

PARAMÈTRES D'EXPOSITION CHEZ LES OISEAUX

Étourneau sansonnet



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

Direction du développement de la faune
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec
Robert Morin, technicien de la faune

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 : Jean-Claude Germain, www.mesange.com

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'Étourneau sansonnet, 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 – Étourneau sansonnet*. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 16 p.

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2005

ENVIRODOQ : ENV/2005/0045

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	8
5. Dynamique de population	9
5.1. Distribution	9
5.2. Organisation sociale et reproduction	10
5.3. Démographie et causes de mortalité	11
6. Activités périodiques	12
6.1. Mue	12
6.2. Migration	13
7. Références	13

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Facteurs de normalisation	6
Tableau 2 : Facteurs de contact	9
Tableau 3 : Dynamique de population – Distribution	10
Tableau 4 : Dynamique de population – Organisation sociale, reproduction et mortalité	12
Tableau 5 : Activités périodiques	13

ÉTOURNEAU SANSONNET

Sturnus vulgaris
European starling

Ordre des Passeriformes
Famille des *Sturnidæ*
Sous-famille des *Emberizinae*

1. Présentation générale

L'Étourneau sansonnet est l'une des 114 espèces faisant partie de la famille des Sturnidés. Parmi ces oiseaux originaires de l'ancien Monde, trois espèces ont été introduites sur le continent nord-américain par l'homme, soit le Martin huppé (*Acridotheres cristatellus*), le Mainate religieux (*Gracula religiosa*) et l'Étourneau sansonnet. Ce dernier a été introduit vers 1890 dans la ville de New York. Aujourd'hui, les effectifs de population atteignent plus de 200 millions d'individus. L'étourneau possède un bec long et fort, une queue courte et des ailes relativement longues et pointues. Grégaire et querelleur, il se rassemble avec ses congénères dans des dortoirs pour passer la nuit.

L'Étourneau sansonnet vit au Québec toute l'année et fréquente principalement les milieux urbains et ruraux. Il fait son nid à l'intérieur de cavités déjà existantes (les troncs d'arbre, les nichoirs et les anfractuosités d'édifices). Cet oiseau peut forcer l'ouverture de son bec grâce aux muscles bien développés de ses mandibules. Il utilise ses mâchoires comme des écarteurs, lui permettant d'obtenir une grande variété de nourriture au sol tels les invertébrés et les graines enfouies. Il a la capacité de reproduire des chants d'autres oiseaux.

2. Espèces similaires

• D'un point de vue taxinomique

Quiscale bronzé (*Quiscalus quiscula*) : Il niche dans les endroits dégagés pourvus des quelques arbres dans les zones urbaines et sur les terres agricoles. Il s'alimente surtout au sol d'insectes, de graines de mauvaises herbes, de céréales, de petits poissons et d'écrevisses. En hiver, il forme d'immenses dortoirs en compagnie de carouges, de vachers et d'étourneaux.

Quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*) : Il peut être aperçu en présence d'autres oiseaux noirs (carouges, vachers, étourneaux) lors des migrations. Il se tient dans les milieux humides et les abords des plans d'eau de la forêt boréale et consomme des insectes pendant la saison de reproduction de même que de la matière végétale et animale le restant de l'année.

Quiscale de Brewer (*Quiscalus cyanocephalus*) : Il niche dans une variété d'habitats tels les prairies humides, les rives de ruisseaux, les endroits cultivés, les zones urbaines et les bords de routes. Il niche et se nourrit au sol. Sa pitance se compose de céréales, de graines de mauvaises herbes, de fruits et d'insectes.

L'Étourneau sansonnet est un proche parent de l'Étourneau unicolore (*Sturnus unicolor*), un résident de l'Europe et de l'Asie (Cabe, 1993).

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

Il entre en compétition avec d'autres espèces [Hirondelle bicolor (*Tachycineta bicolor*), Pic à tête rouge (*Melanerpes erythrocephalus*), Pic maculé (*Sphyrapicus varius*), Pic flamboyant (*Colaptes auratus*), Merlebleu de l'Est (*Sialia sialis*), Tyran huppé (*Myiarchus crinitus*), Moineau domestique (*Passer domesticus*), Crécerelle d'Amérique (*Falco sparverius*)] pour nicher à l'intérieur d'une cavité (Cabe, 1993; Cotter *et al.*, 1995; Bezener, 2000). Il occupe également des nichoirs ayant été installés pour le Garrot à oeil d'or (*Bucephala clangula*) et le Canard branchu (*Aix sponsa*) (Lumdsen, 1980; Feare, 1984*¹).

3. Facteurs de normalisation

Le mâle pèse en moyenne 83,8 g (entre 75,5 et 97,0 g) et est plus gros que la femelle, qui pèse en moyenne 79,4 g (entre 75,0 et 89,0 g); leur poids varie selon le lieu géographique et la saison (Hicks, 1934; Blem, 1981**).

Les oisillons pèsent à leur naissance $6,4 \pm 0,9$ g et leur tarse mesure en moyenne 9 mm (Kessel, 1957**). Les oisillons naissent avec plus de duvet que les autres espèces de passereaux (Kessel, 1957**). Leurs yeux restent fermés jusqu'au 6^e ou 7^e jour, au moment où les plumes de contour commencent à apparaître. La prise de poids varie selon les années et le rang de la couvée, les secondes couvées grandissant plus lentement que les premières. Les oisillons de la première couvée croissent rapidement jusqu'au 11^e ou 12^e jour (poids moyen de 71 g), puis la croissance ralentit pour un poids moyen de 78 g au 17^e ou 18^e jour; les oisillons subissent ensuite une perte de poids au 21^e ou 22^e jour lors de l'envol (poids moyen de 71 g) (Kessel, 1957; Ricklefs et Peters, 1979; Feare, 1984**). Ils se thermorégularisent vers l'âge de 13 jours (Johnson et Cowan, 1974).

Le taux métabolique des Étourneaux sansonnets vivant en groupe semble plus bas que celui des individus vivant seuls ou en couple, augmentant ainsi potentiellement leur taux de survie (Cabe, 1993).

Tableau 1 : Facteurs de normalisation

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

Paramètres	Spécifications	Moy. ± é.-t. (min. – max.)	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Poids (g)	A F	79,4 (75,0-89,0)	Amérique du Nord	Cabe, 1993; Cotter <i>et al.</i> , 1995	
	A M	83,8 (75,5-97,0)			
	J D éclosion	6,4 ± 0,9	Amérique du Nord	Kessel, 1957; Ricklefs et Peters, 1979; Feare, 1984	
	J D jour 11-12	71			
	J D jour 17-18	78			
	J D jour 21-22	71			
Gras corporel (g lipide)					
Longueur totale (cm)	A D	(19,0-21,5)	Amérique du Nord	Cotter <i>et al.</i> , 1995 Cabe, 1993	
	A F	(20,3-22,4)			
	A M	(20,6-23,1)			

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

* Cité dans Cotter *et al.*, 1995.

** Cités dans Cabe, 1993.

*** Cités dans USEPA, 1993.

Paramètres	Spécifications	Moy. ± é.-t. (min. – max.)	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Longueur de la queue (mm)	A F	(59,3-65,8)	Amérique du Nord	Kessel, 1957	
	A M	(60,2-68,2)			
Longueur du tarse (mm)	A F	(24,6-28,3)	Amérique du Nord	Cabe, 1993	
	A M	(26,2-31,2)			
Longueur de l'aile (mm)	A D	(124,0-133,0)	Amérique du Nord	Kessel, 1951**	
Envergure (cm)	A D	39,4	Amérique du Nord	Cotter <i>et al.</i> , 1995	
Taille des œufs (mm)	Longueur	29,09 (27,81-30,29)	Ontario	Cabe, 1993	
	Largeur	21,27 (20,12-22,60)			
Poids des œufs (g)					
Épaisseur de la coquille (mm)					
Taux de croissance (g/d)	J D jours 1 à 12	5,55	New York	Kessel, 1957	
	J D jours 12 à 18	1,28			
	J D jours 18 à 22	-2,0			
Taux métabolique (cm ³ O ₂ /g*d)	A D 24-30 °C perché	2,86 ± 0,156	En captivité	Brenner, 1965**	Les oiseaux vivant en groupe ont un taux métabolique moins élevé.
	A D 2-4 °C perché	5,83 ± 1,20			
	A D 24-30 °C actif	4,92 ± 0,774			
	A D 2-4 °C actif	5,82 ± 0,709			
Taux métabolique (cm ³ CO ₂ /g*d)	A F incubation	4,23	Non disponible	Ricklefs et Williams, 1984**	
	A F au début de la couvaison	4,86			
	A F à mi-couvaison	6,86			

4. Facteurs de contact

4.1. Comportements et activités

Les activités journalières ont été étudiées principalement chez la femelle reproductrice (Tinbergen, 1981**). Elle passe un minimum de temps (environ 10 % du temps pendant la journée) à s'alimenter lors de l'incubation, et un maximum de temps (60 % du temps pendant la journée) lorsqu'elle nourrit sa progéniture. Le temps passé au nid varie entre 70 % lors de l'incubation à 15 % durant la croissance des oisillons. Les activités de toilettage et le temps à voler varient entre 2 et 12 %. Pendant l'élevage des oisillons, de 90 à 95 % du temps de la femelle est consacré à voler, se nourrir et à rester au nid.

L'Étourneau sansonnet se nourrit souvent en bandes tout le long de l'année. Au printemps et pendant la saison de reproduction, il forme de petits groupes (Cabe, 1993). En fin d'été, en automne et en hiver, il est possible d'apercevoir des groupes constitués de plusieurs milliers d'individus. Le temps passé à se nourrir varie selon le type de nourriture et se produit souvent en petits intervalles pouvant atteindre un temps minimal de 1 heure/jour (Feare, 1984**). Le reste du temps est consacré à se percher (Cabe, 1993).

L'Étourneau sansonnet est reconnu pour parasiter le nid de ses congénères (Stouffer *et al.*, 1987*). Dans une étude réalisée au New Jersey, Romagnano *et al.* (1990) ont observé que le quart des couvées hâtives (au mois d'avril) contenaient au moins un œuf provenant d'une femelle autre que celle qui incubait. Cependant, si la femelle n'avait pas commencé à pondre, les œufs « parasites » étaient jetés hors du nid.

En dehors de la saison de reproduction, les Étourneaux sansonnets se rassemblent pour la nuit dans des dortoirs pouvant compter plus de 100 000 oiseaux (Cotter *et al.*, 1995). D'autres espèces telles que les Carouges à épaulettes, les Quiscales bronzés, les Merles d'Amérique et les Tourterelles tristes s'unissent avec les étourneaux pour la nuit (Caccamise et Fishl, 1985*).

4.2. Habitudes et régime alimentaires

L'Étourneau sansonnet a un régime alimentaire variant d'après le lieu géographique, l'âge et les saisons. Généralement, les invertébrés forment la principale source de nourriture lors de la saison de reproduction. Les principaux insectes formant sa diète sont les Orthoptères, les Coléoptères, les Diptères et les Lépidoptères. Les escargots, les vers de terre, les mille-pattes et les araignées sont aussi des aliments de choix (Feare, 1984**). Les petits fruits, les graines et les céréales sont ingérés, lorsque disponibles, principalement pendant l'automne et l'hiver. Les fruits les plus couramment consommés proviennent des espèces de *Prunus*, d'*Ilex*, d'*Amelanchier*, de *Rhus*, de *Morus*, de *Nyssa*, de *Parthenocissus* et de *Rubus* ainsi que de *Celtis occidentalis*, de *Sapium sebiferum* et de *Sambucus canadensis*. Feare (1993**) a observé des étourneaux s'abreuvant du nectar de la fleur d'*Erythrina*. L'oiseau peut également s'alimenter dans les ordures et le fourrage (Cabe, 1993). D'après l'analyse du contenu de l'œsophage, des proventricules et du gésier, mesuré en termes de nombre d'aliments ingérés, le régime alimentaire de l'Étourneau sansonnet est constitué à entre 41 et 58 % de matière animale (Lindsey, 1939**).

Fischl et Caccamise (1987) ont étudié les contenus stomacaux des adultes postreproductifs (de juin à novembre). Au New Jersey, les fruits des arbres (38,1 % du poids sec total) et des arbustes (6,4 %) composent une large part de la diète de l'Étourneau sansonnet. Les genres d'arbres les plus visités sont *Morus* (10,3 %), *Prunus* (16,6 %), *Nyssa* (9,7 %), *Cornus* (1,1 %) et *Malus* (0,5 %). Les arbustes sont du genre *Parthenocissus* (3,3 %), *Viburnum* (1,1 %), *Sambucus* (1,1 %), *Rubus* (0,5 %), *Toxicodendron* (0,3 %) et *Rosa* (0,1 %). Les herbes représentent 7,2 % du régime alimentaire. Les Coléoptères composent la plus grande portion de la matière animale (9,1 %). Les principaux représentants de cette famille regroupent les *Scarabæidæ* (3,4 %), les *Curculionidæ* (3,3 %), les *Carabidæ* (1,6 %), les *Elateridæ* (0,45) et les *Chrysomelidæ* (0,2 %). Les *Formicidæ* forment le deuxième plus important groupe d'insectes sur la base du poids sec (1,2 %) et le plus important groupe en nombre (32,8 %). Malgré que les Coléoptères et les Formicidés représentent une moyenne de 10,9 % du poids sec total, ils composent 53 % du total de la nourriture ingérée. Les autres groupes d'animaux sont les Orthoptères (0,2 %), les Hemiptères (0,1 %) et les escargots (0,7 %).

Les oisillons en bas âge sont nourris principalement des parties tendres d'invertébrés. Lorsqu'ils sont plus âgés, leur régime alimentaire comprend des insectes entiers (larves de Coléoptères et de Lépidoptères, mille-pattes, tipule des prés « Cranefly », et Orthoptères) et de la matière végétale (Lindsey, 1939; Dunnet, 1955; Tinbergen, 1981**). La fréquence d'alimentation varie selon le type d'habitat et de proie, les juvéniles étant moins habiles que les adultes à attraper des invertébrés vivant dans le sol (Cabe, 1993). La fréquence d'alimentation des oisillons au nid est à son maximum le matin (jusqu'à 20 becquées/h) et en fin d'après-midi (Dunnet, 1955**). La nourriture est en moyenne amenée toutes les 14 minutes au nid et le nombre de visites atteint de 100 à 300/jour. La fréquence des visites diminue lors des jours de pluie. La valeur énergétique par becquée varie de 0,5 à 1,0 kcal (Tinbergen, 1981**).

Les adultes se nourrissent dans des milieux ouverts avec une végétation basse tels les pelouses, les pâturages et les champs coupés (Dunnet, 1955; Feare, 1984**). Les étourneaux dominants peuvent défendre l'accès à des sites d'alimentation aux autres oiseaux. La plupart du temps, ils s'alimentent en groupe. Le nombre d'individus par groupe dépend du temps de l'année et du type de nourriture. Cette espèce préfère s'alimenter aux mêmes endroits tout le long de l'année (Beecher, 1978**).

Tableau 2 : Facteurs de contact

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

Paramètres	Spécifications	Moy. ± é.-t. (min. – max.)	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Activités journalières (% du temps actif)	A F se nourrir A F au nid A F toilettage et vol	(10-60) (15-70) (2-12)			
Taux d'ingestion - nourriture (g poids sec/d)	A F A M	11,57 11,18	Estimation	Nagy, 1987***	Pour un poids de 79,4 g Pour un poids de 83,8 g
Régime alimentaire (%)	Matière animale : Maximum-avril Minimum-novembre Matière végétale Matière animale	97 44 62,2 21	Texas New Jersey	Rusell, 1971** Fischl et Caccamise, 1987**	Analyse de l'œsophage, proventricule et gésier. % en poids sec. % de plante plus grand en raison de la faible digestion des végétaux.
Taux d'ingestion - eau (l/d)	A F A M	0,011 0,011	Estimation	Calder et Braun, 1983***	Pour un poids de 79,4 g Pour un poids de 83,8 g
Taux d'ingestion - sol (g/g*d)					
Taux d'inhalation (ml/min)					
Surface cutanée (cm²)	A F A M	185 192	Estimation	Walsberg et King, 1978***	Pour un poids de 79,4 g Pour un poids de 83,8 g

5. Dynamique de population

5.1. Distribution

- Habitat**

L'Étourneau sansonnet réside dans la plupart des régions d'Amérique du Nord. Cependant, il est réparti de façon plus uniforme dans la partie est du continent. Les habitats sont moins propices à l'espèce dans la partie ouest des États-Unis et du Canada. Dans la partie septentrionale de son aire de distribution, il fréquente principalement les milieux urbains où il peut trouver un supplément de nourriture aux mangeoires et des endroits plus chauds pour s'abriter (Cabe, 1993). L'Étourneau sansonnet niche dans la plus grande partie du Québec. Au nord, il est aperçu jusqu'à l'est de la baie d'Ungava, à la limite de la ligne des arbres (Henderson, 1995).

L'étourneau habite une très grande variété de milieux principalement en raison de la plasticité de son comportement et son association avec les humains. Pour se nourrir, il préfère des aires ouvertes avec un couvert végétal court tels les champs coupés, les pâturages et les pelouses. Ces habitats sont associés principalement aux zones urbaines et agricoles. Il est presque jamais aperçu dans les milieux forestiers denses et les régions désertiques (Cabe, 1993).

Il niche dans des cavités déjà existantes. Lors d'une étude réalisée en Ontario, les nids étaient situés (par ordre décroissant) dans des troncs d'arbre, dans des nichoirs, dans des anfractuosités de bâtiment, dans des poteaux de clôture, dans des boîtes à lettres, dans des poteaux électriques, dans des tuyaux, dans

des parois rocheuses ou des terriers, sous des ponts et barrages et dans des nids d'oiseau de proie (n = 2 518 nids recensés; Peck et James, 1987*). Le nid est situé à une distance variant entre 3 et 7,6 m du sol.

- **Domaine vital**

Le domaine vital de l'Étourneau sansonnet est plus ou moins le même tout au cours de l'année. Cependant, certains individus peuvent voyager de longues distances entre les dortoirs et les aires de reproduction et d'alimentation (Cabe, 1993).

Le territoire de nidification défendu par le couple comprend un rayon de 25 à 50 cm autour de l'entrée de la cavité servant de nid (Kessel, 1957). Cet espace peut être un peu plus grand juste avant la ponte des œufs (Feare, 1984**). Les aires d'alimentation ne sont pas défendues. La distance minimale entre les individus s'alimentant varie entre 30 et 40 cm de septembre à mars et 2,5 m en juin (Williamson et Gray, 1975**).

L'Étourneau sansonnet démontre une très grande fidélité au site de reproduction. Dans une étude réalisée par Kessel (1957**), 30 % des femelles utilisaient le même nichoir pour plusieurs années et 90 % revenaient dans un rayon de moins de un kilomètre du nichoir utilisé précédemment. Il semble que les mâles aient un comportement similaire (Cabe, 1993). La philopatrie natale (tendance d'un oiseau à retourner au site de leur naissance année après année) n'est pas très forte malgré que certains juvéniles aient été observés se reproduisant à proximité de leur lieu de naissance (Kessel, 1957**).

- **Densité de population**

L'Étourneau sansonnet est parmi les espèces rassemblant le plus grand nombre d'individus. Les densités maximales se trouvent dans les limites sud et nord de ses aires de distribution. Dans les grandes villes de l'Ontario et du Québec (Montréal, Toronto, Kitchener et Waterloo), des densités variant entre 0,5 et 24,3 mâles/10 ha ont été observées (Erskine, 1980*). À Toronto, les densités les plus fortes (24,4 couples nicheurs/10 ha) ont été recensées dans des zones résidentielles (Savard, 1978*). La disponibilité des nids semble un facteur limitant l'augmentation de certaines populations. D'autres facteurs tels le dérangement, le piégeage, la pulvérisation de pesticides et la dégradation des habitats peuvent également limiter l'expansion de l'espèce (Cabe, 1993).

Tableau 3 : Dynamique de population – Distribution

Paramètres	Spécifications	Moy. ± é.-t. (min. – max.)	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Domaine vital (cm)	Territoire	(25-50)	New York	Kessel, 1957**	
Densité de la population		(0,5-24,3) mâles/10 ha 24,4 couples/10 ha	Ontario et Québec Toronto, Ontario	Erskine, 1980* Savard, 1978*	Densité maximale

5.2. Organisation sociale et reproduction

L'Étourneau sansonnet est principalement monogame. Cependant, plusieurs cas de polygynie ont été observés (Kessel, 1957; Davis, 1959; Feare, 1984**). Dans les cas de polygynie, la deuxième partenaire reçoit peu d'aide du mâle pour élever sa progéniture, ce qui occasionne un faible taux d'envol des oisillons.

L'emplacement du nid est choisi par le mâle vers la fin de l'hiver. La construction commence après la formation du couple, vers la troisième semaine de mars dans l'État de New York (Johnson et Cowan, 1974**). Le nid consiste en une cavité, recouverte à l'extérieur d'herbes et d'aiguilles de pin. L'intérieur du nid est tapissé de plumes, de feuilles, de papier, de tissus, de laine ou de tout autre type de matériaux doux. L'étourneau accumule périodiquement de la matière végétale au nid. Cette activité incombe surtout au mâle et s'estompe avec l'éclosion des oisillons. Cette pratique semble réduire l'incidence des ectoparasites et de certains pathogènes (Clark et Mason, 1988**) ou pourrait renforcer le lien entre le mâle et la femelle (Fauth *et al.*, 1991**). Les dimensions du nid sont de 7 à 8 cm de diamètre et de 5 à 8 cm de profondeur (Cabe, 1993). Le même nid peut être réutilisé mais de nouveaux matériaux recouvrent alors les précédents (Kessel, 1957; Feare, 1984**).

Les femelles d'une même population pondent leurs 4 à 6 œufs avec un grand synchronisme (Feare, 1984*). Les œufs sont pondus habituellement le matin, entre 8 et 11 heures (Feare *et al.*, 1982**). Un œuf est pondu par jour. La femelle couve la majorité du temps (70 % durant la journée et toute la nuit) alors que le mâle n'accomplit cette tâche que quelques heures par jour. Les oisillons naissent sans duvet et sont très sensibles aux changements de température. Ils croissent rapidement et atteignent l'âge de l'envol vers 21 jours (Cotter *et al.*, 1995). Ils atteignent leur indépendance de 4 à 12 jours après avoir quitté le nid. Par la suite, les jeunes se rassemblent en bande et, souvent accompagnés d'un adulte, s'alimentent de façon autonome (Cabe, 1993). Lorsqu'ils sont en dehors du nid, les juvéniles sont très vulnérables au manque de nourriture, aux prédateurs et aux malades (Feare, 1984; Krementz *et al.*, 1989**).

En Ontario, le succès des nids (proportion des nids dans lesquels au moins un jeune atteint l'âge de l'envol) est estimé à 71 %, le succès de reproduction (proportion des œufs pondus produisant un jeune à l'envol) est de 78,6 % (83 % pour la première couvée et 71 % pour la deuxième) et le succès d'éclosion (proportion des œufs pondus qui éclosent) est de 92 % pour la première couvée et de 83 % pour la deuxième. Le succès des jeunes (proportion des oisillons qui quittent le nid) est de 94 % pour la première couvée et de 89 % pour la seconde (Collins et de Vos, 1966**).

5.3. Démographie et causes de mortalité

Le taux de mortalité moyen annuel est d'environ 50 % en Nouvelle-Angleterre (Kessel, 1957**). La mortalité des femelles semble plus grande (environ 70 %) que celle des mâles (56 %) (Davis, 1959; Suthers, 1978). Le taux de mortalité de l'Étourneau sansonnet est plus élevé en automne (Dunnet, 1955**) et en hiver (Kessel, 1957**). La mortalité chez les juvéniles est supérieure à celle des adultes, variant entre 55 et 65 % annuellement (Kessel, 1957; Krementz *et al.*, 1989**). Les températures froides et humides ainsi qu'une température trop élevée à l'intérieur de la cavité servant de nid sont des causes fréquentes de mort chez les oisillons (Royall, 1966; Gromadzki, 1980**). Les oisillons qui éclosent en dernier sont plus à risque et représentent plus de 50 % de la mortalité chez les juvéniles (Dunnet, 1955; Stouffer et Power, 1990**).

Les prédateurs de l'Étourneau sansonnet sont principalement les oiseaux de proie (*Accipiter*, *Buteo*, *Falco* et plusieurs espèces de Strigidés) et les petits mammifères tels l'écureuil, la belette, le rat, le chien et le chat (Bent, 1950; Feare, 1984**). Puisque l'Étourneau sansonnet n'est pas une proie de choix des prédateurs mentionnés ci-dessus, l'incidence de la prédation est plutôt négligeable au niveau des populations (Cabe, 1993).

Les infections à la *Salmonella* sont bien documentées chez l'Étourneau sansonnet (Feare, 1984**). D'autres infections liées aux bactéries (*Mycobacterium avium*, *Leptospira laura*, *Erysipelothrix insidiosa* et *Yersinia pseudo-tuberculosis*) ont aussi été observées chez cette espèce. La plupart des Étourneaux sansonnets sont porteurs de parasites; 99 % ont des parasites internes et 95 % ont des ectoparasites (voir Boyd, 1951 et Cooper et Crites, 1976**).

Il y a plus de 200 millions d'individus en Amérique du Nord (Cabe, 1993). L'Étourneau sansonnet n'est pas une espèce très appréciée (Cotter *et al.*, 1995). Il cause des dégâts importants aux cultures et s'accapare de sites de nidification de plusieurs espèces d'oiseaux indigènes.

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

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

Paramètres	Spécifications	Moy. ± é.-t. (min. – max.)	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Type de relations	Monogame		New York	Kessel, 1957	Parfois polygynie
Durée du couple	1 saison		Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Taille de la couvée		5 (2-8)	Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Couvées/année		2 (1-3)	Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Fréquence de la ponte (œufs/d)		1	Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Début de l'incubation	Dès le dern. ou l'avant-dern. œuf		Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Durée de l'incubation (d)		12 (11-14)	Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Incubation (%)		Jusqu'à 95 % du temps	Amérique du Nord	Cabe, 1993	Intervalles de 10 à 30 min d'incubation
Niveau de développement à l'éclosion	Tardif		Amérique du Nord	Cabe, 1993; Cotter <i>et al.</i> , 1995	
Soins aux jeunes	M et F		Amérique du Nord	Cabe, 1993	F durant la nuit
Séjour des jeunes au nid (d)		(14-23)	Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Âge à l'envol (d)		21 (21-23)	Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Dépendance des juvéniles (d)		(4-12) jours après la sortie du nid	Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Maturité sexuelle (ans)		1	Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Taux de mortalité annuelle (%)	A D J D	50 (33-77) (55-65)	Nouvelle-Angleterre	Kessel, 1957**; Flux et Flux, 1981**; Krementz <i>et al.</i> , 1989**	
	A F A M	70 56	Non disponible	Davis, 1959**; Suthers, 1978**	
Longévité (ans)		17 ans 8 mois	Amérique du Nord	Feare, 1984**	

6. Activités périodiques

6.1. Mue

L'Étourneau sansonnet subit une mue complète par année, débutant à la fin de juin ou au début de juillet et se terminant vers la mi-octobre (Cabe, 1993). Les mâles adultes sont les premiers à muer, suivis des femelles adultes et des mâles juvéniles, puis des femelles juvéniles.

6.2. Migration

L'espèce est principalement sédentaire à longueur d'année. Cependant, les populations les plus septentrionales migrent plus au sud durant l'hiver (Godfrey, 1986*). Certains oiseaux nichant dans la région montréalaise migrent à l'arrivée de l'automne (Ouellet, 1974*). D'après des données obtenues par le baguage, seulement quelques oiseaux peuvent migrer certains hivers et les comportements migratoires peuvent être différents chez les oiseaux d'une même couvée (Kessel, 1953*).

Tableau 5 : Activités périodiques

Activités	Début	Apogée	Fin	Aire géographique étudiée	Références	Commentaires
Accouplement	Février		Mai	Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Ponte et incubation	Mi-mars		Mi-juillet	Québec	Cotter <i>et al.</i> , 1995	
Éclosion	Avril		Fin de juillet	Québec	Cotter <i>et al.</i> , 1995	
Dépendance des jeunes						
Au nid	Avril		Mi-août	Québec	Cotter <i>et al.</i> , 1995	
Hors du nid	Mai		Mi-août			
Mue	Fin de juin		Mi-octobre	Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Migration d'automne	Début d'octobre		Fin de novembre	Amérique du Nord	Cabe, 1993	
Migration du printemps	Fin de février		Début d'avril	Amérique du Nord	Cabe, 1993	

7. Références

- Beecher, W.J. 1978. *Feeding adaptations and evolution in the starlings*. Bull. Chic. Acad. Sci. 11: 269-298.
- Bent, A.C. 1950. *Life histories of North American wagtails, shrikes, vireos, and their allies*. U.S. Natl. Mus. Bull. 197: 182-214.
- Blem, C.R. 1981. *Geographic variation in mid-winter body composition of starlings*. Condor 83: 370-376.
- Boyd, E.M. 1951. *A survey of parasitism of the starling Sturnus vulgaris L. in North America*. J. Parasitol. 37: 56-84.
- Brenner, F.J. 1965. *Metabolism and survival time of grouped starlings at various temperatures*. Wilson Bull. 77: 388-395.
- Cabe, P.R. 1993. "European Starling (*Sturnus vulgaris*).” In *The birds of North America*, No. 515. A. Poole and F. Gill (eds), The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C., 24 p.
- Caccamise, D.F., and J. Fischl. 1985. *Patterns of association of secondary species in roosts of European starlings and common grackles*. Wilson Bull. 97: 173-182.

- Calder, W.A., and E.J. Braun. 1983. *Scaling of osmotic regulation in mammals and birds*. Am. J. Physiol. 244: 601-606.
- Clark, L., and J.R. Mason. 1988. *Effect of biologically active plants used as nest material and the derived benefit to starling nestlings*. *Œcologia* 77: 174-180.
- Collins, V.B., and A. de Vos. 1966. *A nesting study of the starling near Guelph, Ontario*. Auk 83: 623-636.
- Cooper, C.L., and J.L. Crites. 1976. *Community ecology of helminth parasitism in an insular passerine avifauna*. J. Parasitol. 62: 105-120.
- Cotter, R.C., D. Henderson et M. Spencer. 1995. « Étourneau sansonnet », 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. 826-829.
- Davis, D.E. 1959. *The sex and age structure of roosting starlings*. Ecology 40: 136-139.
- Dunnet, G.M. 1955. *The breeding of the starling Sturnus vulgaris in relation to its food supply*. Ibis 97: 619-662.
- Erskine, A.J. 1980. *A preliminary catalogue of bird census plot studies in Canada, part 4*. Canadian Wildlife Service, Progress Notes no. 112, 26 p.
- Fauth, P.T., D.G. Kremetz, and J.E. Hines. 1991. *Ectoparasitism and the role of green nesting material in the European starling*. *Œcologia* 88: 22-29.
- Feare, C.J. 1984. *The starling*. Oxford Univ. Press, Oxford, 315 p.
- Feare, C.J. 1993. *Nectar feeding by European starlings*. Wilson Bull. 105: 194.
- Feare, C.J., P.L. Spencer, and D.A.T. Constantine. 1982. *Time of egg-laying of starlings Sturnus vulgaris*. Ibis 124: 174-178.
- Fischl, J., and D.F. Caccamise. 1987. *Relationships of diet and roosting behavior in the European starling*. Amer. Midl. Nat. 117: 395-404.
- Flux, J.E.C, and M.M. Flux. 1981. *Population dynamics and age structure of starlings (Sturnus vulgaris) in New Zealand*. New Zealand J. Ecol. 4: 65-72.
- Godfrey, W.E. 1986. *Les oiseaux du Canada*. Édition révisée. Musée national des sciences naturelles, Musées nationaux du Canada, Ottawa, 650 p.
- Gromadzki, M. 1980. *Reproduction of the starling Sturnus vulgaris in Zulawy Wislane, North Poland*. Acta Ornithol. 17: 195-223.
- Henderson, D. 1995. « Sturnidés », 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. 176.

- Hicks, L. 1934. *Individual and sexual variations in the European starling*. Bird-Banding 5: 103-118.
- Johnson, S.R, and I.M. Cowan. 1974. *Thermal adaptation as a factor affecting colonizing success of introduced Sturnidæ (Aves) in North America*. Can. J. Zool. 52: 1559-1576.
- Kessel, B. 1951. *Criteria for sexing and aging European starlings (Sturnus vulgaris)*. Bird-Banding 22: 16-23.
- Kessel, B. 1953. *Distribution and migration of the European starling in North America*. Condor 55: 49-67.
- Kessel, B. 1957. *A study of the breeding biology of the European starling (Sturnus vulgaris L.) in North America*. Am. Midl. Nat. 58: 257-331.
- Kremetz, D.G, J.D. Nichols, and J.E. Hines. 1989. *Post-fledgling survival of European starlings*. Ecology 70: 646-655.
- Lindsey, A.A. 1939. *Food of the starling in central New York State*. Wilson Bull. 51: 176-182.
- Lumsden, H.G. 1980. *Starling nest sites and cleared land*. J. Field Ornithol. 51: 178-179.
- Meijer, T. 1990. *Incubation development and clutch size in the starling*. Ornis Scand. 21: 163-168.
- Nagy, K.A. 1987. *Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds*. Ecol. Monogr. 57: 111-128.
- Ouellet, H. 1974. *Les oiseaux des collines montérégiennes et de la région de Montréal, Québec, Canada*. Musées nationaux du Canada, Musée national des sciences naturelles, Publications de zoologie, Ottawa, 167 p.
- Peck, G.K., and R.D. James. 1987. *Breeding birds of Ontario: Nidology and distribution*. Vol. 2: Passerines. Life Sciences Miscellaneous Publications, Royal Ontario Museum, Toronto, 387 p.
- Ricklefs, R.E., and S. Peters. 1979. *Intraspecific variation in the growth rates of nesling European starlings*. Bird-Banding 50: 338-348.
- Ricklefs, R.E., and J.B. Williams. 1984. *Daily energy expenditure and water-turnover rate of adult European starlings (Sturnus vulgaris) during the nesting cycle*. Auk 101: 707-716.
- Romagnano, L., A.S. Hoffenberg, and H.W. Power. 1990. *Intraspecific brood parasitism in the European starling*. Wilson Bull. 102: 279-291.
- Royall, W.C., Jr. 1966. *Breeding of the starling in central Arizona*. Condor 68: 195-205.
- Russell, D.N. 1971. *Food habits of the starling in eastern Texas*. Condor 73: 369-372.
- Savard, J.-P.L. 1978. *Birds in metropolitan Toronto: Distribution relationships with habitat features and nesting sites*. M.Sc. thesis, University of Toronto, Toronto, 138 p.
- Stouffer, P.C., and H.W. Power. 1990. *Density effects on asynchronous hatching and brood reduction in European starlings*. Auk 107: 359-366.

- Stouffer, P.C., E.D. Kennedy, and H.W. Power. 1987. *Recognition and removal of intraspecific parasite eggs by starlings*. Anim. Behav. 35: 1583-1584.
- Suthers, H.B. 1978. *Analysis of a resident flock of starlings*. Bird-Banding 49: 35-46.
- Tinbergen, J.M. 1981. *Foraging decisions in starlings (Sturnus vulgaris)*. Ardea 69: 1-67.
- 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.
- 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.
- Williamson, P, and L. Gray. 1975. *Foraging behavior of the starling (Sturnus vulgaris) in Maryland*. Condor 77: 84-89.