

PARAMÈTRES D'EXPOSITION CHEZ LES OISEAUX

Épervier brun



Coordination

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
Louis Martel, M.Sc.
Raynald Chassé, Ph.D.

Recherche et rédaction

Département des sciences des ressources naturelles
Campus Macdonald, Université McGill
Kimberly Fernie, Ph.D.
Catherine Tessier, Ph.D.

Collaboration

Département des sciences des ressources naturelles
Campus Macdonald, Université McGill
David Bird, Ph.D.

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
Monique Bouchard, agente de secrétariat
Anne-Marie Lafortune, D.M.V., M.Sc., D.E.S.S.
Nicole Lepage, technicienne

Révision linguistique : Syn-texte inc.

Photo de la page couverture : Richard Fyfe

Cette fiche est le fruit de la collaboration entre le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec et le Département des sciences des ressources naturelles du campus Macdonald de l'Université McGill. Sa préparation a été rendue possible grâce à une subvention du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec à l'intérieur du Programme d'aide à la recherche et au développement en environnement (PARDE), attribuée au professeur David Bird, de l'Université McGill. Elle se veut une synthèse des connaissances sur la biologie et l'écologie de l'Épervier brun, qui peuvent être utiles, sinon essentielles, pour estimer le risque écotoxicologique lié à sa présence dans un site contaminé ou à proximité d'un tel lieu. Elle fournit des connaissances utiles à l'application de la *Procédure d'évaluation du risque écotoxicologique pour les terrains contaminés* (CEAEQ, 1998; <http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/ecotoxicologie/pere/index.htm>).

Les personnes qui le désirent peuvent faire part de leurs commentaires au :

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
Direction de l'analyse et de l'étude de la qualité du milieu
Division Écotoxicologie et évaluation
2700, rue Einstein, bureau E-2-220
Sainte-Foy (Québec) G1P 3W8

Téléphone : (418) 643-8225 Télécopieur : (418) 528-1091

Ce document doit être cité de la façon suivante :

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. 2005. *Paramètres d'exposition chez les oiseaux – Épervier brun*. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 15 p.

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2005

ENVIRODOQ : ENV/2005/0044

TABLE DES MATIÈRES

1. Présentation générale	5
2. Espèces similaires	5
3. Facteurs de normalisation	6
4. Facteurs de contact	7
4.1. Comportements et activités	7
4.2. Habitudes et régime alimentaires	7
5. Dynamique de population	8
5.1. Distribution	8
5.2. Organisation sociale et reproduction	10
5.3. Démographie et causes de mortalité	10
6. Activités périodiques	12
6.1. Mue	12
6.2. Migration	12
7. Références	13

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Facteurs de normalisation	6
Tableau 2 : Facteurs de contact	8
Tableau 3 : Dynamique de population – Distribution	9
Tableau 4 : Dynamique de population – Organisation sociale, reproduction et mortalité	11
Tableau 5 : Activités périodiques	12

ÉPÉRVIER BRUN

Accipiter striatus
Sharp-shinned hawk

Ordre des Falconiformes
Famille des *Accipitridæ*
Sous-famille des *Accipitrinæ*

1. Présentation générale

La famille des Accipitridés regroupe près de 240 espèces réparties partout dans le monde, dont 24 espèces nichent en Amérique du Nord (Bull et Farrand, 1996). Cette famille regroupe des représentants de petite et de grande taille, incluant les éperviers, les buses, les busards, les aigles et le balbuzard (*Pandion haliaëtus*). Ces prédateurs ont un bec recourbé et des griffes acérées et possèdent des protubérances sur la sole plantaire, ce qui facilite la capture des proies (Henderson, 1995^{*}).

L'Épervier brun est la plus petite espèce d'Accipitrinés au Québec. Cet oiseau forestier possède des ailes courtes et arrondies ainsi qu'une longue queue. Il niche en abondance dans les forêts mixtes et dans les forêts de conifères pourvus d'une végétation dense (Ouellet et Bombardier, 1995). Sa nature réservée n'en facilite pas l'observation pendant sa période de reproduction. Il a surtout été étudié lors des migrations, alors qu'il se regroupe en larges bandes le long des corridors de migration (Bildstein et Meyer, 2000). Il s'alimente principalement de passereaux mais ne dédaigne pas capturer à l'occasion des petits mammifères et des insectes (Bildstein et Meyer, 2000).

Cet oiseau est monogame et construit son nid à l'aide de petites branches à l'intérieur d'un conifère touffu à une hauteur variant de 4 à 23 mètres (Peck et James, 1983^{*}). La femelle pond entre 4 et 5 œufs, qu'elle incube seule pendant un mois. Le mâle se charge de nourrir sa partenaire lors de l'incubation ainsi que toute sa famille jusqu'à l'indépendance des oisillons (Bildstein et Meyer, 2000).

Il existe dix sous-espèces d'Éperviers bruns en Amérique du Nord reconnues par l'American Ornithologists' Union (AOU). Elles sont divisées en trois groupes : l'Épervier brun (groupe *striatus*), l'Épervier à poitrine blanche (groupe *chionogaster*) et l'Épervier aux cuisses rousses (rufous-thighed hawk; groupe *erythronemius*). Les *striatus* regroupent quatre sous-espèces migrantes, ou résidentes, du Canada jusqu'à la partie méridionale du Mexique (Bildstein et Meyer, 2000).

2. Espèces similaires

• D'un point de vue taxinomique

Épervier de Cooper (*Accipiter cooperii*) : De taille plus grande que l'Épervier brun, il possède une queue plus arrondie et une bande terminale plus large à l'extrémité de la queue (Benzener, 2000). Son alimentation est plus variée et comprend un plus grand pourcentage de petits mammifères tels les écureuils et les tamias.

1 Note : Les astérisques réfèrent tout au long du document aux auteurs suivants (voir section 7 « Références ») :

* Cités dans Ouellet et Bombardier, 1995.

** Cités dans Bildstein et Meyer, 2000.

*** Cités dans USEPA, 1993.

- **D'un point de vue comportemental**

Les espèces similaires d'un point de vue de l'utilisation de l'habitat sont l'Épervier de Cooper (*A. cooperii*), la Crécerelle d'Amérique (*Falco sparverius*) et le Faucon émerillon (*Falco columbarius*). L'Épervier de Cooper possède cependant un régime alimentaire plus diversifié tandis que la Crécerelle d'Amérique et le Faucon émerillon utilisent les mêmes territoires de chasse et s'alimentent d'insectes, de petits oiseaux et de petits mammifères (Bezener, 2000).

3. Facteurs de normalisation

L'Épervier brun est le plus dimorphique de tous les rapaces d'Amérique du Nord, le poids du mâle étant en moyenne 57 % inférieur à celui de la femelle (Snyder et Wiley, 1976**).

Il n'y a pas de données disponibles concernant la croissance de l'Épervier brun. Il y a toutefois une différence apparente dans la masse corporelle des oisillons quelques jours après l'éclosion, la femelle étant d'un poids supérieur à celui du mâle (Meyer, 1987; Palmer, 1988**). De plus, une semaine après l'éclosion, les oisillons mâles développent leur plumage et leur aptitude de vol plus rapidement que les oisillons femelles (Delannoy et Cruz, 1988**). Les mâles prennent leur premier envol avant les femelles (Oregon; Reynolds et Wight, 1978**).

Tableau 1 : Facteurs de normalisation

F = femelle M = mâle D = les deux sexes A = adultes J = juvéniles

Paramètres	Spécifications	Moy. ± é.-t. (étendue)	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Poids (g)	A F	174 (120-210)	Amérique du Nord	Flood et Bortolotti, 1984*	
	A M	103 (82-125)			
	J F	166 ± 10,3 (125-197)	Wisconsin	Mueller <i>et al.</i> , 1979**	Migration automnale
	J M	98 ± 5,8 (80-116)			
	J F	173 ± 11,1 (158-189)	Wisconsin	Mueller <i>et al.</i> , 1979**	Migration printanière
	J M	101 ± 8,2 (89-117)			
	J D éclosion	Non disponible		Bildstein et Meyer, 2000	
Gras corporel (g lipide)					
Longueur totale (cm)	A F	(30-36)	Amérique du Nord	Bezener, 2000	
	A M	(25-30)			
Longueur de la queue (mm)	A F	161,6 ± 8,89	Oregon	Henny <i>et al.</i> , 1985**	<i>A. striatus velox</i>
	A M	131,4 ± 2,55			
Longueur du tarse (mm)	A M	49,5 (47,0-53,5)	Canada	Godfrey, 1986	
Longueur de l'aile (mm)	A F	201,5 ± 0,8	Michigan	Storer, 1966**	
	A M	170 ± 0,7			
Envergure (cm)	A D	(50,8-68,6)	Canada	Mueller <i>et al.</i> , 1979*	
	A F	(61-71)	Ontario	Bezener, 2000	
	A M	(51-61)			
Taille des œufs (mm)	Longueur	37,55 (33,92-40,60)	Canada	Bildstein et Meyer, 2000	
	Largeur	30,12 (20,60-31,89)			
Poids des œufs (g)		19	Amérique du Nord	Newton, 1979**	11 % du poids de la femelle

Paramètres	Spécifications	Moy. ± é.-t. (étendue)	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Épaisseur de la coquille (mm)	Post 1947 (ère du D.D.T.)	0,245 ± 0,020	Amérique du Nord	Anderson et Hickey, 1972**	Diminution de 8 % de l'épaisseur à cause du D.D.T.
Taux de croissance (g/d)	Non disponible		Amérique du Nord	Bildstein et Meyer, 2000	
Taux métabolique (mW)	F au repos M au repos	1138 851	Amérique du Nord	Kennedy et Gessaman, 1991**	25 % plus élevé que les prédictions pour les falconiformes au repos.

4. Facteurs de contact

4.1. Comportements et activités

Les activités journalières de l'Épervier brun n'ont pas été étudiées de façon appréciable, probablement à cause de sa nature discrète. En Utah, deux mâles en période de reproduction ont été vus à passer la majeure partie de leur temps actif (85 %) à chasser dès le début de la journée et peu de temps (< 15 %) à proximité du nid. Une heure après l'aube, la première proie a été ramenée au nid (Platt, 1973**). Il est possible d'apercevoir l'Épervier brun planer et s'élever dans le ciel (ascension circulaire) tôt le matin et en fin d'après-midi (Platt, 1973; Clark et Wheeler, 1987**).

4.2. Habitudes et régime alimentaires

L'Épervier brun consomme principalement des proies aviaires et, à l'occasion, des petits mammifères (campagnols et musaraignes) et des insectes (Orthoptères, Coléoptères et Lépidoptères) (d'après le contenu stomacal, observations directes, boulettes de régurgitation et restants de nourriture dans le nid; Ouellet et Bombardier, 1995; Bildstein et Meyer, 2000). Il est un prédateur opportuniste pour les oiseaux et un prédateur sélectif pour les mammifères (Joy *et al.*, 1994**). Les femelles s'alimentent de proies plus grosses que les mâles. La plupart des proies pèsent moins de 35 ou 40 g, mais il n'est pas rare que des Merles d'Amérique (*Turdus migratorius*; poids moyen de 77,3 g) et des Gélinites huppées (*Bonasa umbellus*, poids moyen de 577 g) se retrouvent au menu (Bildstein et Meyer, 2000). Les oiseaux de l'ordre des Passereaux constituent la majeure partie du régime alimentaire de l'Épervier brun. Les Falconiformes, les Galliformes, les Charadriiformes, les Columbiformes, les Apodiformes et les Piciformes représentent un certain pourcentage de la diète également (Duncan, 1980; Reynolds et Meslow, 1984; Joy *et al.*, 1994**).

Les oisillons et les juvéniles se nourrissent des mêmes proies que les adultes, à l'exception de la femelle qui déchiquette des morceaux de grosseurs variables pour les donner à sa progéniture (Bildstein et Meyer, 2000). Au Nouveau-Brunswick, le mâle approvisionne la femelle et les oisillons de 0,25 à 0,87 proie par heure (Meyer, 1987**). À partir de l'âge de 40 jours, les juvéniles font leurs premiers essais de chasse (Meyer, 1987; Delannoy et Cruz, 1988**).

Durant la saison de reproduction, l'Épervier brun chasse dans une variété d'habitats comprenant les forêts, les champs et les régions côtières (Bildstein et Meyer, 2000). Durant l'été, il s'alimente principalement d'oisillons et de jeunes à l'envol provenant de nids ouverts. Il est un spécialiste des attaques furtives; il observe ses proies à partir d'un perchoir élevé, puis profitant des buissons ou des clôtures pour se dissimuler, il fond sur sa proie. Il peut également sautiller au sol à la poursuite des proies essayant de s'échapper (Ouellet et Bombardier, 1995). Souvent, il utilise un perchoir pour plumer et dépecer ses prises. En hiver, l'épervier chasse ses proies principalement à proximité des stations d'alimentation.

Il n'y a aucune donnée disponible au sujet de la valeur énergétique des proies consommées par l'Épervier brun. Aucun oiseau sauvage n'a été aperçu s'abreuvant, ce qui suppose que l'ingestion de proies suffit à combler ses besoins en eau (Bildstein et Meyer, 2000). La régurgitation de boulettes s'effectue principalement le matin.

Tableau 2 : Facteurs de contact

F = femelle M = mâle D = les deux sexes A = adultes J = juvéniles

Paramètres	Spécifications	Moy. ± é.-t. (étendue)	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Activités journalières (% du temps actif)	Se percher	35	Cape May, NJ	Holthuijzen <i>et al.</i> , 1985**	Lors de la migration
	Chasser en vol bas	30			
	Voler au-dessus des arbres	25			
	Ascension circulaire	7			
Taux d'ingestion de nourriture	A F	18,63 g poids sec/d	Estimation	Nagy, 1987***	Pour un poids de 174 g Pour un poids de 103 g
	A D	13,24 g poids sec/d			
Régime alimentaire (%)	Oiseaux :	> 90	Nouveau-Brunswick	Meyer, 1987**	F attrapent des proies plus grosses (moy. : 38,1 g) que les M (moy. : 31,5 g)
	Néotropical	55			
	Tempéré	40			
	Résident	5			
Taux d'ingestion - eau (l/d)	A F	0,018	Estimation	Calder et Braun, 1983*** Bildstein et Meyer, 2000	Pour un poids de 174 g Pour un poids de 103 g Aucune observation d'abreuvement en nature.
	A M	0,013			
Taux d'ingestion - sol (g/g*d)					
Taux d'inhalation (ml/min)	A F	73,9	Estimation	Lasiewski et Calder, 1991***	Pour un poids de 174 g Pour un poids de 103 g
	A M	49,3			
Surface cutanée (cm²)	A F	312	Estimation	Walsberg et King, 1978***	Pour un poids de 174 g Pour un poids de 103 g
	A M	220			

5. Dynamique de population

5.1. Distribution

- Habitat**

L'Épervier brun se reproduit en territoire canadien et américain. Au Québec, il niche au sud du 51^e parallèle. Il fréquente principalement les forêts conifériennes, les forêts mixtes et les forêts de feuillues avec un couvert foliaire important et bordées de milieux ouverts pour la chasse (Ouellet et Bombardier, 1995). Il affectionne particulièrement les jeunes peuplements âgés entre 25 et 50 ans. Dans les basses-terres du Saint-Laurent, il se trouve dans les bois bordés par des champs en broussaille. Plus au nord, il préfère les forêts entrecoupées de clairières. Les espaces ouverts servent de territoires de chasse tandis que les lisières sont des endroits privilégiés pour les perchoirs. Cette espèce s'alimente également tout au long de l'année dans les sous-bois et dans les régions côtières (Bildstein et Meyer, 2000).

Les sites de nidification sont habituellement pourvus d'une voûte feuillue dans une végétation dense, rendant l'observation des nids très difficile (Reynolds *et al.*, 1982*). Les adultes retournent souvent au même site de nidification pendant plusieurs années, mais le même nid n'est que rarement réutilisé (Meyer, 1987; Delannoy et Cruz, 1988; Joy *et al.*, 1994**). La construction d'un nouveau nid se fait généralement à une distance de moins de 100 m d'un nid utilisé au cours des années précédentes (Reynolds et Wight, 1978*). Le nid consiste en une plate-forme d'environ 40 à 65 cm de diamètre et de 3 à 20 cm de profondeur (Clarke, 1982; Flood et Bortolotti, 1984*). La hauteur du nid varie habituellement entre 4 et 23 m.

En Amérique du Nord, la limite nord des aires d'hivernage s'étend le long du fleuve Saint-Laurent et dans l'extrême sud du Québec. Certains individus peuvent passer la saison froide à proximité des stations d'alimentation, là où la nourriture abonde.

• **Domaine vital**

Le mâle défend un territoire d'environ 37,5 m autour du nid (Reynolds et Wight, 1978*). Son territoire de chasse peut être jusqu'à 1,5 km de distance de son territoire de nidification (Mueller *et al.*, 1981*). Le mâle possède généralement deux territoires de chasse pendant la saison de reproduction (Bildstein et Meyer, 2000).

Le domaine vital de l'Épervier brun variait entre 69 et 132 ha lors d'une étude réalisée au Wyoming (Craighead et Craighead, 1956*). Meyer (1987**) a observé deux mâles à l'aide de radio-émetteurs qui avaient un domaine vital (cercle concentrique à partir du nid) variant entre 1,2 et 2,7 km² tandis que la même étude réalisée sur deux femelles démontrait un domaine vital de 0,9 à 1,4 km². Durant l'hiver, 3 mâles et 3 femelles équipés d'un radio-émetteur en Caroline du Nord démontraient un domaine vital moyen de 2,5 km² et 2,8 km² respectivement (Meyer, 1987**).

Aucune donnée n'est disponible concernant la fidélité au même site de nidification des juvéniles (Bildstein et Meyer, 2000).

• **Densité de population**

La densité dans une population locale de l'Oregon a été évaluée à 3,6 couples/100 km² avec des nids séparés par une distance variant entre 1,8 et 6 km (Reynolds et Wight, 1978*). Au Nouveau-Brunswick, la distance moyenne entre les nids est de 1,2 km (0,7-2,4 km; Meyer, 1987**).

Tableau 3 : Dynamique de population – Distribution

F = femelle M = mâle D = les deux sexes A = adultes J = juvéniles

Paramètres	Spécifications	Moy. ± é.-t. (étendue)	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Domaine vital	Territoire autour du nid	37,5 m	New York	Palmer, 1988*; Mueller <i>et al.</i> , 1981*	Aire de chasse à 1,5 km du nid
	A F A M	(0,9-1,4) km ² (1,2-2,7) km ²	Nouveau-Brunswick	Meyer, 1987**	
	A D	(69-132) ha	Wyoming	Craighead et Craighead, 1956*	
Densité de la population (couples/100 km²)		3,6	Oregon	Reynolds et Wight, 1978*	

5.2. Organisation sociale et reproduction

L'Épervier brun est le dernier des oiseaux de proie à migrer au Québec. Lors de son arrivée dans notre territoire, entre avril et le début du mois de mai, le couple se livre à des parades aériennes consistant en des vols ondulés et en des plonges (Ouellet et Bombardier, 1995).

L'Épervier brun est monogame (Bildstein et Meyer, 2000). Cependant, Flood et Bortolotti (1984*) ont observé des comportements de polygynie. Le couple s'apparie probablement pour plus d'une saison (Palmer, 1988*). Le couple apporte les matériaux, telles des petites branches et de l'écorce, pour la construction du nid. Cependant, c'est la femelle qui le confectionne seule (Palmer, 1988*). La femelle pond 1 œuf aux 2 jours, pour un total de 3 à 5 œufs, qu'elle incube seule pendant 30 à 32 jours. Une seule couvée est produite par année. L'éclosion est légèrement asynchrone, s'étendant sur une période de 48 heures (Reynolds et Wight, 1978**). Le mâle chasse et ramène les proies pour nourrir la femelle et sa progéniture jusqu'à ce que cette dernière ait atteint l'âge d'environ 2 semaines. Par la suite, la femelle participe également à la chasse et à l'alimentation des oisillons (Snyder et Wiley, 1976*). Au Québec, les jeunes au nid peuvent être aperçus entre la mi-juin et le début d'août (Ouellet et Bombardier, 1995).

Les mâles juvéniles quittent le nid à environ 24 jours (de 21 à 30 jours), tandis que les femelles juvéniles le quittent vers le 27^e jour (entre 24 et 33 jours) (Nouveau-Brunswick; Meyer, 1987**; Delannoy et Cruz, 1988*). Les jeunes restent dépendants de leurs parents pour une période de 3 à 4 semaines après l'âge d'envol, essentiellement destinée à maîtriser les techniques de vol et de chasse (Delannoy et Cruz, 1988; Palmer, 1988*).

Au Nouveau-Brunswick, le succès d'éclosion (% des nids où au moins un œuf éclos) de l'Épervier brun est de 87 %, le succès d'envol (% des œufs qui ont éclos et atteint l'âge d'envol) est de 95 % et une moyenne de 3,4 jeunes par nid productif atteignent l'âge d'envol (Meyer, 1987**). En Oregon, le succès d'éclosion est de 70 %, le succès des nids (% des couvées ayant au moins un jeune à l'envol) est de 92 %, le succès d'envol est de 81 % et la moyenne de jeunes atteignant l'âge d'envol par nid productif est de 2,7 (Reynolds et Wight, 1978).

5.3. Démographie et causes de mortalité

Aucune étude rigoureuse ne semble être disponible sur la mortalité ou la survie de cette espèce (Bildstein et Meyer, 2000). Basé sur la récupération de 92 bagues d'Éperviers bruns et la capture d'oiseaux bagués en Amérique du Nord, Palmer (1988**) a estimé le pourcentage de survie par année à 19 % entre 0 et 1 an, 24 % entre 1 et 2 ans, 25 % entre 2 et 3 ans, 15 % entre 3 et 4 ans, 10 % entre 4 et 5 ans, 5 % entre 5 et 6 ans, 2 % entre 6 et 7 ans, et 2 % entre 7 et 8 ans. Seulement 19 % des 110 oiseaux de l'étude ont survécu pendant plus de 3 ans (Palmer, 1988**).

Les collisions avec des véhicules et des édifices, la prédation et la mort par balles constituent les principales causes de mortalité chez l'Épervier brun (Keran, 1981; Evans et Rosenfield, 1985**). La collision contre les fenêtres semble particulièrement importante chez cette espèce (Ouellet et Bombardier, 1995).

Il est difficile d'évaluer les effectifs de population de l'Épervier brun. D'après des observations en Pennsylvanie lors des migrations, l'espèce semble avoir connu un déclin entre 1947 et 1971 (Nagy, 1977*). Les causes n'ont pas été identifiées mais l'exposition aux pesticides et la perte d'habitats semblent être des facteurs importants (Snyder *et al.*, 1973; Nagy, 1977; Flood et Bortolotti, 1984*). Depuis le début des années 1970, une augmentation des effectifs a été notée (Nagy, 1977; Heintzelman, 1982*).

Tableau 4 : Dynamique de population – Organisation sociale, reproduction et mortalité

F = femelle M = mâle D = les deux sexes A = adultes J = juvénile

Paramètres	Spécifications	Moy. ± é.-t. (étendue)	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Type de relations	Monogame		Amérique du Nord	Bildstein et Meyer, 2000	
Durée du couple	Probablement plus d'une saison		Amérique du Nord	Palmer, 1988*	
Taille de la couvée		gén. 3-5 (1-8)	Amérique du Nord	Ouellet et Bombardier, 1995	
Couvées/année		1	Amérique du Nord	Bildstein et Meyer, 2000	
Fréquence de la ponte		1 œuf/2 jours	Amérique du Nord	Bent, 1937	
Début de l'incubation	Dès le dernier œuf		Amérique du Nord	Delannoy et Cruz, 1988*; Bildstein et Meyer, 2000	
Durée de l'incubation (d)		gén. 30-32 (30-35)	Amérique du Nord	Ouellet et Bombardier, 1995; Bildstein et Meyer, 2000	
Incubation	F seulement		Amérique du Nord	Snyder et Wiley, 1976** Delannoy et Cruz, 1988**	
Niveau de développement à l'éclosion	Semi-tardif		Amérique du Nord	Ouellet et Bombardier, 1995; Bildstein et Meyer, 2000	
Soins aux jeunes	M et F		Amérique du Nord	Snyder et Wiley, 1976** Delannoy et Cruz, 1988**	
Séjour des jeunes au nid (h)		(21-27)	Amérique du Nord	Ouellet et Bombardier, 1995; Bildstein et Meyer, 2000	Descripteur stat. non précisé.
Âge à l'envol (d)	F M	(24-33) (21-30)	Amérique du Nord	Ouellet et Bombardier, 1995	
Dépendance des juvéniles (d)		(49-72)	Amérique du Nord	Ouellet et Bombardier, 1995	Descripteur stat. non précisé.
Maturité sexuelle (ans)		(1-2)	Amérique du Nord	Ouellet et Bombardier, 1995	
Taux de mortalité annuelle (%)	Seulement 19 % survie > 3 ans		Amérique du Nord	Palmer, 1988**	n = 110
Longévité (ans)		13	Amérique du Nord	Keran, 1981**	

6. Activités périodiques

6.1. Mue

Le plumage des adultes est identique chez les deux sexes. Les juvéniles acquièrent leur plumage d'adulte lors de l'été ou de l'automne de leur deuxième année d'existence. Le plumage adulte est d'un bleu ardoise foncé sur la partie dorsale et contraste avec des rayures blanches et rousses sur le poitrail. Pendant leur première année, les juvéniles arborent une couleur brunâtre sur le dos et une couleur blanchâtre rayée de brun sur l'abdomen et la poitrine (Mueller *et al.*, 1979; Clark et Wheeler, 1987*).

La mue s'effectue de façon dimorphique; les mâles muent de la mi-avril jusqu'à la mi-octobre tandis que les femelles muent du début d'avril jusqu'à la fin de septembre (Bildstein et Meyer, 2000).

6.2. Migration

Les Éperviers bruns nichant dans la partie orientale du continent migrent dans le sud-est des États-Unis, principalement en Floride (Viverette *et al.*, 1996**). Les populations se reproduisant dans la partie continentale et méridionale de l'Amérique du Nord sont résidentes et n'effectuent pas de migration proprement dite (Bildstein et Meyer, 2000).

Les migrations sont les moments privilégiés pour observer l'Épervier brun. Il vole généralement à de faibles altitudes (de 550 à 1 000 m; Kerlinger *et al.*, 1985). Les juvéniles sont les premiers à quitter nos territoires au début du mois d'août. Les adultes migrent de septembre à la fin du mois d'octobre. Les plus grandes concentrations de bandes migrantes d'Éperviers bruns peuvent être aperçues dans la vallée du Saint-Laurent à la mi-septembre (Ouellet et Bombardier, 1995).

Tableau 5 : Activités périodiques

F = femelle M = mâle D = les deux sexes A = adultes J = juvénile

Activités	Début	Apogée	Fin	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Accouplement	Début de mai			Québec	Ouellet et Bombardier, 1995	
Ponte et incubation	Mi-mai		Début de juillet	Québec	Ouellet et Bombardier, 1995	
Éclosion						
Jeunes au nid	Mi-juin		Début d'août	Québec	Ouellet et Bombardier, 1995	
Dépendance des jeunes hors du nid	Début de juillet		Fin de septembre	Québec	Ouellet et Bombardier, 1995	
Mue	M Mi-avril F Début d'avril		Mi-octobre Fin de septembre	Amérique du Nord	Bildstein et Meyer, 2000	
Migration d'automne	Mi-août Août	Mi-septembre	Mi-novembre Fin d'octobre	Amérique du Nord Québec	Bildstein et Meyer, 2000 Ouellet et Bombardier, 1995	
Migration du printemps	Début de mars		Mi-mai	Amérique du Nord	Bildstein et Meyer, 2000	

7. Références

- American Ornithologists' Union (AOU). 1998. *Check-list of North American birds*. 7th ed. American Ornithologists' Union, Washington, D.C., 829 p.
- Anderson, D.W., and J.J. Hickey. 1972. *Eggshell changes in certain North American birds*. Proc. Int. Ornithol. Congr. 15: 514-540.
- Bent, A.C. 1937. *Life histories of North American birds of prey*. Part 1. U.S. Natl. Mus. Bull. 167: 95-111.
- Bezener, A. 2000. *Birds of Ontario*. Lone Pine Publishing, Alberta, 376 p.
- Bildstein, K.L., and K. Meyer. 2000. "Sharp-shinned hawk (*Accipiter striatus*)." In *The birds of North America*. No. 482. A. Poole and F. Gill, (eds), The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C., 28 p.
- Bull, J., and J. Farrand, Jr. 1994. *National Audubon Society field guide to North American birds, eastern region*. Revised edition, Alfred A. Knopf, New York, 796 p.
- Calder, W.A., and E.J. Braun. 1983. *Scaling of osmotic regulation in mammals and birds*. Am. J. Physiol. 244: 601-606.
- Clark, W.S., and B.K. Wheeler. 1987. *A field guide to hawks*. Houghton Mifflin Co., Boston, 200 p.
- Clarke, R.G. 1982. "Nest site selection by sharp-shinned hawks in interior Alaska." In *Raptor management and biology in Alaska and western Canada*. W.N. Ladd and P.F. Schempf (eds), Fish and Wildlife Service, USA. Research Report No. FWS/AK/PROC-82, Anchorage, p. 155-162.
- Craighead, J.J., and F.C. Craighead, Jr. 1956. *Hawks, owls and wildlife*. Stackpole Co., Harrisburg, PA.
- Delannoy, C.A., and A. Cruz. 1988. *Breeding biology of the Puerto Rican sharp-shinned hawk (Accipiter striatus venator)*. Auk 105: 649-662.
- Duncan S. 1980. *An analysis of the stomach contents of some sharp-shinned hawks*. J. Field Ornithol. 51: 178.
- Evans, D.L., and R.N. Rosenfield. 1985. *Migration and mortality of sharp-shinned hawks ringed at Duluth, Minnesota, USA*. I.C.B.P. Tech. Publ. 5: 311-316.
- Flood, N.J., and G.R. Bortolotti. 1984. *Status of the sharp-shinned hawk (Accipiter striatus) in Canada*. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC), Ottawa, 86 p.
- Godfrey, W.E. 1986. *Les oiseaux du Canada*. Édition révisée. Musée national des sciences naturelles, Musées nationaux du Canada, Ottawa, 650 p.
- Heintzelman, D.S. 1982. *Variations in numbers of sharp-shinned hawks migrating past Bake Oven Knob, Pennsylvania, in autumn (1961-1981)*. American Hawkwatcher 1: 1-4.
- Henderson, D. 1995. « Accipitridés », dans *Les oiseaux nicheurs du Québec : atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Sous la direction de J. Gauthier et Y. Aubry. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux et Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, p. 116-117.
- Henny, C.J., R.A. Olson, and T.L. Fleming. 1985. *Breeding chronology, molt, and measurements of accipiter hawks in northeastern Oregon*. J. Field Ornithol. 56: 97-112.

- Holthuijzen, A.M.A., L. Oosterhuis, and M.R. Fuller. 1985. "Habitat used by migrating sharp-shinned hawks at Cape May Point, New Jersey, USA." In *Proceedings of hawk migration conference IV*. M. Harwood (ed.), Hawk Migration Association of North America, Lynchburg, VA, p. 317-327.
- Joy, S.M., R.T. Reynolds, R.L. Knight, and R.W. Hoffman. 1994. *Feeding ecology of sharp-shinned hawks nesting in deciduous and coniferous forests in Colorado*. Condor 96: 455-467.
- Kennedy, P.L., and J.A. Gessaman. 1991. *Diurnal resting metabolic rates of accipiters*. Wilson Bull. 103: 101-105.
- Keran, D. 1981. *The incidence of man-caused and natural mortalities to raptors*. J. Raptor Res. 15: 108-112.
- Kerlinger, P., V.P. Bingman, and K.P. Able. 1985. *Comparative flight behavior of migrating hawks studied with tracking radar during autumn in central New York*. Can. J. Zool. 63: 755-761.
- Lasiewski, R.C., and W.A. Calder. 1971. *A preliminary allometric analysis of respiratory variables in resting birds*. Resp. Phys. 11: 152-166.
- Meyer, K.D. 1987. *Sexual size dimorphism and the behavioral ecology of breeding and wintering sharp-shinned hawks*. Ph.D. diss., University of North Carolina, Chapel Hill.
- Mueller, H.C., D.D. Berger, and G. Allez. 1979. *Age and sex differences in size of sharp-shinned hawks*. Bird-Banding 50: 34-44.
- Mueller, H.C., N.S. Mueller, and P.G. Parker. 1981. *Observation of brood of sharp-shinned hawk in Ontario, with comments on the functions of sexual dimorphism*. Wilson Bull. 93: 85-92.
- Nagy, A.C. 1977. "Population trend indices based on 40 years of autumn counts at Hawk Mountain Sanctuary in north-eastern Pennsylvania." In *Proceedings, World conference on birds of prey*. R.D. Chancellor (ed.), 1-3 October, Vienna. International Council for Bird Preservation, Hampshire, Great Britain, p. 243-253.
- Nagy, K.A. 1987. *Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds*. Ecol. Monogr. 57: 111-128.
- Newton, I. 1979. *Population ecology of raptors*. Buteo Books, Vermillion, South Dakota, 399 p.
- Ouellet, R., et M. Bombardier. 1995. « Épervier brun », dans *Les oiseaux nicheurs du Québec : atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Sous la direction de J. Gauthier et Y. Aubry. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux et Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, p. 372-375.
- Palmer, R.S. 1988. *Handbook of North American birds*. Vol. 4. Yale University Press, New Haven, CT, 433 p.
- Peck, G.K., and R.D. James. 1983. *Breeding birds of Ontario: Nidology and distribution*. Vol. 1: Non-passerines. Life Sciences Miscellaneous Publications, Royal Ontario Museum, Toronto, 321 p.
- Platt, J.B. 1973. *Habitat and time utilization of a pair of nesting sharp-shinned hawks – A telemetry study*. Master's thesis, Brigham Young University, Utah.
- Reynolds, R.T., E.C. Meslow, and H.M. Wight. 1982. *Nesting habitat of coexisting accipiters in Oregon*. J. Wildl. Manage. 46: 124-138.

- Reynolds, R.T., and E.C. Meslow. 1984. *Partitioning of food and niche characteristics of coexisting Accipiter during breeding*. Auk 101: 761-779.
- Reynolds, R.T., and H.M. Wight. 1978. *Distribution, density, and productivity of Accipiter hawks breeding in Oregon*. Wilson Bull. 90: 182-196.
- Snyder, N.F.R., H.A. Snyder, J.L. Lincer, and R.T. Reynolds. 1973. *Organochlorines, heavy metals and the biology of North American Accipiters*. Bioscience 23: 300-305.
- Snyder, N.F.R., and J.W. Wiley. 1976. *Sexual size dimorphism in hawks and owls of North America*. Ornithol. Monogr. 20:1-96.
- Storer, R.W. 1966. *Sexual dimorphism and food habits in three North American Accipiters*. Auk 83: 423-436.
- United States Environmental Protection Agency (USEPA). 1993. *Wildlife exposure factors handbook*. Vol. 1, EPA/600/R-93/187a, Office of Research and Development, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C., 570 p.
- Viverette, C.B., S. Struve, L.J. Goodrich, and K.L. Bildstein. 1996. *Decreases in migrating sharp-shinned hawks at traditional raptor-migration watchsites in eastern North America*. Auk 113: 32-40.
- Walsberg, G.E., and J.R. King. 1978. *The relationship of the external surface area of birds to skin surface area and body mass*. J. Exp. Biol. 76:185-189.