

Centre d'expertise en analyse
environnementale du Québec

PARAMÈTRES D'EXPOSITION CHEZ LES OISEAUX

Crécerelle d'Amérique



© Yves Leduc, Souvenirs ailés

Québec

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.

DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
Louis Messely, M.Sc.

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 : Yves Leduc, Souvenirs ailés, www.digiscoping.ca.

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 la Crècerelle d'Amérique, 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 – Crècerelle d'Amérique*. 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/2005/0043

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	10
Tableau 4 : Dynamique de population – Organisation sociale, reproduction et mortalité	11
Tableau 5 : Activités périodiques	12

CRÉCERELLE D'AMÉRIQUE

Falco sparverius
American kestrel

Ordre des Falconiformes
Famille des *Falconidæ*
Tribu des *Falconini*

1. Présentation générale

La famille des *Falconidæ* consiste en 63 espèces distribuées mondialement. Sept espèces se reproduisent en Amérique du Nord. La famille comprend les vrais faucons, du genre *Falco*, dont quatre espèces sont migratrices nicheuses au Québec, soit le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, le Faucon gerfaut et la Crècerelle d'Amérique. Les autres membres de cette famille, soit les caracaras, sont des oiseaux plus gros se nourrissant fréquemment de charogne (Henderson, 1995).

Les vrais faucons possèdent des ailes longues et pointues et une queue allongée. Ils sont parmi les oiseaux les plus rapides au monde et habitent des milieux ouverts. Ils ne construisent pas de nids mais utilisent des cavités naturelles (troncs d'arbres), des nids existants d'autres espèces d'oiseaux (par ex. les pics) ou des nichoirs artificiels. Leur distribution semble limitée par la disponibilité de nids potentiels.

La Crècerelle d'Amérique présente un dimorphisme sexuel inversé, la femelle étant plus grosse que le mâle. Le mâle exhibe une plus grande coloration avec des ailes bleu-gris et une queue rousse avec une large bande subterminale noire. La femelle possède des ailes et une queue rousse avec des lignes horizontales noires. Il existe des variations considérables dans la coloration du plumage chez cette espèce. La crècerelle est l'espèce de rapace la plus encline à fréquenter les habitats à proximité des centres d'activités humaines (Fischer *et al.*, 1984).

2. Espèces similaires

• D'un point de vue taxinomique

Faucon émerillon (*Falco columbarius*) : Un peu plus grand (de 25 à 33 cm) et plus massif que la crècerelle, le Faucon émerillon est considéré comme nicheur commun au Québec. Il préfère les espaces ouverts entrecoupés de secteurs boisés, où il niche. Il chasse presque exclusivement des oiseaux, surtout des petits passereaux. À l'occasion, il peut capturer des petits mammifères, des reptiles et des amphibiens.

Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) : De plus grande taille (de 38 à 54 cm) que la crècerelle, ce rapace n'est pas très commun au Québec, où il possède le statut d'espèce vulnérable. Il fait aussi bien son nid au sol et dans les arbres que sur les corniches des gratte-ciel. Cependant, il privilégie les plateaux des falaises à proximité d'un plan d'eau. Il se nourrit surtout d'oiseaux mais les populations nordiques consomment également des petits mammifères.

Faucon gerfaut (*Falco rusticolus*) : Il est le plus gros représentant des faucons. Il a une répartition holarctique et demeure en permanence dans le nord du Québec, même si certains individus descendent dans le sud de la province en hiver. Il se nourrit de lagopèdes et de petits mammifères arctiques.

Épervier brun (*Accipiter striatus*) : Il est de gabarit identique (de 25 à 36 cm) à la crécerelle, mais se distingue par sa forme plus effilée et sa longue queue carrée. Il est commun au Québec et hiverne fréquemment dans le sud de la province. Il fréquente les forêts mixtes ou conifériennes denses. Son régime alimentaire est constitué d'oiseaux, de petits mammifères et, à l'occasion, d'insectes.

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

Concernant les habitudes alimentaires, la Crècerelle d'Amérique est une espèce opportuniste se nourrissant principalement d'insectes et de petits mammifères. Il arrive à l'occasion qu'elle attrape de petits oiseaux. La crècerelle s'apparente à la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) en termes de régime alimentaire. La Buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*), la Buse à épaulettes (*Buteo lineatus*), la Petite Buse (*Buteo platypterus*) et la Buse pattue (*Buteo lagopus*) sont également des rapaces diurnes se nourrissant de petits mammifères.

3. Facteurs de normalisation

Le mâle est plus petit que la femelle en ce qui concerne la taille et le poids (Balgooyen, 1976; Bird et Palmer, 1988; Smallwood et Bird, 2002). Ce dimorphisme est typique de plusieurs espèces de faucons. Le mâle pèse en moyenne 111 grammes mais son poids varie entre 90 et 140 g (Fernie et Bird, 1999). La femelle pèse approximativement 9 % de plus que son conjoint (Smallwood et Bird, 2002), soit une moyenne de 120 g. Avant la ponte et lors de celle-ci la femelle crècerelle augmente son poids d'environ 40 g et peut peser jusqu'à 220 g (K. Fernie, Univ. McGill, don. inéd.). Ce surplus de poids est perdu lors de l'incubation des œufs.

L'accumulation de réserves lipidiques (graisses) survient à différents stades : avant la ponte des œufs par les femelles, durant la croissance chez les jeunes et durant la période automnale-hivernale. Le gain de poids par les femelles se traduit principalement par l'accumulation de lipides qui sont métabolisés pour la fabrication des œufs.

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	120 (86-165)	Québec, Canada	Smallwood et Bird, 2002	Pendant l'incubation, la femelle peut peser jusqu'à 220 g
	A M	111 (80-143)	Québec, Canada	Smallwood et Bird, 2002	
	J D éclosion	10 (9-13)	Québec, Canada	K. Fernie, Univ. McGill, don. inéd.	
Gras corporel (g lipide)					
Longueur totale (cm)	A F A M	(23-31) (22-27)	Québec, Canada	Smallwood et Bird, 2002	
Longueur de la queue (mm)	A M	117,1 (113,0-122,0)	Canada	Godfrey, 1986	
Longueur du tarse (mm)	A M	36,3 (34,5-37,5)	Canada	Godfrey, 1986	

Paramètres	Spécifications	Moy. ± é.-t. (étendue)	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Longueur de l'aile (mm)	A F A M	186,3 (171,5-186,3) 181,9 (174,5-187,0)	Canada	Godfrey, 1986	
Envergure (cm)	A F A M	(57-61) (51-56)	Québec, Canada	Smallwood et Bird, 2002	
Taille des œufs (mm)	Longueur Largeur	35 29	Québec, Canada	Bowman et Bird, 1986	
Poids des œufs (g)		(10-18)	Québec, Canada	Smallwood et Bird, 2002	
Épaisseur de la coquille (mm)	F captives	0,189 (0,183-0,195)		Blus <i>et al.</i> , 1997	
Taux de croissance (g/d)					
Taux métabolique (kcal/d)		24,3	Utah	Gessaman et Haggas, 1987	

4. Facteurs de contact

4.1. Comportements et activités

La crécerelle nettoie ses plumes à l'aide de son bec, en frottant ses plumes de contour avec son bec et en mordillant énergétiquement ses plumes et sa peau. La tête est nettoyée en utilisant les pattes. Elle utilise l'huile de la glande uropygienne pour lisser ses plumes. Après avoir consommé une proie, elle cogne son bec de part et d'autre d'une perche et nettoie ses serres avec son bec. La crécerelle a été observée se chauffant au soleil (K. Fernie, Univ. McGill, don. inéd.) et se roulant dans la poussière (Balgooyen, 1989).

Pendant la saison froide, la crécerelle est parfois observée sur les rebords des cheminées pour profiter d'un peu de chaleur (D. Bird, Université McGill, don. inéd.).

4.2. Habitudes et régime alimentaires

La Crècerelle d'Amérique repère habituellement ses proies perchée sur un support (Bilstein et Collopy, 1987) tels des fils électriques ou des fils de téléphone le long des routes (Fernie *et al.*, 2000), ou encore des branches d'arbre. La plupart des captures se font à l'intérieur d'un rayon de 50 m de la perche (Bildstein et Collopy, 1987). La crècerelle peut aussi planer pour la recherche de sa nourriture mais cette technique est utilisée lorsqu'il n'y a pas de support adéquat dans les environs (Smallwood et Bird, 2002). Plusieurs proies sont capturées directement au sol, tels les arthropodes, les petits mammifères et les oiseaux, et à l'occasion des amphibiens. Le temps passé au sol est minimal, souvent le temps de ramasser une proie. Elle cache sa nourriture, aussi bien des proies déjà entamées que des proies entières. Plus de 77 % des proies cachées sont récupérées et mangées (Toland, 1984).

Au début de la saison de nidification, la crècerelle se nourrit principalement d'oiseaux (Étourneau sansonnet, Alouette cornue, bruants et petits passereaux) et de petits mammifères (souris et campagnols). Les insectes, tels les sauterelles, les coléoptères et les cigales, augmentent dans son régime alimentaire au fur et à mesure qu'ils deviennent plus abondants au cours de l'été. Elle peut aussi capturer des reptiles et amphibiens à l'occasion (Bird et Henderson, 1995).

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
Taux d'ingestion de nourriture (g/d)	A D libre automne et hiver	40	Michigan	Craighead and Craighead, 1956; Barrett and Mackey, 1975	42 cal/g masse corp./d estimé par Barrett et Mackey, 1975
	A D libre été	27	Idem	Idem	
	J D libre été	(2-4) 25	Québec	Smallwood et Bird, 2002	Âgés de 1 à 3 jours Âgés de 7 à 10 jours
Diète (%)	A D libre	Invertébrés (arthropodes) 74 Rongeurs 16 Oiseaux 9 Reptiles et amphibiens 1	États-Unis et Ontario, Canada	Sherrod, 1978 ^{*1}	
	A D libre hiver	Oiseaux et rongeurs	Québec	Palmer, 1998	
	A D libre printemps	Rongeurs			
	A D libre été	Oiseaux (oisillons), insectes et serpents			
	A D libre automne	Oiseaux, insectes, serpents et rongeurs			
Taux d'ingestion - eau (g/g*d)	A F	0,11	Estimation	Calder et Braun, 1983**	Pour un poids de 138 g
	A M	0,12			Pour un poids de 119 g
Taux d'inhalation (ml/min)	A F	61,8	Estimation	Lasiewski et Calder, 1971**	Pour un poids de 138 g
	A M	54,9			Pour un poids de 119 g
Surface cutanée (cm²)	A F	267	Estimation	Walsberg et King, 1978**	Pour un poids de 138 g
	A M	242			Pour un poids de 119 g

5. Dynamique de population

5.1. Distribution

- Habitat**

La Crècerelle d'Amérique se trouve dans les champs, les prés et les brûlis, à la lisière et dans les clairières des forêts, dans les grands espaces verts et dans les zones urbaines incluant les gratte-ciel des villes (Johnsgard, 1990). Elle préfère les terrains découverts avec une végétation courte. Elle chasse en milieu ouvert (Bird et Henderson, 1995). Lors de la reproduction, l'habitat est caractérisé par de vastes prés (> 25 ha) ou des champs en friche avec un seul ou quelques grands arbres morts pour la nidification (Villarroel *et al.*, 1998). Plusieurs perchoirs doivent être disponibles tels des branches ou des fils électriques. Les nichoirs artificiels ont permis aux crècerelles de coloniser des milieux (marais drainés,

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

* Cité dans Bird et Henderson, 1995.

** Cité dans USEPA, 1993.

aires de coupe à blanc, aéroports) qui représentaient de bons territoires de chasse mais qui ne présentaient pas des sites de nidification adéquats.

L'espèce peut nicher dans une grande variété de cavités. Elle préfère les trous creusés par d'autres animaux dans les arbres morts ou vivants, les trous dans les berges, les bordures de toit ou les corniches et les nichoirs (Godfrey, 1986; Village, 1990*). L'ouverture moyenne des cavités varie entre 5 et 20,5 cm de diamètre (Peck et James, 1983).

Au Québec, la crécerelle est le plus souvent observée dans la vallée du Saint-Laurent, la vallée de la rivière des Outaouais, l'Estrie et les Appalaches. Elle se trouve aussi, mais en moins grand nombre, en Gaspésie, sur la Haute-Côte-Nord, sur l'île d'Anticosti, au Saguenay–Lac-St-Jean et en Abitibi. Certains individus ont été aperçus dans le Grand Nord du Québec mais toujours de façon localisée et peu abondante (Consortium Gauthier et Guillemette-G.R.E.B.E., 1992*).

Dans les aires d'hivernage, la Crècerelle d'Amérique habite des milieux semblables à ceux de la reproduction mais il est fréquent qu'il y ait présence de milieux forestiers. Les mâles ont tendance à utiliser d'avantage les milieux forestiers avec trouées et lisières, tandis que les femelles se rassemblent dans des milieux ouverts, caractérisés par une végétation au ras du sol (Mills, 1976; Meyer et Balgooyen, 1987; Smallwood, 1987).

- **Domaine vital**

La compétition pour les sites de nidification influence grandement la répartition des couples. La crécerelle domine tous les autres oiseaux et tous les petits mammifères qui nichent dans des cavités. Au Québec (ouest de l'île de Montréal), le domaine vital moyen de la crécerelle est de 0,24 km² (Bird et Henderson, 1995). Aux États-Unis, le diamètre moyen du domaine vital est estimé à 2,4 km au Michigan, à 2,3 km en Illinois et à 0,8 km en Utah (Bowman et Bird, 1986). Bird et Palmer (1988) ont observé des diamètres moyens entre 0,66 à 2,42 km en Amérique du Nord.

Il y a une très grande variabilité dans la défense du territoire. Plusieurs observations démontrent la tolérance des couples vis-à-vis de leurs congénères. Dans l'Utah, 5 nids étaient situés à moins de 61 m les uns des autres dont 2 n'étaient distants que de 12 m (Smith *et al.*, 1972*). D'autres études démontrent une plus grande vigilance dans la défense des environs immédiats du nid et des aires de chasse (Cade, 1955; Balgooyen, 1976*). Les mâles et les femelles défendent leur nid contre d'autres oiseaux rapaces. Ils sont capables d'évincer des compétiteurs à la recherche d'un nid, tels les écureuils, mais ont moins de succès contre les Étourneaux sansonnets (*Sturnus vulgaris*) (Smallwood et Bird, 2002).

- **Densité de population**

La densité des nids varie grandement, probablement en fonction de la disponibilité de la nourriture et des aires de nidification. La densité moyenne se situe entre 0,11-1,74 couple/km² mais peut atteindre jusqu'à 24,7 couples/km² (Bird et Palmer, 1988). Aux États-Unis, dans le Michigan, l'Illinois et l'Utah, la densité moyenne était respectivement de 0,16 couple /km², 0,11 couple/km² et 1,98 couples/km² (Craighead et Craighead, 1956; Enderson, 1960; Smith *et al.*, 1972).

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 (m)		0,24 km ²	Québec, Canada	Bowman et Bird, 1986	
Densité de la population (couples/km²)		1,7	Québec, Canada	Bowman et Bird, 1986	

5.2. Organisation sociale et reproduction

La crécerelle est monogame mais des phases de promiscuité sexuelle avec d'autres congénères ont été observées (Villarroel *et al.*, 1998; Towers, 1990). Malgré que le mâle et la femelle restent ensemble pour plusieurs années, voire toute leur vie, ils passent une partie de l'année séparés (voir migration) (Smallwood et Bird, 2002). La crécerelle revient en territoire québécois au mois de mars. Le mâle arrive en premier et établit un petit territoire qu'il défend contre les autres mâles et tout autre intrus (Bird et Henderson, 1995). À son arrivée, la femelle renoue les liens avec son ancien partenaire et ensemble ils entreprennent l'inspection des aires de nidification potentielle. Il est fréquent qu'ils réutilisent le même nid pour plusieurs années (Craighead et Craighead, 1956; Balgooyen, 1976*).

Avant la période d'accouplement, le mâle exécute une parade aérienne consistant en plusieurs plongeons et ascensions accompagnés de vocalisations variées (Balgooyen, 1976). Des offrandes de nourriture par le mâle débutent 4 à 5 semaines avant la ponte des œufs et se terminent 1 à 2 semaines après l'éclosion des oisillons. La copulation est fréquente et est sollicitée par les deux sexes.

La Crècerelle d'Amérique ne fabrique pas de nid; elle gratte plutôt le substrat jusqu'à l'obtention d'une dépression en forme de coupe (Palmer, 1988) peu profonde où elle déposera ses œufs. Elle pond de 4 à 6 œufs, qu'elle incube la majorité du temps (80 %). La période d'incubation dure environ 30 jours et l'éclosion des œufs est asynchrone (Bird et Henderson, 1995). La femelle reste au nid jusqu'à ce que les oisillons soient capables de se thermorégulariser, soit vers l'âge de 10 à 14 jours. Le mâle est responsable de nourrir la femelle lors de la période d'accouplement et de l'incubation. Il est le pourvoyeur principal également lors des deux premières semaines de vie des oisillons. Par la suite, les deux parents sont en charge de nourrir les oisillons jusqu'à leur envol (29 à 31 jours). Les jeunes restent autour du nid et continuent de dépendre de leurs parents pour un autre 12 à 24 jours après leur envol (Lett et Bird, 1987; Bird et Henderson, 1995). Certains jeunes peuvent se rassembler et errer en groupe jusqu'à la migration automnale, d'autres restent au sein de leur famille et migrent avec elle (Cade, 1955; Kellner, 1990*). Les juvéniles atteignent la maturité sexuelle la saison suivant leur naissance (Carpenter *et al.*, 1987).

Le succès de reproduction est généralement élevé. Ainsi, près de 67 % des nids produisent au moins un jeune à l'envol (Smallwood et Bird, 2002). Le succès d'éclosion varie de 62 % à 89 % et presque 90 % des oisillons éclos arrivent à l'âge de l'envol (Smallwood et Bird, 2002). La productivité est positivement corrélée avec l'âge et l'expérience de reproduction des parents, la disponibilité des proies et la qualité de l'habitat.

5.3. Démographie et causes de mortalité

Peu d'information existe sur la prédateur des Crècerelles d'Amérique. Dans le sud des États-Unis, les fourmis et les serpents dévorent les œufs et peuvent tuer de jeunes oisillons (Smallwood et Bird, 2002). Les adultes se trouvent à l'occasion dans la diète de l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), de

l'Épervier brun (*Accipiter striatus*), de l'Épervier de Cooper (*Accipiter cooperii*), du Faucon pèlerin et de l'Effraie (*Tyto alba*) (Meyer et Balgooyen, 1987). Walker (1974) a observé une Corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*) tuer et manger une crécerelle femelle.

Henry (1972) estime que la mortalité annuelle des juvéniles atteint 69 % et que celle des adultes est en moyenne de 46 %. L'espérance de vie en milieu naturel est de 1 an 2 mois pour les juvéniles et de 2 ans 9 mois pour les adultes qui survivent leur première année. Les activités humaines causent environ 44 % des pertes de vie de cette espèce (Roest, 1957; Bird et Palmer, 1988; Varland *et al.*, 1993), principalement par persécution directe (trappage, fusillade; 8,7 %) et accidents de la route (11,8 %). La prédatation est responsable de 2,8 % de la mortalité.

Selon les données du Breeding Bird Survey, la population de crécerelles en Amérique du Nord est restée stable de 1966 à 1996. Leur nombre est en croissance dans le Vermont, l'Ohio, l'Illinois et le Dakota du Nord, et en décroissance dans les États de New York, du New Hampshire, du Massachusetts, de l'Oregon et de la Californie.

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	Bird et Henderson, 1995	
Durée du couple	Plus d'une saison à toute la vie		Québec	Bird et Henderson, 1995	
Taille de la couvée		Gén. 4-6 (2-7)	Québec, Canada	Bird et Henderson, 1995	
Couvées/année		1	Ontario	Bird et Palmer, 1988	Une deuxième couvée tôt en saison est possible si la première est détruite
Fréquence de la ponte		1 œuf chaque 2 jours	Québec, Canada	Bird et Palmer, 1988	
Début de l'incubation		Au 3 ^e ou 4 ^e œuf pondu	Québec, Canada	Bird et Palmer, 1988	
Durée de l'incubation (d)		28 (27-32)	Québec, Canada	Bird et Palmer, 1988	
Incubation (% du temps)	F M	80 20	Québec, Canada	Bowman et Bird, 1986	
Niveau de développement à l'éclosion	Semi-tardif		Amérique du Nord	Bird et Henderson, 1995	
Soins aux jeunes	Les deux parents		Amérique du Nord	Bird et Henderson, 1995	
Séjour des jeunes au nid (d)		Gén. 29-31 (27-35)	Amérique du Nord	Bird et Henderson, 1995	
Âge à l'envol (d)		Gén. 29-31 (27-35) (25-28)	Amérique du Nord Québec, Canada	Bird et Henderson, 1995 Bird et Palmer, 1988	
Dépendance des juvéniles (d)		Environ 70	Québec, Canada	Bird et Henderson, 1995	

Paramètres	Spécifications	Moy. ± é.-t. (étendue)	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Maturité sexuelle (ans)		1	Québec, Canada	Bird et Palmer, 1988	
Taux de mortalité annuelle (%)	J A	(63-69) 46 (42-69)	États-Unis	Henny, 1972	
Longévité (ans)	Libre Captif	1 à 3 11 ans et 7 mois	Amérique du Nord	Bird et Henderson, 1995	

6. Activités périodiques

6.1. Mue

La femelle commence sa mue avant celle du mâle, soit lors de l'incubation des œufs et la termine vers la fin de la saison de reproduction. Le mâle, responsable de la capture des proies pour sa famille, commence sa mue vers la fin de la saison de reproduction et la termine avant la migration (Smallwood, 1988).

6.2. Migration

L'hiver, la crécerelle migre dans le sud des États-Unis, au Mexique et en Amérique centrale (AOU, 1983) où elle s'associe souvent avec des congénères du même sexe (Meyer et Balgooyen, 1987). La ségrégation des sexes s'apparente principalement avec la portion sud des aires d'hivernage en Amérique du Nord (Koplin, 1973; Mills, 1976; Bohall-Wood et Collopy, 1986; Smallwood, 1987). Il n'est cependant pas rare d'observer l'espèce dans le sud de la Colombie-Britannique, de l'Ontario, du Québec et de la Nouvelle-Écosse.

Tableau 5 : Activités périodiques

Activités	Début	Apogée	Fin	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Ponte et incubation	Début d'avril		Mi-mai	Utah	Gessaman et Haggas, 1987	
Éclosion	Début de mai		Mi-juin	Utah	Gessaman et Haggas, 1987	
Mue d'été	Mi-mai		Mi-septembre	Utah	Gessaman et Haggas, 1987	
Migration d'automne	Août		Début d'octobre	Québec	Bird et Henderson, 1995	
Migration du printemps	Mars		Avril	Québec	Bird et Henderson, 1995	

7. Références

- American Ornithologists' Union (AOU). 1983. *Check-list of North American birds, the species of birds of North America from the Arctic through Panama, including the West Indies and the Hawaiian Islands*, 6th ed. American Ornithologists' Union. 877 p.
- Balgooyen, T.G. 1976. *Behavior and ecology of the American kestrel (Falco sparverius L.) in the Sierra Nevada of California*. University of California. Publ. Zool. 103: 1-83.
- Balgooyen, T.G. 1989. *Natural history of the American kestrel in Venezuela*. J. Raptor Res. 23(3): 85-93.
- Barret, G.W., and C.V. Mackey. 1975. *Prey selection and caloric ingestion rate of captive American kestrels*. Wilson Bull. 87: 515-519.
- Bildstein, K.L. and M.W. Collopy. 1987. "Hunting behavior of Eurasian (*Falco tinnunculus*) and American kestrels (*F. sparverius*): A review." In *The Ancestral kestrel*. D.M. Bird and R. Bowman (eds), Raptor Research Foundation, Inc. Raptor Res. Rep. 6: 66-82.
- Bird, D.M., and R.S. Palmer. 1988. "American kestrel." In *Handbook of North American birds, vol. 5, part 1: Diurnal raptors*. R.S. Palmer (ed.), Yale University Press, New Haven, CT, p. 253-290.
- Bird, D.M., et D. Henderson. 1995. « Crécerelle d'Amérique », 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. 400-403.
- Blus, L.J., S.N. Wiemeyer, and C.M. Bunck. 1997. *Clarification of effects of DDE on shell thickness, size, mass, and shape of avian eggs*. Environ. Pollut. 95: 67-74.
- Bohall-Wood, P., and M.W. Collopy. 1986. *Abundance and habitat selection of two American kestrel subspecies in north-central Florida*. Auk 103 : 557-563.
- Bowman, R., and D.M. Bird. 1986. *Ecological correlates of mate replacement in American kestrels*. Condor 88: 440-445.
- Cade, T.J. 1955. *Experiments on the winter territoriality of the American kestrel, Falco sparverius*. Wilson Bull. 67: 5-17.
- Calder, W.A., and E.J. Braun. 1983. *Scaling of osmotic regulation in mammals and birds*. Am. J. Physiol. 244: 601-606.
- Carpenter, J.W., R.R. Gabel, S.N. Wiemeyer et al. 1987. "Captive breeding." In *Raptor management technique manual*. B.A. Pendleton et al. (eds), National Wildlife Federation, Washington, D.C., p. 350-355.
- Consortium Gauthier et Guillemette-G.R.E.B.E. 1992. *Complexe Nottaway-Broadback-Rupert. Les oiseaux terrestres. Vol. 3 : Habitats et répartition des autres espèces d'oiseaux de proie*. Rapport présenté à Hydro-Québec, Vice-présidence Environnement, Montréal, 54 p.
- Craighead, J.J., and F.C. Craighead, Jr. 1956. *Hawks, owls, and wildlife*. Stackpole Co. and Wildlife Management Institute, Harrisburg, Pennsylvania, 443 p.
- Enderson, J.H. 1960. *American kestrel population study*. Wilson Bull. 72: 222-231.

- Fernie, K.J., and D.M. Bird. 1999. *Effects of electromagnetic fields on body mass and food-intake of American kestrels*. Condor 101: 616-621.
- Fernie, K.J., D.M. Bird, R.D. Dawson, and P.C. Laguë. 2000. *Effects of electromagnetic fields on reproductive success of American kestrels*. Physiol. Biochem. Zool. 73: 60-65.
- Fisher, D.L., K.L. Ellis, and R.J. Meese. 1984. *Winter habitat selection of diurnal raptors in central Utah*. Raptor Res. 18: 98-102.
- Gessaman, J.A., and Haggas, L. 1987. *Energetics of the American kestrel in northern Utah*. Raptor Res. 6: 137-144.
- Godfrey, W.E. 1986. *Les oiseaux du Canada*. Édition révisée. Musée national des sciences naturelles, Musée nationaux du Canada, Ottawa. 650 p.
- Henderson, D. 1995. « Falconidés », 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. 120-121.
- Henny, C.J. 1972. *An analysis of the population dynamics of selected avian species, with special reference to changes during the modern pesticides era*. Fish and Wildlife Service U.S., Research Report no 1, 98 p.
- Jonhsgard, P.A. 1990. *Hawks, eagles, and falcons of North America, biology and natural history*. Smithsonian Institution Press, Washington, 403 p.
- Kellner, C. 1990. *Post-fledging behavior of American kestrels in central Kentucky*. J. Rapt. Res. 24: 56-58.
- Koplin, J.R. 1973. *Differential habitat use by sexes of American kestrels wintering in northern California*. Raptor Res. 7: 39-42.
- Lasiewski, R.C., and W.A. Calder. 1971. *A preliminary allometric analysis of respiratory variables in resting birds*. Resp. Phys. 11: 152-166.
- Lett, D.W., and D.M. Bird. 1987. *Postfledging behavior of American kestrels in southwestern Québec*. Wilson Bull. 99: 77-82.
- Meyer, R.L., and T.G. Balgooyen. 1987. "A study and implications of habitat separation by sex of wintering American kestrels (*Falco sparverius*).". In *The ancestral kestrel*. R. Bowman and D.M. Bird (eds), Raptor Research Foundation and Macdonald Raptor Research Centre of McGill University, Sainte-Anne de Bellevue. Raptor Research Report No. 6, p. 107-123.
- Mills, G.S. 1976. *American kestrel sex ratios and habitat segregation*. Auk 93: 740-748.
- Nagy, K.A. 1987. *Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds*. Ecol. Monogr. 57: 111-128.
- Palmer, R.S. 1988. *Handbook of North American birds (Volume 4) - Diurnal raptors*. Yale University Press, New Haven, 448 p.
- Palmer, R.S. 1976. *Handbook of North American birds (Volume 2) - Waterfowl*. Yale University Press, London, England, 521 p.

- Peck, G.K., and R.D. James. 1983. *Breeding birds of Ontario: Nidiology and distribution*. Vol. 1: Non-passerines. Life Sciences Miscellaneous Publications, Royal Ontario Museum, Toronto, Canada. 321 p.
- Roest, A.I. 1957. *Notes on the American sparrow hawk*. Auk 74: 1-19.
- Sherrod, S.K. 1978. *Diets of North American falconiformes*. Raptor Res. 12: 49-121.
- Smallwood, J.A. 1988. *A mechanism of sexual segregation by habitat by American kestrels (Falco sparverius) wintering in south-central Florida*. Auk 105: 36-46.
- Smallwood, J.A. 1987. *Sexual segregation by habitat in American kestrels (Falco sparverius) wintering in southcentral Florida: Vegetative structure and responses to differential prey availability*. Condor 89: 842-849.
- Smallwood, J.A. and Bird, D.M. 2002. "American kestrel (*Falco sparverius*).". In *The birds of North America*. A. Poole and F. Gill (eds), The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C., No. 602, 32 p.
- Smith, D.G., C.R. Wilson, and H.H. Frost. 1972. *The biology of the American kestrel in central Utah*. Southwest. Nat. 17: 73-83.
- Toland, B. 1984. *Unusual predatory and caching behavior of American kestrels in central Missouri*. Raptor. Res. 18: 107-110.
- Towers, S.R. 1990. *Cuckoldry in an American kestrel triad*. Condor 92: 257-258.
- 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.
- Varland, D.E., E.E. Klaas, and T.M. Loughin. 1993. *Use of habitat and perches, causes of mortality, and time until dispersal in post-fledging American kestrels*. J. Field Ornithol. 64: 169-178.
- Village, A. 1990. *The kestrel*. Poyser, London. 352 p.
- Villarroel, M.R., D.M. Bird, and U. Kuhnlein. 1998. *The adaptive significance of frequent copulations in kestrels*. Anim. Behav. 56: 289-299.
- Walker, M.C., Jr. 1974. *Crow kills and eats sparrow hawk*. Oriole 39: 13-14.
- 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.
- Willoughby, E.J., and T.J. Cade. 1964. *Breeding behavior of the American kestrel (sparrow hawk)*. Living Bird 375-96.
- Wilmers, T.J. 1993. *Kestrel use of nest boxes on reclaimed surface mines in West Virginia*. Raptor Res. 1730-31.