Suivi printanier des oiseaux d'eau communs en Région bruxelloise : évolution entre 1996 et 2017

Anne Weiserbs & Alain Paquet

Mathieu Gillet

Résumé – *L'article présente l'évolution des populations d'oiseaux d'eau communs en Région bruxelloise pour la période 1996-2017, estimée à partir d'inventaires annuels d'un échantillon de 20 zones humides. Des tendances sont obtenues pour 10 espèces : 4 augmentent (dont 3 exotiques), 5 diminuent et une seule est stable. L'indice cumulé pour les espèces indigènes est stable. Les résultats démontrent l'impact direct sur la biodiversité du type de gestion appliqué sur les sites.*

Introduction

Avec plus de 50 % du territoire dédié à des espaces verts en tout genre, Bruxelles est incontestablement une ville verte. Qu'il s'agisse de petites zones marginales en pleine ville ou de vastes parcs enclavés dans les quartiers urbains (parc Duden, parc de Bruxelles…) ou proches de la périphérie et de ses vallées (vallées de la Woluwe, du Molenbeek…), les citadins ont de multiples possibilités d'entrer en contact avec cette forme particulière que revêt la nature en ville.

Depuis de nombreuses années, les autorités régionales appliquent une politique favorisant tant la connectivité entre ces zones (projets Maillage vert et Maillage bleu) que le développement de la biodiversité au sein des sites. Il est évident qu'une bonne connaissance de l'impact de ces mesures sur la faune et la flore va permettre d'en déterminer la pertinence.

Depuis 1992, les ornithologues volontaires d'Aves-Natagora contribuent à la collecte de données de terrain pour le volet « avifaune » du Programme de Surveillance de l'État de l'Environnement Bruxellois organisé par Bruxelles Environnement. L'objectif de ce programme est de fournir la vision la plus globale possible de l'évolution de l'avifaune régionale. Plus du tiers des espèces nicheuses sont ainsi suivies par la technique des points d'écoute (programme SOCBRU équivalent au programme SOCWAL wallon) qui convient non seulement aux passereaux territoriaux communs mais également à plusieurs autres espèces répandues (rapaces diurnes par exemple). D'autres relevés routiniers complètent ce suivi. Parmi ceux-ci, l'échantillonnage en saison de reproduction de 20 zones humides permet de suivre, par le biais d'une méthode de terrain peu coûteuse en temps, l'état de santé des populations d'oiseaux d'eau nicheurs les plus communs à Bruxelles. Pour les espèces moins fréquentes, comme le Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis* ou le Canard chipeau *Mareca*

strepera qui niche à Bruxelles depuis 2015, un suivi plus exhaustif est indispensable.

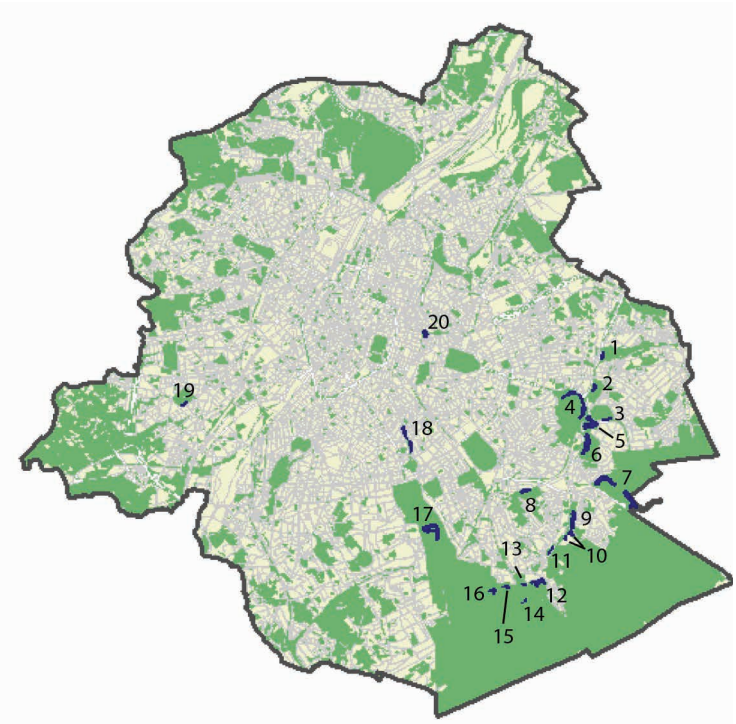
Un premier état des lieux avait été publié en 2012 pour la période 2000-2011 (Weiserbs, 2012). La récupération de données antérieures a permis d'étendre cette nouvelle analyse aux 22 dernières années.

Méthode

Vingt sites humides bruxellois (Fig. 1) sont échantillonnés au cours d'un week-end de la seconde quinzaine du mois de mai. Lors de chaque relevé, tous les oiseaux d'eau présents sur chaque site sont notés, selon qu'il s'agisse d'adultes ou de pulli. La période d'étude s'étend de 1996 à 2017 ; les relevés ont été réalisés chaque année à l'exception de 1999.

Bien que les données concernant les espèces moins fréquentes puissent fournir un complément d'information sur la richesse spécifique des sites, cette enquête a pour premier objectif de connaître les tendances des espèces pour lesquelles on détecte plusieurs individus par site et confronter les éventuelles impressions subjectives d'augmentation ou de diminution. C'est pourquoi on recourt à l'analyse statistique. Les tests permettent également de quantifier les augmentations ou effondrements d'effectifs flagrants.

L'analyse a été réalisée au moyen du logiciel TRIM (Pannekoek & Van Strien, 2010), largement utilisé en Europe pour estimer les tendances des populations d'oiseaux communs (voir par exemple Paquet *et al.,* 2010). Seuls les « volants » (adultes et immatures confondus) ont été pris en compte, indépendamment du nombre de jeunes pour lesquels on ne peut prétendre à une quantification correcte en un seul passage. Les graphes ont été réalisés en R ; la courbe de lissage des Figures 2a, 3a, 4a et b, 5a, 6a, 7, 8 et 9 est réalisée sur la base d'une



1 Parc Malou
2 Parc des Sources
3 Parc Parmentier
4 Parc de Woluwe
5 Étangs Mellaerts
6 Domaine de Val Duchesse
7 Rouge-Cloître
8 Pêcheries d'Auderghem
9 Parc Ten Reuken
10 Axa-Ancienne Royale belge
11 Parc du Dirigeable
12 Grand étang de Boitsfort
13 Parc Tournay-Solvay
14 Étangs du Vuylbeek
15 Étangs des Enfants noyés
16 Étang du Fer à cheval
17 Bois de la Cambre
18 Étangs d'Ixelles
19 Parc Astrid
20 Square Marie-Louise

Fig. 1 – *Localisation des 20 sites échantillons / Location of the 20 sampled sites*

régression locale (méthode « loess »), adaptée aux échantillons de moins de 1.000 observations.

Résultats et mise en perspective

L'analyse fournit des tendances pour 10 espèces (Tableau 1).

Bernache du Canada *Branta canadensis*

La Bernache du Canada est l'espèce dont la progression est la plus marquée. Restée sporadique à Bruxelles jusqu'à la fin des années 1980, c'est seulement en 2002 que la nidification a été établie et que la population a commencé à s'étoffer à Bruxelles (Weiserbs & Jacob, 2007). Son installation est donc bien plus tardive qu'en Wallonie, où la population nicheuse a commencé à se développer au début des années 1990 (Jacob & Burnel, 2010), et en Flandre où celle-ci s'est étoffée dès le milieu des années 1980 (Anselin, 2004).

L'espèce apparaît dans l'échantillonnage de mai à partir de 2001 (Fig. 2a). Une progression spectaculaire de 32 % par an en moyenne est notée pour la période 2001-2017 (Tableau 1). La Figure 2b montre la vitesse de colonisation des sites échantillonnés ; on constate que la saturation des sites potentiels est atteinte très rapidement. Le détail du jeu de données indique qu'en général la Bernache demeure sur les sites une fois ceux-ci colonisés. Par contre, elle n'a

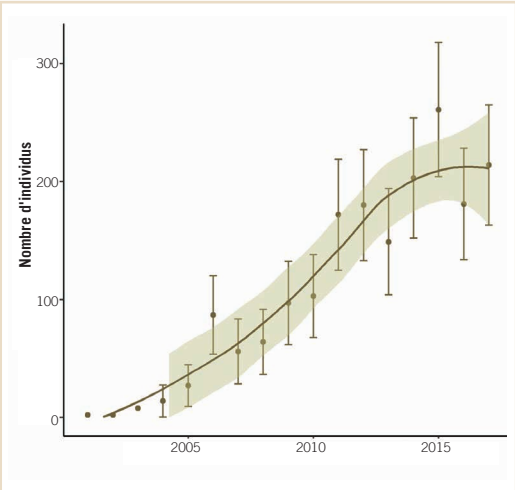


Fig. 2a – *Évolution de l'indice annuel et de son intervalle de confiance (95 %) de la Bernache du Canada en Région bruxelloise depuis son apparition dans l'échantillonnage / Trends in the annual index and the 95 % confidence interval for the Canada Goose* Branta canadensis *in the Brussels Region since the time it first appeared in the census*

Tableau 1 – *Oiseaux d'eau communs en Région bruxelloise : tendances annuelles moyennes entre 1996 et 2017 et leurs intervalles de confiance (IC) à 95 %. Les colonnes 5 à 7 concernent les sites où la Bernache du Canada et/ou l'Ouette sont très abondantes / Common species of waterbirds in Brussels Region: annual mean trends over the period 1996-2017. Columms 5 to 7 concern spots were Canada or Egyptian Geese are highly abundant.*

Espèce	Tendance globale	IC	P value	Tendance 6 sites	IC 6 sites	P value 6 sites
Grèbe huppé	-2,7 ↘	± 1,6	p<0.01	-3,4 ↘	± 2,2	p<0.01
Cygne tuberculé	6,9 ↗	± 2,4	p<0.01	8,8 ↗↗	± 3,5	p<0.05
Bernache du Canada	32,5 ↗↗	± 9,2	p<0.01	25,7 ↗↗	± 8,7	p<0.01
Ouette d'Égypte	5,4 ↗	± 2,0	p<0.01	7,4 ↗	± 4,1	p<0.01
Canard mandarin	-1,9 ?	± 3,3	-	-1,8 stable	± 2,2	-
Canard colvert	-2,4 ↘	± 1,2	p<0.01	-4,6 ↘	± 1,5	p<0.01
Canard domestique	-8,9 ↘↘	± 2,2	p<0.01	-10,5 ↘↘	± 3,5	p<0.01
Fuligule morillon	7,5 ↗↗	± 2,5	p<0.05	non présent	-	-
Gallinule poule d'eau	-1,5 ↘	± 1,2	p<0.05	-2,1 ↘	± 2,1	p<0.05
Foulque macroule	1,1 stable	± 2,4	-	0,7 stable	± 1,0	-

jamais été observée sur quatre sites lors des relevés : les étangs du Vuylbeek, des Enfants Noyés et du Fer à cheval ainsi que les Pêcheries d'Auderghem. La situation enclavée au cœur de la forêt de Soignes des trois premiers plans d'eau, combinée à leur taille modeste et la configuration des berges très abruptes du dernier pourrait expliquer ce manque d'attrait. La Figure 2c cumule le nombre d'individus observés sur chaque site au cours de la période, c'est donc une indication de leur attractivité propre pour l'espèce. Il est intéressant de noter qu'elle n'est pas dépendante de leur surface : de grands sites comme Val Duchesse et Ten Reuken hébergent des effectifs modestes, alors que de plus petits, comme le parc Malou ou les étangs d'Ixelles, cumulent un grand nombre d'individus au cours du temps.

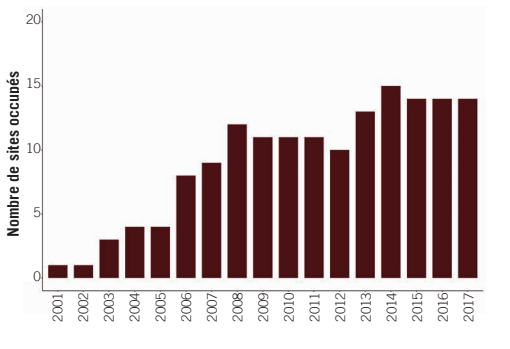


Fig. 2b – *Vitesse de colonisation des sites échantillonnés par la Bernache du Canada / Speed of settlement of Canada Goose* Branta canadensis *among the sampling spots*

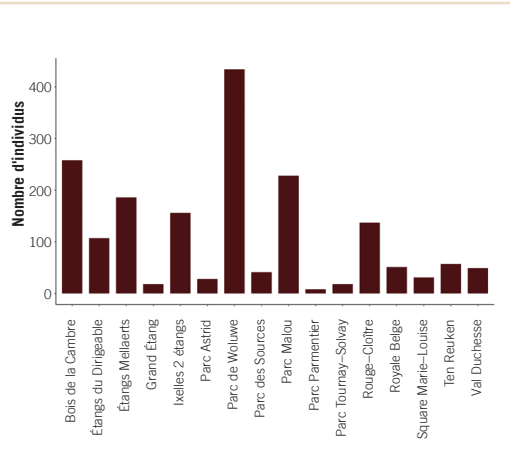


Fig. 2c – *Cumul du nombre de Bernaches du Canada observées sur chaque site au cours de la période / Running total of number of Canada Geese* Branta canadensis *noted on each spot between 1996 and 2017*

Le développement ultra rapide de l'effectif bruxellois n'est en réalité pas plus frappant qu'ailleurs en Europe où cet anatidé progresse de façon exponentielle ; en 2008-2012, l'effectif continental atteignait 35.400-51.600 couples (EIONET, 2014). En Wallonie, la Bernache du Canada est en progression continue partout (Paquet *et al.,* 2013), alors que l'effectif nicheur semblerait s'être stabilisé en Flandre (Devos *et al.,* 2016.).

Ouette d'Égypte *Alopochen aegyptiacus*

L'Ouette d'Égypte niche à Bruxelles depuis les années 1970 au moins. Elle est également en progression à Bruxelles, bien que de façon singulière entre 1996 et 2017 (Fig. 3a) : après un accroissement de 9,3 % par an en moyenne (IC = 4,1 ; $p < 0,05$) au cours des 13 premières années, l'indice montre une évolution incertaine entre 2008 et 2013, puis une nouvelle phase de progression très rapide entre 2013 et 2017 (28 % par an en moyenne, IC = 13,9 ; $p < 0,01$).

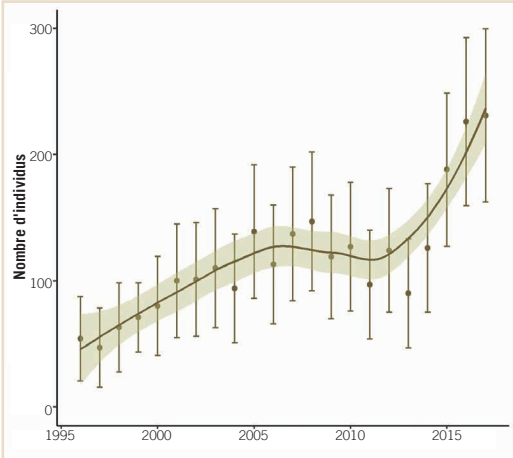


Fig. 3a – *Évolution de l'indice annuel et de son intervalle de confiance (95 %) de l'Ouette d'Égypte en Région bruxelloise entre 1996 et 2017 / Trends in the annual index and the 95 % confidence interval for the Egyptian Goose* Alopochen aegyptiacus *in the Brussels Region between 1996 and 2017*

Photo 1 – *Tout comme celles de la Bernache du Canada, les fortes concentrations d'Ouettes d'Égypte sont susceptibles d'altérer les habitats. L'adaptabilité de cette espèce et sa capacité à se reproduire tout au long de l'année expliquent son augmentation rapide / As in the case of the Greater Canada Goose* Branta canadensis, *big concentrations of the Egyptian Goose* Alopochen aegyptiacus *tend to have an effect on the habitat. The rapid increase in the numbers of this species is explained by its general adaptability, plus its ability to reproduce all through the year (07.04.2016 © Dominique Duyck)*

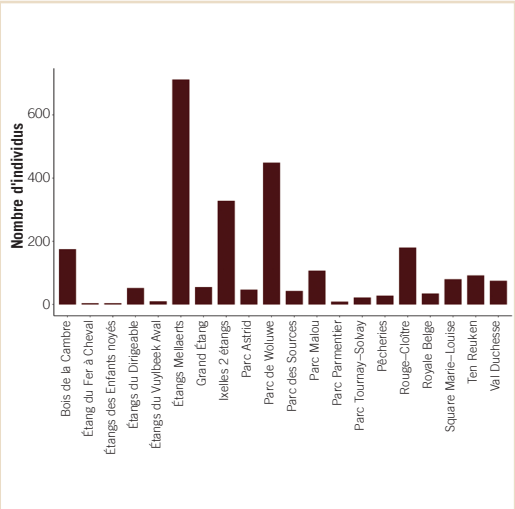


Fig. 3b – *Cumul du nombre d'Ouette d'Égypte observées sur chaque site au cours de la période / Running total of number of Egyptian Geese* Alopochen aegyptiacus *noted on each spot between 1996 and 2017*

Il est à remarquer qu'à Bruxelles, les Ouettes se reproduisent sans interruption tout au long de l'année lorsque les conditions le permettent, de sorte que des pulli sont parfois observés jusqu'en plein hiver. Cette adaptabilité offre à l'espèce un potentiel d'expansion particulièrement important.

Trois sites cumulent au cours de la période un nombre d'individus nettement supérieur aux autres (Fig. 3b) : les étangs Mellaerts, le parc de Woluwe et les Étangs d'Ixelles. Pour deux d'entre eux, ce statut privilégié n'apparaît qu'en toute fin de période : en moyenne une dizaine d'individus étaient observés aux étangs d'Ixelles entre 1996 et 2015, puis respectivement 49 et 74 individus en 2016 et 2017 ; aux étangs Mellaerts, plus de 100 individus étaient observés en 2016 et 2017 pour une moyenne de 18 précédemment. La grande majorité de ces oiseaux ne se reproduisent pas. Qu'elle soit saisonnière ou répartie tout au long de l'année, la formation

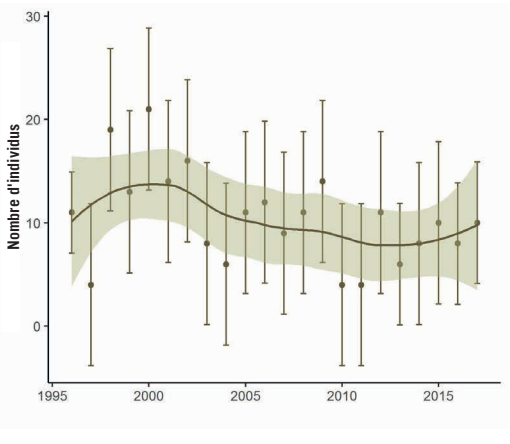


Fig. 4a – *Évolution de l'indice annuel et de son intervalle de confiance entre 1996 et 2017 du Canard mandarin / Trends in the annual index and the 95 % confidence interval for the Mandarine Duck* Aix galericulata *in the Brussels Region between 1996 and 2017*

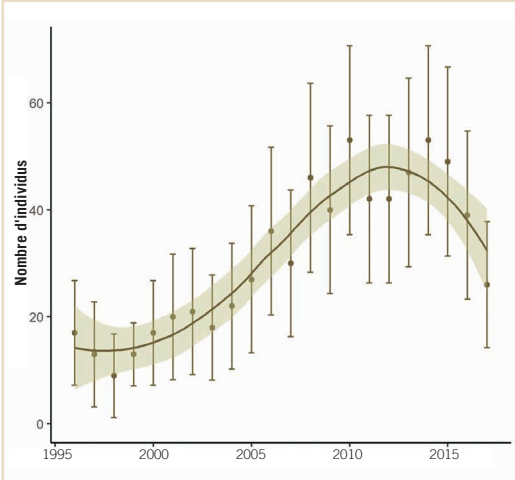


Fig. 4b – *Évolution de l'indice annuel et de son intervalle de confiance (95 %) du Cygne tuberculé (en Région bruxelloise entre 1996 et 2017 / Trends in the annual index, and the 95 % confidence interval, for the the Mute Swan* Cygnus olor *in the Brussels Region between 1996 and 2017*

de grands rassemblements n'est pas rare chez cette espèce ; ceux-ci peuvent compter jusqu'à 2.000 individus (Carboneras & Kirwan, 2018). Il n'est toutefois pas aisé d'expliquer pourquoi l'effectif s'est brusquement accru sur ces deux sites. Notons simplement qu'ils sont tous deux extrêmement simplifiés : pelouses rases, berges en béton, contexte direct très urbanisé (routes très fréquentées, quartiers densément bâtis).

L'expansion observée à Bruxelles, ainsi qu'en Flandre (Devos *et al.,* 2016) et en Wallonie (Jacob *et al.,* 2015), s'inscrit dans la dynamique continentale de la population férale, en essor depuis le début des années 1990 ; l'effectif nord-ouest européen excèderait à présent 26.000 couples (Carboneras & Kirwan, 2018).

Autres anatidés issus d'introduction

Pour deux autres exotiques, la situation à Bruxelles est mitigée. Ainsi, la tendance du Canard mandarin *Aix galericulata* est incertaine (Fig. 4a). Par ailleurs, le Cygne tuberculé *Cygnus olor* est globalement en augmentation (Tableau 1), mais la Figure 4b suggère un recul important au cours des trois dernières années.

Parmi les oiseaux d'eau non indigènes, le Canard domestique *Anas platyrhynchos* forma *domesticus* est en déclin marqué. Le faible taux de reproduction déjà constaté en 2000-2004 (11 nicheurs certains pour un total de 130 individus) pourrait en être la cause.

Canard colvert *Anas platyrhynchos*

Stable à l'échelle européenne (EIONET, 2014) ainsi que sur toute son aire eurasienne (IWC, 2018), le Colvert augmente en Wallonie de 28 % par an en moyenne entre 1990 et 2017, bien que stabilisé en 2008-2017 (Derouaux *et al.,* 2018). En Flandre, il est stable également au cours de la décennie écoulée (Devos *et al.,* 2016). La tendance au déclin observée à Bruxelles (Tableau 1, Fig. 5) semble donc issue de facteurs locaux.

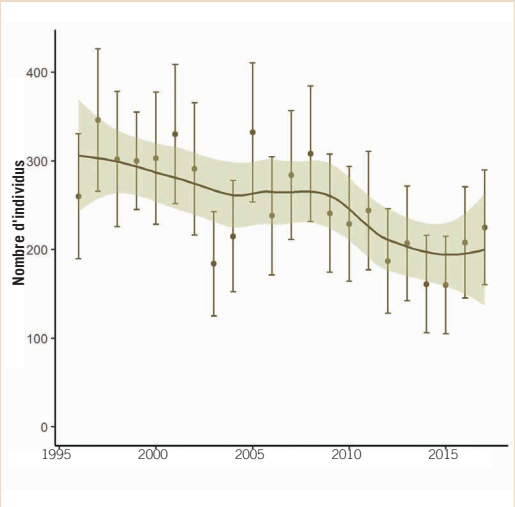


Fig. 5 – *Évolution de l'indice annuel et de son intervalle de confiance (95 %) du Canard colvert en Région bruxelloise entre 1996 et 2017 / Trends in the annual index, and the 95 % confidence interval, for the Mallard* Anas platyrhynchos *in the Brussels Region between 1996 and 2017*

Bien que d'autres hypothèses devraient impérativement être testées en parallèle (augmentation des renards en ville notamment), il est très tentant, puisque les données sont directement disponibles, de vouloir investiguer plus loin la pertinence d'un impact négatif lié à l'augmentation des deux anatidés traités ci-avant. Une façon de procéder est de vérifier l'évolution du Colvert dans les sites où la Bernache et l'Ouette sont les plus abondantes. Une analyse complémentaire a donc été effectuée sur les sites cumulant, au cours de la période, plus de 150 individus au moins de l'une de ces deux espèces. Six sites répondent à ce critère de sélection : le bois de la Cambre, le Rouge-Cloître, les étangs d'Ixelles, les étangs Mellaerts ainsi que les parcs Malou et de Woluwe. Au cours de la période, le déclin est nettement plus marqué dans les 6 sites où la Bernache et l'Ouette sont les plus abondantes (pente quasiment doublée, Tableau 1), ce qui argumente en faveur de l'hypothèse d'un impact de ces deux espèces sans toutefois le prouver. Notons qu'une corrélation négative entre le succès de reproduction du Canard colvert et les densités de Bernache du Canada a déjà été mise en évidence (Callaghan & Kirby, 1996).

Grèbe huppé
Podiceps cristatus

Le Grèbe huppé est également en déclin sur l'ensemble de la période (Tableau 1). La Figure 6a suggère toutefois une rupture dans l'évolution de l'indice. L'analyse confirme que l'espèce est stable à partir de 2009, à 62 % de l'effectif de la première année.

Cette stabilisation récente à Bruxelles contraste avec le déclin à l'échelle continentale (EIONET, 2014), également constaté en Wallonie si on compare 2008-2012 à 2000-2007 (Paquet *et al.*, 2013). La Figure 6b montre la façon dont se répartissent les observations entre les sites. Une préférence manifeste apparaît pour les grands sites faisant place à un minimum de nature. *A contrario*, les endroits les plus urbanisés sont désertés (parcs Astrid et Parmentier, Étangs du Dirigeable) ou occupés de façon anecdotique (Parc Malou, Royale Belge, square Marie-Louise, Étangs d'Ixelles). Plusieurs sites où l'espèce se concentre ont bénéficié récemment d'investissements remarquables de la part de Bruxelles Environnement pour en améliorer la qualité (en particulier Ten Reuken, Rouge-

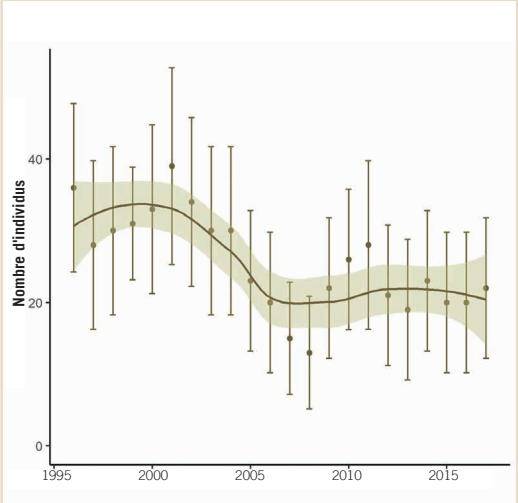


Fig. 6a – *Évolution de l'indice annuel et de son intervalle de confiance (95 %) du Grèbe huppé en Région bruxelloise entre 1996 et 2017 / Trends in the annual index, and the 95 % confidence interval, for the Great Crested Grebe* Podiceps cristatus *in the Brussels Region between 1996 and 2017*

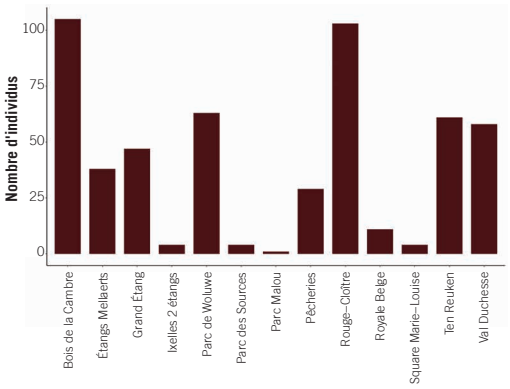


Fig. 6b – *Cumul du nombre de Grèbes huppés observés sur chaque site au cours de la période / Running total of number of Great Crested Grebe* Podiceps cristatus *noted on each spot between 1996 and 2017*

Cloître, parc de Woluwe). Il est vraisemblable que les Grèbes huppés aient directement bénéficié des changements dans la gestion des populations de poissons, conduisant à une meilleure disponibilité en nourriture (mise en assec sans aucune introduction consécutive, permettant un retour vers un équilibre naturel).

Gallinule poule d'eau *Gallinula chloropus*

Comme les deux espèces précédentes, la Gallinule poule d'eau est en déclin au cours de la période (Fig. 7). Une diminution comparable est observée en Wallonie (-2,2 % en moyenne annuelle pour la période 1990-2017 ; Derouaux *et al.,* 2018), tandis qu'elle semble plus accentuée en Flandre pour la période 2007-2016 (Devos *et al.,* 2016). L'effectif européen est stable (EIONET, 2014 ; IWC, 2018).

Foulque macroule *Fulica atra*

La Foulque macroule (Fig. 8) est l'unique espèce indigène stable au cours de la période. Stable aussi en Flandre (Devos *et al.,* 2016), elle serait en nette augmentation en Wallonie au cours des 35 dernières années (Paquet *et al.,* 2013). À l'échelle européenne, la population nicheuse est en déclin, à la différence de l'effectif hivernant (EIONET, 2014).

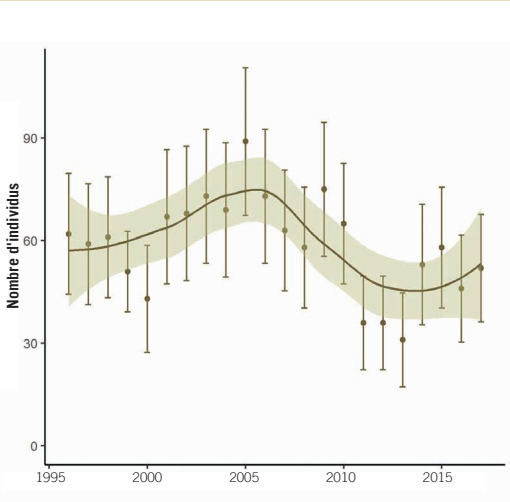


Fig. 7 – *Évolution de l'indice annuel et de son intervalle de confiance (95 %) de la Gallinule poule d'eau en Région bruxelloise entre 1996 et 2017 / Trends in the annual index, and the 95 %confidence interval, for the Common Moorhen* Gallinula chloropus *in the Brussels Region between 1996 and 2017*

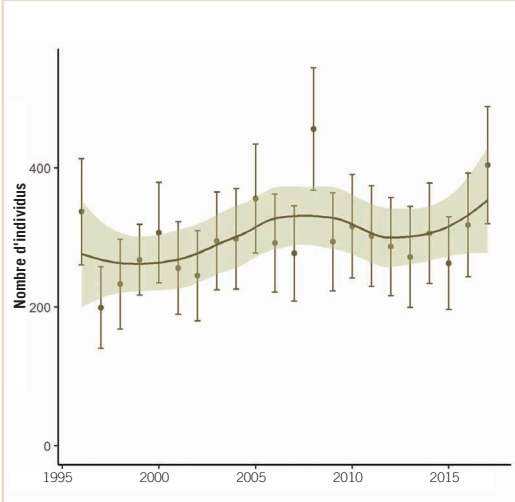


Fig. 8 – *Évolution de l'indice annuel et de son intervalle de confiance (95 %) de la Foulque macroule en Région bruxelloise entre 1996 et 2017 / Trends in the annual index, and the 95 % confidence interval, for the Eurasian Coot* Fulica atra *in the Brussels Region between 1996 and 2017*

Photo 2 – *Le Fuligule morillon, en augmentation durant la première partie du suivi, est désormais en déclin à Bruxelles / The Tufted Duck* Aythya fuligula, *which during the first part of the census was increasing in numbers in Brussels, is now in decline (Testeld, 15.2.2018 © François Exelmans)*

Fuligule morillon *Aythya fuligula*

La situation du Fuligule morillon (Fig. 9a) n'est pas aussi favorable qu'elle ne le paraît a priori. En effet, s'il est en augmentation globale sur l'ensemble de la période (Tableau 1), c'est parce que la croissance nette entre 1996 et 2006 (9, 2 % par an en moyenne ; IC = 7,1 ; $p < 0,05$) masque le déclin observé au cours des dix dernières années (-4,5 % par an en moyenne ; IC = 3,7 ; $p < 0,05$).

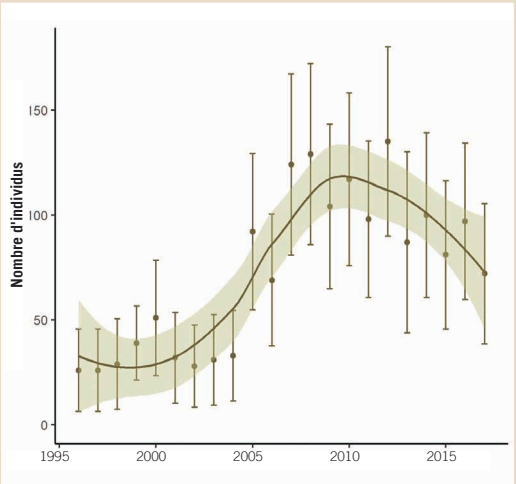


Fig. 9a – *Évolution de l'indice annuel et de son intervalle de confiance (95 %) du Fuligule morillon en Région bruxelloise entre 1996 et 2017 / Trends in the annual index, and the 95 % confidence interval, for the Tufted Duck* Aythya fuligula *in the Brussels Region between 1996 and 2017*

Cet anatidé s'est installé en Wallonie et en Flandre au cours de la seconde moitié du 20e siècle et son expansion y est notée jusqu'au début des années 2000 (Jacob, 2010 ; Devos, 2004). Une stabilisation pourrait se dessiner ensuite en Wallonie (Paquet *et al.*, 2013). L'arrivée de l'espèce à Bruxelles est récente, avec une première nidification au début des années 1980 au Rouge-Cloître et à Val Duchesse, deux sites semi-naturels de grande taille peu accessibles au public (Jacob, 1983). Malgré la fluctuation de l'indice d'abondance, l'échantillonnage montre nettement la colonisation progressive des parcs urbains tout au long de la période (Fig. 9b). On se trouverait ainsi à Bruxelles dans la situation paradoxale d'une espèce qui poursuit un processus de colonisation malgré une diminution récente de ses effectifs.

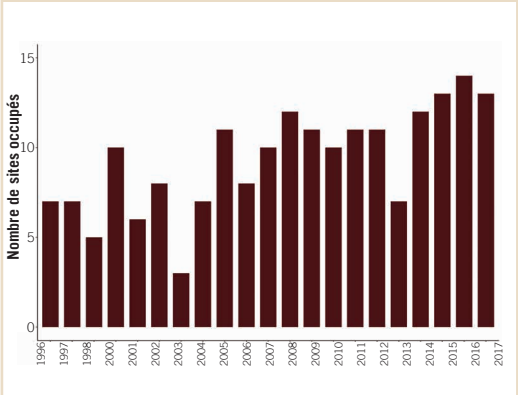


Fig. 9b – *Progression du nombre de sites occupés par le Fuligule morillon au cours du temps / Tufted duck* Aythya fuligila. *Evolution of the number of occupied spots*

Indices globaux

La Figure 10a présente l'évolution de l'indice global pour les espèces indigènes, obtenu par la moyenne géométrique des indices spécifiques (voir Gregory *et al.,* 2005). Celui-ci est stable au cours du temps.

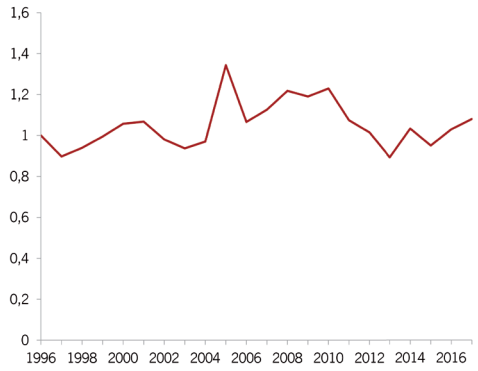


Fig. 10a – *Évolution de l'indice global pour les espèces indigènes obtenu par la moyenne géométrique des indices spécifiques (voir* Gregory *et al., 2005) / Index of native species, based on geometric mean of specific index*

En d'autres termes, les fluctuations de l'indice des différentes espèces se compensent.

Lorsqu'on restreint l'échantillon aux 6 sites où la Bernache du Canada et l'Ouette sont les plus abondantes (voir point Colvert), l'indice décline de façon flagrante à partir de 2001, date d'apparition de la Bernache du Canada dans l'échantillon (Fig. 10b).

Par ailleurs, la Figure 11 prend en compte le nombre d'espèces contactées lors des relevés, en ce compris les moins fréquentes, et donne une indication de l'évolution de la diversité au cours du temps. **La richesse en espèces indigènes s'accroît au cours du temps et ce, de façon particulièrement frappante à partir de 2007.**

Fig. 10b – *Évolution de l'indice global pour les espèces indigènes restreint aux 6 sites hébergeant d'importants contingents de Bernache du Canada et/ou d'Ouette / Index of native species restricted to 6 spots hosting important number of Canada Geese* Branta canadensis *and/or Egyptian Geese* Alopochen aegyptiacus

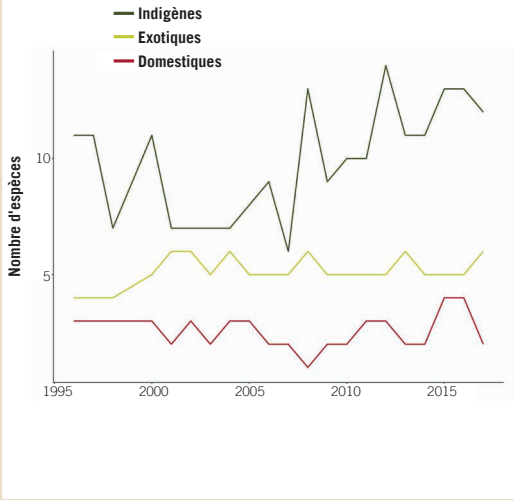


Fig. 11 – *Évolution de la richesse spécifique au cours du temps sur les 20 sites échantillons / Evolution of species richness on sampling spots over time*

Discussion

Les données collectées fournissent des tendances pour les oiseaux d'eau les plus communs. L'enquête répond donc correctement à ses objectifs. De plus, les données concernant les oiseaux d'eau moins communs, également renseignés à cette occasion, fournissent une information complémentaire également exploitable.

Concernant les espèces indigènes communes, les tendances spécifiques indiquent une situation globale plutôt défavorable, bien qu'il y ait un contexte particulier à chaque espèce. Les tendances s'inscrivent parfois dans les dynamiques suprarégionales, mais pas toujours. Quoi qu'il en soit, l'indice global des espèces indigènes est stable au cours de la période et la diversité spécifique augmente au cours du temps. Le tableau est donc loin d'être noir, avec des améliorations récentes directement liées aux efforts de gestion en faveur de la biodiversité. C'est notamment le cas au Rouge-Cloître, où la qualité des aménagements sur de vastes surfaces est remarquable, mais également aux parcs de Woluwe et Ten Reuken.

Par ailleurs, deux espèces exotiques sont en nette progression à Bruxelles, en lien avec leur expansion à l'échelle continentale. Certains sites cumulent nettement plus d'individus que d'autres. Ils se caractérisent par des zones de pelouse jouxtant des étangs très artificiels aux berges bétonnées et dépourvues de végétation. Au contraire, les sites plus naturels comme Val Duchesse hébergent nettement moins d'individus. Le statut du parc de Woluwe est particulier ; très vaste, il contient des zones type pelouse/béton mais aussi des endroits laissant davantage de place à la biodiversité. Outre l'attractivité intrinsèque des sites, on peut également s'interroger sur l'impact du caractère ultra urbanisé des alentours des sites « préférés ». Les quartiers hautement bâtis et la présence de routes très fréquentées isolent fortement les sites, les rendant par exemple moins accessibles aux renards (la législation bruxelloise impose que les chiens soient tenus en laisse dans les parcs bruxellois, limitant ainsi leur impact sur la faune).

L'analyse de l'indice global des espèces indigènes suggère un impact au moins dans les sites hautement fréquentés par ces deux invasifs ; cet effet est aussi décelable dans les tendances spécifiques, en particulier dans le cas du Colvert. Les incidences potentielles et avérées de ces espèces sont déjà largement décrites dans la littérature. Concernant les interactions directes, le comportement agressif de l'Ouette envers de nombreuses espèces est signalé (Pieterse & Tamis, 2005). Un cas de noyade est même documenté : au lac de IJsselmeer (Pays-Bas), une Ouette a successivement saisi dans son bec 4 pulli de Tadorne de Belon pour les immerger jusqu'à la noyade (Wymenga, 1999). En Région bruxelloise, de nombreuses espèces ont un effectif très réduit et des interactions anecdotiques sont susceptibles d'avoir des conséquences non négligeables. Par ailleurs, l'Ouette niche tant en cavité, sur les bâtiments qu'au sol et une compétition pour les sites de nidification est signalée avec un grand nombre d'espèces différentes (Pieterse & Tamis, 2005). Une concurrence avec les autres anatidés pour les meilleurs sites de nidification, voire pour l'ensemble des emplacements favorables, est également à envisager de la part de la Bernache du Canada.

Parmi les effets indirects, une altération des milieux est un problème avéré. Le surpâturage des berges par les oies favorise leur érosion (Mac Murtry, 2002). Il en résulte une perte de sites de nourrissage et de zones de refuge pour la faune indigène. Vu l'importance des cordons herbeux rivulaires comme facteurs de biodiversité, la valeur des zones humides peut être considérablement amoindrie par leur seule détérioration. De plus, le broutement et le piétinement des zones herbeuses environnantes peuvent avoir des conséquences négatives majeures sur les milieux (Owen *et al.,* 2003). Les rassemblements provoquent une érosion du sol et le tassement issu de la surfréquentation ralentit toute restauration herbeuse (Blair *et al.,* 2000). Une modification de la composition de la végétation herbacée a également été mise en évidence dans les zones soumises au broutement par les Bernaches du Canada, se traduisant notamment par une augmentation des mousses et une diminution des espèces à grandes feuilles (Conover, 1991).

Les fientes contribuent également à cette détérioration en induisant des modifications physico-chimiques des sols et des milieux humides et en facilitant les contaminations bactériennes (Blair *et al.,* 2000). Les concentrations d'effectifs favorisent également le développement de pathologies

aviaires, telles que le botulisme et le choléra aviaire, qui pourraient affecter l'ensemble des anatidés locaux (Mac Murtry, 2000). De façon plus générale, les rassemblements d'oiseaux d'eau favorisent la dispersion des germes présents dans les milieux concernés (Callaghan & Kirby, 1996).

Au niveau de la qualité de l'eau, des augmentations faibles, notamment en phosphore, semblent avoir des effets dramatiques sur la biodiversité des zones humides (Callaghan & Kirby, 1996). Or, un lien direct est établi entre les déjections d'anatidés et la concentration en phosphore dans les milieux humides (Manny *et al.,* 1994). Lorsqu'elle atteint 0,08 à 0,15 g/m^3/an, le milieu commence à se dégrader biologiquement (Callaghan & Kirby, 1996). Une simulation a été réalisée en 2009 pour le parc de Woluwe (Weiserbs & Derouaux, 2009) en se basant sur les abondances de la Bernache du Canada et de l'Ouette d'Égypte observées cette année-là et les données publiées par Hahn *et al.* (2008) sur les apports individuels issus des fientes. L'estimation repose sur le cumul des abondances de ces deux espèces au cours d'un mois d'hiver (22 Ouettes et 15 Bernaches), un mois en période de nidification (35 Ouettes et 26 Bernaches du Canada, pulli non pris en compte) et un mois de rassemblement de mue des Bernaches du Canada (70 individus observés en juin). La somme de ces trois mois représente un apport de 0,16 à 0,29 g d'azote/m^3 et de 0,02 à 0,07 g de phosphore/m^3. Les valeurs en phosphore sont proches du seuil de Callaghan & Kirby (1996) à partir duquel il y a risque de dégradation, alors que seulement un quart de l'année est pris en compte. Cet exemple est interpellant dans la mesure où les densités observées en 2009 ne sont pas particulièrement importantes pour les deux espèces.

Conclusion

Les résultats montrent combien le type de gestion appliqué aux sites est déterminant sur la biodiversité. Il est possible, même au cœur des zones les plus urbanisées, de réaliser une gestion qui va permettre d'augmenter la diversité en espèces. Les mises en assec, qui laissent ensuite place à un retour spontané de l'ichtyofaune, le développement d'une végétation rivulaire naturelle et la mise en lumière de ces zones en limitant la couverture arborée sont les lignes directrices appliquées avec succès dans plusieurs sites.

Par ailleurs, la progression de la Bernache du Canada et de l'Ouette d'Égypte est préoccupante bien que d'autres facteurs locaux puissent défavoriser l'avifaune d'eau (prédation par les renards, impact des chiens que les promeneurs laissent vagabonder malgré les interdictions, celui des chats...). Les résultats argumentent toutefois en faveur d'un impact des surabondances de ces espèces. Une élimination locale des individus représente toutefois une solution qui pourrait être mal perçue par le public et qui devrait être répétée sans relâche vu l'existence de populations sources importantes dans les régions environnantes. Certaines mesures alternatives peuvent être mises en œuvre (Weiserbs & Derouaux, 2009). L'une des plus évidentes est la limitation du nourrissage par le public. À cet égard, outre l'interdiction légale déjà en cours, Bruxelles Environnement a mené en 2017 une campagne de sensibilisation des citadins combinée à une formation des gardiens de parc afin qu'ils agissent directement auprès du public. Il sera intéressant de vérifier l'impact de ces mesures sur les abondances futures. D'autre part, on peut réduire l'attractivité des sites pour ces espèces par des aménagements relativement simples, évitant la combinaison des berges en béton avec des pelouses rases environnantes. On peut aussi facilement diminuer les zones de gagnage en laissant se développer une végétation herbacée plus haute (fauche bisannuelle, par exemple), comme c'est partiellement le cas au parc de Woluwe. Un simple cordon jouant le rôle d'écran visuel entre les zones de nourrissage et les plans d'eau est déjà un bon départ. Il est à souligner que ces mesures seront en outre directement favorables à un meilleur développement de la biodiversité.

Rappelons enfin que la première recommandation est d'empêcher l'arrivée de nouvelles espèces exotiques. À cette fin, il est essentiel de prendre des décisions rapides pour soustraire de la nature les premiers individus dès leur détection. Davantage en amont, une limitation sévère du commerce des espèces animales est un levier déterminant.

Remerciements - Le présent suivi est réalisé dans le cadre du programme de Surveillance de l'État de l'Environnement Bruxellois organisé par Bruxelles Environnement, que nous remercions chaleureusement pour la longue et fructueuse collaboration.

Les relevés de terrain rassemblent des bénévoles enthousiastes qui répondent à l'appel, année après année : Andras Bartal, Rémi Bernau, MC. et D. Chapeau, Yann Coatanea, Luc Degraer, Marc Derycke, Philippe Dubois, SP. Dumont, Erik Etienne, Philippe Gailly, Elisabeth Godding, Roger Gonze, Dido Gosse, Michèle Goubout, Madeline Hammond, Michel Janssens, Jean-Philippe Lefin, Jean-Marie Neyts, Mario Ninanne, C. Paquet, Christelle Philippart, Roland Rosseel, Guy Rotsaert, Jacques Schwers, Emilie Vanderhulst, Martine Vandionant, Sophie Vanhomwegen, Michel Van Laethem, Paul Verfaillie, Bernard Vilain et Martine Wauters. Un tout grand merci à chacun d'eux !

Bibliographie

Anselin, A. (2004) : *Canadese Gans* (Branta canadensis). Pages 114-115 *in* Vermeersch, G., Anselin, A. Devos, K., Herremans, M., Stevens, J., Gabriëls, J. & Van Der Krieken, B. (2004). *Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002*. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 23, Brussel, 496p. • **Blair, M. J., Mc Kay, H., Musgrove, A. J. & Rehfisch, M.M.** (2000) : Review of the status of introduced non-native waterbird species in agreement area of the African-Eurasian Waterbird Agreement research contractCR0219. *BTO Research Report*, 229 : 1-129. • **Callaghan, D. A. & Kirby, J. S.** (1996). Releases of Anatidae for hunting and the effects on wetland biodiversity : a review and evaluation. *Game Wildl.*, 13 : 1049-1068 • **Carboneras, C. & Kirwan, G., M.** (2018) : *Egyptian Goose* (Alopochen aegyptiacus). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from https://www.hbw.com/node/52834 on 16 March 2018). • **Conover, M. R.** (1991) : Herbivory by Canada Geese : diet selection and effect on lawns. *Ecological Applications*, 1 (2) : 231-236 • **Derouaux, A. & Paquet, J.-Y.**, (2018) : Les tendances des populations d'oiseaux communs en Wallonie de 1990 à 2017. *Aves*, 55 : 1-31 • **Devos, K.** (2004) : *Kuifeend* (Aythya fuligula). Pages 156-157 *in* Vermeersch, G., Anselin, A. Devos, K., Herremans, M., Stevens, J., Gabriëls, J. & Van Der Krieken, B. (2004). *Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002*. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 23, Brussel, 496p. • **Devos, K., Onkelinx, T., & T'Jollyn, F.** (2016) : Het project Algemene Broedvogels Vlaanderen (ABV): een nieuwe update van populatietrends (2007-2016). *Vogelnieuws*, 27 : 28-34 • **EIONET European Topic Centre on Biological Diversity** (2014) : *Report under the Article 12 of the Birds Directive, Period 2008-2012: Population status and trends at the EU and Member State levels*. Accédé en 2018 par l'adresse http://bd.eionet.europa.eu/article12/summary. • **Gregory, R., Van Strien, A., Vorisek, P., Gmeli Meyling, A. Noble, D., Foppen, R. & Gibbons, D.** (2005) : Developing indicators for European birds. *Phil. Trans. R. Soc.*, 360 : 269-288 • **Hahn, S., Bauer, S. & Klaassen, M.** (2008) : Quantification of allochthonous nutrient input into freshwater bodies by herbivorous waterbirds. *Freshwater Biology*, 53 : 181-193 • **International Waterbird Census** (2018) : *Flyway trend analyses based on data from the African–Eurasian Waterbird Census from the period of 1967–2015*. Accédé en 2018 par l'adresse http://iwc.wetlands.org/index.php/aewatrends • **Jacob, J.-P.** (1983). Anatidés nicheurs en Wallonie et en Brabant. *Aves*, 20 : 65-91. • **Jacob, J.-P. & Burnel,A.** (2010) : *Bernache du Canada* Branta canadensis. Pages 110-111 *in* Jacob, J.P, Dehem, C., Burnel, A., Dambiermont, J.L., Fasol, M., Kinet, T., Van der Elst, D., & Paquet, J.Y., (2010) : *Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001-2007*. Série « Faune-flore-Habitat », Volume 5, 310-311. • **Jacob, J.-P. & Burnel,A.** (2010) : *Fuligule morillon* Aythya fuligula. Pages 136-137 *in* Jacob, J.P, Dehem, C., Burnel, A., Dambiermont, J.L., Fasol, M., Kinet, T., Van der Elst, D., & Paquet, J.Y., (2010) : *Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001-2007*. Série « Faune-flore-Habitat », Volume 5, 310-311. • **Jacob, J.-P. et les contributeurs espèces** (2015) : Oiseaux nicheurs en Wallonie en 2015. *Aves*, 53 : 29-47 • **Mac Murtry, D.** (2002) : *Controlling Conflicts with Urban Canada Geese in Missouri*. Conservation Commission of the State of Missouri, http://mdc.mo.gov/landown/wild/nuisance/w_geese/ • **Manny, B. A., Johnson, W. C. & Wetzel, R. G.** (1994) : Nutrient additions by waterfowl to lakes and reservoirs: predicting their effects on productivity and water quality. *Hydrobiologia*, 279/280 : 121-132 • **Owen, M., Callaghan, D. & Kirby, J**. (2006) : *Guidelines on Avoidance of Introductions of Non-native Waterbird Species*. AEWA Technical Series n°12. Bonn, Germany • **Pannekoek, J. & van Strien, A.** (2010) : *TRIM 3 Manual (Trends & Indices for Monitoring data)*. Statistics Netherlands, Voorburg, NL • **Paquet, J.-Y., Jacob, J.-P., Kinet, T. & Vansteenwegen, C.** (2010) : Les tendances des populations d'oiseaux communs en Wallonie de 1990 à 2009. *Aves,* 47 : 1-19. • **Paquet, J-Y et al** (2013) : *Rapportage Article 12 pour la Directive Oiseaux 2008-2012 : rapport sur le travail réalisé en Wallonie*. Convention Aves – SPW : « Support à l'Application de la Directive Oiseaux en Wallonie" – cartographie des habitats d'espèces et monitoring » • **Pieterse, S. & Tamis, W.** (2005) : Exoten in de Nederlandse avifauna: integratie of concurrentie? *Het Vogeljaar,* 53 : 3-10 • **Weiserbs, A. & Derouaux, A.** (2009) : *Élaboration de plans d'action pour des espèces problématiques dans la Région de Bruxelles-Capitale : les espèces d'oiseaux d'eau naturalisées et les espèces d'oiseaux d'eau domestiques retournées à l'état sauvage.* Rapport pour l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'En-

vironnement – Bruxelles Environnement • **Weiserbs, A.** (2012) : Suivi printanier des populations d'oiseaux d'eau communs en Région de Bruxelles-Capitale. *Aves*, 49 : 23-28 • **Weiserbs, A. & Jacob, J.-P.** (2007) : *Oiseaux nicheurs de Bruxelles 2000-2004 : répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège • **Wymenga, E.** (1999) : Nijlgans *Alopochen aegyptiacus* verdrinkt jonge Bergeenden *Tadorna tadorna*. *Limosa*, 72(3) : 106-107.

Anne Weiserbs & Alain Paquet
Département Études de Natagora
Rue Nanon 98
5000 Namur
anne.weiserbs@aves.be

Summary – **Spring time monitoring of common waterbirds in the Brussels Region: evolution between 1996 and 2017**

This paper provides an analysis of changes in the populations of common waterbirds in the Brussels Region over the period 1996-2017, from annual sampling of 20 spots. Trends have been calculated for 10 species: 4 increase (among which 3 are exotics), 5 decrease and one is stable. Index of native species is stable. Results show how management directly influences biodiversity.

Le traditionnel barbecue Aves sera organisé cette année par la section namuroise !

Rendez-vous le 24 juin 2018 à 11 h 30 (balades dès 9 h)

Adresse du jour :
Salle des fêtes de Maizeret
Rue de Villenval à 5300 Maizeret

Infos et réservations : namur@aves.be – www.aves.be/namur