'observation » du formulaire de terrain (annexe D du protocole).
3. Déterminer le statut d'occupation du nid (possible, probable, confirmée) selon les codes du tableau suivant.

Code	Définition	Degré de certitude de nidification
H	Espèce observée pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.	Nidification possible
P ¹	Couple observé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.	Nidification probable
C ¹	Comportement nuptial manifesté entre un mâle et une femelle (p. ex., parade, nourrissage, copulation) ou comportement agonistique impliquant deux individus (p. ex., querelle, poursuite) pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice ² .	Nidification probable
V	Oiseau visitant un site probable de nidification pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.	Nidification probable
A ¹	Comportement agité ou cris d'alarme de la part d'un adulte pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.	Nidification probable
JE ¹	Jeunes ayant récemment quitté le nid (espèces nidicoles) ou jeune en duvet (espèces nidifuges), incapable d'un vol soutenu.	Nidification confirmée
NO ¹	Adulte occupant, quittant ou gagnant un site probable de nidification (visible ou non) et dont le comportement est révélateur de la présence d'un nid occupé.	Nidification confirmée
AT ¹	Adulte transportant de la nourriture pour un ou plusieurs jeunes.	Nidification confirmée
NF ¹	Nid contenant un ou plusieurs œufs.	Nidification confirmée
NJ ¹	Nid contenant un ou plusieurs jeunes (vus ou entendus).	Nidification confirmée

1.: Site considéré comme occupé.

2.: Un couple est composé de deux adultes ou d'un adulte et d'un sub-adulte.

4. Lorsque possible ou applicable, déterminer le nombre d'œufs et de jeunes* dans le nid, ainsi que l'âge des jeunes, à l'aide du guide photographique fourni à l'annexe C du protocole.
5. Noter l'effort (temps d'observation) et tous les renseignements demandés dans le formulaire de terrain.

Protocole standardisé Suivi de la nidification et de la productivité de l'aigle royal au Québec

Procédure abrégée (suite)

Section 3 : Suivi de la productivité

Le suivi de la productivité s'effectue uniquement si le territoire est occupé et principalement durant les visites 3 et 4.

Pour ce suivi, il faut noter :

1. Le nombre d'œufs et le nombre de jeunes*;
2. L'âge de chaque jeune;
3. Les caractéristiques du site de nidification;
4. Les menaces imminentes;
5. L'effort (temps d'observation).

Le formulaire de terrain est autoportant et il suffira de remplir les champs nécessaires pour s'assurer que toute l'information y est consignée.

*** Si le point de vue est plus bas que le nid, les œufs sont souvent difficiles à voir. Pour les jeunes, il faut parfois attendre plusieurs heures avant d'observer leur activité dans le nid, et ainsi les dénombrer et déterminer leur âge adéquatement.**

Annexe B Démarche pour établir le rayon de suivi des menaces



Protocole standardisé pour le suivi de la nidification et de la productivité de l'aigle royal au Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs



Démarche pour établir le rayon de suivi des menaces

Afin de déterminer le rayon d'influence des menaces et ainsi établir la distance maximale utilisée pour déterminer si une menace observée durant l'inventaire doit être prise en considération, une revue de la littérature a été réalisée à partir de trois références pertinentes.

Ainsi, il a été établi que les aigles royaux quittent le nid lorsqu'ils semblent perturbés par les activités anthropiques à proximité de ceux-ci. Cette action peut réduire leur succès de reproduction selon Spaul et Heath (2017). Toujours selon Spaul et Heath (2017), la réaction des aigles royaux serait réduite de 77 % lorsque les activités récréatives se déroulent à plus de 650 m et de 100 % lorsqu'elles sont éloignées de plus de 1 000 m. De plus, Livezey et coll. (2016) ont déterminé une distance minimale moyenne avant l'envol de 714 m chez les falconiformes lorsqu'ils décèlent des activités anthropiques, comme la marche.

D'autre part, une entente administrative entre le MELCC et le MFFP concernant la protection des espèces menacées ou vulnérables de faune et de flore et d'autres éléments de biodiversité dans le territoire forestier du Québec a été conclue en 2010. Cette entente permet de limiter les activités forestières à une distance de 700 m des nids afin de réduire le dérangement (Gouvernement du Québec, 2017). Bien que les activités non motorisées puissent présenter un dérangement moindre (p. ex., camping ou randonnée pédestre) par opposition aux activités motorisées (p. ex., VTT) (Spaul et Heath, 2016), la zone de dérangement de 700 m reconnue pour la perturbation au nid par les activités anthropiques sera appliquée pour les activités motorisées et non motorisées.

Ainsi, en considérant Spaul et Heath (2017), la mesure de protection pour l'aigle royal (MFFP, 2017) et la moyenne établie par Livezey et coll. (2017), il a été déterminé que la distance de 700 m était acceptable pour considérer les menaces potentielles ou réelles à la productivité des nids de l'aigle royal.

Références

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2017). *Mesure de protection de l'aigle royal à l'égard des activités d'aménagement forestier, Québec*, Sous-comité faune de l'Entente administrative, 10 p.

LIVEZEY, K. B., E. FERNANDEZ-JURICIC et D. T. BLUMSTEIN (2016). "Database of bird flight initiation distances to assist in estimating effects from human disturbance and delineating buffer areas", *Journal of Fish and Wildlife Management*, 7: 181-191.

SPAUL, R. et J. A. HEATH (2017). "Flushing responses of golden eagles (*Aquila chrysaetos*) in response to recreation", *The Wilson Journal of Ornithology*, 129 (4): 834-845.

Annexe C Guide photographique servant à déterminer l'âge des aigles royaux juvéniles au nid

Guide photographique servant à déterminer l'âge des aigles royaux juvéniles au nid

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs



Source :

Driscoll, D. E. (2010). *Protocol for golden eagle occupancy, reproduction and prey population assessment*, American Eagle Research Institute.



Semaine 1

Le duvet des jeunes est blanchâtre ou blanc cassé.



Semaine 2

Le duvet des jeunes est blanc.



Semaine 3

Les jeunes sont toujours recouverts d'un duvet blanc.



Semaine 3,5

Des plumes de vols émergent du duvet.



Semaine 4
Les primaires et les secondaires émergent (8-12 cm).



Semaine 4 à 4,5
De petites plumes émergent sur le corps.



Semaine 5

Des plumes de contour (tectrices) émergent sur les ailes et le dos.



Semaine 6

La tête est recouverte de duvet tandis que le corps est recouvert de plumes, mais des plaques de duvet peuvent persister sur le corps.

STADE D'ENVOL



Semaine 7

Des plumes foncées commencent à apparaître sur la tête.



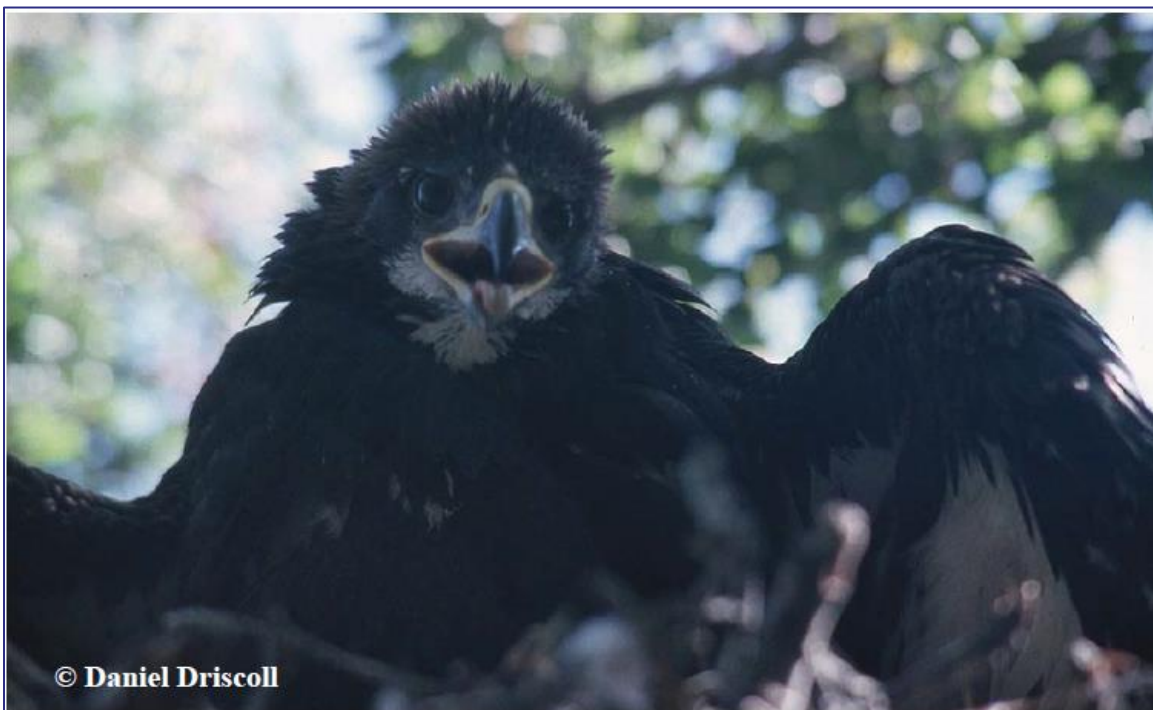
Semaine 7,5

La tête des jeunes comporte fréquemment une ligne de duvet près de la couronne.



Semaine 8

La tête des jeunes est foncée, mais une ligne de duvet peut persister près de la couronne.



Semaine 9

Le corps et la tête des jeunes sont complètement foncés.



Semaine 10

Les jeunes sont prêts pour l'envol, mais les plumes de vol continuent de pousser.



Vue de dessous d'un juvénile en vol (bande blanche à la racine de la queue) (vue d'en dessous).

Annexe D Échelle de Beaufort

Échelle de Beaufort

Force	Vitesse du vent (km/h)	Appellation	Effets observés sur terre	Recommandation
0	Moins de 1	Calme	La fumée s'élève verticalement.	✓
1	De 1 à 5	Très légère brise	La fumée, mais non la girouette, indique la direction du vent.	✓
2	De 6 à 11	Légère brise	On sent le vent sur le visage; les feuilles frémissent et les girouettes bougent.	✓
3	De 12 à 19	Petite brise	Les feuilles et les brindilles bougent sans arrêt. Les petits drapeaux se déploient.	✓
4	De 20 à 28	Jolie brise	La poussière et les bouts de papier s'envolent. Les petites branches sont agitées.	Non propice
5	De 29 à 38	Bonne brise	Les petits arbres feuillus se balancent. De petites vagues avec crête se forment sur les eaux intérieures.	Non propice
6	De 39 à 49	Vent frais	Les grosses branches sont agitées. On entend le vent siffler dans les fils téléphoniques et l'utilisation du parapluie devient difficile.	Non propice
7	De 50 à 61	Grand frais	Des arbres tout entiers s'agitent. La marche contre le vent devient difficile.	Non propice
8	De 62 à 74	Coup de vent	De petites branches se cassent. La marche contre le vent devient presque impossible.	Non propice
9	De 75 à 88	Fort coup de vent	Peut endommager légèrement les bâtiments (bardeaux des toitures).	Non propice
10	De 89 à 102	Tempête	Déracine les arbres et endommage sérieusement les bâtiments.	Non propice
11	De 103 à 117	Violente tempête	Dégâts considérables.	Non propice
12	De 118 à 133	Vent d'ouragan	Rare. Possibilité de grandes étendues de dommages à la végétation et de dommages structuraux importants.	Non propice

Source : GOUVERNEMENT DU CANADA (2017). *Tableau de l'échelle Beaufort* [En ligne] [<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/renseignements-generaux-conditions-maritimes/description-previsions-meteo/tableau-echelle-beaufort.html>] (Consulté le 20 janvier 2021).

Annexe E Formulaire de prise de données
du suivi de la nidification et de la
productivité de l'aigle royal

Formulaire de prise de données

Suivi de nidification et de productivité de l'aigle royal

Information générale

Date : _____ Heure début : _____ Heure fin : _____

Région administrative : _____ Numéro de site SOS-POP : _____

Nom si nouveau site : _____

Observateur principal : _____ Nombre d'observateurs : _____

Adresse de courriel : _____

Affiliation : MFFP RQO UQROP Bénévole SEPAQ Autre : _____

Météo (encercler)

Précipitation : Aucune Bruine Faible averse Averse Forte averse

Vent :
(échelle de Beaufort) 0 1 2 3 4 5

Indices d'occupation

Est-ce que des aigles royaux ont été observés? Oui Non

Sub-adulte et adulte Nombre : _____

Statut de nidification : Possible
 Probable
 Confirmé

Comportements des adultes ou des sub-adultes (encercler) :

H : Espèce présente dans son habitat de nidification

P : Couple présent dans son habitat de nidification

C : Comportement nuptial (parade ou copulation)

V : Individu visitant un site probable de nidification

A : Comportement agité ou cris d'alarme de la part d'un adulte

JE : Jeunes à l'extérieur des nids incapables de soutenir le vol

NO : Adulte occupant, quittant ou gagnant un site probable de nidification (visible ou non) et dont le comportement est révélateur d'un nid occupé

AT : Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes

NF : Nid contenant un ou des œufs

NJ : Nid contenant un ou des jeunes

Œufs

Visibilité des œufs (encercler) : Mauvaise Moyenne Bonne

Nombre : _____

Jeune de l'année

Visibilité des jeunes (encercler) : Mauvaise Moyenne Bonne

Nombre : _____

Date : _____ Numéro de site : _____ Observateur : _____

Âge jeune n° 1 : _____ Semaines Âge jeune n° 2 : _____ Semaines

Âge jeune n° 3 : _____ Semaines Âge jeune n° 4 : _____ Semaines

Localisation et description du nid

(À remplir seulement s'il s'agit du premier inventaire ou si des changements ont été constatés depuis le dernier inventaire)

Habitat du nid : (encercler) Falaise naturelle Arbre Structure artificielle Autre : _____

Hauteur de la paroi/structure (m) : _____ Hauteur du nid (m) : _____

Est-ce que le nid est protégé des intempéries? (surplomb rocheux, boîte, poutre, etc.) Oui Non Est-ce que le nid est accessible par un prédateur terrestre? Oui Non

Orientation du nid : (Encercler dans quelle direction le nid fait face) Nord Est Sud Ouest Nord-Est Sud-Est Sud-Ouest Nord-Ouest

N° de Photos : Vue d'ensemble : _____ Zoom sur le nid : _____

À la première visite : Êtes-vous en mesure de vous rendre au pied ou au sommet de la falaise ou du site de nidification, sans déranger les oiseaux et de manière sécuritaire pour vous-même, afin de préciser la localisation du nid? Oui Non

Si oui, prendre un point GPS (degrés décimaux) : Lat. : _____ Long. : _____

Activités dans l'habitatActivités dans un rayon de 700 m (cocher) Aucune
 Perte d'habitats Voie d'escalade Activités sylvicoles
 Sentiers de véhicules motorisés (VTT, motoneige, motocross, etc.) Sentier de randonnée pédestre Activités nautiques de plaisance
 Autres (spécifiez) : _____**Description de l'accès au site**Est-ce que l'emplacement de la station d'observation et la façon d'y accéder sont déjà documentés? Oui Non

Sinon, décrivez la façon de se rendre à la station d'observation (sentier ou chemin à emprunter) : _____

Date : _____ Numéro de site : _____ Observateur : _____

Localisation de la station d'observation : Lat. : _____ Photo (mentionner qui la possède) : _____
 Long. : _____

Distance entre le nid et la station d'observation : (estimation) _____

	Nord	Est	Sud	Ouest
Orientation du point de vue (encercler) : (Dans quelle direction doit-on regarder?)	Nord-Est	Sud-Est	Sud-Ouest	Nord-Ouest

Localisation du stationnement : Lat. : _____ N° de photo : _____
 Long. : _____

À partir du stationnement, temps approximatif pour se rendre à la station d'observation (min.) : > 15 15 à 30 30 à 45 45 à 60 < 60

Selon vous, est-ce qu'il existe un meilleur point de vue? Oui Non

Décrivez brièvement où il pourrait se situer : _____

Autres commentaires : _____

Ne pas oublier d'indiquer l'heure de fin et de remplir un formulaire même si aucune observation n'a été effectuée.

Veillez transmettre vos observations au plus tard le 15 septembre à la DGFa concernée



**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec 