



UNIVERSITÉ DE  
**SHERBROOKE**  
Faculté des sciences  
Département de biologie  
Sherbrooke, Québec  
J1K 2R1

\*\*\* The English version is available at [Marc.M.Belisle@USherbrooke.ca](mailto:Marc.M.Belisle@USherbrooke.ca)

Chers participants,

Le projet Hirondelles en est à sa douzième saison déjà! Nous profitons de l'occasion pour vous remercier de votre accueil et de votre soutien, vous qui constituez la base de ce projet en nous permettant d'avoir accès à vos terres.

### **Projets en cours**

Emilie Lefol est candidate au doctorat depuis mai dernier. Son sujet d'étude porte sur ce qui détermine les relations extra-couples chez l'Hirondelle bicolore. En effet, les hirondelles peuvent avoir plusieurs partenaires sexuels. Elle cherche notamment à voir si des liens existent entre la génétique, les caractéristiques morphologiques (coloration du plumage, masse et taille), et le choix de partenaires chez l'Hirondelle. Vous la croiserez très probablement sur le terrain durant les prochaines saisons de reproduction!

Nghia Tran a débuté sa maîtrise en 2015. Il étudie l'effort parental, c'est-à-dire l'effort que fournissent les adultes dans l'élevage des jeunes. Afin d'avoir une idée globale de l'effort parental, Nghia s'intéresse à l'investissement dans les œufs, l'incubation et le nourrissage des jeunes. Il cherche aussi à comprendre les différents facteurs pouvant influencer le comportement d'incubation.

Audrey Turcotte a amorcé sa maîtrise en septembre 2014 et se questionne à propos de l'effet d'une infection parasitaire sanguine, la malaria aviaire, sur la capacité de reproduction des individus. Elle aura aussi comme objectif de déterminer la distribution du parasite sur le site d'étude et les caractéristiques de l'environnement pouvant avoir un effet sur la probabilité d'infection. Des résultats préliminaires ont permis de déterminer que, depuis 2012, en moyenne 20% des adultes sont infectés par la malaria aviaire. Au courant de l'été 2015, la prise d'échantillons sanguins chez les oisillons quelques jours avant l'envol a aussi permis de déterminer qu'environ 18% de ces derniers

sont infectés. Ainsi, cela confirme que la transmission de cette maladie peut se produire durant la période de reproduction.

Dans le cadre de sa maîtrise, Geneviève Coudé a étudié l'impact du paysage sur la stratégie d'accouplement des femelles. Ces dernières ont l'habitude de copuler avec plusieurs mâles pour féconder leurs œufs, si bien que dans près de 90 % des cas, le père du nid procure des soins à des jeunes qui ne sont pas les siens! À la lumière des analyses, le nombre de pères ainsi que le nombre de jeunes d'origine adultère par couvée diminue en fonction des coûts de déplacement à travers l'environnement, mais augmente lorsque la densité de partenaires potentiels est élevée. Les femelles ont également tendance à aller chercher des partenaires au loin lorsque les mâles avoisinants sont infectés par des parasites qui trouent leurs plumes.

Clarence Schmitt a commencé un doctorat en 2012 et s'intéresse aux réponses immunitaires de l'Hirondelle bicolore. Tous les organismes vivants ont un système immunitaire pour se défendre contre les pathogènes comme les bactéries et les virus. La capacité à lutter contre les micro-organismes peut varier selon plusieurs facteurs, comme l'environnement dans lequel vit l'individu et sa génétique. Clarence a récemment observé que les Hirondelles nichant dans des fermes plus près de Montréal avaient une immunité plus forte que celles plus près de Sherbrooke. Des facteurs tels que l'intensification agricole pourraient être en cause. Il reste à estimer comment la variation génétique influence la capacité à lutter contre les pathogènes, ce qui est important pour la survie de l'individu, l'évolution et le maintien des espèces.

Audrey Bourret termine son doctorat sur les bases génétiques de différents traits morphologiques (p.ex. la masse) et reproducteurs (p.ex. la date de ponte) chez l'Hirondelle bicolore. Dans sa recherche, elle s'intéresse à l'effet de



l'environnement (paysage, conditions environnementales) sur la variation génétique et l'évolution possible de ces traits en réponse aux pressions de la sélection naturelle. Ses travaux visent à améliorer notre compréhension des mécanismes liés à l'adaptation des espèces face aux changements environnementaux.

## Statistiques de la saison 2015

L'année 2015 a été très bonne pour les hirondelles, avec un taux d'occupation des nichoirs de 65% qui dépasse celui de l'an passé avec 58%. Le taux d'occupation par les moineaux stagne toujours sous les 20%. De plus, 65% de tous les œufs pondus ont éclos, et 73% des oisillons se sont envolés, par opposition à des taux d'éclosion et de survie respectifs de 76% et



83% lors de la saison précédente. Il demeure que le taux d'occupation des nichoirs ainsi que la survie des oisillons furent globalement bons ces deux dernières années, et cela est probablement attribuable aux conditions météorologiques clémentes. Pour plus de détails, vous trouverez en annexe le tableau récapitulatif de l'occupation des nichoirs et de la reproduction des hirondelles sur chaque ferme, ainsi que l'évolution du nombre total d'oisillons envolés depuis 2004 à la figure 1. Vous avez ensuite la figure 2 montrant que les hirondelles pondent de plus en plus tôt, un effet probable des changements climatiques.

Aussi, nous mettons à votre disposition les données climatiques que nous récoltons sur vos terres de mi-avril à mi-juillet (température prise toutes les heures et précipitations aux deux jours). Si vous souhaitez récupérer ces données ou pour toutes questions ou commentaires, vous pouvez contacter le Professeur Marc Bélisle (coordonnées ci-dessous). De plus, n'hésitez pas à le contacter pour toutes modifications ou bris des nichoirs afin de faciliter le travail de réparation qui a lieu à chaque printemps.

En terminant, nous tenons une fois de plus à vous remercier sincèrement de votre précieuse collaboration dans ce projet qui amène son lot de nouvelles découvertes plus intéressantes les unes que les autres au fil des années!

Au plaisir,

Marc Bélisle  
Professeur agrégé  
Laboratoire d'écologie spatiale et écologie du paysage  
Tél: 819-821-8000 poste 61313  
Courriel: Marc.M.Belisle@USherbrooke.ca

Dany Garant  
Professeur titulaire  
Laboratoire d'écologie moléculaire et évolutive

Fanie Pelletier  
Professeure agrégée  
Laboratoire de démographie évolutive et conservation

Productivité des 41 fermes pour les saisons 2014 et 2015, en nombre de nids par espèce. Le nombre d'oisillons qui se sont envolés est inscrit entre parenthèses pour l'Hirondelle bicolore.

Ferme	2014			2015		
	Hirondelle bicolore	Merlebleu de l'est	Moineau domestique	Hirondelle bicolore	Merlebleu de l'est	Moineau domestique
	Nids (envol)	Nids	Nids	Nids (envol)	Nids	Nids
1	10 (43)	0	0	18 (13)	0	0
2	0 (0)	0	17	0 (0)	1	15
3	7 (18)	3	0	11 (29)	2	0
4	9 (53)	0	0	10 (52)	0	0
5	8 (11)	0	0	6 (9)	0	0
6	3 (10)	0	8	1 (6)	0	8
7	9 (38)	0	9	7 (0)	0	4
8	2 (3)	0	13	3 (2)	0	9
9	6 (23)	1	0	10 (26)	1	0
10	3 (9)	0	10	3 (0)	0	13
11	2 (11)	0	0	4 (5)	0	0
12	5 (10)	2	0	6 (21)	1	0
13	3 (11)	1	0	4 (8)	1	0
14	11 (28)	1	0	14 (10)	0	0
15	13 (50)	0	0	12 (42)	0	0
16	9 (29)	1	0	14 (26)	0	0
17	6 (17)	0	0	6 (23)	0	0
18	7 (30)	0	0	9 (24)	0	0
19	4 (15)	0	2	6 (0)	0	4
20	5 (12)	0	0	10 (19)	0	0
21	3 (5)	0	0	3 (13)	0	0
22	11 (32)	1	0	7 (22)	0	4
23	11 (47)	0	0	12 (45)	0	0
24	7 (23)	0	0	8 (26)	0	0
25	4 (4)	0	3	6 (2)	0	4
26	10 (39)	0	0	10 (37)	0	0
27	3 (5)	0	9	5 (16)	0	6
28	9 (20)	0	0	7 (17)	0	1
29	5 (19)	0	4	6 (0)	0	7
30	4 (13)	1	9	6 (18)	0	5
31	9 (35)	0	2	10 (35)	0	3
32	6 (21)	0	0	9 (24)	0	0
33	4 (11)	0	3	6 (15)	0	2
34	2 (2)	0	2	1 (3)	0	0
35	10 (23)	1	0	9 (27)	1	0
36	7 (19)	0	0	8 (20)	0	0
37	9 (34)	0	0	10 (38)	0	0
38	10 (34)	0	0	12 (40)	0	0
39	4 (8)	0	7	2 (11)	0	9
40	2 (7)	0	0	6 (15)	2	0
41	9 (23)	0	5	10 (13)	0	2

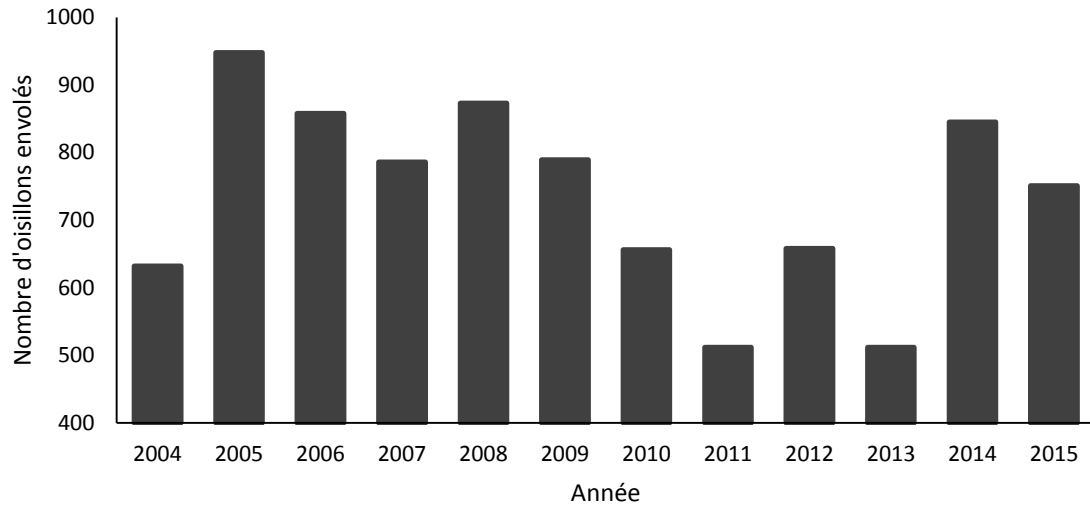


Figure 1. Nombre total d’oisillons envolés dans le système en fonction du temps. Le système comprend au total 400 nichoirs.

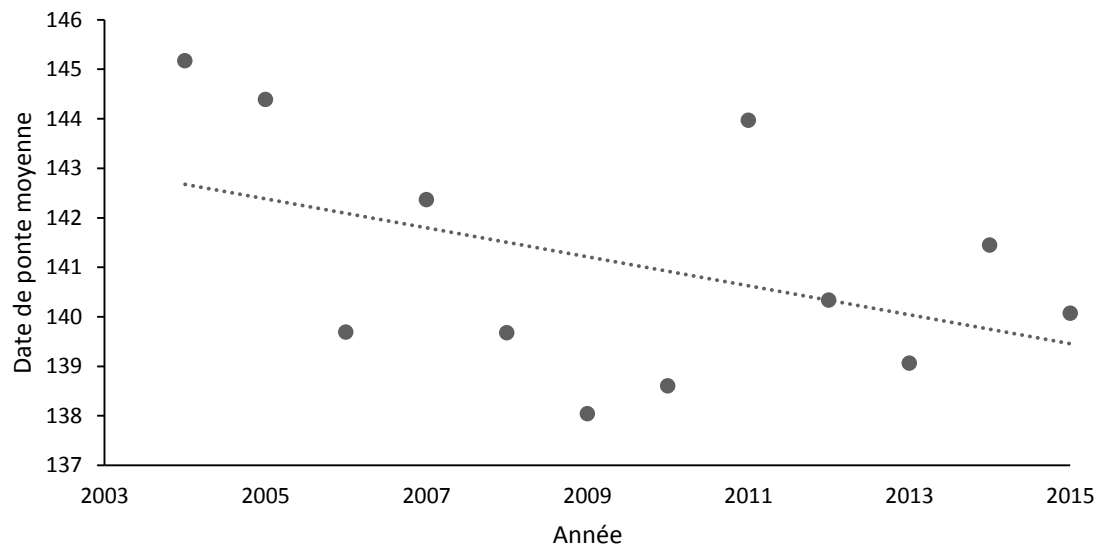


Figure 2. Date de ponte moyenne de l’Hirondelle bicoloré selon les années. La date la plus hâtive en jour julien (137) équivaut au 17 mai, et la date la plus tardive (146) équivaut au 26 mai, pour les années non-bissextiles.