

Les chicots, plus de vie qu'il n'y paraît

Conservation des chicots et des arbres sénescents pour la faune





LE REGROUPEMENT QUÉBECOISEAUX

Fondé en 1981, le Regroupement QuébecOiseaux est un organisme à but non lucratif qui regroupe et représente les personnes et les organismes intéressés à l'étude, à l'observation et à la protection des oiseaux du Québec. Ses objectifs sont de favoriser le développement du loisir ornithologique, promouvoir l'étude des oiseaux et veiller à leur protection et à celle de leurs habitats. Entre autres choses, QuébecOiseaux favorise l'acquisition et la diffusion de connaissances sur la répartition, l'écologie et la conservation des oiseaux par l'établissement et le maintien de banques de données, un programme de suivi des sites de nidification d'oiseaux en péril et la réalisation de plusieurs productions, dont le magazine QuébecOiseaux.

Les chicots, plus de vie qu'il n'y paraît

Conservation des chicots et des arbres
sénescents pour la faune

Coordination, recherche et rédaction

Yong Lang, Geneviève Perreault et Catherine Dion
Biologistes à QuébecOiseaux

Recherche

Guillaume Fontaine et Catherine Dally-Bélanger
Bénévoles à QuébecOiseaux

Direction

Jean-Sébastien Guénette
Directeur général de QuébecOiseaux

Révision scientifique

Marianne Cusson
Biologiste à l'Agence forestière de la Montérégie
Pierre Drapeau
*Professeur titulaire des sciences biologiques à l'UQAM
et codirecteur du Centre d'étude de la Forêt*
Junior A. Tremblay
*Chercheur scientifique -
Oiseaux et écosystèmes boréaux, Environnement Canada*
Virginie-Arielle Angers
Chercheure en écologie forestière à l'UQAM

Conception graphique et illustrations

Alexandre Nicole
www.alexandrejnicole.com

Autorisation de reproduction

La reproduction de ce document, en partie ou en totalité, est autorisée à la condition
que la source et les auteurs soient mentionnés de la manière suivante :

**Lang Y., Perreault G. et C. Dion. 2015. Conservation des chicots et des arbres sénescents pour la faune –
Les chicots, plus de vie qu'il n'y paraît. Regroupement QuébecOiseaux, Montréal, 35 pages.**

Ce document est disponible en format électronique au www.quebecoiseaux.org

Il est aussi possible d'obtenir la version de ce document sous forme de dépliant au www.quebecoiseaux.org

ISBN 978-2-9801553-5-2 (version imprimée)

ISBN 978-2-9801553-6-9 (PDF)

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2015

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives Canada, 2015

Couverture : Petit-duc maculé, © Michel Lamarche

Ce guide a été produit grâce au soutien financier de :



Environnement
Canada

Environnement
Canada

L'élaboration de ce guide est appuyée par :



Table des matières

Préface

- i À qui s'adresse ce guide?
- ii L'utilité de ce guide
- iii Définitions

01 Les chicots 2

- a. En milieu forestier
- b. En milieu agricole
- c. En milieu habité
- d. Dans les aires protégées

02 Bénéfices économiques des chicots 5

- a. Revenus du bois
- b. Bénéfices agricoles

03 Rôles des chicots pour la faune 6

04 Types d'utilisateurs des chicots 7

- a. Excavateurs primaires
- b. Excavateurs facultatifs
- c. Utilisateurs secondaires
- d. Espèces corticoles

05 Comment reconnaître un arbre faunique? 10

06 Stades de décomposition 12

- Stade 1 Arbre mature vivant
- Stade 2 Arbre sénescant ou chicot vivant
- Stade 3 Chicot dur ou sain
- Stade 4 Chicot dont l'écorce se détache
- Stade 5 Chicot cassé
- Stade 6 Chicot mou ou haute souche
- Stade 7 Souche bien décomposée
- Stade 8 Débris ligneux

07 Illustrations de l'échelle des stades de décomposition 16

- a. Chez les feuillus
- b. Chez les conifères



o8 Le bois mort utilisé par les espèces en péril 24

- a. Les oiseaux en péril
 - *Martinet ramoneur*
 - *Garrot d'Islande*
 - *Pic à tête rouge*
 - *Pygargue à tête blanche*
 - *Effraie des clochers*
 - *Pioui de l'Est*

- b. Les mammifères en péril
 - *Petit Polatouche*
 - *Carcajou*
 - *Les chauves-souris (Pipistrelle de l'Est, Chauve-souris nordique, Chauve-souris brune, Chauve-souris argentée, Chauve-souris rousse, Chauve-souris cendrée et Chauve-souris pygmée de l'Est)*

- c. Les amphibiens et les reptiles en péril
 - *Salamandre sombre des montagnes, Salamandre sombre du Nord, Rainette faux-grillon de l'Ouest, Tortue musquée, Couleuvre tachetée, Couleuvre à collier et Couleuvre verte*

o9 Recommandations 28

- a. Types de chicots à conserver
- b. Où conserver les chicots et combien?
- c. Comment assurer un recrutement?
- d. Autres mesures pour aider la faune utilisatrice de chicots
- e. La sécurité des travailleurs et du public

o10 Conclusion 31

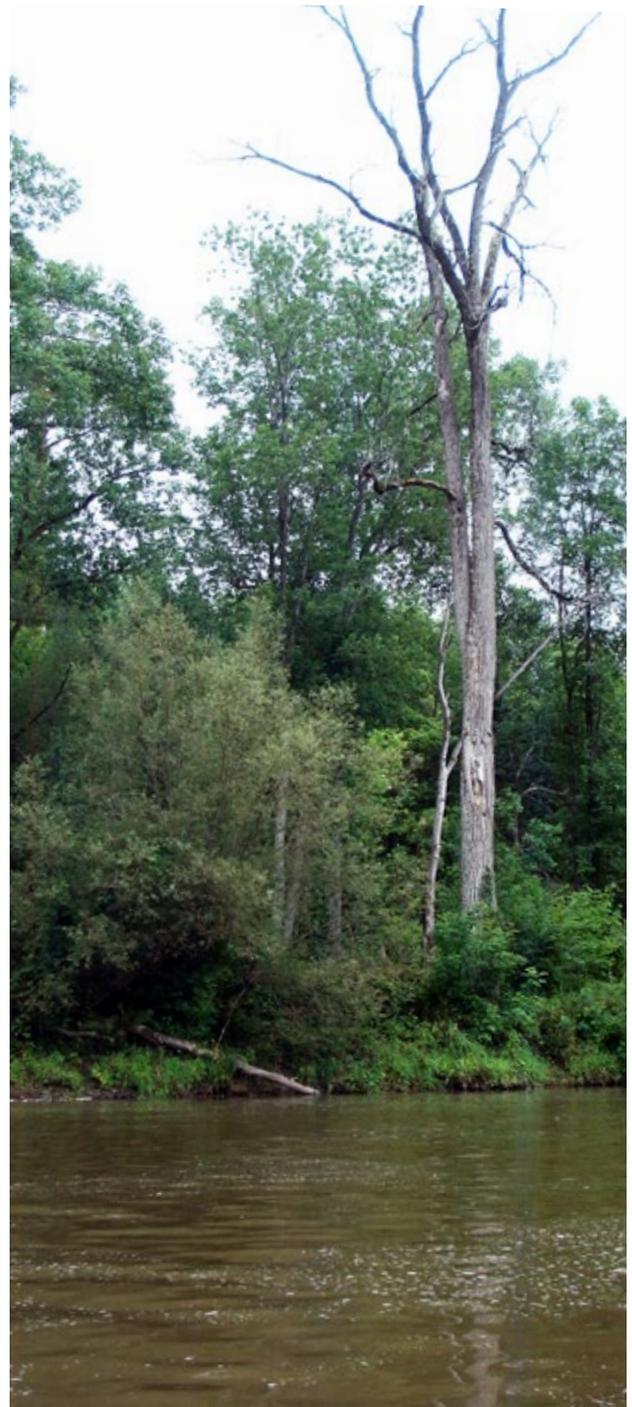
o11 Littérature consultée 32

o12 Annexe 34

Liste des espèces fauniques utilisant les arbres sénescents, les chicots, les souches et les débris ligneux au Québec

Grand chicot se trouvant au bord de l'eau

© Catherine Dion



Préface

À qui s'adresse ce guide?

Ce guide s'adresse principalement aux intervenants forestiers, autant les ingénieurs, les techniciens et les travailleurs forestiers que les biologistes en aménagement forestier travaillant dans la partie méridionale du Québec. Il est aussi destiné aux biologistes qui travaillent dans des organismes de conservation et en environnement, ainsi qu'aux propriétaires de boisés privés qui désirent en connaître plus sur les chicots et l'importance de leur conservation. La problématique de recrutement de chicots en terres publiques et en terres privées est distincte. Elle est aussi variable en fonction de la région ou du domaine bioclimatique (type de couvert forestier). Il est donc important d'en tenir compte lors de la lecture.

Un dépliant contenant une synthèse de ce guide est disponible sur demande au Regroupement Québec-Oiseaux, info@quebecoiseaux.org (1-888-647-3289).

L'utilité de ce guide

Ce guide a pour but d'informer sur l'importance des chicots et des arbres sénescents pour la faune. Il permettra de faire connaître les catégories de chicots selon leur stade de décomposition et les éléments qu'y recherche la faune. Le guide présente aussi les animaux vertébrés associés aux chicots et aux débris ligneux.



Jeunes du Grand-duc d'Amérique

© Jeanne Lehoux

Définitions

Arbre faunique

Arbre de grand intérêt pour la faune, qui l'utilise pour se nourrir, pour y faire son nid ou pour s'y abriter. Il peut être vivant, sénescant ou mort. Les arbres fauniques peuvent être reconnus par la présence d'indices d'utilisation par la faune (nids, trous de pics).

Arbre vétéran

Arbre dont la hauteur ou le diamètre dépasse largement celui des arbres environnants, probablement parce qu'il a survécu aux perturbations antérieures.

Arbre sénescant ou moribond

Arbre mourant dont certaines parties sont mortes (cœur pourri ou quelques branches mortes). Ces arbres sont souvent affectés par des maladies, des champignons ou sont attaqués par des insectes.

Chicot

Arbre mort dont les racines sont encore ancrées au sol (debout). Les causes de mortalité sont multiples et sont souvent combinées : compétition, sénescence, foudre, vent, feu, maladie, insectes ou activités humaines.

Débris ligneux

Arbre ou partie d'arbre mort tombé au sol. La chute peut avoir eu lieu au moment de la mort (ex. renversement par le vent) ou être le résultat de la dégradation d'un chicot.

Les chicots

2

Au Québec, les arbres morts, qu'ils soient debout (chicots) ou au sol (débris ligneux) sont utilisés par quelque 63 espèces d'oiseaux, 17 espèces de mammifères, 8 espèces d'amphibiens et 6 espèces de reptiles (Annexe 1), notamment pour la reproduction, pour le repos ou pour l'alimentation. Les chicots et les arbres sénescents, surtout ceux de grande taille, sont particulièrement importants puisqu'ils représentent un habitat adéquat pour une vaste gamme d'organismes. Ces arbres, qui ont une forte valeur écologique, sont naturellement peu abondants en plus d'être souvent ciblés par la récolte. Leur raréfaction est probablement due à la méconnaissance du rôle joué par les chicots dans l'environnement et en l'absence de directives relatives à leur conservation. Dans le but de maintenir une biodiversité faunique, il est important de préserver une

bonne variété et une grande quantité de chicots.

a. En milieu forestier

Recrutement des chicots

Les chicots sont le résultat de la mortalité des arbres. Cette mortalité peut être liée à plusieurs causes. Elle peut être le résultat de l'affaiblissement de l'arbre sur une longue période (compétition, sénescence, maladie), d'un événement ponctuel (feu de forêt, épidémie d'insectes, verglas, grands vents qui causent des chablis) ou de la combinaison de plusieurs de ces facteurs.

Difficulté à recruter des chicots

Dans les forêts publiques exploitées, les arbres morts tendent à se raréfier (Angers *et al.*, 2011). L'exploitation forestière tend à rajeunir les forêts, ne permettant ni aux arbres ni aux forêts d'atteindre leur pleine maturité, les arbres étant même souvent prélevés avant l'atteinte de leur dimension maximale et avant d'atteindre le stade de sénescence (Cyr *et al.*, 2009).

Difficulté à maintenir les chicots

Dans les boisés privés, les arbres sénescents ou les chicots récents sont parfois récoltés rapidement pour éviter que le bois ne se perde. Comme les arbres vivants, ils servent à faire du bois de sciage, de chauffage ou de la pâte à papier. Plus tard, lorsque la décomposition est plus avancée, le bois des chicots n'a plus de valeur commerciale et il devient dangereux de les couper de sorte qu'ils sont alors plus souvent laissés en place (Marianne Cusson, biologiste, Agence Forestière de la Montérégie, comm. pers.). La quantité de chicots d'un boisé privé peut varier, notamment en



Chicot pouvant servir de site de guet.

© Yong Lang

fonction de sa taille, de sa fréquentation et de son usage. Aussi, certains propriétaires sont enclins à « faire le ménage » de leur boisé. Ainsi, les chicots peuvent être plus rares dans les petits boisés très entretenus, et plus présents dans les grands boisés moins aménagés. Il n'en demeure pas moins que les gros arbres disponibles pour la faune sont généralement plus rares en forêt aménagée, et que les chicots de grandes tailles y sont carrément exceptionnels. La méconnaissance du rôle joué par les chicots en est probablement la cause.

b. En milieu agricole

Depuis les dernières décennies, la modification des pratiques agricoles et les pressions d'intensification des cultures ont grandement modifié le paysage champêtre. La maximisation des surfaces cultivables a engendré la perte de nombreux habitats marginaux tels que les boisés de ferme, les haies brise-vent, les arbres solitaires et les bosquets d'arbres (Lamoureux et Dion, 2015). Par conséquent, les chicots ont également disparu du paysage agricole. Or, plusieurs rapaces associés aux champs, aux prairies et aux prés utilisent les branches mortes des arbres moribonds et des chicots comme sites de guet. De plus, plusieurs espèces profitent de ces chicots pour y faire leur nid. C'est le cas notamment du Pic flamboyant, du Pic à tête rouge, de la Crécerelle d'Amérique, du Merlebleu de l'Est et de l'Hirondelle bicolor.

3

La Crécerelle d'Amérique affectionne les chicots en milieu agricole.

© Luc Farrell



Petit-duc maculé au repos

© Jeanne Lehoux

Importance des chicots

Des études menées en Suède estiment que plus de 50% des espèces en péril en milieu forestier (insectes compris) sont étroitement liées au bois mort (Berg *et al.*, 1994; Komonen, 2003). Ainsi, depuis 20 ans, on perçoit une préoccupation des chercheurs québécois en forêt pour les arbres morts et les chicots pour assurer le maintien de la diversité biologique dans l'écosystème forestier (Angers, 2009). Depuis, des chercheurs étudient plus en profondeur l'influence de l'aménagement forestier sur le recrutement et la disponibilité du bois mort (Drapeau *et al.*, 2009; Angers *et al.*, 2010). Les chicots sont utilisés par une grande diversité faunique pour combler une variété de besoins vitaux (alimentation, reproduction ou repos). Au Québec, les pics, les oiseaux de proie, les canards cavicoles ainsi que plusieurs autres espèces d'oiseaux, de petits mammifères, de salamandres et de couleuvres sont de grands utilisateurs des chicots en milieu forestier. Certains de ceux-ci sont également des espèces à statut précaire.



c. En milieu habité (cours, parcs, rues)

En milieu habité (dans les cours des maisons, dans les parcs ou dans les rues), les arbres sénescents et les chicots sont rares. Les propriétaires tendent principalement à abattre les arbres dépérissants pour des raisons de sécurité (pour éviter les blessures ou les dommages aux bâtiments - Matthieu Leclerc-Sirois, élagueur, comm. pers.), mais aussi pour des raisons esthétiques. Dans les parcs urbains et municipaux, les arbres moribonds ou les chicots jugés non sécuritaires sont aussi abattus, surtout lorsque ces derniers sont à proximité des pavillons d'accueil, des structures de jeux pour enfants ou des sentiers pédestres. Ces arbres sont aussi retirés rapidement des rues.

excluant les aires protégées en milieu aquatique ainsi que la superficie des terres au nord de la limite des arbres; MDDELCC, 2015). Toutefois, les chicots de grande taille (plus de 50 cm de diamètre), qui sont les plus rares, seraient surtout présents dans les forêts anciennes, les forêts rares et les forêts refuges. Or, ces écosystèmes forestiers exceptionnels n'ont qu'une superficie totale de 317,65 km² (moins de 0,02% du territoire québécois).

4

Certains propriétaires ou gestionnaires qui sont bien sensibilisés conservent les chicots jugés inoffensifs ou réduisent leur taille à une hauteur sécuritaire. Toutefois, mis à part les forêts urbaines peu fréquentées ou certains parcs à vocation de conservation, les chicots sont quasi inexistants dans les milieux urbains.

d. Dans les aires protégées

Au Québec, on estime que les aires protégées, comme les parcs nationaux, les refuges fauniques et les réserves nationales de la faune sont les endroits les plus susceptibles d'abriter une grande quantité et une grande diversité de chicots. Approximativement 17% du territoire québécois contiendrait une densité adéquate de chicots (133 400 km², en incluant les terres en processus de devenir des réserves de biodiversité et en

Étant donné que les aires protégées ont une portée limitée pour la disponibilité et le recrutement des chicots, il est important que les gestionnaires des différents types de forêts puissent également participer à la conservation des chicots.

Il est possible de garder des chicots dans les parcs urbains en réduisant la taille du tronc. Parc Maisonneuve, Montréal

© Yong Lang



Bénéfices économiques des chicots

a. Revenus du bois

Les chicots contre les ravageurs forestiers

Dans le cadre des travaux forestiers tels que l'éclaircie commerciale et la coupe de jardinage, les chicots durs (ou chicots sains) sont souvent retirés pour en faire de la pâte à papier ou même du bois de sciage, s'ils ont la qualité requise. Si leur récolte augmente les volumes de bois à vendre, cette pratique a le désavantage de diminuer l'abondance de débris ligneux, réduisant du même coup la qualité de l'habitat d'une faune qui aide à contrôler les insectes ravageurs. À l'inverse, la préservation des chicots contribue à maintenir des populations naturelles et saines de rongeurs et d'oiseaux qui se nourriront notamment d'insectes qui pourraient s'attaquer aux arbres d'intérêt commercial (Agence régionale de la mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, année inconnue). Ainsi, la conservation des chicots pourrait contribuer à diminuer les impacts néfastes des insectes ravageurs forestiers.

Les chicots et la certification des forêts

La certification FSC (Forest Stewardship Council, 2010) dicte la rétention de chicots et d'arbres fauniques lors de l'aménagement des forêts. Cette certifi-



Tunnel creusé par des insectes se nourrissant du bois. © Sylvain Rioux

cation du bois le fait bénéficier d'une meilleure image, d'un marché plus large et d'un meilleur prix!

b. Bénéfices agricoles

Les chicots et les arbres sénescents sont utiles pour les oiseaux de proie chassant les petits rongeurs et les gros insectes. Les rapaces utilisent les branches mortes se trouvant au sommet des arbres sénescents pour guetter leurs proies. Ils utilisent aussi les cavités pour le repos et la nidification. Ainsi, il est important d'intégrer des arbres en milieu agricole afin qu'ils puissent jouer le rôle de chicot dans le futur et qu'ils contribuent à la lutte aux rongeurs et aux insectes susceptibles de causer des dommages aux récoltes.

Balbuzard pêcheur

© Luc Farrell



Rôles des chicots pour la faune

6

Au Québec, on compterait plus de 94 espèces de vertébrés qui utilisent le bois mort, sous forme de chicot, de souche ou de débris ligneux au sol (voir liste en Annexe 1). Ce sont principalement les oiseaux et les mammifères qui utilisent les chicots, alors que les reptiles et les amphibiens vont plus souvent se nourrir, se reproduire ou se réfugier sous des grosses branches ou des troncs couchés au sol (débris ligneux). Plusieurs espèces d'invertébrés en sont aussi de grandes utilisatrices, tout comme les arachnides (araignées), les insectes, les autres arthropodes (centipèdes, mille-pattes) et les gastéropodes (limaces, escargots). Certains insectes, comme le Longicorne noir, passent une bonne partie de leur cycle de vie dans le bois mort des forêts récemment brûlées ou des vieilles forêts (Saint-Germain *et al.*, 2004; Saint-Germain *et al.*, 2007; Drapeau *et al.*, 2010). Ces insectes qu'on qualifie de saproxyliques (vivant dans le bois mort) constituent les ressources alimentaires de prédilection des pics, entre autres du Pic à dos noir en forêt boréale (Nappi *et al.*, 2003; Nappi *et al.*, 2010).

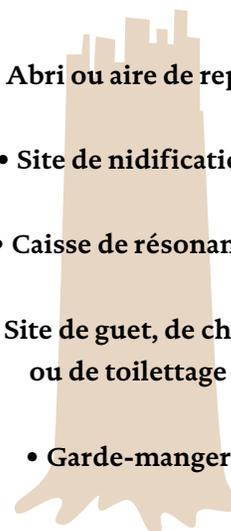
Les arbres sénescents et morts possèdent des cavités ou sont propices pour l'excavation par les pics. Les cavités creusées par les pics ainsi que les trous créés suite à la chute des branches sont idéaux pour s'abriter ou pour s'y reproduire. Les pics utilisent le creux causé par le pourrissement interne de l'arbre comme caisse de résonance, pour son tambourinement. Plusieurs rapaces vont se percher sur le haut des arbres morts et profiter de la visibilité offerte par l'absence de feuillage pour guetter une proie. Les branches mortes servent aussi de perchoir de chant ou de toilettage pour d'autres espèces. Les arbres sénescents ou les chicots sont très prisés par les insectes qui se nourrissent de sève ou de bois en décomposition. Évidemment, ces derniers font le bonheur des insectivores.

Chaque espèce faunique va sélectionner le bois mort en fonction de différents critères et selon ses besoins. Les arbres choisis pour l'alimentation ne seront pas nécessairement les mêmes que ceux utilisés pour la nidification. L'espèce d'arbre, sa taille et son stade de décomposition sont des exemples de caractéristiques pouvant influencer l'utilisation d'un chicot par une espèce donnée.

Afin de combler les besoins de toutes ces espèces, une grande diversité d'arbres sénescents ou morts, debout ou au sol, est nécessaire. L'absence de certains types de chicots peut être un facteur limitant pour le maintien d'une espèce animale dans un secteur et même pour celui de la population de cette espèce. C'est le cas notamment du Martinet ramoneur, cet oiseau en péril qui utilise les grosses cavités pour la nidification et pour le repos et dont la population serait affectée par la rareté des chicots de grand diamètre.

Les chicots sont utilisés comme :

- Abri ou aire de repos
- Site de nidification
- Caisse de résonance
- Site de guet, de chant ou de toilettage
- Garde-manger



Types d'utilisateurs des chicots

Faune associée aux chicots

Nous retrouvons un réseau complexe d'espèces qui sont associées à la persistance du bois sénescent et mort. Bien que les oiseaux soient le groupe qui utilise le plus les chicots, l'éventail des espèces fauniques qui en bénéficient est large et diversifié. Ces espèces peuvent être regroupées en fonction de l'utilisation qu'elles font des chicots: les excavateurs primaires, les excavateurs faibles, les utilisateurs secondaires et les espèces corticales.



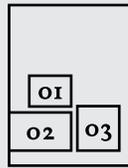
a. Excavateurs primaires

Les excavateurs primaires sont les espèces qui créent leur propre cavité, que ce soit pour y établir leur site de nidification ou pour s'y nourrir. Les espèces associées à cette catégorie sont principalement les pics. La présence de ces oiseaux est considérée comme un indicateur de présence de chicots et d'arbres à cavités. Les mâles utilisent également les chicots comme caisse de résonance et lieu de tambourinement, afin d'attirer les femelles et d'établir leur territoire.

Les pics font des cavités ou des trous seulement sur les arbres qui sont affaiblis par une maladie ou qui sont rongés par des insectes. Leur présence indique que l'arbre, ou une de ses parties, commence à se détériorer.

b. Excavateurs facultatifs

Les excavateurs facultatifs sont les espèces qui vont tantôt créer leur cavité, tantôt utiliser les trous créés par les pics. Par exemple, les mésanges et les sittelles sont des espèces associées à cette catégorie parce qu'elles peuvent creuser des cavités sur des chicots ayant atteint un stade de décomposition avancé.



- 01** Nid de Petite Nyctale. © Réjean Deschênes
- 02** Un colibri s'abreuvant de la sève provenant des puits créés par le Pic maculé.
© Hilton Pond Center
- 03** La présence de Grand Pic est un bon indicateur de la disponibilité de chicots de grande dimension. Les trous qu'il creuse peuvent ensuite être utilisés par d'autres animaux de grandes tailles comme la Petite Nyctale ou le Petit Polatouche. © Marcel Gauthier

8

c. Utilisateurs secondaires

Les utilisateurs secondaires des cavités sont les espèces qui utilisent les cavités naturelles ou excavées par les pics pour nicher ou comme gîte. Plusieurs espèces d'oiseaux se retrouvent dans cette catégorie telles que les canards cavicoles, certains rapaces nocturnes comme la Petite Nyctale ou le Petit-duc maculé, l'Hirondelle bicolor, l'Étourneau sansonnet, la Crécerelle d'Amérique et le Martinet ramoneur. Chez les mammifères, certaines espèces de chauves-souris, les polatouches, les écureuils, les martres et les rats-laveurs vont aussi utiliser les cavités déjà existantes.

D'autres utilisateurs secondaires vont plutôt s'alimenter aux sites utilisés par les pics. C'est le cas notamment du Colibri à gorge rubis qui va s'abreuver de la sève coulant des rangées de puits créés par le Pic maculé sur les arbres affaiblis par les champignons ou les maladies.

d. Espèces corticoles

Les espèces corticoles sont celles qui font leur nid ou leur gîte sous l'écorce des arbres. C'est le cas notamment du Grimpereau brun. Certaines espèces de chauves-souris, dont plusieurs sont présentement en péril, se cachent sous l'écorce pour se reposer le jour. On trouve aussi parfois des Couleuvres rayées entre le tronc et l'écorce des arbres en décomposition.





La Sittelle à poitrine rousse est un excavateur facultatif.

© Luc Farrell

Comment reconnaître un arbre faunique?

IO

Plusieurs caractéristiques font en sorte qu'un chicot ou un arbre sénescant est d'un grand intérêt pour la faune.

En premier lieu, la **grosseur du tronc** est un facteur important puisqu'une petite taille empêche souvent son utilisation par les animaux plus grands. Plus le diamètre est grand, plus fortes sont les chances que le chicot soit utilisé par une diversité d'espèces. Plusieurs espèces utilisent les grosses cavités et dépendent parfois des trous créés par le Grand Pic, un excavateur hors pair qui va créer des trous en moyenne d'environ 48 cm de diamètre.

La **hauteur du chicot** est aussi une caractéristique importante, puisque certaines espèces préfèrent avoir leur cavité à même le sol (trou au bas du tronc) alors que d'autres vont préférer faire leur cavité dans le haut du chicot, à l'abri des prédateurs terrestres.

La plupart des espèces associées aux chicots recher-



Tyrannulet nourrissant les jeunes au nid.

© Suzanne Brûlotte

chent les **arbres creux** pour se reposer ou pour y faire leur nid. Les caries (altération ou décomposition du bois) ainsi que la chute des branches principales peuvent créer ces cavités. Pour les utilisateurs secondaires de chicots, la **présence de cavités** est essentielle, qu'elles soient naturelles ou creusées par un pic.

Quant au Grimpereau brun, un arbre dont l'**écorce se détache** sera d'un grand intérêt pour y faire son nid. Certaines espèces de chauve-souris vont aussi se cacher dans les interstices d'écorce fêlée pour s'abriter.

Le Martinet ramoneur, quant à lui, va rechercher de gros chicots avec une **ouverture sur le sommet** pour y faire son nid ou pour l'utiliser comme aire de repos. Il doit son intérêt pour les arbres de « type cheminée » à ses pattes très courtes qui lui permettent seulement de s'agripper à une surface verticale. C'est également le cas pour plusieurs espèces de chauves-souris qui forment des colonies de maternité dans les grands chicots.

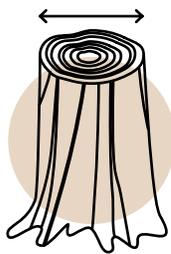
Pour l'alimentation, les chicots **où fourmillent les insectes et sur lesquels on retrouve des champignons** sont d'un grand intérêt pour les insectivores et les fongivores.

Les caractéristiques des arbres moribonds et des chicots sont influencées par la méthode et la vitesse de décomposition. Les animaux vont ainsi sélectionner le site qui saura combler leurs différents besoins.

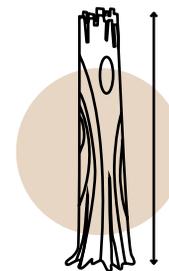
Tunnels creusés par les insectes.

© Catherine Dion

Un arbre faunique ou un chicot peut posséder une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :



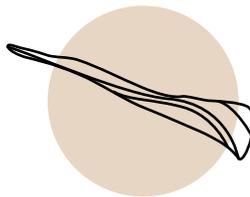
- Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) > 20 cm (idéalement > 50 cm)



- Hauteur variable en fonction du stade de décomposition



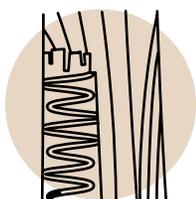
- Absence d'aiguilles ou de feuilles l'été, en totalité ou sur certaines portions de l'arbre



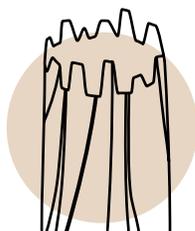
- Absence de petites branches (ramilles), en fonction du stade de décomposition de l'arbre



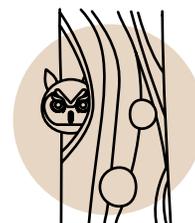
- Présence de champignons



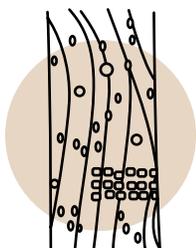
- Présence d'insectes xylophages (se nourrissant du bois)



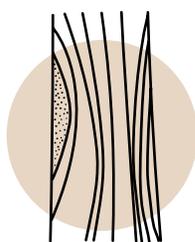
- Arbre creux, avec la tête cassée ou de grosses branches tombées



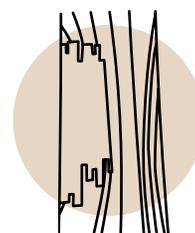
- Présence de cavités naturelles ou excavées par un pic



- Présence de petits trous, perforés par endroits par un pic



- Présence de caries (altération ou décomposition d'une partie de l'arbre)



- Écorce fissurée ou se détachant du tronc

Stades de décomposition

12

Bien que certains critères puissent nous donner un indice sur le stade de décomposition d'un arbre et sur la faune qui peut y être associée, beaucoup de facteurs influencent le processus de décomposition.

En premier lieu, le type d'essence fera en sorte que le chicot aura des caractéristiques distinctes. En effet, les arbres feuillus et les conifères ont des mécanismes de décomposition très différents. Les feuillus sont plus enclins à devenir des arbres creux par la présence de caries, qui font en sorte que l'arbre peut avoir une structure externe solide et un cœur pourri. Les cavités naturelles sont presque exclusives aux feuillus. Dans la plupart des cas, il se formera ultimement une cavité à la suite d'une chute de branche d'un feuillu. Pour différentes raisons, cela sera rarement le cas chez les résineux, dont la résine offre une protection et une guérison plus efficace des blessures.

De plus, les espèces d'arbres auront différentes caractéristiques de décomposition. Certaines espèces sont plus vulnérables à la pourriture. C'est le cas par exemple des Bouleaux blancs ou gris ainsi que des peupliers. Ces essences meurent et pourrissent plus vite, notamment parce qu'elles sont inefficaces pour compartimenter les zones touchées par des microorganismes et elles constituent des chicots qui sont moins durables. Les Bouleaux blanc et jaune conservent leur écorce tout au long de leur décomposition, alors qu'elle se détache du tronc chez la plupart des autres essences.

Les conditions climatiques, les maladies ou les attaques d'insectes auront aussi une grande influence sur la décomposition et les diverses caractéristiques du chicot. Un arbre attaqué par des insectes sera différent d'un arbre frappé par la foudre. Les maladies fongiques ne

laisseront pas les mêmes traces qu'une bourrasque de vent causant un chablis.

Le type de sol, le drainage, l'inclinaison du terrain, l'exposition au vent sont aussi des facteurs qui peuvent avoir un impact sur le processus de décomposition d'un chicot. Ainsi, la longévité d'un chicot peut varier entre 10 et 30 ans (Paquet et Jutras, 1996a; Angers *et al.*, 2010), en fonction de ces différents facteurs.

Il existe plusieurs façons de décrire les différents stades de décomposition d'un arbre, passant de la forme sénescence, au chicot et au débris ligneux (Paquet et Jutras, 1996a; Angers, 2009; Drapeau *et al.*, 2009). Chaque arbre ne passera pas nécessairement par chacun de ces stades. Nous proposons la description de plusieurs stades de décomposition car ils mettent en valeur la diversité faunique associée. Il est donc intéressant de comprendre que chaque type de chicot, que ce soit un chicot à un stade de décomposition avancé ou pas, joue un rôle important dans un écosystème équilibré.

Favoriser la présence d'un grand nombre de chicots, d'une belle diversité d'essences, de formes et de tailles variées, ainsi qu'à des stades de décomposition différents permet de répondre aux besoins souvent très spécifiques de la faune.

Stade 1 : Arbre mature vivant

Pour obtenir un chicot de grande dimension, il faut tout d'abord avoir des arbres vivants de grande taille, qui deviendront des chicots à leur tour. Pour saisir les particularités associées aux arbres morts, il faut d'abord reconnaître les caractéristiques attribuées aux arbres vivants.

On regroupe dans la catégorie des « arbres vivants » ceux qui sont sains et qui ne présentent pas de signes de détérioration, ainsi que ceux présentant des défauts (même des cavités naturelles), sans pour autant être sénescents. Selon la classification MSCR en foresterie, ce sont habituellement les arbres de catégorie R (tiges saines) et parfois C (tiges peu défectueuses). Ils maintiennent toujours au moins 95% de leur feuillage ou de leurs aiguilles, de leurs rameaux et de leur écorce. Leurs cimes (sommets) sont intactes.

Exemples d'espèces fauniques associées :

- *Les passereaux (parulines, moucherolles, etc.) construisent leur nid et s'alimentent d'insectes tels que les chenilles.*
- *L'Écureuil gris et le Grand Polatouche y font leur nid de feuilles ou d'écorces effilochées.*
- *Les guêpes construisent leur nid accroché à une branche.*

13

Grand Polatouche

© Réjean Deschênes



Stade 2 : Arbre sénéscent ou chicot vivant



Un arbre sénéscent est un arbre vivant qui montre des signes de dépérissement. Certaines parties de l'arbre peuvent être mortes. Cet arbre a encore des feuilles ou des aiguilles, mais peut avoir des branches mortes sur lesquelles le feuillage est absent. On peut y observer de 25 à 90 % de feuillage et des rameaux manquants. La présence de champignons (carpophores) sur l'arbre est l'un des signes communs de la détérioration d'un arbre. Parfois, certaines grosses branches sont cassées. Chez les feuillus, la perte d'une grosse branche, les fissures (dus au gel, par exemple) et la présence de chancre (maladie causée par des champignons) peuvent engendrer la création d'une cavité naturelle sur le tronc de l'arbre. En foresterie, on les désigne comme des arbres de catégorie S (tige défectueuse dont la survie n'est pas compromise à court terme) ou M (tige très défectueuse, morte à court terme).

Exemples d'espèces fauniques associées :

- *Le Petit-duc maculé et la Chouette rayée peuvent nicher dans une cavité naturelle dans le creux de l'arbre.*
- *Le Pygargue à tête blanche peut utiliser les branches mortes pour faire son nid ou pour se percher au haut de l'arbre pour faire le guet.*
- *Les pics y font de petits trous pour se nourrir de sève, ainsi que des insectes qu'elle attire.*
- *Le Balbuzard pêcheur construit son nid dans le haut d'une section morte de l'arbre.*

Le plumage du Petit-duc maculé lui permet de se fondre dans son environnement lorsqu'il se cache dans une cavité naturelle. © Michel Lamarche

Stade 3 : Chicot dur ou sain

Les chicots durs sont des arbres morts récemment. Ceux-ci ont normalement encore des ramilles (petites branches), mais les feuilles ou les aiguilles sont absentes. L'écorce est encore présente sur le tronc, mais, dépendamment de l'espèce et des conditions, il peut en manquer jusqu'à 50%. À ce stade, le chicot peut être cassé ou fendu, mais le tronc reste dur et une lame de couteau ne pénètre pas le bois. Selon la classification des tiges MSCR utilisée en foresterie, on peut sans doute encore les désigner comme des arbres de catégorie M (tige très défectueuse, morte à court terme) malgré qu'ils soient déjà morts.

Exemples d'espèces fauniques associées :

- *Les pics creusent des trous pour s'alimenter, se reposer ou pour faire leur nid.*
- *Les larves d'insectes excavateurs (longicornes, par exemple) se nourrissent de bois mort et sont les proies des pics.*
- *Le Pygargue à tête blanche construit un nid énorme au sommet des arbres avec une grande quantité de branches mortes.*
- *Les canards cavicoles comme le Garrot à œil d'or utilisent les cavités creusées par les Grands Pics pour nicher.*



↑ **Les canards cavicoles comme le Garrot à œil d'or utilisent les cavités pour nicher.**

© Réjean Deschênes

↓ **Pic maculé dans sa cavité**

© Réjean Deschênes





07 (a)

Illustration de l'échelle des stades de décomposition chez les feuillus

Les arbres fauniques peuvent passer par la totalité ou seulement par certains des stades de décomposition présentés. Plusieurs facteurs (essence de l'arbre, maladie, conditions météorologiques, type de sol) peuvent affecter la vitesse ou la forme de dégradation d'un arbre. Ces catégories et les espèces fauniques qui y sont associées sont utilisées à titre indicatif pour faire valoir la diversité faunique associée à différents stades de décomposition du chicot. Les rapports de proportions ne sont pas considérés dans ces illustrations.

Exemple d'espèces associées aux arbres fauniques, aux chicots et au bois mort :

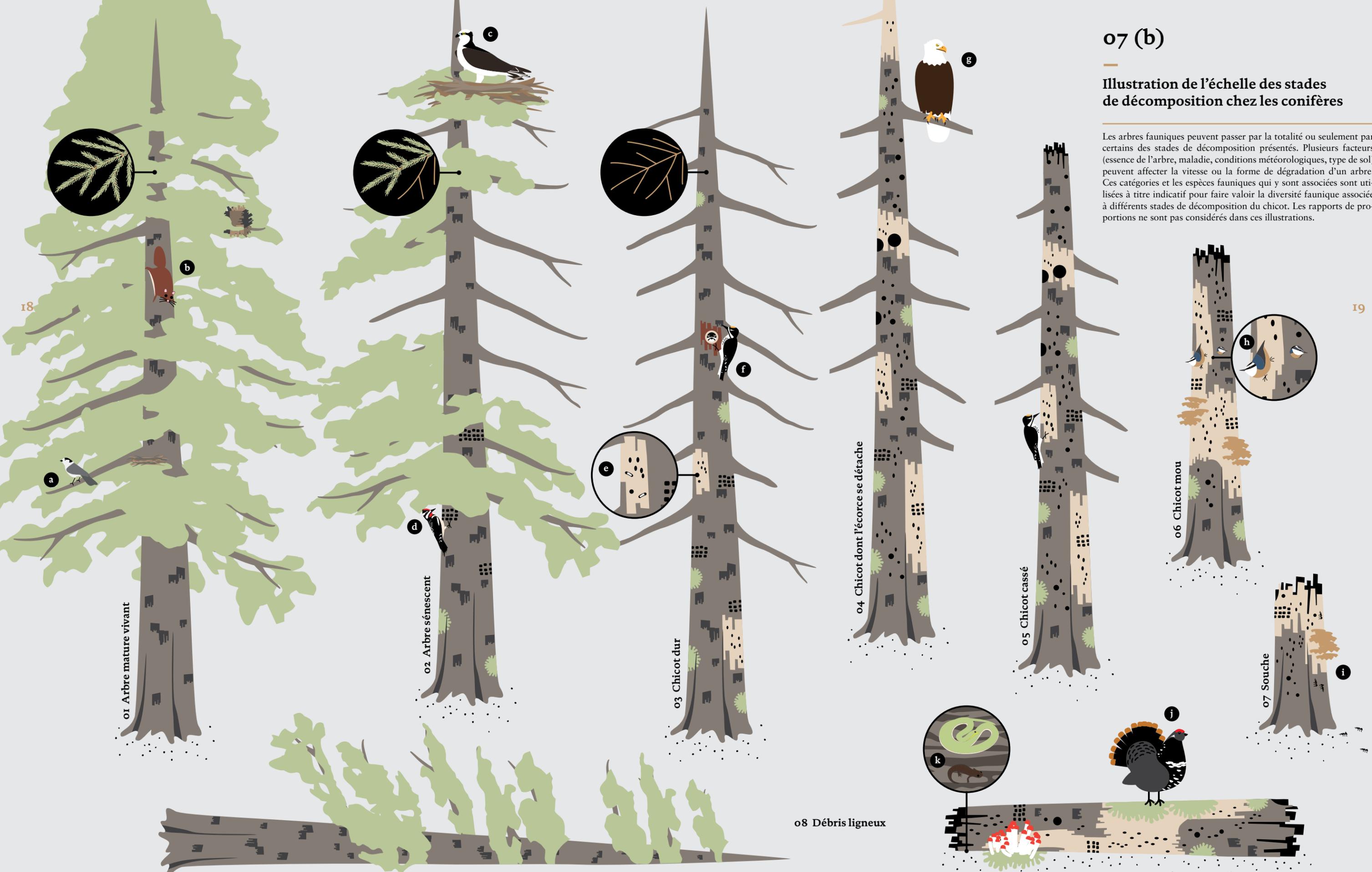
- a** Guêpe **b** Moucherolle tchébec **c** Écureuil gris
- d** Petit-duc maculé **e** Champignons **f** Grand Pic
- g** Garrot à oeil d'or **h** Tunnels creusés par les insectes
- i** Grimpeur brun **j** Petite chauve-souris brune **k** Martinet ramonneur
- l** Mésange à tête noire **m** Martre d'Amérique **n** Salamandre maculée et Couleuvre brune

Illustration de l'échelle des stades de décomposition chez les conifères

Les arbres fauniques peuvent passer par la totalité ou seulement par certains des stades de décomposition présentés. Plusieurs facteurs (essence de l'arbre, maladie, conditions météorologiques, type de sol) peuvent affecter la vitesse ou la forme de dégradation d'un arbre. Ces catégories et les espèces fauniques qui y sont associées sont utilisées à titre indicatif pour faire valoir la diversité faunique associée à différents stades de décomposition du chicot. Les rapports de proportions ne sont pas considérés dans ces illustrations.

18

19



01 Arbre mature vivant

02 Arbre sénescent

03 Chicot dur

04 Chicot dont l'écorce se détache

05 Chicot cassé

06 Chicot mou

07 Souche

08 Débris ligneux

Exemples d'espèces associées :

- a Mésangeai du Canada
- b Grand Polatouche
- c Balbuzard pêcheur
- d Pic maculé
- e Tunnels creusés par les insectes
- f Pic à dos noir
- g Pygargue à tête blanche
- h Sittelle à poitrine rousse
- i Champignons
- j Tétràs du Canada
- k Couleuvre verte et Salamandre à points bleus

Stade 4 : Chicot dont l'écorce se détache

À ce stade, les chicots n'ont plus de ramilles et ils peuvent avoir perdu quelques branches. L'écorce est détachée du tronc sur certaines sections, mais le bois reste plutôt dur et à ce stade, une lame de couteau pénètre difficilement la périphérie du tronc.

Notons que chez certaines essences, comme le Bouleau blanc, l'écorce peut être conservée tout au long de sa décomposition, et ce, jusqu'au stade de tronc au sol.

Exemples d'espèces fauniques associées :

20

- *Le Grimpereau brun niche dans la crevasse entre le tronc et l'écorce.*
- *Les chauves-souris se cachent sous l'écorce du chicot pour s'y reposer le jour.*
- *Les insectes se nourrissent du bois sous l'écorce.*



↑ **Les champignons accélèrent le processus de décomposition.**

© Réjean Deschênes

↓ **Un nid de Grimpereau brun établi dans la crevasse entre l'écorce et le tronc d'un arbre.**

© Réjean Deschênes



Stade 5 : Chicot cassé

Ce stade peut se retrouver à plusieurs niveaux de décomposition, en fonction de l'histoire de vie de l'arbre. Le chicot cassé est créé par la perte de la cime causée par un vent fort ou par la chute d'un autre arbre alors que la cime est fragilisée. Généralement, les arbres cassés ont très peu ou pas de branches persistantes. Ils peuvent parfois être creux en raison du pourrissement du cœur de l'arbre.

Exemples d'espèces fauniques associées :

- *Le Martinet ramoneur utilise les gros chicots pour y construire son nid et pour se reposer la nuit.*
- *Certaines espèces de chauves-souris utilisent les chicots cassés pour s'abriter et pour former des colonies de maternité durant la période de reproduction.*



21

Chicot cassé avec cavités utilisées par un Pic flamboyant.

© Réjean Deschênes



Ce gros chicot cassé, de type « cheminée », pourrait être utilisé par le Martinet ramoneur et certaines espèces de chauves-souris.

© Catherine Dion

Stade 6 : Chicot mou (haute souche)

Le chicot mou ou haute souche, est un chicot dont le stade de décomposition est bien avancé. L'aubier et le cœur de l'arbre sont très mous et une lame de couteau peut pénétrer dans le bois très facilement. On observe souvent sur le tronc plusieurs champignons, des cavités de nidification et d'alimentation excavées par des pics et parfois plusieurs insectes et autres arthropodes se nourrissant sur le chicot. Le chicot n'a alors plus de branches et sa cime est souvent cassée. La hauteur du chicot est variable, mais dépasse le 1,3 mètre.

22

Exemples d'espèces fauniques associées :

- *Le Martre d'Amérique et le Pékan s'abritent et élèvent leurs petits sous une souche renversée ou dans un arbre creux.*
- *La Mésange à tête noire et la Sittelle à poitrine rousse utilisent une vieille cavité pour nicher.*
- *Les insectes et les arthropodes rongent le bois en décomposition.*





La Salamandre cendrée aime se réfugier sous les troncs ou les branches mortes.

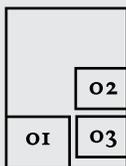
© Colocho

Stade 7 : Souche bien décomposée

La souche bien décomposée fait moins de 1,3 mètre de hauteur. Elle est généralement couverte de mousses et de champignons. Une lame de couteau peut pénétrer facilement dans le bois, puisque ce type de chicot est à un stade très avancé de décomposition.

Exemples d'espèces fauniques associées :

- *Les pics s'alimentent des arthropodes qui rongent le bois mort.*
- *La Gêlinotte huppée peut nicher dans une cavité naturelle sous le chicot, au sol.*



01 **Mésange à tête noire** © Marcel Gauthier

02 **Sittelle à poitrine blanche** © Alexandre Nicole

03 **Un tronc au sol permet à différentes espèces de s'y réfugier (stade 8).** © Catherine Dion

Stade 8 : Débris ligneux

Il existe également une classification des débris ligneux en fonction de leur degré de dégradation, soit de l'arbre fraîchement tombé au sol jusqu'à son incorporation au sol minéral. Bien que ces stades s'accompagnent aussi d'une intéressante diversité faunique, ils ne sont pas détaillés dans ce guide. Notre catégorie « débris ligneux » englobe tous ces stades.

Les débris ligneux sont formés à partir d'un arbre ou d'une partie d'un arbre mort, tombé au sol. La décomposition peut y être bien avancée ou pas du tout. Un chablis, par exemple, peut faire passer un arbre du stade vivant au stade de débris ligneux. Lorsque l'arbre ou une partie de l'arbre mort entre en contact direct avec le sol qui possède un taux d'humidité plus élevé, le processus de décomposition en est accéléré. Ainsi, les chances d'observer des mousses et des champignons sur un arbre mort au sol augmentent avec son stade de décomposition. Plusieurs arthropodes et petits vertébrés peuvent y trouver refuge. Les débris ligneux bien décomposés permettent aussi d'emmagasiner de grandes quantités d'eau et de retourner la matière organique au sol.

Exemples d'espèces associées :

- *La Gêlinotte huppée utilise les gros arbres au sol comme sites de tambourinage.*
- *Le Tétrás du Canada utilise ces sites pour la parade.*
- *Les salamandres s'y abritent et certaines espèces vont y pondre leurs œufs.*
- *Les couleuvres et les petits mammifères se réfugient sous les troncs jonchés au sol.*
- *Les insectes et les arthropodes s'alimentent des débris ligneux.*

Le bois mort utilisé par les espèces en péril

24

Plusieurs espèces en péril utilisent le bois mort (Tableau 1). C'est le cas notamment de 7 espèces d'oiseaux, de 9 espèces de mammifères ainsi que de 7 espèces de l'herpétofaune (amphibiens et reptiles).

La raréfaction de la disponibilité des chicots et des débris ligneux pourrait avoir un impact sur certaines de ces espèces, selon la fréquence et le type d'utilisation du bois mort.

Tableau 1. Liste des espèces en péril utilisant le bois mort, associées à leur niveau de précarité (classification fédérale et provinciale)

	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC)	Loi sur les espèces en péril (LEP) au Canada	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV) au Québec
OISEAUX			
Martinet ramoneur	Menacée (2007)	Menacée (Annexe 1)	ESDMV*
Garrot d'Islande	Préoccupante (2011)	Préoccupante (Annexe 1)	Vulnérable
Pic à tête rouge	Menacée (2007)	Menacée (Annexe 1)	Menacée
Pygargue à tête blanche	Non en péril (1984)	--	Vulnérable
Effraie des clochers	En voie de disparition (2010)	En voie de disparition (2010)	ESDMV
Moucherolle à côtés olive	Menacée (2007)	Menacée (Annexe 1)	ESDMV
Pioui de l'Est	Préoccupante (2012)	En évaluation	Aucun statut
MAMMIFÈRES			
Petit Polatouche	Non en péril (2006)	Préoccupante (Annexe 3)	ESDMV
Carcajou	Préoccupante (2014)	--	Menacée
Pipistrelle de l'Est	En voie de disparition (2013)	En voie de disparition (Annexe 1)	ESDMV
Chauve-souris nordique	En voie de disparition (2013)	En voie de disparition (Annexe 1)	Aucun statut
Chauve-souris brune	En voie de disparition (2013)	En voie de disparition (Annexe 1)	Aucun statut
Chauve-souris argentée	--	--	ESDMV
Chauve-souris rousse	--	--	ESDMV
Chauve-souris cendrée	--	--	ESDMV
Chauve-souris pygmée de l'Est	--	--	ESDMV
HERPÉTOFAUNE (Amphibiens et reptiles)			
Salamandre sombre des mont.	Menacée (2007)	Menacée (Annexe 1)	ESDMV
Salamandre sombre du Nord	Non en péril	--	ESDMV
Rainette faux-grillon de l'Ouest	Menacée (2008)	Menacée (Annexe 1)	Vulnérable
Tortue musquée	Préoccupante (2012)	Menacée (Annexe 1)	Menacée
Couleuvre verte	--	--	ESDMV
Couleuvre tachetée	Préoccupante (2014)	Préoccupante (Annexe 1)	ESDMV
Couleuvre à collier	--	--	ESDMV

* ESDMV : espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable



Section 8 : Les chicots utilisés par les espèces en péril

Le Martinet ramoneur doit s'agripper verticalement en raison de ses pattes courtes. Malgré qu'on voit ce martinet posé sur le tronc, on le voit plus souvent en vol. Il va utiliser les chicots de type cheminée ou des arbres ayant une grande cavité comme nichoir ou dortoir. © Francis Bossé

Peuplier baumier sont les essences qui ont été utilisées, mais le Pin blanc, l'Épinette blanche, l'Érable argenté, l'Érable rouge, le Chêne blanc et le Bouleau jaune (Blodgett et Zammuto, 1979; Zanchetta et al., 2014) ont également le potentiel de former des chicots qui pourront abriter cette espèce en péril.

Opération Chicots, une vaste campagne de sensibilisation et de collecte de données sur les chicots, menée par le Regroupement QuébecOiseaux en 2013-2014 et en collaboration avec les intervenants en foresterie, a permis de répertorier près de 500 chicots ayant potentiellement les caractéristiques recherchées par le Martinet ramoneur (Perreault et Dion, 2015). Toutefois, il n'y a pas d'indication de nidification pour le moment en milieu naturel. Afin de permettre un retour du martinet en milieu forestier, il est important de conserver des arbres vétérans des essences qui pourront finalement devenir des chicots de grande dimension essentiels à l'espèce.

25

a. Les oiseaux en péril

i. Martinet ramoneur

Autrefois, le martinet utilisait les gros chicots de plus de 50 cm de diamètre pour la nidification et le repos. Ses pattes courtes ne lui permettent pas de se percher sur les branches, alors il est constamment en vol, à la recherche d'insectes pour s'alimenter. Il est nécessaire pour l'espèce d'avoir accès à des chicots dont la cavité est suffisamment large pour laisser l'oiseau pénétrer en vol dans la cavité et s'agripper à la paroi verticale. Or, ces cavités en milieu naturel sont extrêmement rares. C'est pourquoi l'espèce utilise actuellement les cheminées en maçonnerie (en briques et en pierres) en guise de site de repos et de nidification. Toutefois, la pose de chapeau pour éviter la dégradation des cheminées et la fermeture de celles qui ne sont plus utilisées diminuent drastiquement le nombre de sites pouvant être occupés par l'espèce. En effet, avec le passage à l'électricité, les foyers et les cheminées deviennent graduellement désuets. La perte de sites de reproduction et de nidification étant une des menaces pesant sur l'espèce, il est donc impératif de permettre un retour du Martinet ramoneur en milieu naturel.

Au Québec, dans les cinquante dernières années, seulement cinq chicots utilisés par l'espèce ont été répertoriés (SOS-POP, 2015). L'Érable à sucre et le

ii. Garrot d'Islande

Le Garrot d'Islande est un canard plongeur de taille moyenne qui fréquente les lacs sans poisson situés en haute altitude. Il niche habituellement dans les sapinières à Bouleaux blancs, près du fjord de Saguenay, dans Charlevoix, dans la Côte-de-Beaupré ainsi que sur la Côte-Nord. Son alimentation est principalement composée d'insectes aquatiques. Une des menaces pesant sur l'espèce est la diminution des gros chicots dans les forêts aménagées par de grandes agglomérations de coupes. Les chicots de très grand diamètre à des stades avancés de décomposition représentent des supports de nidification fort rares et hautement prisés par cette espèce (Vaillancourt *et al.*, 2009). Puisque ces chicots sont rares, la femelle doit parfois pondre ses œufs plus loin des lacs, ce qui expose les canetons aux prédateurs lorsqu'ils tentent de rejoindre les plans d'eau sur lesquels ils sont plus en sécurité. La population compterait approximativement 6 000 individus au Québec.

iii. Pic à tête rouge

Le Pic à tête rouge creuse des cavités dans les ormes et les érables pour y nicher. Dans les cinq dernières années, il n'y a eu que quatre mentions de nidification associées à l'espèce au Québec (Atlas des oiseaux

nicheurs du Québec, 2015). On estime que la population se concentrant en Outaouais et en Montérégie compterait tout au plus 15 couples (Lang, 2015). Une des menaces pesant sur cette espèce est la perte de chicots de grande taille, plus particulièrement en milieu agricole. Toutefois, la compétition avec l'Étourneau sansonnet pour les cavités disponibles semble être une des plus grandes menaces.



Le Pygargue à tête blanche construit son nid à partir de branches mortes.

© Luc Farrell

iv. Pygargue à tête blanche

Le Pygargue à tête blanche est un oiseau de proie facile à reconnaître puisqu'il est l'emblème aviaire des États-Unis. Sa répartition dans la province est relativement large. Il est présent du sud du Québec jusqu'à la partie méridionale du Nord-du-Québec. Il niche habituellement sur le sommet de l'arbre mature ayant la plus haute cime, à proximité d'un plan d'eau. Son nid, composé principalement de branches mortes, fait en moyenne 1.5 m de diamètre et 1 m de hauteur. Il est donc constamment à la recherche de grosses branches mortes se trouvant sur les arbres sénescents pour construire son nid. Le pygargue va également utiliser les grosses branches d'arbres morts pour guetter ses proies, principalement des poissons. La population de pygargues semble être en voie de rétablissement, notamment grâce au retrait des insecticides qui contenaient du DDT.

v. Effraie des clochers

Malgré que l'Effraie des clochers soit une des rares espèces qui se reproduise également partout dans le monde (sauf en Antarctique), cette chouette niche irrégulièrement au Québec. C'est toutefois un oiseau de proie très discret et difficile à observer, en comparaison avec les autres rapaces nocturnes. Entre 2005 et 2014,

seulement 8 mentions auditives ont été rapportées au Québec (SOS-POP, 2015). L'oiseau a été entendu en Montérégie (Brome-Missisquoi et Vaudreuil-Soulanges) et dans le Bas-Saint-Laurent (Rivière-du-Loup). L'Effraie des clochers est associée aux milieux ouverts, tant en milieu urbain qu'à la campagne (Gauthier et Aubry, 1995). Elle niche habituellement dans une grange, un clocher d'église (d'où son nom) ou un puits de mine. Elle utilise parfois les cavités des arbres ou les chicots pour la nidification. La conversion de pâturages en terres cultivées est la principale menace pour cette chouette (COSEPAC, 2010), car elle diminue considérablement l'abondance de ses proies (petits rongeurs).

vi. Pioui de l'Est et Moucherolle à côtés olive

Le Pioui de l'Est et le Moucherolle à côtés olive sont des insectivores associés aux milieux forestiers. Le pioui occupe principalement les forêts matures de feuillus ou mixtes du sud du Québec, alors que le Moucherolle à côtés olive va préférer les forêts mixtes et conifériennes. Ces deux espèces en péril utilisent souvent les branches mortes qui se trouvent en hauteur en guise de perchoir. C'est à partir de ces postes de guet qu'ils vont repérer leurs proies, surtout des petits insectes (dip-tères, hyménoptères, lépidoptères) et des araignées. Malgré qu'il soit difficile de cerner plus spécifiquement les menaces pesant sur ces deux espèces, la perte d'habitat de reproduction et d'hivernage ainsi que la diminution des insectes sont probablement des problèmes importants.

b. Les mammifères en péril

i. Petit Polatouche

Le Petit Polatouche, aussi surnommé « écureuil volant », construit une tanière dans le creux des arbres morts (Registre public des espèces en péril, 2015) ou dans d'anciens trous de pics, principalement ceux créés par le Pic mineur. Ce petit mammifère aux mœurs nocturnes se trouve principalement dans le sud-ouest du Québec. Il affectionne surtout les forêts mixtes de pins et de feuillus qui sont situées à côté d'un point d'eau (Prescott et Richard, 2004). La diminution de la quantité de chicots disponibles est une de ses principales menaces. Il est possible d'aider à son rétablissement par la conservation de chicots de grande taille.

ii. Carcajou

Le carcajou, aussi surnommé glouton, a l'apparence d'un ours de petite taille. On retrouve cette espèce principalement dans les régions nordiques du Québec, au nord du 49^e parallèle. Les jeunes naissent dans une caverne, dans une fissure de rocher ou dans un trou



Petit Polatouche © Jeanne Lehoux

sous des troncs d'arbres. Il utilise également les souches pour s'abriter (Prescott et Richard, 2004).

iii. Les chauves-souris (Pipistrelle de l'Est, Chauve-souris nordique, Chauve-souris brune, Chauve-souris argentée, Chauve-souris rousse, Chauve-souris cendrée et Chauve-souris pygmée de l'Est)

Plusieurs espèces de chauves-souris sont actuellement gravement affectées par le syndrome du museau blanc, une maladie fongique qui s'attaque aux chiroptères pendant leur hibernation. Ainsi, malheureusement, une grande proportion de la population de chauves-souris a subi une chute fulgurante dans les dernières années (entre 73 et 99% de leur population a été décimée dans les cinq dernières années; COSEPAC, 2013). Ces chauves-souris utilisent, à différents degrés, les cavités naturelles des grands arbres morts et les anciens trous de pics pour se reposer, pour la mise bas et pour l'élevage des jeunes. Certaines espèces utilisent aussi les interstices créées sous l'écorce pelée des arbres morts pour s'abriter le jour (Prescott et Richard, 2004; Tremblay et Jutras, 2010). La Chauve-souris nordique et la Chauve-souris brune affectionnent les forêts matures, car elles présentent un plus haut taux de chicots de grand diamètre, dans un état de décomposition variable (COSEPAC, 2013). La raréfaction de chicots de grande taille peut avoir un impact négatif sur les



Un gros chicot avec l'écorce qui se défait peut abriter certaines espèces de chauves-souris.

© Catherine Dion

populations de ces espèces en péril, car cela pourrait engendrer de la compétition entre ces espèces pour les mêmes chicots (Tremblay et Jutras, 2010).

c. Les amphibiens et les reptiles en péril

i. Salamandre sombre des montagnes, Salamandre sombre du Nord, Rainette faux-grillon de l'Ouest, Tortue musquée, Couleuvre verte, Couleuvre tachetée et Couleuvre à collier

Les amphibiens et les reptiles utilisent principalement les souches dont la décomposition est très avancée ou les grosses branches ou les troncs jonchés directement sur le sol. C'est le cas notamment de ces quelques espèces de l'herpétofaune en péril. Les souches, les troncs ou les branches qui ont un contact direct avec le sol servent d'abri pour certaines espèces ou de substrats pour la ponte des œufs pour d'autres espèces.

27



Les chauves-souris, dont la Chauve-souris pygmée de l'Est, sont affectées par le syndrome du museau blanc.

© U.S. Fish and Wildlife Service

Recommandations

28

a. Types de chicots à conserver

La faune utilisant les cavités est plus susceptible d'utiliser des chicots provenant des feuillus, car ils sont plus propices à la formation de cavités naturelles (Vaillancourt, 2007). Toutefois, les chicots d'autres essences à décomposition lente sont également intéressants s'ils sont de grande dimension. Il est important de privilégier les chicots de gros calibre (idéalement, plus de 50 cm de diamètre), car ils sont utilisés par une plus grande diversité faunique.

Il est toutefois préférable de préserver une bonne diversité de chicots (en fonction de l'essence, de la taille de l'arbre, du stade de décomposition, du type de milieu) pour abriter ou nourrir une faune plus riche. Il

est également important de garder les arbres sains de grosseurs différentes, car ceux-ci deviendront à leur mort, des chicots de dimensions variées.

b. Où conserver les chicots et combien?

La présence d'arbres est valorisée dans tous les types de milieux. Il devrait en être de même pour les chicots puisqu'ils jouent un rôle différent et complémentaire aux arbres sains. Ainsi, il est important de conserver des chicots dans les forêts, mais également en milieu agricole et en milieu urbain.

Le nombre de chicots à préserver peut varier en fonction des types de forêts ou d'habitats. Paquet et Jutras (1996a) recommandent de garder de 10 à 12

Il est intéressant de favoriser la conservation de ces essences :

Feuillus :



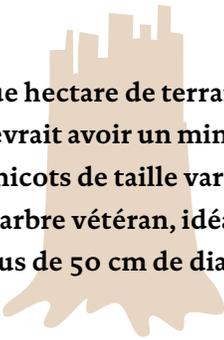
Érables (surtout l'Érable à sucre et l'Érable rouge)
 Frênes (surtout le Frêne d'Amérique)
 Ormes (surtout l'Orme d'Amérique)
 Bouleau jaune
 Hêtre à grandes feuilles
 Peuplier baumier
 Chênes (surtout le Chêne blanc)

Conifères :



Mélèze laricin
 Épinettes (surtout l'Épinette blanche)
 Pins (surtout le Pin blanc et le Pin rouge)
 Thuya occidental

Chaque hectare de terrain ou de forêt devrait avoir un minimum de 10 à 15 chicots de taille variable ainsi qu'un arbre vétérans, idéalement de plus de 50 cm de diamètre.



chicots par hectare de forêt alors que Comtois (2007) propose de garder jusqu'à 15 chicots par hectare. Ainsi, en général, une parcelle circulaire de 25 m de rayon devrait contenir au moins 2 à 3 chicots. Les arbres vétérans ainsi que les chicots de grande taille (plus de 50 cm de diamètre) sont à conserver lorsque possible.



Les chicots se trouvant sur le bord de l'eau peuvent être utilisés par une plus grande variété d'espèces

© Catherine Dion

Il est également intéressant de privilégier les chicots en bordure des étangs, des lacs, des marais et des cours d'eau puisque ces sites ont un meilleur potentiel d'utilisation par une faune plus diversifiée.

Dans le cadre d'exploitation forestière en terres privées, il est aussi possible de garder un plus grand nombre de chicots à la limite du terrain exploité (Luc Desrosiers, ingénieur forestier, comm. pers.) ou de préserver une zone ou un îlot forestier contenant plus de chicots, pour faciliter la création d'un périmètre de sécurité.

c. Comment assurer un recrutement?

Les chicots de grande taille sont les plus rares. Il importe de maintenir en place une proportion d'arbres de grande taille qui ne seront pas abattus afin qu'ils puissent un jour jouer le rôle de chicots, surtout pour les oiseaux et les mammifères qui ont besoin d'une grande cavité. C'est également le cas pour certaines espèces d'oiseaux en péril, telles que le Martinet ramoneur et le Garrot d'Islande, ou de mammifères en déclin tels que le Petit Polatouche et certaines espèces de chauves-souris.

Afin d'obtenir entre 10 et 15 chicots par hectare, il est possible d'établir un plan de recrutement de chicots qui permettra d'assurer la disponibilité d'une variété de chicots dans le temps en préservant des chicots qui ont un stade de décomposition différent et en conservant des arbres vivants qui pourront jouer le rôle de chicot dans le futur.

d. Autres mesures pour aider la faune utilisant des chicots

Que faire pour aider?

Si les chicots doivent être abattus par mesure de sécurité, la coupe devrait avoir lieu entre le mois d'octobre et le mois de février, en dehors de la période de reproduction des espèces utilisatrices. Certaines espèces nichent très tôt au printemps, c'est le cas de la Chouette rayée qui utilise certaines cavités pour la nidification. D'autres terminent leur saison de reproduction très tard dans l'année, comme le Balbuzard pêcheur. Cela évitera de tuer accidentellement les jeunes qui n'auraient pas la capacité de fuir la cavité au moment de la coupe.

Il est également possible d'augmenter le nombre de cavités disponibles en posant des nichoirs qui pourront être utilisés par certaines espèces d'oiseaux, tels que des nichoirs pour la Crécerelle d'Amérique, pour

Des Balbuzards pêcheurs

© Yves Guillot





Îlot de chicots

© Sylvain Rioux

le Canard branchu, pour le Petit-duc maculé ainsi que pour l'Hirondelle bicoloré (voir instructions dans Brûlotte et Lacroix, 2010). Pour construire des nichoirs en forme de cheminées pour le Martinet ramoneur, qui sont plus imposants et complexes, il est possible de consulter les instructions proposées par Kyle et Kyle (2005). Par contre, la construction de ces nichoirs en forme de cheminées a connu très peu de succès d'utilisation par le martinet au Canada. Il est aussi possible de construire des nichoirs qui pourront être utilisés par les petits mammifères comme les écureuils et les chauves-souris (Paquet et Jutras, 1996b). Il faut toutefois noter que ces structures fabriquées ne peuvent pas remplacer le rôle écologique rempli par un chicot en milieu naturel, car elles ne deviendront pas une source majeure de bois mort à leur fin de vie utile et elles ne seront pas aussi intéressantes pour être consommées par les insectes. Par contre, les structures fabriquées permettent de mieux apprendre à connaître et à apprécier la faune qui utilise les cavités.

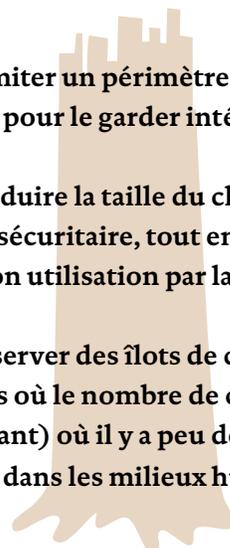
e. La sécurité des travailleurs et du public

Étant donné le danger potentiel lié à la présence d'arbres morts debout, plusieurs chicots sont coupés par mesure préventive. Les normes établies par la Commission sur la santé et la sécurité des travailleurs (CSST), proposent d'abattre les chicots dans l'environnement immédiat des travailleurs. Or, il est possible de réduire la taille de ces chicots en gardant le tronc à un niveau sécuritaire (le plus haut possible, sans compromettre la sécurité des travailleurs ou des usagers) afin qu'il puisse être utilisé par la faune. Il est aussi possible d'établir un périmètre de sécurité d'un

rayon équivalent à au moins la hauteur du chicot afin de garder un nombre plus important de chicots en milieu exploité, tout en assurant un niveau de sécurité adéquat. Nous recommandons également de garder des îlots de chicots, des zones où il y aurait une plus forte concentration de chicots disponibles à l'hectare. Cela permettrait de réduire la taille de la zone de sécurité pour les travailleurs et par le fait même, de diminuer la superficie qui ne serait pas exploitée. Ces recommandations s'appliquent également aux parcs et aux endroits qui peuvent être fréquentés par le public. Ainsi, la hauteur des chicots devrait être réduite près des sites achalandés, comme les bordures de routes, des sentiers pédestres, des chemins de VTT ou de motoneiges ou des bâtiments.

Pour garder des chicots de façon sécuritaire, on peut :

- Délimiter un périmètre autour d'un chicot pour le garder intégralement;
- Réduire la taille du chicot à un niveau sécuritaire, tout en permettant son utilisation par la faune;
- Conserver des îlots de chicots (des zones où le nombre de chicots est important) où il y a peu de circulation ou dans les milieux humides.



Conclusion

Les chicots et les arbres sénescents jouent un rôle important pour le maintien d'un écosystème sain. Il est ainsi important de préserver des chicots provenant d'essences différentes, idéalement des tiges de grande dimension couvrant l'ensemble des stades de décomposition du bois mort. Plusieurs espèces d'oiseaux et de mammifères en péril profitent des arbres creux ou des chicots pour s'alimenter, se reproduire ou se reposer. Il est donc important de conserver les arbres vétérans, les chicots et les débris ligneux pour favoriser une plus grande diversité faunique.

Les arbres renversés au sol peuvent servir d'abri. Le contact avec le sol accélère la vitesse de décomposition.

© Yong Lang



Littérature consultée

32

- Agence forestière de la Montérégie. 2007. Trousse du propriétaire : Protéger et mettre en valeur les forêts privées dans le respect des intérêts des propriétaires forestiers et dans un souci de développement durable.
- Agence régionale de la mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent. Année inconnue. Maintien des chicots et des arbres dépérissants. 1 p.
- Angers, V.-A. 2009. L'enjeu écologique du bois mort : Complément au Guide pour la description des principaux enjeux écologiques dans les plans régionaux de développement intégré des ressources et du territoire. Québec. Pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts (No de publication : DEPF-0308). 45 p.
- Angers, V.-A., Drapeau, P. et Y. Bergeron. 2010. Snag degradation pathways of four North American boreal tree species. *Forest Ecology and Management*, 259: 246-256.
- Angers, V.-A., Varady-Szabo, H., Malenfant, A. et M. Bosquet. 2011. Mesure des écarts des attributs de bois mort entre la forêt naturelle et la forêt aménagée en Gaspésie. *Consortium en foresterie Gaspésie-Les-Îles*. Gaspé, Québec. 51 p.
- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. 2015. Résultats de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (inventaires de 2010-2014). Repéré à <http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/>
- Berg, A., Ehnoström, B., Gustafsson, L., Hallingbäck, T., Jonsell, M., et Y. Welsien. 1994. Threatened plant, animal and fungus species in Swedish forests: distribution and habitat associations. *Conservation biology* 8 (3): 718-731.
- Bergeron, D., Darveau, M., Desrochers, A., et J.-P. Savard. 1997. Impact de l'abondance des chicots sur les communautés aviaires et la sauvagine des forêts conifériennes et feuillues du Québec méridional (No de rapport technique : 271F). Québec. Service canadien de la faune, région du Québec et Environnement Canada. 41 p.
- Blodgett, K. D., et R. M. Zammuto. 1979. Chimney Swift nest found in hollow tree. *Wilson Bulletin*, 91(1): 154.
- Brugerolle, S., Darveau, M., et J. Huot. 2004. Développement durable de la sapinière à bouleau jaune : Effets des pratiques sylvicoles sur le lièvre d'Amérique, Synthèse des résultats 2001-2003. Québec. Université Laval. 49 p.
- Brûlotte, S. et G. Lacroix. 2010. Le grand livre pour attirer les oiseaux chez soi. Saint-Constant, Québec, Canada : Éditions Broquet. 488 p.
- Cadioux, P. 2011. Dynamique de la faune cavicole le long d'un gradient d'âge en forêt boréale mixte de l'est de l'Amérique du Nord (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal. 85 p.
- COSEPAC. 2010. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Éffraie des clochers (*Tyto alba*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii+ 46 p.
- COSEPAC. 2013. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la Chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la Pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xxviii+ 104 p.
- Comtois, S. 2007. Programme de gestion écologique pour l'arrondissement historique et naturel du Mont-Royal. Service du développement culturel, de la qualité du milieu de vie et de la diversité ethnoculturelle, direction des grands parcs et de la nature en ville. Montréal, Québec. 39 p.
- Courteau, M., Darveau, M. et J.-P. Savard. 1997. Effets des coupes forestières sur la disponibilité de sites de nidification pour le Garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*) en sapinière boréale (No de rapport technique : 270F). Québec. Service canadien de la faune, région du Québec et Environnement Canada. 22 p.
- Crête, M. et L. Marzell. 2006. Évolution des forêts québécoises au regard des habitats fauniques: analyse des grandes tendances sur trois décennies. *The forestry chronicle*. 32(3), 368-382.
- Crête, M., Brais, S., Campagna, M., Darveau, M., Despons, M., Déry, S., Drapeau, P., Drolet, B., Jetté, J.-P., Maisonneuve, C., Nappi, A. et P. Petitclerc. 2004. Pourquoi et comment maintenir du bois dans les forêts aménagées du Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune et Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de l'environnement forestier. 35 p.
- Cyr, D., Gauthier, S. Bergeron, Y. et C. Carcaillet. 2009. Forest management is driving the eastern North American boreal forest outside its natural range of variability. *Frontiers in Ecology and the Environment*.7(10): 519-524.
- Darveau, M. et A. Desrochers. 2001. Le bois mort et la faune vertébrée : État des connaissances au Québec. Québec. Pour le ministère des Ressources naturelles, Direction de l'environnement forestier (No de publication : DEF-0199). 37p.
- Darveau, M., Huot, J. et J.-P. Savard. 2000. Développement durable de la sapinière à bouleau jaune : Effets des pratiques sylvicoles sur la biodiversité (Rapport annuel 1999). Québec. Université Laval. 31 p.
- Darveau, M., Girard, C., Huot, J. et J.-P. Savard. 2001. Développement durable de la sapinière à bouleau jaune : Effets des pratiques sylvicoles sur la biodiversité (Rapport annuel 2000). Québec. Université Laval. 41 p.
- Darveau, M., Girard, C., Huot, J. et J.-P. Savard. 2002. Développement durable de la sapinière à bouleau jaune : Effets des pratiques sylvicoles sur la biodiversité (Rapport annuel 2001). Québec. Université Laval. 35 p.
- Darveau, M., Girard, C., Brugerolle, S., Huot, J., Savard, J.-P., Prévost, M. et J. Ruel-Lessard. 2003. Développement durable de la sapinière à bouleau jaune : Effets des pratiques sylvicoles sur la biodiversité, Synthèse des résultats 1999-2002 et recommandations d'aménagement. Québec. Université Laval. 50 p.
- Drapeau, P., Nappi, A., Imbeau, L. et M. Saint-Germain. 2009. Standing deadwood for keystone bird species in the eastern boreal forest: managing for snag dynamics. *Forestry Chronicle*, 85: 227-234.
- Drapeau, P., Nappi, A., Saint-Germain, M. et M. Larivée. 2010. La biodiversité des forêts brûlées : résultats des recherches effectuées après le feu de 1999 au parc national des Grands Jardins. *Le Naturaliste Canadien*, 134 : 83-92.
- Desroches, J. F. et D. Rodrigue. 2004. Guide des amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes. Waterloo, Québec, Canada : Éditions Michel Quintin. 288 p.
- FSC Canada. 2010. Norme de certification FSC pour la région des Grands Lacs Saint-Laurent – Version préliminaire 3.0. Forest Stewardship Council, FSC Canada. 100 p.

- Gauthier, J. et Y. Aubry (Sous la direction de) 1995. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1302 p.
- Julien, D. et M. Darveau. 2005. Où sont les gros arbres d'intérêt faunique? Répartition des arbres par essences, âges, diamètres, qualité de stations et sous-domaines bioclimatiques dans les peuplements forestiers naturels du Québec. Québec. Canards Illimités Québec (No de rapport technique : Q2005-3). 130 p.
- Komonen, A. 2003. Hotspots of insect diversity in boreal forests. *Conservation Biology* 17: 976-981.
- Kyle P. et G. Kyle. 2005. Chimney swift towers : New habitat for America's mysterious birds. Texas, États-Unis : Texas A&M University Press. 93 p.
- Lamoureux, S. et C. Dion. 2015. Guide de recommandations – Aménagements et pratiques favorisant la protection des oiseaux champêtres. Regroupement QuébecOiseaux, Montréal. [version préliminaire].
- Lang, Y. 2015. Portrait des sites de nidification du Pic à tête rouge au Québec – Analyse complète des mentions SOS-POP, de 1960 à 2014. Montréal. Regroupement QuébecOiseaux. 22 p.
- MDDELCC. 2015. Registre des aires protégées. Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques. Gouvernement du Québec. Repéré à http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/#synthese
- MFFP. 2001a. Fiche descriptive de la Pipistrelle de l'Est (Eastern pipistrelle, *Perimyotis subflavus*) : Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Gouvernement du Québec. Repéré à <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=65>
- MFFP. 2001b. Fiche descriptive de la Chauve-souris rousse (Red bat, *Lasiurus borealis*) : Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Gouvernement du Québec. Repéré à <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=56>
- MFFP. 2001c. Fiche descriptive de la Chauve-souris cendrée (Hoary bat, *Lasiurus cinereus*) : Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Gouvernement du Québec. Repéré à <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=55>
- Nappi, A., Drapeau, P., Giroux, J.-F. et J.-P. Savard. 2003. Snag use by foraging Black-backed Woodpeckers in a recently burned eastern boreal forest. *The Auk*, 120: 505-511.
- Nappi, A., et P. Drapeau. 2009. Reproductive success of the Black-backed Woodpecker (*Picoides arcticus*) in burned boreal forests: are burns source habitats? *Biological Conservation*, 142: 1381-1391.
- Nappi A., P. Drapeau, Angers, V.-A. et M. Saint-Germain. 2010. Effect of fire severity on longterm occupancy of saproxylic beetles and bark-foraging birds in burned boreal conifer forests. *International Journal of Wildland Fire*, 19: 500-511.
- Nappi, A., Drapeau, P. et A. Leduc. 2015. How important is dead wood for woodpeckers foraging in eastern North American boreal forests? *Forest Ecology and Management*, 346 : 10–21.
- Nature-Action Québec. 2008. Feuillet de sensibilisation : L'importance du bois mort. 2 pages.
- Perreault, G. et C. Dion. 2015. Conservation de l'habitat du Martinet ramoneur : Milieu naturel - Rapport final. Montréal. Regroupement QuébecOiseaux. 19 p.
- Paquet, G. et J. Jutras. 1996a. Guides techniques : La conservation des chicots, Aménagement des boisés et terres privés pour la faune. Québec. Ministère de l'environnement et de la faune. 6 p.
- Paquet, G. et J. Jutras. 1996b. Guides techniques : Installation de structures pour favoriser la petite faune, Aménagement des boisés et terres privés pour la faune. Québec. Ministère de l'environnement et de la faune. 13 p.
- Poole, A. (Editor). 2005. The Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/BNA/>. Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, NY.
- Prescott, J. et P. Richard. 2004. Mammifères du Québec et de l'Est du Canada (2e éd.). Waterloo, Québec : Éditions Michel Quintin. 398 p.
- Registre public des espèces en péril. 2015. Profil d'espèce : Petit Polatouche (*Glaucomys volans*). Gouvernement du Canada. Repéré à http://www.sararegistry.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=168#habitat
- Savard, S., Leblanc, F., Parent, A. et O. Lesquir. 2005. Développement d'une méthode de caractérisation, de classification et de conservation d'arbres à vocation écologique applicable aux aménagements forestiers. Pour le ministère des ressources naturelles et de la Faune du Québec. 95 p.
- Saint-Germain, M., Drapeau, P. et C. Hébert. 2004. Landscape-scale habitat selection patterns of *Monochamus scutellatus* (Say) (Coleoptera: Cerambycidae) in a recently burned black spruce forest. *Environmental Entomology*, 33: 1703-1710.
- Saint-Germain, M., Drapeau, P. et C. Buddle. 2007. Host-use patterns of saproxylic woodfeeding Coleoptera adults and larvae along the decay gradient in standing dead black spruce and aspen. *Ecography*, 30: 737-748.
- SOS-POP. 2015. Banque de données sur les populations d'oiseaux en situation précaire au Québec [version du 21 avril 2015]. Regroupement QuébecOiseaux, Montréal, Québec, Canada.
- Tremblay, J.A. et J. Jutras. 2010. Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec. *Le Naturaliste canadien*, 134 (1) : 29-40.
- Vaillancourt, M.-A. 2007. Caractérisation de la disponibilité des arbres potentiels à la nidification du Garrot d'Islande dans la forêt boréale de l'est du Québec (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal. 99 p.
- Vaillancourt, M.-A., Drapeau, P., Gauthier, S. et M. Robert. 2008. Availability of standing trees for large cavity-nesting birds in the eastern boreal forest of Québec. *Forest Ecology and Management*, 255: 2272-2285.
- Vaillancourt, M.-A., Drapeau, P., Robert, M., et S. Gauthier. 2009. Origin and availability of large cavities for Barrow's Goldeneye population in eastern Canadian coniferous boreal forests. *Avian Conservation and Ecology*, 4(1): 6.
- Zanchetta, C., Tozer, D. C., Fitzgerald, T. M., Richardson, K. et D. Badzinski. 2014. Tree cavity use by Chimney Swifts: implications for forestry and population recovery. *Avian Conservation and Ecology*, 9(2): 1.

Annexe

Liste des espèces fauniques utilisant les arbres sénescents, les chicots, les souches et les débris ligneux au Québec

Cette liste est une compilation des espèces fauniques associées au bois mort : **63** espèces d'oiseaux (Gauthier et Aubry, 1995; Poole, 2005), **17** espèces de mammifères (Prescott et Richard, 2004), **8** espèces d'amphibiens et **6** espèces de reptiles (Desroches et Rodrigue, 2004) et de la compilation effectuée par Darveau et Desrochers (2001).

34

OISEAUX DE PROIE

- Balbuzard pêcheur (NN, G)
- Chouette épervière (G)
- Chouette lapone (N, G)
- Chouette rayée (NN, G)
- Crécerelle d'Amérique (NN, A, G)
- **Effraie des clochers*** (N, G)
- Faucon émerillon (NN, G)
- Hibou moyen-duc (N, G)
- Nyctale de Tengmalm (NN, A)
- Petit-duc maculé (NN, A, G)
- Petite Buse (N, G)
- Petite Nyctale (NN, A)
- **Pygargue à tête blanche*** (NN, G)

CANARDS

- Canard branchu (NN, A)
- Canard colvert (N, A)
- Garrot à œil d'or (NN, AA)
- **Garrot d'Islande*** (NN, A)
- Grand Harle (N, A)
- Harle couronné (NN, A)
- Harle huppé (N, A)
- Macreuse à front blanc (NN, AA)
- Petit Garrot (NN, A)

PICS

- Grand Pic (EE, NN, TT, SS, AA)
- Pic à dos noir (EE, NN, TT, SS, AA)
- Pic à dos rayé (EE, NN, TT, SS, AA)
- **Pic à tête rouge*** (EE, NN, TT, SS, AA)
- Pic à ventre roux (EE, NN, TT, SS, AA)

- Pic chevelu (EE, NN, TT, SS, AA)
- Pic flamboyant (EE, NN, TT, SS, AA)
- Pic maculé (EE, NN, TT, SS, AA)
- Pic mineur (EE, NN, TT, SS, AA)

AUTRES OISEAUX

- Colibri à gorge rubis (S)
- Étourneau sansonnet (NN, AA)
- Gêlinotte huppée (TT, NN, AA)
- Grand Héron (N)
- Grimpereau brun (NN, AA)
- Guifette noire (N, A)
- Hironnelle à ailes hérissées (N, A)
- Hironnelle bicolore (NN, AA)
- Hironnelle noire (NN, AA)
- **Martinet ramoneur*** (NN, AA)
- Merlebleu de l'Est (NN, AA)
- Mésange à tête brune (E, NN, AA)
- Mésange à tête noire (E, NN, AA)
- Mésange bicolore (NN, AA)
- Moineau domestique (NN, AA)
- **Moucherolle à côtés olive*** (G)
- Paruline des ruisseaux (NN, AA)
- Paruline du Canada (NN, AA)
- Paruline orangée (NN, AA)
- Paruline noir et blanc (NN, AA)
- Petit Chevalier (NN, AA)
- **Pioui de l'Est*** (G)
- Quiscale bronzé (NN, AA)
- Sittelle à poitrine blanche (E, NN, AA)
- Sittelle à poitrine rousse (E, NN, AA)
- Tétràs à queue fine (TT, NN, AA)
- Tétràs du Canada (TT, NN, AA)
- Troglodyte de Caroline (N, A)

- Troglodyte des forêts (NN, AA)
- Troglodyte familial (NN, AA)
- Tyran huppé (NN, AA)
- Tyran tritri (NN, AA, G)

MAMMIFÈRES

- Carcajou* (N, AA)
- Chauve-souris argentée* (NN, AA)
- Chauve-souris cendrée* (N, A)
- Chauve-souris nordique* (NN, AA)
- Chauve-souris rousse* (NN, AA)
- Chauve-souris pygmée de l'Est* (N, A)
- Écureuil gris (N, A)
- Écureuil roux (N, A)
- Grand Polatouche (NN, AA)
- Grande Chauve-souris brune (N, A)
- Martre d'Amérique (N, A, S)
- Pékan (N, A, S)
- **Petit Polatouche***(NN, AA, S)
- **Petite Chauve-souris brune*** (N, A)
- **Pipistrelle de l'Est*** (NN, AA)
- Raton laveur (NN, AA)
- Tamia mineur (N, A, S)

AMPHIBIENS

- Grenouille des bois (A)
- Rainette crucifère (A)
- **Rainette faux-grillon de l'Ouest*** (A)
- Salamandre à points bleus (A)
- Salamandre cendrée (AA, NN)
- Salamandre maculée (AA)
- **Salamandre sombre des montagnes*** (AA, N)

- **Salamandre sombre du Nord*** (N)

REPTILES

- **Couleuvre à collier*** (AA)
- Couleuvre à ventre rouge (AA)
- Couleuvre rayée (A)
- **Couleuvre tachetée*** (AA, N)
- **Couleuvre verte*** (AA, NN)
- **Tortue musquée*** (NN)

LÉGENDE

EE	excavateur primaire
E	excavateur occasionnel ou secondaire
NN	utilise principalement le bois mort pour nicher
N	utilise parfois le bois mort pour nicher
AA	utilise principalement le bois mort pour s'abriter
A	utilise parfois le bois mort pour s'abriter
SS	s'alimente habituellement des insectes attirés par le bois mort ou de sève des arbres affaiblis par les champignons/maladie
S	s'alimente occasionnellement des insectes attirés par le bois mort ou de sève des arbres affaiblis par les champignons/maladie
TT	utilise le bois mort pour tambouriner ou pour parader
G	utilise le bois mort comme site de guet
*	Espèce à statut précaire





REGROUPEMENT
Québec Oiseaux

4545 avenue Pierre-De Coubertin
Montréal, QC H1V 0B2

1-888-OISEAUX
info@quebecoiseaux.org

Ce document est disponible en format
électronique au *www.quebecoiseaux.org*



100%



PERMANENT

