



Ligue Royale Belge pour la Protection des Oiseaux

96 ans de combat pour la biodiversité



UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES

**FACULTÉ DES SCIENCES  
INSTITUT DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT ET D'AMÉNAGEMENT DU  
TERRITOIRE**

**LIVRABLE FINAL  
ÉTUDE DES IMPACTS DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES D'OISEAUX  
EN BELGIQUE**

**ENVI-F-501 PROJET INTERDISCIPLINAIRE 2  
2017-2018**

**SOUS L'ENCADREMENT DE :  
ROUSSEAU CORENTIN**

**PRÉPARÉ PAR :**

**COSTA PEREIRA FREDERICO  
DEPROOTE LUCAS  
JOGNAUX BERTRAND  
LOUKILI GHIZLAN  
MEYANYIT MEUTCHEU JEANNINE LAURE**

## Table des matières

<b>I. Introduction</b> .....	2
<b>II. Méthodologie</b> .....	3
<b>III. Evaluation des impacts de l'espèce</b> .....	4
A. Perruche à collier ( <i>Psittacula krameri</i> ) .....	5
B. L'ouette d'Egypte - ( <i>Alopochen aegyptiac</i> ) .....	16
C. Bernache du Canada ( <i>Branta canadensis</i> ) .....	26
<b>IV. Tableau des résultats</b> .....	31
<b>V. Discussion</b> .....	35
<b>VI. Conclusion</b> .....	38
<b>VII. Bibliographie</b> .....	39
<b>VII. Annexes</b> .....	48

## I. Introduction

Avec le réchauffement climatique et la dégradation des habitats, les espèces exotiques envahissantes sont aujourd'hui reconnues comme constituant une grave menace pour la biodiversité et les services écosystémiques. Même si différents courants de pensée concernant l'étude et la gestion des invasions se distinguent au sein de la communauté scientifique, un large consensus existe quant aux dangers qu'elles représentent pour l'environnement et l'économie, au travers des dégâts qu'elles occasionnent (Pimentel, 2005 ; Shine & al., 2009 ; Sala & al., 2000).

Une espèce exotique envahissante est une espèce introduite en dehors de sa zone habituelle de répartition passée et présente, dont l'établissement et la propagation menacent les écosystèmes, l'habitat ou les espèces et provoquent des dommages économiques ou environnementaux (McNeely & al., 2001). En Europe, quelque 12000 espèces sont exotiques et entre 10 et 15% d'entre elles seraient considérées comme envahissantes (Règlement (UE) n°1143/2014). La plupart d'entre elles restent donc discrètes et se font oublier, ou contribuent à agrémenter nos vies ; seules quelques-unes deviennent envahissantes par leur prolifération et les nuisances qui en découlent. C'est le cas, par exemple, « *des parasites d'huîtres ou de poissons, des vecteurs de maladies (moustiques), des espèces végétales (comme la renouée du Japon, la jacinthe d'eau), sans oublier le rat introduit partout dans le monde* » (Lévêque & al., 2010).

Face à cette problématique, l'Europe a établi un Règlement visant à éviter et à atténuer les impacts de ces espèces au travers de toute une série de mesures. Les obligations qu'il prescrit se réfèrent directement à une liste d'espèces considérées comme les plus préoccupantes. Au nombre de 49, celles-ci font l'objet d'une reconnaissance large quant à leurs effets néfastes. Pourtant, même si des impacts négatifs sont clairement établis pour certaines espèces (*Rattus norvegicus*, *Harmonia axyridis*, *Corbicula fluminea*, etc.), ils sont parfois mal définis et plus faibles pour d'autres. C'est le cas pour certaines espèces d'oiseaux pour lesquelles peu d'articles scientifiques traitent de la question et dont certains présentent des résultats différents (Kumschick & al., 2010 ; Blackburn & al., 2009). Il convient donc de ne pas généraliser l'impact de certaines espèces à d'autres, chacune agissant différemment sur et selon les écosystèmes. Il existe un gradient de « nocivité », certaines espèces ayant des impacts très forts, d'autres quasiment insignifiants.

En Belgique, une base de données (Harmonia database, 2018) a été développée afin de faciliter l'échange d'information et la coopération au sujet des espèces exotiques envahissantes. Elle vise justement à favoriser la prise de mesures pour prévenir et atténuer leurs impacts. Toute une série d'espèces y est listée selon un système de classification. Des espèces d'oiseaux comme la perruche à collier (*Psittacula krameri*), la bernache du Canada (*Branta canadensis*) ou l'ouette d'Egypte (*Alopochen aegyptiaca*) y sont répertoriées. La première est classée sur la liste d'observation (*watch list*) et n'est pas encore totalement répandue en Belgique (B2) tandis que les deux autres sont sur la liste noire, et sont complètement répandues (A3).

À Bruxelles, lorsque l'une de ces 3 espèces est amenée au centre de revalidation de la Ligue Royale Belge de Protection des Oiseaux (LRBPO), ces derniers ont pour obligation de faire euthanasier l'animal. A première vue, pour le citoyen qui pense sauver un oiseau, la mesure peut paraître violente. Pour lui, mais aussi pour les associations de protection de la nature, les naturalistes ou les gestionnaires de l'environnement, clarifier et évaluer le degré de nuisances de ces espèces est donc indispensable pour justifier ce type de mesures.

Dans ce travail, nous effectuons une analyse des connaissances au sujet de ces 3 espèces afin d'évaluer leurs impacts. Nous essayons de relever des tendances et mettons en relief leur potentiel de nuisances lié à leur caractère invasif. Dans la partie ci-dessous, nous présentons la méthodologie utilisée au cours du travail avant d'exposer nos résultats, de les discuter et de conclure.

## II. Méthodologie

Lorsque nous avons commencé les recherches pour ce projet, nous avons rapidement compris qu'il s'agissait d'un sujet complexe et sensible. Les espèces envahissantes sont de manière récurrente perçues comme un danger pour les écosystèmes et souvent, la seule solution est de les éliminer. Cela pose un problème, notamment, car beaucoup d'acteurs sur le terrain travaillent dans le but de protéger les espèces. Par conséquent, il est parfois difficile pour eux d'éliminer une espèce pour en protéger une autre. Cela représente un défi dans le cadre de notre travail dans la mesure où nous avons besoin d'informations scientifiques et que celles-ci pourraient être influencées par la subtilité du sujet.

L'objectif de cette évaluation est de pouvoir analyser et comparer l'impact des 3 espèces envahissantes suivantes : la perruche à collier (*Psittacula krameri*), la bernache du Canada (*Branta canadensis*) et l'ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiaca*). Par souci méthodologique et pour garder une neutralité axiologique, nous avons décidé que la collecte des données devait être réalisée de façon transversale : de la littérature scientifique à des entretiens avec des spécialistes de terrain.

Néanmoins, nous avons vite compris qu'il est très difficile de catégoriser et d'évaluer les impacts de chaque espèce car ceux-ci dépendent d'une multitude de facteurs, plus ou moins variables selon les écosystèmes. Par exemple, une espèce envahissante peut avoir un impact très négatif dans un milieu et avoir un impact neutre dans un autre (Strubbe & al., 2011). Cela dépend de l'écosystème où elle se trouve. Nous avons donc rencontré plusieurs spécialistes sur le sujet afin d'avoir des informations plus précises sur les espèces. La lecture scientifique nous a permis d'identifier correctement les espèces. Les entretiens avec les experts sur le terrain ont permis de compléter les informations qui

nous manquaient. Dans ce contexte, nous nous sommes entretenus avec trois spécialistes sur la matière.

Premièrement, nous avons rencontré Jean-Paul Ledant, écologue et naturaliste qui collabore avec l'IGEAT. Il nous a donné ses impressions personnelles sur le sujet des espèces exotiques invasives ainsi que quelques pistes de lecture. Cela était pour nous un bon départ ; ces échanges nous ont permis de mieux appréhender le sujet dans sa globalité. Quelques semaines plus tard, nous nous avons rencontré Didier Vangeluwe, scientifique belge et ornithologue. Il travaille à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (I.R.S.N.B.) où il est, entre autres, responsable du Centre Belge de baguage, spécialiste des comportements migratoires et de la dynamique des populations d'oiseaux, Mr. Vangeluwe porte une attention particulière aux espèces menacées et invasives. Il nous a donné son expertise sur la situation actuelle de la perruche à collier, la bernache du Canada et l'ouette d'Égypte ainsi que de nombreuses anecdotes sur les espèces exotiques (historique, impacts, actions mises en place actuellement et actions à prévoir).

Finalement, nous avons eu l'opportunité de rencontrer René-Marie Lafontaine, ornithologue et naturaliste qui travaille au Musée des Sciences naturelles de Bruxelles. Il nous a donné ses impressions personnelles sur le sujet des espèces exotiques invasives et nous a éclairé sur plusieurs points. Il nous a également conseillé certaines lectures scientifiques qui nous ont aidées à compléter notre travail.

Pour l'analyse des impacts des 3 espèces, nous avons dressé un tableau Excel qui a pour objectif de visualiser et synthétiser les impacts sur certaines espèces indigènes. Pour ce faire, nous l'avons divisé par espèce, par type et force d'impact, c'est à dire, savoir si l'impact touche l'habitat, la reproduction, la nourriture ou encore la génétique. Pour savoir la force de cet impact (faible, moyen ou fort), nous nous sommes basés sur nos données scientifiques (revues et entretiens avec les spécialistes). En rassemblant toutes ces informations sur le tableau, nous avons réalisé une synthèse des impacts par oiseau.

### **III. Evaluation des impacts de l'espèce**

Voici ci-dessous les résultats de nos recherches concernant les impacts de trois espèces envahissantes présentes sur le territoire belge, à savoir : la bernache du Canada (*Branta canadensis*), l'ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiacus*) et la perruche à collier (*Psittacula krameri*). Pour chaque espèce, on retrouve une brève description générale et les origines de son implantation en Europe ainsi qu'une analyse des impacts classés selon leur incidence sur l'environnement, la société ou les espèces indigènes. Finalement, nous approfondissons également les méfaits de ces oiseaux exotiques invasifs sur certaines espèces en particulier. Ces méfaits peuvent être relevés dans la littérature scientifique. Sur base de celle-ci nous avons fait les liens entre ces sources scientifiques et les

informations que nous avons récoltées lors de nos interviews avec des experts dans le domaine.

Les trois espèces ayant été étudiées chacune par un membre de notre groupe en particulier, il est à noter que la structure citée ci-dessus, bien que faisant office de fil conducteur, peut légèrement différer, laissant refléter l'interprétation personnelle des observations et résultats de l'auteur.

## **A. Perruche à collier (*Psittacula krameri*)**

### **1. Description générale de la Perruche à collier**

La perruche à collier est une espèce d'oiseau sédentaire, elle mesure approximativement 40 cm de longueur pour une envergure de 47 cm, possède un plumage à prédominance vert jaunâtre et un cri distinctif ; on dit qu'elle siffle - jacasse. Son vol est rapide et direct, associé avec des cris lors des vols en groupe. Un dimorphisme sexuel s'exprime au niveau de la tête et du cou. Le mâle se distingue de la femelle et des juvéniles à sa gorge noire se prolongeant sur les côtés du cou en un mince collier souligné de rose. La femelle en est dépourvue. Par les observations de l'espèce en captivité, on estime que la perruche à collier peut vivre en moyenne 30 ans (Bouglouan, 2006 - Bruxelles Environnement, 2009 ; François, 2017 ; Jolien, 2016 ; Weiserbs, 2008).

### **Habitat**

A l'origine, les perruches à collier proviennent d'Asie et d'Afrique où elles fréquentent une grande variété d'habitats arborés, allant des semi-déserts aux jungles assez claires, dès lors qu'ils présentent des cavités pour la reproduction. En revanche, on retrouve en Europe des populations férales, essentiellement urbaines, qui vivent et se reproduisent dans les boisements et les parcs des grandes cités. L'espèce privilégie ces milieux urbains où la température est plus élevée et là où elle peut facilement trouver sa nourriture (abondance de postes d'alimentation hivernaux par la population ou les institutions). La perruche à collier n'est cependant pas limitée aux environnements urbains et suburbains. On constate que tant que la nourriture est suffisante, qu'il y a suffisamment de cavités disponibles et que les températures ne descendent pas trop bas, elle peut dès lors s'implanter dans un milieu sans grandes difficultés. De manière générale, on remarque que la présence de perruches est corrélée avec le nombre de jours de gel (Anselin et al., 2009 ; Bouglouan, 2006 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; François, 2017 ; Weiserbs, 2008).

## **Comportement et alimentation**

La perruche à collier est un oiseau téméraire et opportuniste. Elle est également grégaire lors des périodes d'alimentation et de reproduction. Au petit matin, les perruches s'envolent pour se nourrir essentiellement de fruits, graines, bourgeons, fleurs et de très jeunes feuilles. On constate entre autres que la perruche peut se nourrir de types d'arbres très différents tels que les pommiers (*Malus* sp.), les ifs (*Taxus baccata*), les charmes (*Carpinus betulus*), les ormes (*Ulmus* sp.) et de nombreuses autres espèces d'arbres indigènes ou exotiques implantés dans les villes. Les arbres à longue période de production de graines tels que les platanes (*Platanus* sp.) sont également exploités régulièrement. De manière générale, la grande diversité des fruits et des graines, indigènes ou exotiques, trouvés dans les villes ainsi que l'abondance de la nourriture supplémentaire provenant des habitants (mangeoires fournissant arachides, graines de tournesol et boules de graisse nutritives) pourraient expliquer la présence plus importante de l'oiseau dans les parcs urbains plutôt qu'à la campagne (Clergeau & Vergnes, 2011). Le régime flexible de cette espèce d'oiseau lui permet d'exploiter une grande variété de sources de nourriture naturelles, cultivées et supplémentaires et pourrait être la clé du succès de son implantation. La disponibilité continue de sites d'alimentation supplémentaires (mangeoires) tout au long de l'année souligne l'importance de cette source d'alimentation dans l'écologie urbaine de l'espèce (Strubbe & Matthysen, 2009). A la tombée du jour, elles se rassemblent sur un arbre dortoir pour y passer la nuit. Lors de la période de reproduction, le dortoir est en général abandonné au profit des sites de reproduction jusqu'à l'automne (Bouglouan, 2006 ; Bruxelles Environnement, 2017 ; François, 2017 ; Strubbe & Matthysen, 2009 ; Weiserbs, 2008).

## **Reproduction**

La perruche à collier est un oiseau monogame et sa nidification est dite cavernicole. De manière plus précise, la perruche à collier est un nicheur secondaire (elle ne crée généralement pas elle-même la cavité) et recherche donc des cavités existantes. La présence de couples reproducteurs dans une région dépend donc du nombre de cavités existantes disponibles. Celles-ci sont essentiellement retrouvées au niveau des vieux arbres tels que les platanes (*Platanus* sp.). En Angleterre, une étude constate que la plupart des nids se situent dans des espèces de chênes (*Quercus* sp.) et de frênes (*Fraxinus* sp.). Aux Pays-Bas, on retrouve la perruche à collier dans des forêts dominées par des hêtres (*Fagus* sp.) et des chênes. Il est supposé que la perruche niche préférentiellement dans les espèces de frênes car beaucoup de ces arbres possèdent des cavités de pics existantes. Les études suggèrent donc que les cavités peuvent être relativement communes dans les régions boisées des communes sur le territoire belge et que l'aire de reproduction de l'espèce pourrait s'étendre relativement facilement (Bulter et al., 2013).

Dans les villes, elle arrive à nicher dans n'importe quelle cavité disponible en hauteur. Cela peut-être une crevasse dans un mur, sous un toit, un ancien nid de pic, etc. Ce nid est garni de bois décomposé. Les couvées, de 2 à 6 œufs, sont incubées durant 22 à 24 jours et assurées par les deux parents. Les jeunes, en général 2 à 3, sont nourris au nid pendant environ quarante jours avant de devenir autonomes (Bouglouan, 2006 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; François, 2017).

## **2. Implantation en Europe**

### **Les causes**

La perruche à collier a été introduite en Europe et en Amérique à partir de ses aires de répartition qui sont, selon la sous-espèce, l'Afrique et l'Asie. Cet oiseau étant sédentaire, les perruches à collier implantées en Europe sont donc des perruches d'élevage, libérées ou échappées. On parle donc de populations férales. La cause principale de cette introduction par l'homme est que l'espèce est très appréciée des éleveurs et des amateurs car ce sont des oiseaux robustes et faciles à élever. On retrouve particulièrement la sous-espèce *P. k. manillensis* et des populations férales existent en Angleterre, en Espagne, en Italie, en Allemagne, aux Pays-Bas, en Belgique et dans certaines autres villes d'Europe. Malheureusement, cette féralisation de l'espèce pose certains problèmes et l'espèce est considérée comme exotique envahissante (Bruxelles Environnement, 2017 ; Bruxelles Environnement, 2009).

### **L'exemple de la ville de Bruxelles**

L'origine de la population bruxelloise de perruches à collier remonte à 1973-1974. Une quarantaine de perruches à collier s'envole du zoo de MeliPark Heysel. Quarante ans plus tard, elles se sont reproduites et leur nombre est évalué à plus de 8 000 individus. Depuis lors, de nombreux spécialistes s'inquiètent de la concurrence avec les espèces aviaires locales dont les habitudes de nidification sont similaires. L'espèce ayant une reproduction dite cavernicole, elle place également d'autres espèces indigènes non aviaires telles que les chiroptères (Alterapi, 2015 ; Bruxelles Environnement, 2017 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; Weiserbs et al., 2009).

Actuellement, l'espèce est largement répandue sur l'ensemble du territoire bruxellois. Seules des zones hébergeant des habitats moins favorables (zones de culture, cœur de la forêt de Soignes) sont inoccupées. Plusieurs autres grandes villes de pays proches ont pu enregistrer de brusques accroissements de leur population de perruches comme à Bruxelles. A Amsterdam par exemple, où l'espèce est présente depuis les années 1970, une progression de 22,4% par an a été notée au cours des années 1990 et au moins 1.700 individus étaient dénombrés en 2004. Londres et ses alentours hébergent l'une des plus importantes populations férales d'Europe et l'évolution de l'effectif londonien a suivi une progression comparable à celle de Bruxelles : installation dans les années 1960, lente progression durant 15-20 ans (500 individus recensés en 1983), puis



l'explosion démographique au cours des années 1990. Au moins 10.000 individus ont été recensés en 2004 et pas moins de 30.000 en 2007 (Butler, 2005 ; Weiserbs, 2008).

Sur le territoire belge, on retrouve désormais la perruche à collier dans d'autres grandes villes que Bruxelles telles qu'Anvers ou encore La Louvière. Une étude de Strubbe & Matthysen (2009) montre que la perruche à collier est loin d'avoir colonisé tous les habitats appropriés en Belgique, notamment dans le nord du pays où le bâti est plus important et moins dispersé qu'en Wallonie. Selon eux, on peut donc s'attendre à une continuité de croissance et à une expansion future de l'espèce. En effet, la perruche à collier est un oiseau mobile qui peut parcourir de grandes distances sur ses vols quotidiens vers et depuis son site de repos.

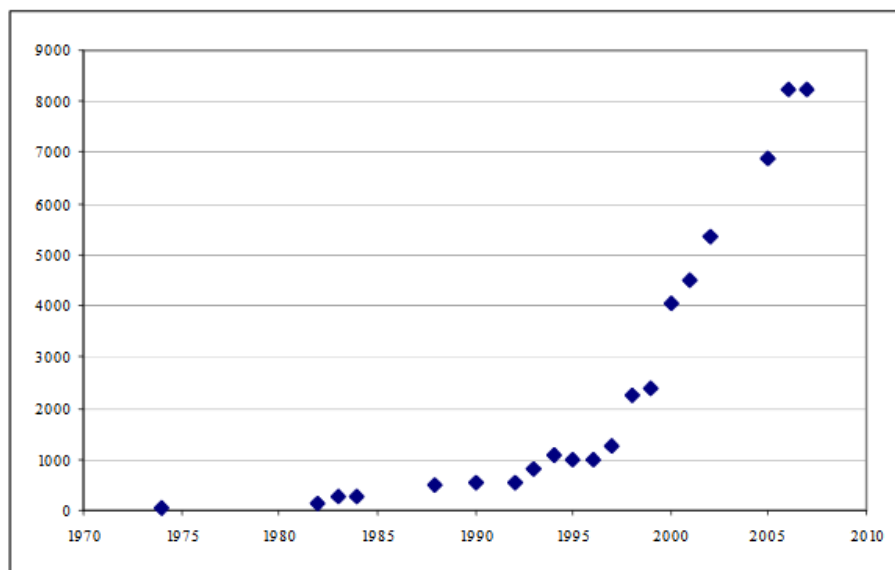
### **3. Analyse des impacts des populations férales Européennes**

#### **Compilation des informations de la littérature scientifique**

L'apparition d'espèces exotiques en Europe reste relativement récente. A Bruxelles par exemple, l'origine de la population bruxelloise de perruches à collier remonte à 1973-1974 avec approximativement quarante perruches évadées du zoo du MeliPark d'Heysel. Il est à noter qu'une espèce exotique qui ne pose pas de problème pendant des années peut tout à coup montrer un comportement plus agressif et menacer la faune locale lorsqu'il y a lieu à de la compétition au niveau de l'habitat, de la nourriture et de la reproduction. Ces menaces peuvent augmenter subitement avec une forte évolution du nombre d'individus présents sur une même aire géographique (Alterapi, 2015 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; Jolien, 2016).

De manière générale, les perruches à collier parviennent à s'acclimater rapidement à l'environnement et au climat des grandes villes d'Europe. Il est également constaté que la prédation sur l'espèce est relativement faible. Une étude observe que l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et l'écureuil gris (*Sciurus carolinensis*) peuvent éventuellement s'attaquer aux couvées et aux oisillons dans les cavités des nids (Bulter et al., 2013). Une autre étude réalisée en Italie observe que certaines espèces telles que la Corneille mantelée (*Corvus cornix*) et le goéland leucophée (*Larus michahellis*) peuvent repousser et chasser la perruche. On estime néanmoins que la perruche à collier ne souffre pas de la prédation d'espèces indigènes et ne le sera pas de manière importante à l'avenir (Fratlicelli, 2014).

Actuellement, seul le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) semble être un prédateur régulier dans les villes où la perruche prolifère. Elle a donc réussi à se multiplier, au point que l'on craint aujourd'hui qu'elle ne supprime les espèces animales indigènes.



**Evolution des effectifs aux dortoirs en 1974-2007 (données Aves 2008)**

En effet, l'augmentation de la population de perruches à collier depuis son introduction à Bruxelles est impressionnante (Alterapi, 2015 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; Jolien, 2016).

### **Impacts généraux**

L'implantation en Europe de la perruche à collier peut impliquer des impacts potentiels ou confirmés sur les écosystèmes qu'elle fréquente ainsi que sur les espèces indigènes qui y sont affectés. Les divers points ci-dessous définissent ces impacts soulignés dans la littérature scientifique. Plus précisément, ces impacts sont classés selon leur incidence sur le milieu, sur la société ou sur les espèces indigènes de manière générale.

### **Impacts sur l'habitat**

Globalement, la perruche à collier entraîne des impacts relativement faibles sur le milieu qu'elle fréquente. Son action dans la modification de la chaîne alimentaire reste difficile à évaluer et seules quelques altérations physiques des milieux où il existe de grandes colonies sont constatées.

- Impacts localisés au niveau des dortoirs, là où les colonies sont importantes. On y observe des dégâts occasionnels fait aux arbres (partiellement défoliés), affectant probablement leur vitalité. Une concentration de déjections peut également affecter le sol, les plantes et les habitants ; passants à proximité (Bruxelles Environnement, 2009 ; Bruxelles Environnement, 2017 ; Weiserbs, 2008).

- Impact sur les cultures de céréales et de fruits : de manière globale, l'abondance de la nourriture semble suffisamment grande pour éviter les impacts potentiels sur la régénération des arbres. Cependant, l'impact du régime alimentaire de la perruche pourrait devenir problématique pour la production agricole (c'est-à-dire pour les cultures de tournesol, les vignes ou les vergers) avec le développement continu de l'espèce en Belgique. Cependant, aucune observation de nourrissage en zone agricole n'a été rapportée sur le territoire belge. Seules quelques plaintes concernant des dégâts à la végétation dans des domaines privés ont été rapportées à Bruxelles. Toutefois, il n'en va pas de même à Londres et ses alentours. L'Angleterre subit un impact croissant de la Perruche à collier sur la culture fruitière (pommes, poires, raisins notamment) (Weiserbs, 2008). Dans ses pays d'origine, la perruche à collier est d'ailleurs considérée comme un ravageur agricole sérieux. Étant donné son adaptation rapide dans les villes européennes et son extension en milieux urbains et suburbains, il est probable que la perruche s'aventure en dehors des villes et atteigne dans les années à venir les récoltes fruitières et céréalières à proximité de Bruxelles si elle trouve des sites de nidifications adéquats. Proches des villes dans un premier temps, la région du Pajottenland au sud-ouest de Bruxelles pourrait être potentiellement impactée dans le futur. Seule la température froide hivernale reste un frein majeur à cette expansion probable. En supposant que l'espèce s'acclimate au fur et à mesure au climat européen avec les générations futures, des impacts économiques sont potentiellement à prévoir. Actuellement, ils ne sont pas encore étudiés ou quantifiables (Alterapi, 2015 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; Bruxelles Environnement, 2017 ; François, 2017). Pour limiter le succès de l'établissement des perruches, il pourrait être utile de limiter la quantité de nourriture fournie par les humains, d'informer la population sur les invasions biologiques et leur responsabilité quant au nourrissage des oiseaux (Clergeau & Vergnes, 2011).

### **Impacts sociaux**

- Nuisances sonores et impacts esthétiques : la perruche à collier est un oiseau assez bavard qui possède un cri strident (exemple du parc Elisabeth de Bruxelles). Étant donné que cet oiseau possède de plus un comportement grégaire, les habitants proches des lieux de rassemblement peuvent être affectés par le bruit de l'espèce, essentiellement à proximité des dortoirs. Le dérangement couvre au maximum les deux heures qui précèdent le coucher du soleil ainsi que les instants qui suivent le lever du jour (avec une moindre intensité le matin). La concentration de fientes engendrées par la forte concentration de l'espèce au niveau des dortoirs est également un impact à prendre en compte, dégradant esthétiquement et dérangeant les habitants et les promeneurs (Alterapi, 2015 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; Bruxelles Environnement, 2017 ; Weiserbs, 2008).

## Impacts sur les espèces indigènes

Les impacts potentiels engendrés sur diverses espèces indigènes (aviaires ou non) restent très controversés. Par exemple, Strubbe et Matthysen (2009) considèrent que la présence de la perruche à collier interfère négativement avec certaines espèces, en particulier avec la sittelle torchepot (*Sitta europaea*) (précisions quant aux impacts engendrés sur cette espèce plus bas) alors que plusieurs études n'observent pas d'impacts et suggèrent qu'il n'existe aucune interférence dans une même aire géographique avec les oiseaux indigènes cavernicoles. Les observations concernant l'espèce démontrent néanmoins que la perruche à collier est de taille généralement supérieure à celles des oiseaux concurrents et se déplace/niche en groupe. Elle possède donc deux avantages par rapport aux autres espèces aviaires rivales (Le Louarn et al., 2016 ; Newson et al., 2011). Cela suppose que la perruche puisse s'imposer au niveau des accès à la nourriture et des endroits de nidification. C'est ainsi qu'elle acquiert son caractère invasif, s'appropriant nourriture et habitat, se reproduisant sans difficultés majeures et pouvant dès lors prendre lentement le dessus sur les espèces indigènes qui partagent les mêmes caractéristiques de nutrition, d'habitat et de reproduction (Jolien, 2016 ; ORE, 2018). Ci-dessous sont repris les différents impacts soulignés dans la littérature scientifique. Cependant, les études restent relativement incertaines sur le sujet.

- Impact sur la santé des espèces indigènes et des espèces d'élevage : à ce jour, il n'existe pas d'études confirmant la transmission de maladies issues de la présence de la perruche à collier en Europe mais il est probable qu'elle pourrait être porteuse de maladies qui pourraient être non seulement nocives pour les espèces indigènes, les élevages d'ovins et de volailles mais aussi pour l'homme (Anselin et al., 2009). Le risque de transmission de maladie reste néanmoins insignifiant (Weiserbs, 2008).
- Concurrence potentielle avec les espèces aviaires ou non aviaires cavernicoles lors de la reproduction : en dehors de son milieu de vie général, la perruche à collier est une espèce cavernicole lorsqu'il s'agit de reproduction. De manière plus précise, la perruche à collier est considérée comme un nicheur secondaire (elle ne crée pas elle-même les cavités), favorisant les cavités existantes, notamment creusées par des espèces indigènes telles que le pic épeiche (*Dendrocopos major*) ou le pic vert (*Picus viridis*) (Fratlicelli, 2014). Ce comportement a le potentiel de la mettre en conflit avec un certain nombre d'espèces indigènes qui utilisent des sites similaires pour nicher. De plus, la compétition de nidification peut être exacerbée par le début précoce et la durée relativement prolongée de la reproduction de la perruche. Sa taille relativement grande par rapport aux espèces indigènes et sa nature agressive rendent improbable le fait que le nid soit usurpé pendant le cycle de reproduction. De nombreuses études identifient donc les trous de nidification comme une ressource limitante pour les espèces nichant dans des cavités (Newson, et al., 2011). Bien qu'il existe des cas d'étude où l'une ou l'autre espèce indigène fréquente les mêmes zones

où nichent les perruches, les résultats tendent à inquiéter les experts en ce qui concerne la vulnérabilité des espèces cavernicoles situées aux alentours des grandes colonies. Cette concurrence peut être également indirectement amplifiée par l'action de l'homme qui tend à supprimer les arbres âgés dans les zones urbaines par soucis de sécurité ou d'esthétique. Or, ce sont ces arbres qui sont les plus susceptibles d'abriter des cavités (Alterapi, 2015 ; Bruxelles Environnement, 2017 ; Jolien, 2016). Pourtant, d'après les résultats de Debois et al. (2017), le taux d'occupation des cavités par les oiseaux cavernicoles bruxellois est relativement faible (17%). Cela n'est pas lié à une faible densité de ces oiseaux mais plutôt à la surabondance des cavités détectées. Malgré que la part d'occupation des cavités par les espèces exotiques soit plus élevée que celle des espèces natives, les cavités ne constituent donc pas une ressource limitante pour les oiseaux cavernicoles dans la région de Bruxelles-Capitale malgré le fort développement de la perruche à collier. Cela est corroboré par les tendances des populations d'oiseaux cavernicoles à Bruxelles qui sont soit stables soit en augmentation de 1992 à 2015. Le suivi de l'avifaune commune par la technique des points d'écoute en Région de Bruxelles-Capitale indique un bon état de santé des populations de cavernicoles indigènes (Weiserbs & Jacob, 2007). De plus, une étude commandée par Bruxelles Environnement - IBGE a été menée en 2002 dans trois parcs du nord-ouest de l'agglomération et a montré une abondance normale de cavernicoles dans ces parcs particulièrement peuplés de Perruche (Weiserbs et al., 2002 ; Weiserbs, 2008). D'autres facteurs sont donc limitants pour les oiseaux indigènes tels que la disponibilité des ressources alimentaires. De plus, peu d'interactions ont été observées entre la perruche et les autres oiseaux indigènes. Dès lors, on peut supposer que la perruche à collier ne rentre pas réellement en compétition avec les autres oiseaux cavernicoles pour la nidification. L'impact reste globalement supposé, de manière plus ou moins importante sur certaines espèces cavernicoles (Debois et al., 2017).

- Concurrence potentielle au niveau de la nourriture : l'implantation de la perruche à collier peut modifier potentiellement le comportement alimentaire des oiseaux indigènes (Peck et al., 2014). L'étude de Le Louarn et al. (2016) observe notamment le développement de comportement d'évitement aux points de nourrissage lorsque la perruche est présente, ce qui permet aux oiseaux indigènes de réduire le coût énergétique des interactions agonistiques. Il est possible que cela implique des changements de routines alimentaires quotidiennes, pouvant diminuer le gain énergétique des aliments pour les espèces ayant des contraintes digestives et forcer les individus à se nourrir durant les périodes moins favorables de la journée (Bednekoff et al., 1994). Ceci pourrait entraîner une condition physique inférieure pour les espèces indigènes. Diverses études ayant analysé les interactions de la perruche et d'autres oiseaux indigènes présents aux mangeoires en hiver ainsi que les événements de compétition y ayant lieu concluent que la perruche à collier est une espèce observée comme étant agressive aux mangeoires, initiant et gagnant la majorité des interactions avec une autre espèce, ce qui confirme les résultats de Peck

et al., 2014 (Le Louarn et al., 2016). Il est important de souligner qu'il existe une série d'oiseaux adaptés aux habitats anthropiques et qui sont assujettis presque entièrement aux ressources fournies par l'homme (Blair, 2001 ; McKinney, 2002). La diminution de l'accès des espèces indigènes aviaires à la nourriture supplémentaire au stade de la reproduction peut également impacter le succès d'éclosion, le poids des poussins et le nombre de jeunes par couple. Cependant, aucune étude ne confirme réellement ces dernières hypothèses (Le Louarn et al., 2016). D'un autre point de vue, on peut également supposer que, vu l'abondance des graines, la compétition alimentaire avec d'autres oiseaux ou mammifères est assez limitée, même là où les populations seraient plus conséquentes en milieu urbain (Clergeau et al., 2011 ; Weiserbs, 2008). Cependant, aucune de ces hypothèses n'exclue la possibilité de conflits à l'avenir, en particulier parce que les populations de perruche à collier continuent de croître. Des études approfondies sur le terrain sont donc nécessaires pour déterminer s'il existe des sites où de tels impacts négatifs sont observés et, le cas échéant, comment les densités de population et les types d'habitat interagissent. Cette approche permettrait d'évaluer réellement le potentiel d'impacts de la perruche à collier sur les espèces indigènes à l'avenir (Newson et al., 2011).

De manière générale, la littérature scientifique reste mitigée quant à l'importance des impacts de la perruche à collier par rapport aux habitats et les espèces indigènes. Au niveau de la nidification, le nombre relativement important de cavités existantes ainsi que l'observation de chevauchements minimales entre les zones centrales de populations de perruches à collier par rapport aux espèces indigènes suppose un impact relativement faible sur celles-ci. Actuellement, on estime que seules quelques populations très localisées de perruches ont, potentiellement, un réel impact sur les oiseaux locaux et certaines populations de chiroptères. Du point de vue du milieu utilisé par l'espèce (aires de repos et de nourrissage), les dégâts observés restent anecdotiques, voire inexistantes dans la majorité des études et seule l'Angleterre souffrirait de dégâts au niveau des cultures actuellement. Il est donc important de prendre en compte cette dernière observation et d'approfondir les recherches sur ce point pour éviter l'apparition future de dégâts économiques importants. Il serait également judicieux de vérifier le rôle des traits de personnalité de la perruche à collier dans le succès de son invasion. En effet, ils pourraient permettre de mieux évaluer ses impacts par rapports aux espèces indigènes (Jolien, 2016 - Le Louarn et al., 2016).

#### **Impacts relevés sur certaines espèces et cas spécifiques soulignés dans la littérature scientifique**

Certaines études observent pour la perruche une compétitivité supérieure par rapport à d'autres espèces indigènes (Le Louarn et al., 2016), alors que d'autres études ne relèvent pas d'incidence particulièrement négatives. Ce paragraphe rassemble des observations et des conclusions rapportant les faits observés dans la littérature scientifique concernant la perruche à collier par rapport à d'autres espèces indigènes en particulier.

- Impact potentiel concernant une compétitivité supérieure à celle des sittelles torchepot (*Sitta europaea*) pour l'accès aux cavités (ressource limitante) en Belgique, démontré expérimentalement (Strubbe et al., 2010 ; Strubbe et Matthysen 2007). Leur étude suppose un déclin futur des populations de sittelles au fur et à mesure de l'extension du territoire de la perruche à collier. Il est à noter que les relevés réalisés dans l'étude de Strubbe et Matthysen (2007) concernent surtout des habitats propices à la Perruche et constituent des habitats secondaires pour la sittelle (celle-ci étant plus abondante dans les milieux forestiers). Bien que ces études tendent vers une corrélation négative entre le nombre de perruches et celui de sittelles, il est intéressant de souligner que pour d'autres études, l'impact de la perruche à collier reste mineur, voire inexistant, mettant en évidence la différence de préférence d'habitat des deux espèces, la perruche favorisant les habitats construits que la sittelle évite ou est incapable de coloniser (Weiserbs, 2008).
- Aucune interférence n'est constatée avec les Pucidés tels que le pic épeiche (*Dendrocopos major*) ou le pic vert (*Picus viridis*) selon l'étude de Fraticelli (2014), alors que l'on observe des agrandissements de cavités existantes de nids de pics par la perruche à collier. Leur démographie ne change pas pendant et après l'augmentation rapide de la perruche à collier ; une dominance systématique du pic épeiche a été observée dans un jardin uclois en 2008 par exemple (Weiserbs, 2008).
- Bien que non démontré concrètement par la littérature scientifique, il est fort probable que le comportement agressif de l'espèce lors de la nidification la mette en conflit avec un certain nombre d'espèces indigènes privilégiant des sites cavernicoles pour nicher. En plus de retrouver parmi ces espèces la sittelle torchepot (*Sitta europaea*), on retrouve notamment le moineau domestique (*Passer domesticus*), la mésange bleue eurasiennne (*Cyanistes caeruleus*), la mésange charbonnière (*Parus major*), l'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) (bien que l'espèce ne forme pas des nids à la même hauteur), l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), l'écureuil gris (*Sciurus carolinensis*) (bien que l'espèce soit elle-même considérée comme exotique envahissante). Une incidence est également à craindre sur les espèces de chauves-souris liées aux vieilles cavités : Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*), etc. Il est à noter que, comme la perruche, certaines de ces espèces utilisent également des cavités créées par le pic épeiche (*Dendrocopos major*) et le pic vert (*Picus viridis*) (Le Louarn et al., 2016 ; Newson et al., 2011 ; Weiserbs, 2008).
- Comportements d'évitement observés autour des lieux de nourrissages artificiels chez les petites espèces indigènes, telles que le moineau domestique (*Passer domesticus*), le pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le merle noir (*Turdus merula*) et les espèces de mésanges. Il existe plus spécifiquement une réelle compétition en cas de chevauchement de temporalité lors du nourrissage, très observée avec l'étourneau commun (*Sturnus vulgaris*), impliquant pour cette espèce une compétition plus forte

en hiver pour les ressources alimentaires supplétives des mangeoires. En effet, l'étourneau augmente sa dépendance vis-à-vis des ressources alimentaires anthropogéniques en hiver et cette compétition avec la perruche à collier pourrait être un problème de conservation pour l'espèce. Il est à noter que la plupart des espèces d'oiseaux présentes dans les mangeoires de l'étude de Le Louarn et al., (2016) et entrant en compétition avec la perruche à collier sont des « exploiters urbains », c'est-à-dire des espèces adaptées aux habitats anthropiques qui dépendent presque entièrement des ressources fournies par l'homme. C'est le cas notamment du moineau domestique (*Passer domesticus*), de l'étourneau commun (*Sturnus vulgaris*), de la colombe eurasiennne (*Streptopelia decaocto*), du pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), de la mésange charbonnière (*Parus major*), de la mésange bleue eurasiennne (*Cyanistes caeruleus*) et du rouge-gorge européen (*Erithacus rubecula*) (Le Louarn et al., 2016).

- Comportements agonistiques de la perruche à collier près de leurs sites de nidification sur diverses espèces indigènes, observés et rapportés par plusieurs auteurs : attaques létales sur une chauve-souris de Leisler (*Nyctalus leisleri*) en Italie (Menchetti et al., 2014), sur des rats noirs (*Rattus rattus*) en Espagne (Hernandez-Brito et al., 2014) et sur plusieurs espèces de compétiteurs en Espagne (Hernández-Brito et al., 2014). Dans la région de Paris en France, une attaque létale par une perruche à collier sur un écureuil roux adulte (*Sciurus vulgaris*) a également été rapportée (Clergeau et al., 2009 ; Le Louarn et al., 2016).

Selon l'étude de Fraticelli (2014), la perruche à collier peut se comporter de façon très agressive contre un ravageur potentiel du nid tel que l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ou l'écureuil (*Sciurus carolinensis*). L'étude observe des individus harcelés lors de la saison de reproduction. Chaque fois qu'une perruche à collier a été observée dans les environs avec un écureuil roux, elle criait fort, attirant plus d'une dizaine de perruches chassant ensemble le rongeur, parfois jusqu'au sol.

### **Observations anecdotiques d'experts et de naturalistes en Belgique**

De manière générale, les observations anecdotiques d'experts et de naturalistes en Belgique corroborent les observations issues de la littérature scientifique en ce qui concerne l'influence et les impacts engendrés par la perruche à collier. Globalement, les impacts restent flous et trop peu certifiés comme réellement négatifs pour les milieux privilégiés par la perruche à collier et les espèces indigènes qui y vivent. Pour l'ornithologue R.M. Lafontaine, l'espèce atteindra tôt ou tard une population maximum et les impacts sur les espèces indigènes seront dès lors limités ou légèrement plus importants à quelques points fixes là où les populations sont plus conséquentes. Pour D. Vangeluwe, il est déjà trop tard pour agir contre la prolifération de l'espèce ou cela engendrerait des coûts économiques conséquents. Ne vaut-il dès lors pas mieux se focaliser sur une minimisation des impacts de la perruche à collier par l'amélioration du



cadre de vie de nos espèces indigènes, notamment pour éviter leur raréfaction dans les zones urbaines ?

Des passionnés d'ornithologie font part également d'observations visuelles de perruches à collier en pleine campagne mais celles-ci pourraient ne pas être directement en lien avec l'expansion des colonies rencontrées dans les grands milieux urbains, pouvant provenir également d'une libération intentionnelle ou non, d'un éleveur ou d'un particulier. Aucune réelle anecdote ne confirme, tout comme les études, si oui ou non, ces perruches retrouvées loin des concentrations urbaines survivent durablement en campagne actuellement. Ces observations confirment néanmoins que l'expansion rapide de la perruche sur le territoire belge est à approfondir et à prendre en considération pour éviter de futurs impacts, tant sur le milieu qu'elle fréquente que sur les espèces indigènes qui s'y rattachent.

Globalement, le rapport de Weiserbs (2008) synthétise assez bien la majorité des études issues de la littérature scientifique et ce encore actuellement. Selon ce rapport, les impacts réels et potentiels en Belgique peuvent se synthétiser comme ceci : une incidence potentielle sur les oiseaux cavernicoles indigènes ainsi que sur les chauves-souris cavernicoles ; une incidence minime sur les cultures fruitières ; une incidence non mesurable liée au dérangement et aux salissures (impact sociologique). La conclusion que nous exprimons vis-à-vis de la perruche à collier suit la leur. Les populations férales de perruche à collier en Europe suscitent les mêmes réactions : peu d'impacts manifestes mais une compétition croissante supposée avec les cavernicoles indigènes, ainsi que de potentiels dégâts agricoles jusqu'à ce que la population arrive à son maximum. Il en est de même pour la population bruxelloise.

## **B. L'ouette d'Égypte - (*Alopochen aegyptiac*)**

L'ouette d'Égypte, ou l'oie d'Égypte, est apparentée aux canards. Son habitat naturel est le bord des rivières et des lacs, mais elle a été introduite en Europe il y a plus de 300 ans, où elle vit aujourd'hui à l'état sauvage. L'ouette d'Égypte est un des oiseaux d'eau les plus agressifs et les plus bagarreurs. Vivant en couples, en petits groupes ou en troupes nombreuses, elle est très loquace pendant la saison de reproduction et les combats entre mâles rivaux sont alors souvent violents (Lensink 2010, Wright 2011).

### **1. Description générale de l'espèce**

L'ouette d'Égypte est une espèce d'oiseau qui se distingue par différentes particularités, dont la principale est le rond brunâtre qui lui cercle l'œil comme un coquard. Il n'y a pas de dimorphisme sexuel. Le mâle est simplement plus grand que la femelle. Identifiable par son plumage, elle possède une tête claire avec une nuque un peu plus sombre, et une tache brun-chocolat caractéristique autour de l'œil ainsi qu'à la base du bec. Le dos est marron-grisâtre, le ventre blanchâtre avec une tache marron. Elle mesure entre 71 à 73

cm de long pour une envergure de 135 à 155 cm et pèse entre 1,5 et 2,5 Kg. Elle peut vivre jusqu'à l'âge de 25 ans (ONCF, 2009).

### **Habitat**

Les habitats appropriés comprennent les zones d'eau libre, d'herbes courtes, sur les lacs et le long des cours d'eau en milieu ouvert. Ce type d'environnement est très répandu dans la majeure partie de l'Europe.

L'ouette d'Égypte reste toujours à proximité de son lieu de vie. Elle a été introduite en Allemagne, en Belgique, en France et aux Pays-Bas, où elle s'est sédentarisée. L'espèce s'adapte également très facilement aux environnements artificiels, par exemple les parcs urbains (Allport & Sutherland, 1991).

### **Comportement et alimentation**

L'ouette d'Égypte est strictement végétarienne. Elle mange de l'herbe, des pousses tendres, des graines, des tubercules et des céréales lorsqu'elle investit les champs cultivés. Elle passe la plupart de son temps au bord de l'eau à se toiletter. On la voit souvent en compagnie d'autres oiseaux d'eau, tels que les hérons, mais aussi avec de grands animaux, comme les hippopotames (Birdlife International, 2010). L'ouette d'Égypte est sédentaire et vit généralement en couple. Les individus se rassemblent en grand nombre lors des parades post nuptiales. En Europe, la nidification se déroule entre mars et avril. Pendant cette période, elle mue et est incapable de voler, et se précipite à l'eau en cas de danger. Son vol est rapide et puissant (Futura planète). L'ouette d'Égypte quitte son dortoir à l'aube et vole jusqu'au lieu de pâture commun. Bien que l'ouette d'Égypte mange souvent en couple ou en groupe familial, de grandes troupes investissent parfois les champs de céréales (Lever, 2005).

### **Reproduction**

En Europe, les oies égyptiennes peuvent commencer à se reproduire dès février, reprenant ainsi les sites de nidification les plus appropriés avant que les autres espèces ne commencent leur période de reproduction. En revanche, la période de reproduction est limitée aux mois de mars et avril. Les sites de nidification habituels comprennent les terriers dans le sol, les cavités d'arbres, la végétation dense du bord de l'eau ou les arbres atteignant 25 mètres de haut. La femelle construit un nid à l'aide de brindilles et de feuilles, puis le garnit de duvet. L'ouette d'Égypte utilise souvent les anciens nids de grands oiseaux tels que les rapaces ou les hérons (Harrop, 1998 ; McCarthy, 2006).

Dès que les couples sont formés et ont établi leur territoire, les mâles peuvent devenir très agressifs et se battent souvent. A terre ou sur l'eau, poitrine contre poitrine, ils essaient de se pousser et de pincer le dos de l'autre (Lensink, 1996).

## 2. Implantation en Europe

Ce sont les introductions (volontaires ou involontaires) répétées dans plusieurs pays européens qui ont donné lieu à l'installation relativement récente de populations férales d'ouettes d'Égypte. Ainsi, cette espèce a été introduite en Grande-Bretagne dès la fin XVIIe siècle et son expansion a été significative dès le XIXe siècle. Mais ce n'est qu'à la fin des années 1980 que sa démographie a explosé, à la faveur d'hivers doux successifs. En Allemagne, elle s'est installée progressivement à la suite de son introduction, qui remonte au XVIIIe siècle. La population néerlandaise proviendrait quant à elle d'oiseaux échappés de captivité. Après un premier cas de reproduction en nature en 1967 dans ce pays, une accélération s'est opérée à partir d'une nouvelle évasion consécutive en 1981 (Gyimesi & Lensink, 2010 ; Wright, 2011).

### Les causes

En raison de son comportement généraliste/herbivore, et du large éventail de sites de nidification qui lui convient, c'est une espèce qui s'adapte facilement aux nouveaux environnements. De plus, son corps robuste, son comportement non migratoire, sa défense territoriale agressive, sa grande taille, ses couvées multiples, ses prédateurs peu nombreux et la survie élevée des poussins contribuent à son potentiel élevé pour établir des populations à croissance rapide (Wright, 2011). Les populations introduites d'oies égyptiennes présentes dans le nord-ouest de l'Europe proviennent de quatre sources principales : les oiseaux se sont échappés des parcs d'East Anglia (Angleterre), de La Haye, de Groningen (Pays-Bas) et dans les années 1970 à Bruxelles. Les évasions à d'autres endroits (par exemple en Allemagne) ne sont pas exclues (Lensink, 1999a). De nos jours, la principale voie d'introduction des oies égyptiennes en Europe a été connectée aux citoyens et les commerçants d'animaux qui gardent les oiseaux en captivité, avec le risque d'évasion dans les domaines publics et les parcs (Gyimesi & Lensink, 2010 ; Wright, 2011).

L'espèce est déjà présente dans la zone d'identification des dangers et d'évaluation des risques en Grande-Bretagne, aux Pays-Bas, en Belgique, en France, en Allemagne, en Autriche, en Espagne, en Suède, au Danemark, en Italie et en Pologne. L'espèce est encore intentionnellement importée et commercialisée dans de nombreux pays européens et est déjà gardée comme oiseau d'ornement dans les zoos, les parcs, les jardins, les collections privées et les fermes d'élevage. L'Ouette d'Égypte se propage rapidement en Europe de nos jours, également dans les pays où les étés et les hivers sont plus froids que dans sa région d'origine, comme en Pologne, où l'espèce est également capable d'hiverner. Si le climat se réchauffe, il aura probablement un impact positif sur cette espèce qui pourrait en profiter en colonisant de nouvelles zones où les conditions climatiques actuelles sont trop dures (Gyimesi, 2010).

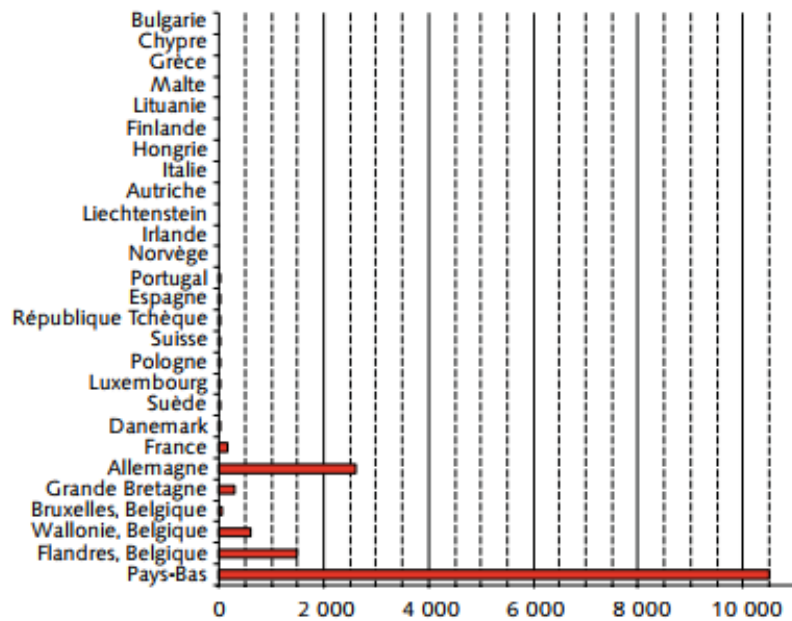
## **En Europe**

L'oie égyptienne a été introduite comme espèce ornementale dans les parcs des Pays-Bas au cours du XXe siècle en raison de son plumage exotique. Les oiseaux échappés ont commencé à se reproduire dans la nature en 1967, et l'espèce a maintenant colonisé la majeure partie des Pays-Bas. À partir des années 1980, les oiseaux se sont propagés en Allemagne, puis au Danemark, tandis que les échappées des parcs de Bruxelles y ont établi des populations viables et notamment en France. Cette étude résume les dernières informations disponibles sur le nombre et la répartition des oies égyptiennes vivant librement en Europe. Cependant, le taux de croissance a ralenti au cours des dix dernières années, probablement en raison de la saturation des sites de reproduction disponibles. La mortalité intra-saisonnière durant les hivers rigoureux a dépassé celle des hivers doux. Le succès de l'oie égyptienne peut probablement être attribué à l'abondance des zones d'eau douce disponibles à proximité des prairies avec peu d'arbres.

L'extrapolation jusqu'en 2010 des tendances observées en Belgique et en Allemagne entre 2005 et 2006, respectivement, suggère que ces populations reproductrices dépassent 16 000 couples, ce qui porte à plus de 26000 le nombre total de couples nichant en Europe du Nord-Ouest (couples en Grande Bretagne, France et Danemark) (Huysentruyt et al., 2010).

L'Ouette se porte donc très bien en Europe et figure, au même titre que la bernache du Canada, l'ibis sacré ou l'éristature rousse, en tête de la liste des 100 espèces qui présentent le plus haut niveau de préoccupation du point de vue environnemental, sanitaire, sociale ou économique (projet paneuropéen DAISIE). Il est vrai qu'elle se propage à une vitesse prodigieuse : depuis les années 2000, la population européenne d'ouettes d'Égypte, estimée à environ 10 000 couples, était cantonnée pour l'essentiel dans les pays frontaliers du nord de la France. À la suite d'une étude d'actualisation des données pour les Pays-Bas (Gyimesi & Lensink, 2010), le schéma ci-dessous montre l'effectif de la population où l'espèce a connu une forte croissance de ses effectifs en Europe et plus spécifiquement pour chaque région en Belgique.

Population européenne en nombre de couples



*Effectifs (couples) de l'ouette d'Égypte estimés dans les pays d'Europe (Benmergui et al., 2011).*

Le suivi d'une unité de population vivant aux Pays-Bas durant la période 1976-2007 (Gyimesi & Lensink, 2010) a montré que l'ouette a pu proliférer en une décennie grâce à un taux de reproduction des adultes pouvant atteindre 45-50 % dans de bonnes conditions, et à un taux de croissance en moyenne de 33 %. Le taux de survie adulte, estimé à 83 %, est comparable à celui de nombreuses espèces d'oies. Le taux de survie des oiseaux de deuxième année était de 71,8 % et celui des jeunes de 41 %. Les étés secs (manque d'herbe) et les hivers sévères influencent négativement la survie de la population mais, dans ce dernier cas, l'effet est positif sur le succès de reproduction. Quel que soit l'âge de la maturité sexuelle retenue (2 ou 2,5 ans) et le taux de fécondité. Les principales conditions favorables à la reproduction (eau douce et prairies avec quelques arbres) existent potentiellement dans presque toutes les régions des Pays-Bas. De ce fait, la propagation de l'espèce y a été rapide dans un premier temps. La modélisation de la dynamique de cette population a donné une estimation de l'effectif proche de 10 000 couples et de 50 000 individus.

### En Belgique

En 2002, le nombre de couples reproducteurs ont été estimés entre 800 et 1100 (Banks et al., 2008) à 1 300 couples en 2005 en Flandre seulement (Anselin & Vermeersch 2005), et à 330-590 couples en 2007 seulement en Wallonie (Jacob et al., Sous presse). La population a encore élargi son aire de reproduction, en particulier dans la partie occidentale et centrale du pays (Anselin et al., 2010). En Belgique, le premier succès sauvage de reproduction date de 1982 (Segers, 1984 ; Gabriels, 1985). Dans la région

flamande, les recensements mensuels de l'hiver 2014-2015, montrent de grandes disparités avec un maximum de 3617 en novembre et 1529 en janvier et seulement de 1177 en avril au début du printemps. Des rassemblements de 700 individus au Sud d'Anvers ont été notés (devos, 2015).

L'espèce a été introduite en Europe et s'est acclimatée. Elle a fini par coloniser la Belgique où le premier cas connu de nidification en nature date du printemps 1982. Actuellement, elle niche en nombre dans la région bruxelloise. Les principales zones de stationnement et de reproduction sont concentrées dans le secteur de Bruxelles, dans le Brabant wallon, en Basse-Sambre et dans la vallée de la Meuse (Jacob et al., 2013). Des couples installés dans un territoire peuvent y être longtemps fidèles. Ainsi, une femelle baguée a niché au moins 4 années d'affilée au lac de Louvain-La-Neuve (Sta & Vangeluwe, 2015). La population semble majoritairement installée dans la partie nord de la Belgique, autour de Bruxelles, où s'est installé le noyau historique, et le long de la frontière avec les Pays-Bas où l'espèce a connu une forte croissance de ses effectifs.

### **3. Analyse des impacts des populations férales Européenne**

Peu de publications scientifiques apportent des données robustes sur l'impact réel des espèces d'oiseaux d'eau exogènes sur les écosystèmes naturels (Wright et al., 2010). En France notamment, aucune étude ne traite de l'impact de l'ouette d'Égypte sur la biodiversité. Pourtant, si celui-ci est difficilement mesurable, il paraît probable au regard d'autres anatidés allochtones qui possèdent des traits d'éco-éthologie comparables. Et il pourrait prendre rapidement de l'importance du fait de la rapidité d'expansion de l'espèce. Ainsi, l'ouette est citée en Allemagne parmi les espèces introduites susceptibles d'impacts écologiques et/ou économiques, en considérant un niveau de population élevé et en s'appuyant sur des résultats d'études traitant de la bernache du Canada : déplétion de la végétation rivulaire ou des macrophytes en eau peu profonde (potamots), destruction des habitats de ponte des poissons, eutrophisation par rejets de fientes des petits plans d'eau avec pour conséquence la perte de leur biodiversité (invertébrés, batraciens...) (Lever, 2005 ; Rehfisch, 2010).

#### **Impacts généraux**

Au vrai, sa présence n'est pas sans risque, en particulier sur les cultures et sur la santé (avec les fientes et les mues, elles peuvent provoquer un risque sanitaire si elles stationnent dans les lieux publics, comme les parcs et les plans d'eau. Au même titre que la Bernache du Canada, les regroupements d'Ouette d'Égypte peuvent être responsables de l'eutrophisation des milieux aquatiques par défécation dans les eaux stagnantes lors des stationnements durables (Rehfisch, 2010).

Le manque d'études détaillées sur les niveaux actuels de menace de l'ouette égyptienne rendent difficile à déterminer les impacts réels et solides de l'espèce sur la biodiversité, mais sa présence en Europe n'est pas sans risque et ne laisse aucun doute qu'une fois qu'elle est établie, sa propagation incontrôlée pourraient augmenter l'impact actuel sur la biodiversité européenne.

## **Impacts sur l'environnement**

Peu de publications scientifiques apportent des données robustes sur l'impact réel des espèces d'oiseaux d'eau exogènes sur les écosystèmes naturels (Wright et al., 2010).

Les grands troupeaux en phase de mue peuvent localement intensifier l'eutrophisation en déféquant dans de petits plans d'eau, ce qui déplace l'équilibre des éléments nutritifs vers un rapport P/N élevé. Cela peut déstabiliser l'équilibre des nutriments. Ce rapport a des valeurs supérieures à 6 peut augmenter les chances de développement d'algues bleues et de charges bactériennes (Anselin & Devos, 2007 ; Gyimesi & Lensink, 2010). Le piétinement, l'encrassement et le comportement agressif sont également une nuisance sur les terrains et dans les parcs en Europe.

Une 2<sup>ème</sup> étude faite en 2010 affirme que les grands troupeaux d'ouettes égyptiennes peuvent être une nuisance en raison de la défécation sur les routes publiques et dans les zones de loisirs près des réservoirs d'eau. Bien que l'on ne dispose pas de données sur les ouettes d'Egypte attaquant l'homme, l'espèce est connue pour être agressive (Gyimesi & Lensink, 2010).

## **Impacts sanitaires**

Bien que l'espèce ne soit pas connue pour effectuer des mouvements sur de longues distances, elle pourrait être un vecteur potentiel de l'influenza aviaire. Les rassemblements de mues en été et les grands troupeaux se nourrissant en hiver peuvent augmenter le risque de propagation facile de la maladie, en particulier si ces concentrations peuvent se trouver à proximité des fermes avicoles (Sneep, 1999, Anselin et Devos, 2007 ; van der Have et al., 2015).

L'espèce peut être un vecteur de la grippe aviaire. Les agrégations de mues en été et les grands troupeaux se nourrissant en hiver peuvent augmenter le risque de propagation facile de la maladie, en particulier si ces concentrations peuvent se trouver à proximité des élevages de volailles. (Gyimesi & Lensink, 2010). Par conséquent une seconde étude montre par ailleurs que les concentrations élevées d'ouettes à proximité de fermes de volailles peuvent être préoccupantes, dans le cadre de mesures sanitaires vis-à-vis de la grippe aviaire ou d'autres maladies pathogènes. Cependant, une étude menée dans quatre pays européens ne conclut pas qu'elle présente un haut risque de portage ou de transmission du H5N1 (Thompson et al., 2008). Selon une étude anonyme(XX), l'espèce n'est pas connue pour effectuer des déplacements sur de longues distances et, par conséquent, les ouettes d'Egypte ne joueraient pas un rôle de vecteurs de maladies à grande échelle. Néanmoins, les observations et les récupérations ont prouvé que les populations des pays voisins s'échangent et, par conséquent, une propagation limitée de ces maladies peut facilement se produire.

## **Impact économique**

Dans son aire d'origine (l'Afrique), l'espèce est connue pour causer, à forte densité, des dommages importants aux cultures (Crowe & Mangnall, 2002). En France, peu de dommages agricoles ont été constatés hormis sur quelques prairies de certaines communes (Benmergui et al., 2011). Les capacités de colonisation de l'ouette d'Égypte étant avérées, un risque important de dommages économiques est à prévoir si la population continue de s'installer. Comme l'espèce réside principalement dans le nord-ouest de l'Europe, les mouvements extensifs ne sont pas communs, le stationnement de groupes d'ouettes au voisinage d'aéroports peut également poser des problèmes de sécurité, comme c'est le cas aux Pays-Bas, dans les environs des aéroports, autour de l'aéroport de Schiphol Amsterdam et de l'aéroport de Rotterdam, où des mesures de contrôle de l'espèce ont été prises à ce titre (Lensink, 1998 ; Lensink et al., 2003).

En Europe, les dommages les plus évidents causés par cette espèce sont les pâturages. Ces dernières années, aux Pays-Bas, les dégâts enregistrés par les ouettes d'Égypte augmentent. De plus, les ouettes d'Égypte en Angleterre ont également été observées fourrager sur les champs de céréales en hiver (Allport & Sutherland, 1991). Cela a également été observé en Belgique sur les champs de betteraves sucrières et de pommes de terre en hiver et au printemps (Beck et al., 2002).

## **Impacts sur les espèces indigènes**

Les impacts négatifs de cette espèce sur les espèces natives sont mal connus, mais pourraient passer par la compétition, de par son comportement agressif en période de reproduction (Dubois, 2007), peut-être le broutage (Owen, 2003) et le vol de nids (Pieterse et Tamis, 2005).

L'espèce s'empare également des sites de nidification des tadornes de Belon et des canards colverts (Lensink, 1996). Les ouettes égyptiennes peuvent commencer à se reproduire dès février, reprenant ainsi les sites de nidification les plus appropriés avant que les autres espèces ne commencent leur période de reproduction. C'est son agressivité en période de reproduction qui peut poser un problème vis à vis de l'avifaune indigène, que ce soit lors du choix des nids ou lors de la défense de son territoire, dans ce cas, il y a une possible interaction négative avec les divers oiseaux d'eau locaux (Van den Bergh, 1993 ; Lensink, 1996)

En Belgique, il existe des preuves et des études que les ouettes égyptiennes peuvent entraîner une réduction du nombre d'autres oiseaux d'eau, par leur comportement agressif à leur égard (Sneep 1999, Anselin et Devos 2007, van der Have et al., 2015). Bien que le caractère envahissant de l'ouette égyptienne soit souvent suspecté, la rareté des études détaillées de l'impact de cette espèce dans son aire de répartition introduite ne permet pas de confirmer ces affirmations.

Le risque d'hybridation induit par l'ouette d'Égypte est relativement faible, en raison de l'absence d'espèces proches dans l'avifaune indigène. Des cas de croisement ont été



observés isolément avec l'oie cendrée, la bernache du Canada, le canard colvert, le canard musqué/de Barbarie et le tadorne casarca (Lever, 2005 ; Rehfish, 2010).

D'après une analyse faite par des chercheurs, ces derniers montrent également que les ouettes égyptiennes s'hybrident avec d'autres oies et des canards (Banks et al., 2008), y compris le canard colvert. Les hybrides sont généralement infertiles. Les espèces qui s'hybrident avec l'oie égyptienne ne sont pas menacées, mais avec une population croissante d'hybridation de l'ouette égyptienne peut entraîner localement une pollution génétique importante. (Lensink, 1996 ; Harrop, 1998 ; Lever, 2005 ; McCarthy, 2006).

### **Observations anecdotiques d'experts en Belgique**

Généralement selon les experts, les ornithologues et les naturalistes en Belgique affirment que la présence de l'ouette d'Égypte n'est pas sans risque et ne laisse aucun doute qu'une fois qu'elle est établie, sa propagation incontrôlée pourrait augmenter l'impact actuel sur la biodiversité européenne. À leur égard Il faut prendre des mesures pour éliminer dès qu'il y a une espèce qui apparaîtra parce que la première génération est la plus simple à éliminer puisqu'elles ne sont pas encore adaptées aux méthodes de capture. Selon D. Vangeluwe (2018) « *en 1990, il y avait 9 couples qui nichaient en région bruxelloise, il fallait les attraper à ce moment-là, avant qu'elles se reproduisent, car elles étaient naïves, aujourd'hui c'est plus compliqué à les attraper car elles sont bien adaptées au capturé surtout parce qu'elles sont des milliers, les ouettes d'Égypte sont parmi les oiseaux les plus intelligentes* ».

### **Statut de l'Ouette d'Égypte en Europe**

L'Ouette d'Égypte est une espèce exotique qui ne fait pas partie des espèces protégées en Belgique, donc peut être chassée sans autorisation, espèce non menacée à l'heure actuelle (maison de la pêche belge). En Belgique, la capture d'individus pendant la période de mue a été considérée comme une mesure efficace (Beck et al., 2002). Bien que cela puisse être généralement applicable aux espèces de sauvagine, les ouettes d'Égypte ne deviennent pas complètement incapables de voler en juillet et en août (Gerritsen, 2001) et pourraient donc être plus difficiles à capturer.

Pour tenter d'endiguer le phénomène, les pays européens concernés n'ont pas hésité à prendre le problème à bras-le-corps. Depuis 1996, aux Pays-Bas, elle est tirée par des agents de l'État, et a été classée espèce gibier en 2002, de même que dans certains Länder en Allemagne ; en Grande-Bretagne, elle est considérée comme un fléau à telle enseigne que son tir est libre.

### **Discussion, recommandations et conclusion**

Bien que les ouettes d'Égypte soient généralement connues comme des oiseaux agressifs, il n'y ait pas assez de données disponibles sur les ouettes égyptiennes attaquant les humains, elles peuvent éventuellement se comporter violemment pour protéger leurs nids (Lensink, 2010).

Une fois que la population des ouettes d'Égypte aux Pays-Bas a atteint un niveau substantiel, la propagation de l'espèce aux pays voisins était inévitable. Pendant ce temps, les populations belges et allemandes sont elles-mêmes des sources de dispersion vers encore plus de pays en Europe. Il est prévu que d'ici quelques années, l'aire de reproduction des oies d'Égypte atteindra l'Europe centrale et orientale. Bien que des observations occasionnelles signalent la présence d'individus même dans les pays scandinaves, le Danemark pourrait être sa limite de distribution, en raison de la sévérité des hivers. Basé sur son succès aux Pays-Bas, il semble que l'espèce peut facilement faire face à d'autres conditions climatiques (Lensink, 1998 ; Gyimesi & Lensink, 2010). Il semble qu'étant généraliste dans son habitat, ses sites de nidification et son alimentation, l'espèce trouve ses besoins partout où l'eau douce se trouve à proximité. De plus, à l'exception de la prédation des nids par les corneilles et les petits mammifères (Havekes & Hoogkamer 2008), l'ouette égyptienne ne compte actuellement que quelques ennemis naturels en Europe qui réguleraient la croissance de la population (Lensink, 2010).

Il n'y a que des rapports occasionnels d'effets négatifs sur les espèces indigènes. Les hybrides semblent être infertiles, et la compétition pour la nourriture n'est actuellement pas intensive, compte tenu de la disponibilité des prairies en Europe. La compétition pour les sites de nidification a été étudiée, mais aucun effet clair sur le niveau de la population n'a été trouvé, du moins en Belgique. D'un autre côté, comme il peut rivaliser pour les sites de nidification avec des oiseaux moins communs, comme la cigogne blanche, ou même avec des espèces de la liste rouge, comme le faucon pèlerin, les développements futurs doivent être suivis avec soin.

Comme l'espèce montre ici le comportement des résidents, elle ne peut pas non plus être considérée comme un vecteur sérieux de maladies. Néanmoins, d'autres recherches ciblées seraient nécessaires pour obtenir un aperçu plus détaillé des risques que pose l'espèce. Surtout, en ce qui concerne les dommages économiques qu'elle peut causer dans les zones agricoles, par ex. les prairies et les cultures. Il y a des rapports de plus de 1.000 individus étant temporairement concentrés pendant la période de mue. Ces agrégations causent des dommages aux prairies et des pertes de rendement dans les terres cultivées, mais les études systématiques manquent.

Sur la base des analyses de risques réalisées, l'ouette d'Égypte devrait au moins être considérée comme une espèce envahissante présentant un potentiel élevé de devenir une espèce nuisible, que ce soit sur le plan écologique, économique ou social. En ce qui concerne la méthode australienne de Bomford, qui alourdit le potentiel d'invasion et de dispersion, l'Ouette égyptienne devrait être considérée comme une espèce envahissante présentant un risque extrême. Compte tenu de la vitesse de propagation de l'espèce En Europe centrale et occidentale cela est déjà confirmé dans le nord-ouest de l'Europe. Bien que, selon la classification, les Ouettes Égyptiennes puissent devenir un ravageur sérieux une fois qu'elles ont été établies, cela doit être prouvé dans le cas présent.

Malgré de nombreuses indications, aucune conclusion claire ne peut encore être tirée (Bomford 2003).

La rareté des études détaillées sur l'impact de cette espèce dans sa gamme introduite rend difficile la confirmation de ces allégations. Cependant, les preuves existantes indiquent que la présence de l'espèce a un impact sur l'agriculture, la qualité de l'eau et les espèces indigènes. Il est probable qu'en l'absence de gestion, le niveau de ces impacts augmentera avec l'augmentation de l'aire de répartition et du nombre de populations d'ouettes égyptiennes.

Étant donné que le nombre maximum estimé des ouettes égyptiennes est d'environ 50.000 individus aux Pays-Bas et atteindra probablement 12.000 oiseaux en Allemagne et 4.000 en Belgique en 2011, la population nord-ouest européenne dans ces trois pays dépassera les 65.000 individus. L'éradication d'un tel nombre d'oiseaux semble être très difficile. Des actions de gestion visant à limiter la poursuite d'une croissance rapide peuvent être envisagées. Un programme de gestion coordonné au niveau international (y compris l'abattage sélectif) peut être une option efficace (Gyimesi & Lensink, 2010).

Pour construire une politique future forte et cohérente, plus de faits et de dommages économiques, écologiques et sociaux sont nécessaires.

Une tâche préalable avant le début de toute mesure d'éradication serait de sensibiliser le public aux risques que posent les espèces non indigènes (Weller, 1969). Les médias peuvent susciter la sympathie du grand public envers de telles espèces ornementales, ce qui peut mener à des protestations de la part d'organisations de défense des droits des animaux et de protection sociale (Temple, 1990). Cela peut être évité par une publicité adéquate sur la nécessité de telles mesures.

## **C. Bernache du Canada (*Branta canadensis*)**

### **1. Description générale de l'espèce**

La taille de la bernache du Canada, autour d'1 mètre pour une envergure de 1,60 m à 1,75 m, fait d'elle la plus grande oie d'Europe. Elle pèse en moyenne 5,2 kg et sa longévité est d'environ 24 ans. Sa tête et son cou noir contrastent avec ses joues et sa poitrine blanche. Le corps est brun et le ventre clair. Comme les autres oies, la couleur du plumage est identique chez les deux sexes (Foulques et al., 2011).

### **Activités et alimentation**

Après la reproduction et la mue, les bernaches forment de grands troupeaux composés d'adultes, d'immatrices et de jeunes. Elles passent la journée à pâturer dans les champs où elles consomment les reliquats de récolte à l'automne puis les jeunes pousses de céréales en hiver. Elles fréquentent également les pâtures même proches des fermes,

voire les pelouses des particuliers. A la mi-journée ou au crépuscule, elles gagnent leur zone de repos : un grand étang qu'elles ne quitteront qu'à l'aube. Les liens familiaux très forts sont entretenus par 13 cris différents. A la fin de l'hiver, les familles se dissocient et les couples se forment (Godin, 2005).

## **Habitat**

Les bernaches s'installent dans des secteurs leur offrant des zones de gagnage et de refuge. Les vallées des rivières, des pâtures humides, des zones humides naturelles et artificielles, proches de cultures agricoles étangs ballastières, lacs, rivières, roselières, parcs, champs de golf (Godin, 2005 ; David & Serre, 2009).

## **Reproduction et propagation**

La maturité sexuelle est atteinte entre 2 et 4 ans, et la fraction reproductrice de la population ne représente qu'environ 25% de l'effectif. Les couples se forment pour la vie. Ils s'isolent sur une zone propice utilisée chaque année : un îlot bien dégagé sur un étang ou dans une pâture humide, quelquefois assez loin des zones d'hivernage. En avril, la femelle couve ses 4 à 6 œufs pendant 25 à 30 jours sous la protection du mâle. Dès leur naissance, les oisons pâturent sous la garde des parents. A l'âge de 6 à 7 semaines, ils volent en famille vers d'autres zones de gagnage. Le succès de reproduction élevé, la capacité de colonisation, la vente libre et la mansuétude de l'homme à son égard favorisent sa dissémination (Godin, 2005).

## **2. Implantation en Europe**

La bernache du Canada (*Branta canadensis*) est l'espèce d'oie la plus répandue dans le monde. Son aire de distribution d'origine est l'Amérique du Nord. En Europe, la bernache du Canada a été acclimatée en partie de manière ciblée. Une grande part des populations existantes, surtout présentes aujourd'hui en Grande-Bretagne, en Irlande, en Scandinavie et aux Pays-Bas, proviennent d'animaux échappés de captivité. Originaire d'Amérique du Nord, la bernache du Canada a été introduite à des fins ornementales et cynégétiques dès le début du XVIIe siècle en Angleterre, puis au XXe siècle dans une dizaine d'autres pays d'Europe : Irlande, Norvège (1930), Suède (1940), Finlande (1960), Allemagne, Pays-Bas, Belgique, Luxembourg, Suisse, France (1960) ... (Banks et al., 2008). Espèce longévive et possédant un fort potentiel de reproduction, elle fait également preuve d'une grande capacité d'adaptation. C'est ainsi qu'à partir de quelques individus, des populations férales ont pu s'installer et se développer jusqu'à devenir envahissantes. Le plus souvent sédentaire en Europe, cette oie au comportement grégaire peut avoir des impacts importants là où elle s'installe, à la fois sur les activités humaines et sur les écosystèmes fréquentés.

### **Exemples de quelques pays**

En Allemagne, la première couvée de bernaches du Canada a été observée en 1980. Depuis, la population a connu une augmentation constante : elle a triplé entre 1999 et 2004, passant de 560 à 1 500 couples reproducteurs. Dans le Bade-Wurtemberg, on observe régulièrement des couvées depuis 1992, et la zone de couvaison ne cesse de s'étendre. Concernant la Suisse la bernache du Canada est considérée comme un néozoaire<sup>1</sup> et fait l'objet de mesures de chasse. Seuls quelques spécimens sont présents. S'agissant de la France, la bernache du Canada figurait sur la liste des espèces protégées jusqu'en 2011. Une enquête de 2014 avait estimé la population à 6 900-8 200 individus, celle de 2011 la situait entre 7 600 et 8 000 individus, avec une estimation de 8 000 à 9 000 individus en 2015 (Dubois, 2016).

### **Le cas de la Belgique**

En Belgique, la Bernache du Canada a été introduite au 17<sup>ème</sup> siècle en Europe où elle s'est naturalisée. En Flandre, la population sédentaire en croissance est actuellement de l'ordre de 10.000 individus (Stijn et al., 2007). Son expansion provoque des dégâts dans les réserves naturelles, les zones de loisir et, dans une moindre mesure, dans les cultures (Stijn et al., 2007). Les effectifs importants dénombrés en Wallonie s'accompagnent de nuisances : occupation des espaces verts, pollution des eaux de baignade, dégradation des milieux naturels ou semi-naturels, éviction des espèces indigènes, dommages agricoles. Le territoire de la Haute-Meuse est singulièrement touché. La période de mue, près de 2.000 bernache de Canada se concentrent sur un nombre réduit de sites le long de la Meuse, ce qui engendre une trop forte pression locale. En Wallonie comme dans les régions limitrophes, entre 7.000 et 11.000 sont recensés dans notre région. Cette progression est due à la fécondité importante, à la grande longévité et à la capacité de dispersion de l'espèce.

## **3. Analyse des impacts des populations férales en Europe**

### **Impacts sur l'environnement**

À forte densité, les déjections des bernaches participent à la pollution et à l'eutrophisation de l'eau. Sur les sols, ces déjections sont une source de contamination et le piétinement des oies accentue l'érosion des berges. De plus, les bernaches du Canada piétinent et se nourrissent sur les roselières, occasionnant ainsi des problèmes pour ces milieux rares et fragiles. Les troupeaux de bernache du Canada qui fréquentent des zones urbanisées souillent ces endroits à végétation rase qu'elles affectionnent, l'acidité des fientes brûle les gazons de golfs, pelouses, espaces verts, et bases de loisirs (Foulque et al., 2011). Les déjections des bernaches du Canada participent à la pollution et à l'eutrophisation (Dubois, 2007 ; Foulque et al., 2011). D'un point de vue écologique,

---

<sup>1</sup> Qui devient un agent de perturbation nuisible à la biodiversité autochtone des écosystèmes naturels ou semi-naturels parmi lesquels elle s'est établie.

l'eutrophisation est considérée comme cause d'une diminution drastique de la biodiversité. Sur les sols, ces déjections sont une source de contamination, et le piétinement des sols accentue l'érosion des berges. De plus, les bernaches du Canada se nourrissent sur les roselières (Dubois, 2007), occasionnant ainsi des problèmes pour ces milieux rares et fragiles (Owen et al., 2003). Cette destruction d'habitats rivulaires impacte indirectement l'implantation de la faune sauvage autochtone.

### **Impacts sur les activités humaines et la santé**

Les bernaches du Canada peuvent s'alimenter dans les champs où elles trouvent de la nourriture abondante. L'espèce occasionne des dommages aux cultures agricoles et aux aires de loisirs telles que les golfs, les aires de repos, les plages, etc. Ces dommages sont dus au pâturage, au piétinement et aux déjections des oies. Elles auraient une préférence pour les cultures annuelles et les zones irriguées. La Bernache du Canada présente également un risque de collisions aériennes non négligeable lorsque les oiseaux sont nombreux (Baxter et al., 2007).

Les déjections de Bernaches du Canada dans les plans d'eau apportent une charge lourde en nutriments menant à une eutrophisation du milieu permettant à certaines algues toxiques de se développer. Cette pollution des eaux de baignade peut favoriser indirectement la transmission de certaines maladies à l'homme (conjonctivite et botulisme). L'espèce représente également un risque pour la santé publique par sa présence dans des endroits tels que les parcs, étant un vecteur potentiel de la grippe A (Carol & Vincent, p. 27). Une étude menée par Clark et al., 2002 cité dans (Thomas & Touratier, 2010) nous informe qu'une présence importante de Bernaches du Canada à proximité de structures urbaines pourrait présenter, dans certains cas, un risque significatif pour la santé humaine. En effet, à cause des déjections importantes, on observe une explosion bactérienne d'*Escherichia coli*. Mais seules 2% des déjections contiendraient des bactéries *Escherichia coli* virulentes (STa et V1). Toutefois, à cause de ce faible pourcentage et les faibles cas de diarrhées humaines recensées, il n'est pas possible de dire qu'il y ait un risque sanitaire significatif pour la santé humaine. La seule exception concerne des petits plans d'eau servant de base de loisirs, avec une présence locale importante de Bernaches du Canada.

### **Impacts sur les espèces indigènes**

Les cas de compétition directe existent avec les espèces autochtones d'oiseaux telles que l'oie cendrée (*Anser anser*) (Godin, 2005) : piétinements de nids, de même son comportement très territorial et agressif peut empêcher l'installation d'autres oiseaux autour de son nid, la bernache n'hésitant pas à les attaquer (Caloin, 2005 ; Dubois, 2007 ; Rehfrish et al., 2006). En Grande-Bretagne, plusieurs cas de piétinements de nids de Petit Gravelot (*Charadrius dubius*) par la Bernache du Canada ont été signalés. L'espèce niche et hiverne avec d'autres espèces apparentées telles que l'oie cendrée ; une étude suédoise a démontré un niveau élevé d'agressivité territoriale en période de

reproduction entre les deux espèces (Fabricius et al., 1974), de même qu'avec le Cygne tuberculé (Blair et al., 2000). Des cas de mortalité à la fois sur la Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*) ou la Foulque macroule (*Fulica atra*) sur les individus jeunes et adultes ont été observés. (UICN, 2009 ; Dubois, 2007). Par ailleurs, elle peut transmettre aux oiseaux la maladie de Newcastle (ou pseudo peste aviaire) ou encore la grippe aviaire (Clark, 2003 ; Bonner et al., 2004).

La bernache de canada peut s'hybrider avec 16 espèces d'anatidés en captivité (Thomas & Touratier, 2010). Des cas d'hybridation avec l'oie domestique ont été observés en Sologne, ainsi que de rares possibilités d'hybridation avec l'oie cendrée (*Anser anser*) et l'oie Cygnoïde avec qui elle est en compétition (Caloin, 2005). Par contre en Belgique, et en Angleterre, des cas d'hybridations avec l'oie cendrée (domestique et sauvage) sont régulièrement mentionnées, empêchant ainsi le bon développement de l'oie indigène, (Rehfrish et al., 2006). On note également des cas d'hybridation avec le canard colvert, la bernache nonnette, et l'oie rieuse (Foulque et al., 2011). Cette pollution génétique pourrait avoir un risque non négligeable sur la conservation et le maintien des souches sauvages d'espèces à forte valeur patrimoniale.

**Protection des espèces** : la bernache peut se présenter comme une espèce « parapluie », c'est à dire une espèce dont la présence est bénéfique à des oiseaux de taille inférieure. En effet, elle pourrait par son agressivité et ses jacassements, particulièrement, lorsqu'elle à des jeunes faire dissuader un éventuel prédateur, protégeant de ce coup les espèces vivant aux alentours (Dubois, 2007 ; UICN, 2009 ; Kirby et al., 1998). La présence des bernaches du canada présente un aspect bénéfique pour différentes espèces comme le canard colvert (*anas platyrhynchos*), le canard pilet (*anas acuta*), ou encore le canard chipeau (*anas strepera*). En effet, les bernaches de canada en se nourrissant dégagent des plantes jusque-là submergées, ces dernières sont alors accessibles aux canards comme source de nourriture (Owen et al., 2003 ; UICN, 2009).

**Esthétique** : La Bernache du Canada avait notamment été introduite pour des raisons esthétiques. En effet, elles sont fortement appréciées par la population, et tout particulièrement les familles qui viennent les nourrir en fin de semaine (Thomas & Touratier, 2010).

### **Plan de lutte**

La bernache du Canada est en 2010 une espèce allochtone qui montre un caractère envahissant prononcé en France : elle est maintenant largement répandue sur le territoire métropolitain, avec une forte augmentation des effectifs au cours de ces dernières années. Ses impacts sur les activités humaines et les écosystèmes naturels (espèces/milieus) sont avérés et s'aggraveront avec l'augmentation de la population, comme c'est le cas dans les autres pays (États-Unis, Belgique, Pays-Bas). En Belgique, la bernache du Canada a connu une explosion démographique et géographique, à tel point

qu'elle est devenue aujourd'hui, avec le canard colvert, un des anatidés (canards, oies et cygnes) nicheurs les plus communs du pays. Elle y a été classée en liste noire, c'est-à-dire parmi les espèces ayant un risque. Un plan de régulation des populations de bernache du Canada a été élaboré par le service public de Wallonie en collaboration avec le contrat de Rivière Haute-Meuse dans le but de ramener les effectifs de cette population en dessous du seuil critique de nuisances provoqués par les hautes densités de nuisances. En Grande-Bretagne, à la suite d'une véritable invasion de l'espèce provoquant des interactions fortes avec les activités humaines, une étude de modélisation réalisée par Hughes et al. ,1999 a montré qu'il est très efficace d'accroître la mortalité des adultes pour réduire une population de bernaches du Canada sans apport extérieur d'individu. Ainsi, avec 30 % des adultes tués par an, la population pourrait atteindre 10 % du niveau initial en dix ans. Pour obtenir le même effet avec la stérilisation, il faut traiter 90 % des couvées de la population.

En définitive, les impacts négatifs de la bernache du Canada se font ressentir sur les écosystèmes, les espèces indigènes et les activités économiques principalement agricoles. Bien que des études démontrent de leurs intérêts et de leurs impacts moindres notamment sur la santé humaine, il reste que ces espèces présentent un grave danger pour les espèces indigènes et la biodiversité en général. Compte tenu de sa dynamique et de sa facilité d'adaptation, des mesures gouvernementales sont nécessaires pour tenter de contrôler voire d'éradiquer ces espèces, en outre, bien qu'elles soient très esthétiques, il faudrait vraiment éviter de les nourrir.

#### IV. Tableau des résultats

Pour résumer nos études d'impacts sous forme de résultats concrets, nous les présentons sous la forme d'un tableau synthétique. Vous retrouvez, pour chacune des trois espèces étudiées, les impacts engendrés sur certaines espèces indigènes, citées de façon plus ou moins récurrente dans la littérature scientifique et nos interviews. Ces impacts sont divisés en quatre catégories :

- **Habitat** : impact de l'espèce, potentiel ou avéré, sur d'autres espèces côtoyant régulièrement ou non le même environnement ;
- **Nourriture** : impact de l'espèce, potentiel ou avéré, sur d'autres espèces ayant régulièrement ou non des habitudes alimentaires similaires (type de nourriture, mêmes temporalités, dépendant en partie ou non du nourrissage supplétif hivernal) ;
- **Reproduction** : impact de l'espèce, potentiel ou avéré, sur d'autres espèces possédant des caractéristiques similaires de nidification (mêmes temporalité, type de nid) ;
- **Génétique** : impact de l'espèce, potentiel ou avéré, sur d'autres espèces (croisements, hybridations).



Pour de nombreuses espèces influencées par nos trois exotiques invasives, il est à noter que de nombreux impacts soulignés dans la littérature scientifique restent vagues. Ce sont des impacts pour lesquels les scientifiques estiment qu'ils existent potentiellement mais qu'aucune étude concrète ne permet de confirmer.

Par soucis de visualisation et de simplification, les impacts sont classés selon un critère d'intensité, allant dans cet ordre de grandeur : nul, supposé faible, faible, supposé moyen, moyen, supposé fort et fort.

- **Perruche à collier**

<b>Impacts sur les espèces</b>				
	<b>Perruche à collier (<i>Psittacula krameri</i>)</b>			
	<b>Habitat</b>	<b>Nourriture</b>	<b>Reproduction</b>	<b>Génétique</b>
Chauve-souris de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Supposé faible	Nul	Supposé fort	Nul
Colombe eurasienne ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	Supposé faible	Supposé faible	Nul	Nul
Ecureuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Supposé faible	Supposé faible	Supposé faible	Nul
Ecureuil gris ( <i>Sciurus carolinensis</i> )	Supposé faible	Supposé faible	Supposé faible	Nul
Etourneau commun ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	Supposé faible	Supposé moyen	Supposé faible	Nul
Merle noir ( <i>Turdus merula</i> )	Supposé faible	Supposé faible	Nul	Nul
Mésange bleue eurasienne ( <i>Cyanistes caeruleus</i> )	Supposé faible	Supposé faible	Supposé faible	Nul
Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> )	Supposé faible	Supposé faible	Supposé faible	Nul
Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> )	Supposé faible	Supposé faible	Supposé faible	Nul
Murin de Daubenton - ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Supposé faible	Nul	Supposé fort	Nul
Noctule commune - ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Supposé faible	Nul	Supposé fort	Nul
Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )	Supposé faible	Supposé faible	Nul	Nul
Pic épeiche ( <i>Dendrocopos major</i> )	Supposé faible	Nul	Nul	Nul

Pic vert ( <i>Picus viridis</i> )	Supposé faible	Nul	Nul	Nul
Rat noir ( <i>Rattus rattus</i> )	Supposé faible	Nul	Nul	Nul
Rouge-gorge européen ( <i>Erithacus rubecula</i> )	Supposé faible	Supposé faible	Nul	Nul
Sitelle torchepot ( <i>Sitta europaea</i> )	Supposé faible	Supposé faible	Supposé moyen	Nul

- **Ouette d'Égypte**

<b>Impacts sur les espèces</b>				
	<b>Ouette d'Égypte (<i>Alopochen aegyptiac</i>)</b>			
	<b>Habitat</b>	<b>Nourriture</b>	<b>Reproduction</b>	<b>Génétique</b>
Amphibiens sp.	Moyen	Supposé faible	Nul	Nul
Bernache du Canada ( <i>Branta canadensis</i> )	Fort	Moyen	Moyen	Faible
Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	Fort	Fort	Supposé fort	Faible
Canard musqué ( <i>Moscovia anatis</i> )	Moyen	Moyen	Supposé fort	Supposé faible
Cégone blanche ( <i>Ciconia ciconia</i> )	Moyen	Moyen	Moyen	Nul
Faucon pèlerin ( <i>Falco peregrinus</i> )	Nul	Supposé faible	Nul	Nul
Hérons sp.	Fort	Moyen	Fort	Nul
Invertébrés sp.	Moyen	Supposé faible	Nul	Nul
Oie cendré ( <i>Anser anser</i> )	Moyen	Fort	Supposé fort	Faible
Rapaces sp.	Supposé moyen	Supposé faible	Nul	Nul
Tadornes de Belon ( <i>Radorna tadorna</i> )	Fort	Moyen	Moyen	Nul
Tadorne casarca ( <i>Tadorna</i> )	Fort	Supposé moyen	Fort	Supposé faible

- **Bernache du Canada**

<b>Impacts sur les espèces</b>				
	<b>Bernache du Canada (<i>Branta canadensis</i>)</b>			
	<b>Habitat</b>	<b>Nourriture</b>	<b>Reproduction</b>	<b>Génétique</b>
Bernache nonnette ( <i>Branta leucopsis</i> )	Nul	Nul	Nul	Fort
Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	Supposé faible	Nul	Nul	Supposé moyen
Cygne tuberculé ( <i>Cygnus olor</i> )	Fort	Supposé moyen	Fort	Nul
Foulque macroule ( <i>Fulica atra</i> )	Fort	Fort	Fort	Nul
Gallinule poule d'eau ( <i>Gallinula chloropus</i> )	Fort	Fort	Fort	Nul
Oie cendrée ( <i>Anser Anser</i> )	Fort	Supposé moyen	Fort	Supposé moyen
Oie cygnoïde ( <i>Anser cygnoid</i> )	Fort	Fort	Nul	Supposé faible
Oie rieuse ( <i>Anser albifrons</i> )	Nul	Supposé moyen	Nul	Supposé faible
Petit gavelot ( <i>Charadrius dubius</i> )	Fort	Supposé moyen	Supposé moyen	Nul

## V. Discussion

Après analyse de la littérature scientifique, il apparaît, pour l'instant, que la perruche à collier a des impacts relativement faibles sur l'environnement, que ce soit en termes de compétition avec les espèces indigènes pour les sites de nidification ou pour l'accès à la nourriture. Si l'espèce venait à croître, ces impacts pourraient être plus forts, et les craintes de dégâts aux cultures pourraient se justifier. En outre, sur les sites de dortoirs, des nuisances sonores ou liées aux déjections sont déjà bel et bien présentes. De leur côté, les études sur l'ouette d'Égypte apparaissent trop peu nombreuses pour observer des tendances claires quant à l'impact de cette espèce sur l'environnement ou sur l'économie. Sa présence en Europe ne semble toutefois pas être sans risque, surtout si l'espèce continue de se propager. Des dégâts (abrutissement, piétinement) ont pu être observés dans des pâturages ou des cultures, tout comme des impacts en termes d'eutrophisation d'eaux stagnantes et de pollution de parcelles liée aux déjections. Concernant les impacts sur les espèces indigènes, les observations montrent une compétition pour la nourriture et pour les sites de nidification. Les risques liés à l'hybridation et aux transmissions de maladies sont quant à eux relativement faibles. Les impacts de la bernache du Canada sont du même ordre que ceux de l'ouette d'Égypte mais semblent plus étayés par la littérature et plus forts, principalement concernant l'impact sur les espèces indigènes.

L'analyse de la littérature au sujet de ces 3 espèces d'oiseaux indique clairement l'*existence* de nuisances pour l'environnement, la biodiversité et l'économie. Ces dernières donnent matière à justifier, du moins en partie, la reconnaissance qui est faite de ces espèces comme étant « exotiques envahissantes », et donc nuisibles. L'ouette fait partie des 49 espèces listées dans le règlement européen (Règlement (UE) n°1143/2014), tandis que la perruche à collier et la bernache du Canada sont reprises dans une liste récente des 100 pires espèces invasives d'Europe (Nentwig & al., 2017). Ce caractère nuisible, s'il existe bel et bien, semble toutefois encore mal ou trop peu évalué, que ce soit en Belgique ou dans le reste des pays d'Europe, pour observer des tendances claires et tirer des conclusions sur le potentiel invasif de chaque espèce.

En effet, même si un consensus scientifique et politique existe sur le caractère invasif de nombre d'espèces d'oiseaux exotiques, les connaissances solides sur le sujet sont plus pauvres et hétérogènes qu'il n'y paraît. Par exemple, alors que certains affirment que leurs impacts sur l'environnement et l'économie peuvent être importants (autant que ceux causés par les mammifères les plus envahissants en Europe) (Kumschik & al., 2010), d'autres contredisent ces conclusions et montrent que les oiseaux représentent une menace mineure par rapport aux mammifères (Strubbe & al., 2011). Ils notent également qu'il existe seulement un nombre limité d'études sur le sujet et que, dans la majorité des cas, les évidences sont faibles. Ces résultats corroborent ceux de Blackburn & al. (2008) qui soulignent qu'il existe peu de preuves attestant d'une forte influence des oiseaux exotiques en termes de prédation ou de compétition avec des espèces indigènes.

Dans tous les cas, il apparaît que les dommages, notamment sur la biodiversité, sont mal connus et mal évalués dû à un manque d'études sur le sujet (Wright & al., 2010). En effet, malgré l'importante menace que représente les espèces envahissantes, le sujet est peu étudié en comparaison au changement climatique ou à la dégradation des habitats (Lawler & al., 2006). Faute de connaissances solides, il est dès lors difficile de juger correctement le danger que représente une espèce lorsqu'elle est introduite, mais également une fois qu'elle est répandue.

Les gestionnaires de l'environnement ont pourtant besoin de connaissances solides pour prendre des décisions et des mesures efficaces. Plusieurs études ont pour cela également soulignées le besoin d'amélioration des techniques d'évaluation des impacts des espèces envahissantes (Benke & al., 2011 ; Larson & al., 2010 ; Thiele & al., 2010). En effet, la mesure des impacts est un exercice très difficile, tant les relations d'un individu avec son environnement sont multiples et complexes, et déterminées par de nombreux facteurs. L'ampleur d'un impact n'est, par exemple, pas toujours corrélée de manière linéaire avec l'abondance de l'espèce et cette abondance varie avec les variations environnementales (Strubbe & al., 2011). A l'heure actuelle, la plupart de la littérature s'est par ailleurs attachée à évaluer l'impact de prédation des espèces exotiques envahissantes d'oiseaux et de mammifères sur les autres vertébrés mais très peu sur les insectes et les communautés d'invertébrés, laissant un vide de connaissances sur le sujet (Strubbe & al., 2011). En outre, il est intéressant de noter que beaucoup d'évaluations des impacts se concentrent sur les interactions négatives des espèces, alors que celles-ci peuvent aussi être à l'origine d'impacts positifs comme l'établissement d'interactions facilitantes avec les espèces indigènes qui peuvent entraîner des avantages pour la conservation biologique (Goodenough, 2010). L'écologue J-P. Ledant (2017) souligne « *qu'avoir un impact ne veut pas nécessairement dire que cet impact est négatif, ou du moins à tous les points de vue* ». La bernache du Canada peut par exemple jouer le rôle d'espèce « parapluie » et être bénéfique à des oiseaux de taille inférieure (Dubois, 2007 ; UICN, 2009 ; Kirby & al., 1998). Il a également été montré que la bernache est appréciée par la population qui les nourrit (Wolff & Touratier, 2010) et, tout comme la perruche à collier ou l'ouette d'Égypte, cette espèce présente un intérêt esthétique. Pour R-M. Lafontaine (2018), ornithologue au Musée des sciences naturelles de Bruxelles, l'existence de ces oiseaux exotiques en ville présente aussi un avantage d'ordre culturel et éducationnel : il est, pour certains citoyens, leur seul accès à la nature.

Le manque de connaissances approfondies sur le sujet et sa complexité invite donc à la prudence quant aux conclusions à tirer, comme le souligne J-P. Ledant (2017). Il invite à « *voir ce que la littérature dit mais également ce qu'elle ne dit pas* », soulignant aussi que « *chaque recherche est connotée par la position de ses auteurs* », que « *peu d'étude sont neutres* » et qu'il « *faut voir ce qu'on cherche à démontrer : les impacts ou l'absence d'impacts ?* ». Dans ce contexte, Lévêque et al. (2010) rappelle comment certains paradigmes écologiques participent d'une vision négative des espèces exotiques envahissantes, ces dernières venant perturber un « équilibre », un état stable unique de

l'écosystème : le climax (Clements, 1936). Or, des études rétrospectives ont montré que les écosystèmes sont dynamiques, qu'ils sont en transformation permanente et que la biodiversité est avant tout le produit du changement et non du statut quo (Lévêque, 2008). Roelant Jonker, biologiste néerlandais, parle en ces mots de la propagation des perruches à collier au Pays-Bas : « *cette évolution n'est qu'une mutation de plus dans la nature qu'il faut accepter. Ces bouleaux ont bien été importés par les Romains. Aujourd'hui, ils sont une partie intégrante du paysage néerlandais. Dans une génération, il en sera de même pour les perruches à collier. (...) Le changement est la seule constante de la nature* » (RTBF, 2018). Des travaux ont ainsi montré que certaines représentations que se font les scientifiques et le public des invasions biologiques seraient empruntées d'idéologies et de paradigmes discutables (Theodoropoulos, 2003 ; Rémy & Beck, 2008). Il est intéressant de noter, par exemple, que le terme « prolifération » ne rime pas nécessairement avec « exotique ». En effet, certaines espèces autochtones peuvent aussi très bien provoquer des nuisances. On les appelle « espèces pestes ».

Le manque de connaissances approfondies et pertinentes sur le sujet invite donc à la prudence sur les conclusions à tirer. Mais face à ce manque de résultats clairs, quelles mesures de gestion les autorités peuvent-elles prendre ? Pour Didier Vangeluwe, ornithologue au Musée des sciences naturelles de Bruxelles, le principe de précaution prévaut : « *il faut prendre des mesures pour les éliminer [les espèces exotiques] dès qu'il y a un individu qui apparaît. Parce que 1, c'est plus facile que 1000 et parce que la première génération est la plus simple à éliminer car elle n'est pas encore adaptée aux méthodes de capture* ». R.-M. Lafontaine soutient également que, s'il y a lieu d'agir, il faut le faire en prévention, en interdisant l'importation d'espèces, ou en éliminant les premiers individus au tout début. Les programmes d'éradication sont en effet très compliqués et chers à mettre en œuvre ; une réponse rapide est cruciale, comme le souligne McNeely & al. (2001). Strubbe & al. (2011) sont conscients qu'une connaissance écologique parfaite ne peut pas à elle seule justifier des actions, mais ils estiment qu'il est important de maintenir une relation raisonnable entre la qualité des données et les décisions de gestion proposées.

Face à la difficulté d'appréhender correctement les nuisances des espèces exotiques, et donc de prendre des mesures adaptées efficaces et peu chères, une politique plus globale qui viserait à préserver et restaurer la qualité de l'environnement semble cohérente pour prévenir les « invasions ». En effet, comme le dit R.-M. Lafontaine (2018), « *une espèce introduite a beaucoup plus de chances de proliférer si les écosystèmes sont lacunaires et les niches déficitaires* ». Cette idée rejoint l'hypothèse selon laquelle plus un écosystème est diversifié et complexe, plus il est stable et résilient, et moins il est accueillant pour une espèce allochtone. Cette hypothèse est bien présente chez de nombreux scientifiques mais elle n'est toutefois pas vérifiée dans les faits (Lévêque, 2008). Si l'on accepte toutefois cette hypothèse, les villes, qui sont des milieux appauvris, se présente comme particulièrement favorable à l'apparition de « nuisibles ». Dans ce contexte, toutes politiques qui favoriseraient les habitats et la biodiversité apparaissent

comme des politiques de prévention pour lutter contre les espèces invasives. En outre, cette hypothèse permet de penser qu'une espèce n'est pas nocive en soi mais bien parce que le milieu appauvri dans lequel elle évolue lui permet de se propager. Il s'agit là de comprendre quelles sont les conditions qui permettent à certaines espèces de proliférer. Pour Didier Vangeluwe (2017), l'apparition des espèces exotiques envahissantes est en partie une conséquence de la banalisation des milieux mais elle trouve aussi son origine dans la disparition d'une pratique qui voyait les ornithologues tirer les oiseaux exotiques pour alimenter les collections.

## VI. Conclusion

L'analyse de la littérature au sujet des impacts de 3 espèces d'oiseaux exotiques considérées comme envahissantes nous indique qu'elles sont bien responsables d'une série de nuisances sur l'environnement et l'économie. En effet, plusieurs études renseignent l'existence d'impacts sur les espèces indigènes, comme la prédation ou la compétition pour la nourriture et les sites de nidification. Des impacts comme le piétinement, l'abrutissement (notamment des cultures) ou l'eutrophisation sont d'autres conséquences négatives de la présence de la bernache du Canada et de l'ouette d'Égypte en Europe. Elles peuvent aussi être potentiellement porteuses de maladies et s'hybrider avec des espèces indigènes. En ville, les perruches peuvent quant à elle causer des nuisances liées à leurs défécations ou à leurs cris, principalement sur les sites de dortoirs, et des dégâts pour les vergers sont à craindre si les populations croissent encore.

Toutefois, si l'analyse de la littérature nous indique certaines tendances quant aux impacts - qui peuvent justifier le statut attribué à ces espèces -, il semble que les études sur le sujet sont encore trop peu nombreuses pour tirer des conclusions claires. Que ce soit pour les 3 espèces considérées ou pour la problématique dans sa globalité, les impacts sont encore mal connus et mal évalués et il existe un manque de connaissances approfondies.

Les gestionnaires de l'environnement font, par conséquent, face à un manque de données pour prendre des mesures adéquates pour chaque espèce. Toutefois, les mesures préventives pour éviter les introductions ou pour favoriser la qualité des milieux (et leur résilience) paraissent essentielles dans la lutte contre les espèces exotiques envahissantes. Par ailleurs, lorsqu'elles sont introduites, des actions rapides sont primordiales pour limiter leur propagation. Selon R. M. Lafontaine (2018) et D. Vangeluwe (2017), les mesures à prendre en Belgique sont très difficiles et les moyens très faibles pour porter un coup fatal aux populations de perruches à collier, d'ouettes d'Égypte et de bernaches du Canada. Ils n'en appellent toutefois pas à la résignation mais à plus de cohérence et de volonté dans les politiques menées.

A ce titre, les cas d'euthanasie d'oiseaux apportés à la Ligue Royale Belge de Protection des Oiseaux est révélateur du caractère discutable des politiques en place et peut poser question. En effet, si l'espèce en question n'en est qu'au début de sa propagation en Belgique, il peut valoir la peine de faire euthanasier l'individu. Par contre, si l'espèce est déjà répandue comme c'est le cas des 3 espèces étudiées dans notre travail, le bénéfice écologique de la mort d'un individu est quasi nul. La stérilisation plutôt que l'euthanasie pourrait se révéler ici plus pertinente, surtout d'un point de vue éthique.

Une analyse plus poussée de la littérature existante sur les impacts et, surtout, une analyse concrète de la législation et des politiques menées permettraient de porter un jugement pertinent sur la cohérence de celles-ci à Bruxelles et en Belgique. Elles pourraient faire l'objet d'un nouveau travail.

## VII. Bibliographie

Allan, J., Feare, C. & Watola, G., (1996). Problems and management of naturalised introduced Canada Geese *Branta canadensis* in Britain. HMSO

Alterapi (2015). « Invasion de perruches vertes à Bruxelles ». [En ligne] Disponible sur <http://www.alterapi.be/especes-invasives/invasion-de-perruches-vertes-bruxelles>. Consulté le 11/01/18.

Anselin, A., Branquart, E., Strubbe, D. & Weiserbs, A., (2009). « Invasive species in Belgium - *Psittacula krameri*. » [En ligne] Disponible sur <http://ias.biodiversity.be/species/show/23>. Consulté le 11/01/18.

Anselin, A. & Devos, K., (1994). Populatieschattingen van broedvogels in Vlaanderen, periode 1989-91. Vlavico, Gent.

Banks, A., Wright, L., Maclean, I., Hann, C. & Rehfisch, M., (2008). Review of the Status of Introduced Non-Native Waterbird Species in the Area of the African-Eurasian Waterbird Agreement : 2007 Update. Report of work carried out by the British Trust for Ornithology under contract to AEWASecretariat: 143.

Banks, A., Wright, L., Maclean, C. & Rehfisch, M., (2008). Review of the status of introduced non-native waterbird species in the area of the African-Eurasian Waterbird Agreement : 2007 update. Norfolk. British Trust for Ornithology Report Onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Bauer, H., Bezzel, E. & Fiedler, W., (2005). Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 3. Bd., Aula Verlag, Wiebelsheim.



- Baxter, A. & Robinson, A., (2007). Monitoring and influencing feral Canada goose (*Branta canadensis*) behaviour to reduce birdstrike risks to aircraft. *International Journal of Pest Management* [En ligne], 53(4): 341-346. Disponible sur : <http://dx.doi.org/10.1080/09670870701245231>.
- Beck, O., Anselin, A. & Kuijken, E., (2002). Beheer van verwilderde watervogels in Vlaanderen.
- Bednekoff, P. & Houston, A., (1994). « Avian daily foraging patterns: effects of digestive constraints and variability ». *Evolutionary Ecology*. Volume 8. Pages 36-52. [En ligne] Disponible sur <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01237664>. Consulté le 28/02/18.
- Benke, k., Steel, J. & Weiss, J., (2011). Risk assessment models for invasive species: uncertainty in rankings from multi-criteria analysis, *Biological Invasions*, 13, pp. 239–253.
- Benmergui, M., Bulliffon, F. & Fouque, C., (2011). L'Ouette d'Égypte *Alopochen aegyptiaca* : synthèse bibliographique et perspectives de gestion pour la France. *Rapp. Int. Bergeron, R. (1992). Régime alimentaire de la Grande Oie blanche et de la Bernache du Canada dans la région du lac Saint-Pierre au printemps. Thèse M.Sc., Université du Québec à Montréal.*
- Blackburn, T., Lockwood, J. & Cassey, P., (2009). Avian Invasions. The Ecology and Evolution of Exotic Birds, *Oxford University Press*, New York.
- Blackburn, T., Lockwood, J. & Cassey, P., (2009). Avian invasions ; the ecology & evolution of exotic birds. *Oxford University Press*, Oxford.
- Blair, R. (2001). « Birds and Butterflies Along Urban Gradients in Two Ecoregions of the United States : Is Urbanization Creating a Homogeneous Fauna? ». *Biotic homogenization*. Pages 33–34.
- Blair, M., McKay, H., Musgrove, A. & Rehfisch, M., (2000). Review of the status of introduced non-native waterbird species in agreement area of the African Eurasian Waterbird Agreement research contract CR0219. *BTO Research Report* 229 : 1-129.
- Bomford, M (2003). Risk Assessment for the Impact and Keeping of Exotic Vertebrates in Australia. Bureau of Rural Sciences, Canberra.

- Bouglouan, N (2006). « *Perruche à collier* » Dans Oiseaux-birds.com Site Web sur Internet. Disponible sur <http://www.oiseaux-birds.com/fiche-perruche-collier.html>. Consulté le 20/02/18.
- Bruxelles Environnement (2009). « *Info-Fiches sur la Biodiversité en Région de Bruxelles-Capitale. Les perruches vertes* ». [En ligne] Disponible sur [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Infofiche Perruches Part FR.PDF?langtype=2060](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Infofiche_Perruches_Part_FR.PDF?langtype=2060). Consulté le 25/02/18.
- Bruxelles Environnement (2017). « *Les perruches* ». [En ligne] Disponible sur <http://www.environnement.brussels/thematiques/espaces-verts-et-biodiversite/la-biodiversite/faune/oiseaux/les-perruches>. Consulté le 23/02/18.
- Bruxelles Environnement (2017). « *Espèces exotiques invasives* ». [En ligne] Disponible sur <http://www.environnement.brussels/etat-de-lenvironnement/rapport-2011-2014/espaces-verts-et-biodiversite/especes-exotiques-invasives>. Consulté le 25/02/18.
- Bulter, C., Cresswell, W., Gosler, A. & Perrins, C., (2013). The breeding biology of Rose-ringed Parakeets *Psittacula krameri* in England during a period of rapid population expansion. *Bird Study*, Volume 60, Numéro 4. Pages 527-532.
- Caloin, F (2005). Le point sur la Bernache du Canada *Branta Canadensis* dans la Région Nord-Pas-de-Calais : historique, distribution, effectifs nicheurs et non nicheurs. *Le Héron*, 38(3-4) : 118-128.
- Carol, F. & Vincent, S., Espèces présentes sur le bassin de la Loire dont les populations font l'objet de plans de lutte spécifiques : Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche Centre national d'études et de recherche appliquée Avifaune migratrice Réseau national « Oiseaux d'eau et zones « humides ».
- Clark, L (2003). A review of pathogens of agricultural and human health interest Found in Canada Geese. USDA National Wildlife Research Center-Staff Publications.205 pp
- Clements, F (1936). Nature and structure of the climax, *The Journal of Ecology*, 24(1), pp. 252-284.
- Clergeau, P., Vergnes, A., (2011). « Bird feeders may sustain feral Rose-ringed parakeets *Psittacula krameri* in temperate Europe ». *Wildlife Biology*. Volume 17. Numéro 3. Pages 248-252

- Conférence Franco-Germano-Suisse du rhin supérieur, Les néozoaires dans l'espace du Rhin supérieur (oiseaux) Rapport du groupe d'experts Chasse au Comité directeur de la Conférence du Rhin Supérieur sur le thème « Traitement des espèces allochtones (néozoaires) dans l'espace du Rhin supérieur » (« Rapport sur les néozoaires »)
- Dall, A. & Vangeluwe, D., (2015). Quelques données de baguage d'Ouettes d'Egypte en Brabant wallon. Natagora -Aves. Le Brabant wallon (27) : 1-21.
- David, Y. & Serre, D., (2009). Bernache du Canada (*Branta Canadensis*) : estimation du niveau des populations en Centre-Ile-de-France, départements de l'Indre, du Cher, de l'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher, du Loiret, de l'Eure-et-Loir, de l'Essonne, du Val d'Oise et des Yvelines et problèmes posés... Délégation régionale Centre-Ile-de-France de l'ONCFS, 21p.
- Davis, M (2009). *Invasion Biology*. Oxford University Press, Oxford.
- Debois, C., Claessens, H., Paquet, J., Weiserbs, A., (2017). « Étude de la disponibilité des cavités pour les oiseaux cavernicoles dans la Région de Bruxelles-Capitale ». Forêt.Nature. Numéro 144. [En ligne] Disponible sur [https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/216571/1/Debois%20C.%20et%20al%20Cavite Perruches Bruxelles ForetNature vulg2017.pdf](https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/216571/1/Debois%20C.%20et%20al%20Cavite%20Perruches%20Bruxelles%20ForetNature%20vulg2017.pdf). Consulté le 12/03/18.
- Devillers, P (1988). *Atlas van de Belgische Broedvogels*. Kon. Bel. Inst. Natuurwetenschappen, Brussel.
- Di Castri, F (1990). « On Invading Species and Invaded Ecosystems. The Interplay of Ecological Chance and Biological Necessity », in F. di Castri, A.J. Hansen et M. Debusche eds., *Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin*. Monographiae Biologicae. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.
- Dubois, J., Le Maréchal, P., Oliosio, G. & Yésou, P., (2000). *Inventaire des Oiseaux de France*. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, Paris. 397 p
- Dubois, P (2007). *Les oiseaux allochtones en France : Statut, et interactions avec les espèces autochtones*. LPO
- Dubois, P., Maillard, J. & Cugnasse, J., (2016). *Les populations d'oiseaux allochtones en France en 2015 (4e enquête)*
- Dutartre, A., Mazaubert, E. & Poulet, N., (2012). Comment gérer les espèces exotiques envahissantes ? *Sciences Eaux et Territoires : la Revue du IRSTEA*, IRSTEA, 2012, pp. 18-25.

- Fouque, C., Schricke, V., David, Y. & Serre, D., (2011). La Bernache du Canada : une espèce exotique devenue envahissante. Diagnostic, plan de lutte et régulation.
- François, J (2017). « *Perruche à collier* » Dans *Oiseaux.net*. Site Web sur Internet. Disponible sur <http://www.oiseaux.net/oiseaux/perruche.a.collier.html>. Consulté le 20/02/18.
- Fratlicelli, F (2014). « The rose-ringed parakeet *Psittacula krameri* in a urban park : demographic trend, interspecific relationships and feeding preferences ». Pages 23-28. [En ligne] Disponible sur <http://www.ciso-coi.it/wp-content/uploads/2014/08/2.-Fratlicelli.pdf>. Consulté le 08/03/18.
- Godin, J (2005). Les espèces animales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois-Picardie 290 : 18-31.
- Goodenough, A (2010). Are the ecological impacts of alien species misrepresented ? A review of the “native good, alien bad” philosophy. *Community Ecology*, 11, 13–21.
- Graham, C., Matthysen, E. & Strubbe, D., (2010). « Journal of applied ecology, Assessing the potential impact of invasive ring-necked parakeets *Psittacula krameri* on native nuthatches *Sitta europaea* in Belgium ». Volume 47, numéro 3, pages 549-557. [En ligne] Dispon sur <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2010.01808.x/full>. Consulté le 05/03/18.
- Gyimesi, A. & lensink, R., (2010). Risk analysis of the Egyptian Goose in The Netherlands. Bureau Waardenburg bv / Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, Invasive Alien Species Team. Wageningen. 78-80 p.
- Harmonia database (2018). Belgian Forum on Invasive Species, disponible sur <http://ias.biodiversity.be> (consulté le 18/03/18)
- Hernández-Brito, D., Carrete, M., Popa-Lisseanu, A., Ibáñez, C. & Tella, J., (2014). « Crowding in the city : losing and winning competitors of an invasive bird ». PLOS One. Volume 9. Numéro 6. [En ligne] Disponible sur <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0100593>. Consulté le 28/02/18.
- Hughes, B., Kirby, J. & Rowcliffe, J., (1999). Waterbird conflicts in Britain and Ireland : ruddy ducks *Oxyura jamaicensis*, Canada Geese *Branta canadensis*, and Cormorants *Phalacrocorax carbo*. *Wildfowl* 50 : 77-99.

- Hulme, P., Pysek, P., Nentwig, W. & Vila, M., (2009). Will threat of biological invasions unite the European Union ? *Science*, Vol. 324 : 40-41.
- Homma, S. & Geiter, O., (2010). Movements of neozoan ("exotic") geese in Germany and the Netherlands tracked by ringing. SOVON Ganzen en zwanendag, Arnhem.
- ISEIA. Guidelines for environmental impact assessment and list classification of non-natives organisms in Belgium, Version 2.6, 07/12/2012, 4 p., disponible sur : [http://ias.biodiversity.be/documents/ISEIA\\_protocol.pdf](http://ias.biodiversity.be/documents/ISEIA_protocol.pdf)
- Jollien, N (2016). « Perruches, les dessous d'une invasion. Le Temps ». [En ligne] Disponible sur <https://www.letemps.ch/sciences/perruches-dessous-dune-invasion>. Consulté le 07/12/17.
- Kampe-Persson, H (2010). Occurrence of Egyptian Goose *Alopochen aegyptiaca* in Europe.
- Kumschick, S. & Nentwig, W., (2010). Some alien birds have as severe an impact as the most effectual alien mammals in Europe. *Biological Conservation*, 143, pp. 2757–2762.
- Lafontaine, R-M (2018). Interview directe, le 12 mars 2018.
- Larson, D., Phillips-Mao, L., Quiram, G., Sharpe, L., Stark, R., Sugita, S. & Weiler, A., (2010). A framework for sustainable invasive species management : Environmental, social, and economic objectives, *Journal of Environmental Management*, 92, pp. 14–22.
- Lawler, J., Aukema, J., Grant, J., Halpern, B., Kareiva, P., Nelson, C., Ohleth, K., Olden, J., Schlaepfer, M., Silliman, B. & Zaradic, P., (2006). Conservation science : a 20-year report card. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 4, pp. 473–480.
- Ledant, J-P (2017). Interview directe, le 24 novembre 2017.
- Le Louarn, M., Couillens, B., Deschamps-Cottin, M. & Clergeau, P., (2016). Interference competition between an invasive parakeet and native bird species at feeding sites. *Journal of Ethology*. N°3. [En ligne] Disponible sur <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10164-016-0474-8>. Consulté le 23/02/18.
- Lensink, R (1993). Vogels in het Hart van Gelderland. Avifauna van Nederland I KNNV/Sovon, Utrecht/Beek-Ubbergen.
- Lensink, R. & van den Berk, V., (1996). Rosse Stekelstaarteend en Nijlgans in Nederland, zijn deze uitheemse soorten een bedreiging? Werkdocument IK Natuurbeheer nr. W-106. Infomatie-en KennisCentrum Natuurbeheer, Wageningen

- Lensink, R (1999a). Aspects of the biology of Egyptian Goose *Alopochen aegyptiacus* colonizing The Netherlands. *Bird Study* 46 : 195-204. Lever, C. (2005). *Naturalised Birds of the World*. Poyser, London.
- Lensink, R (2002). Nijlgans. In S. V. Nederland (eds.), *Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000*.
- Lévêque, C (2008). *La biodiversité au quotidien. Le développement durable dans un monde schizophrène*. Versailles, Éditions Quae.
- Lévêque, C., Mounolou, J., Pavé, A. & Schmidt-Lainé, C., (2010). A propos des introductions d'espèces, *Etudes rurales*, 185.
- Mackay, B., Little, R., Amar, A. & Hockey, P., (2014). Incorporating environmental considerations in managing Egyptian Geese on golf courses in South Africa. *The Journal of Wildlife Management*, 78 671–678
- McKinney, M (2002). « Urbanization, biodiversity and conservation ». *Bioscience*. Volume 52. Numéro 10. Pages 883-890.
- McNeely, J., Mooney, H., Neville, L., Schei, P. & Waage, J., (2001). *A global strategy on invasive Alien Species*. UICN in collaboration with GISP, Gland, Switzerland, and Cambridge, UK, 55 p.
- Menchetti, M., Scalera, R. & Mori, E., (2014). First record of a possibly overlooked impact by alien parrot on a bat (*Nyctalus leisleri*). *Hystrix*. Volume 25. Numéro 1. Pages 61-62.
- Nentwig, W., Bacher, S., Kumschick, S., Pisek, P. & Vila, M., (2017). More than « 100 worst alien species in Europe, *Biological Invasions*, 20, pp. 1-11.
- Newson, S., Johnston, A., Parrott, D. & Leech, D., (2011). Evaluating the population-level impact of an invasive species, Ring-necked Parakeet *Psittacula krameri*, on native avifauna. *IBIS*. Volume 153. Numéro 3. Pages 509-516
- ONCFS (2009). Note de synthèse sur l'Ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiacus*) en vue de sa régulation dans le département de la Moselle en 2009. Rapp. int. ONCFS, DIR Nord-Est.
- Ordonnance de Bruxelles capitale du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature. Disponible sur : <http://protectiondesoiseaux.be/wp-content/uploads/2018/02/bel147400.pdf>
- ORE (2018). « Une espèce, son habitat et sa niche écologique ». [En ligne] Disponible sur <http://www.biodiversite-poitou-charentes.org/Une-espece-son-habitat-et-sa-niche-ecologique.html>. Consulté le 10/01/18.

- Owen, M., Callaghan, D. & Kirby, J., (2003). Guideline on avoidance of introduction of non-native migratory water birds species. AEWA
- Owen, M., Callaghan, D. & J. Kirby., (2006). Guidelines on avoidance of introductions of non-native bird species. AEWA Technical Series No. 12, Bonn, Germany. Randler, C., (2000) : Wasservogel hybride. – Ökologie der Vögel 22 : 1-106.
- Peck, H., Pringle, H. & Marshall, H., (2014). « Experimental evidence of impacts of an invasive parakeet on foraging behavior of native birds ». Behavioral Ecology. Volume 25. Numéro 3. Pages 582–590. [En ligne] Disponible sur <https://academic.oup.com/beheco/article/25/3/582/513558>. Consulté le 24/02/18.
- Pimentel, D., Zuniga, R. & Morrison, D., (2005). Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in United States, *Ecological Economics*, 52, pp. 273-288.
- Reed, A., Dupuis, P., Fischer, K. & Moser J., (1977). Use of farmland in spring by migrating Canada geese in the St. Lawrence valley.
- Règlement (UE) n°1143/2014 du Parlement Européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes, *J.O.U.E.*, L.317/35, 4 novembre 2014.
- Rehfrish, M., Blair, M., McKay, H. & Musgrove, A., (2006). The impact and status of introduced waterbirds in Africa, Asia Minor, Europe and the Middle East. *Acta Zoologica Sinica*, 52(SUPPL) : 572-575
- Rémy, É. & Beck, C., (2008). « Allochtone, autochtone, invasif : catégorisations animales et perception d'autrui », *Politix* 82 (2), pp. 193-210.
- RTBF. Espèce invasive ? Les Néerlandais se prennent le bec au sujet des perruches, 12 mars 2018. Disponible sur : <https://www.rtbf.be/info/societe/detail/espece-invasive-les-neerlandais-se-prennent-le-bec-au-sujet-des-perruches?id=9864230>
- Shihmanter, E., Weisman, Y., Lublin, A., Mechani, S., Gruenberg, R., Horowitz, H. & Lipkind, M., (1998). Avian paramyxoviruses serotype 3 isolated from captive birds in Israel: Clinical signs, pathology, and antigenic characterization. *Avian Diseases*
- Shine, C., Ketunnen, M., Ten, P. & Genovesi, S., (2009). Technical support to EU strategy on invasive species (IAS) – Recommendations on policy options to control the negative impacts of IAS on biodiversité in Europe and the EU. Final Report for the European Commission. Institute for European Environment Policy (IEEP), Brussels, Belgium, 35 p.

- Stijn, D., Luc, L., Eckhart, K. & Anny. Movement dynamics of Canada Geese (*Branta canadensis*) in Flanders : *aves*, 44 (3) 2007 : 141 – 144
- Strubbe, D. & Matthysen, E., (2009). « Experimental evidence for nest-site competition between invasive ring-necked parakeets (*Psittacula krameri*) and native nuthatches (*Sitta europaea*) ». *Biological Conservation*. Volume 142. Numéro 8. Pages 1588–1594.
- Strubbe, D. & Matthysen, E., (2009). « Predicting the potential distribution of invasive ring-necked parakeets *Psittacula krameri* in northern Belgium using an ecological niche modelling approach ». *Biological Invasions*. Volume 11. Pages 497-513.
- Strubbe, D., Shwartz, A. & Chiron, D., (2011). Concerns regarding the scientific evidence informing impact risk assessment and management recommendations for invasive birds, *Biological Conservation*, 144, pp. 2112-2118.
- Synthèse de l'étude « les espèces exotiques envahissantes animales du bassin de la Loire-Etablissement d'une liste et protocole de hiérarchisation des Vertébrés (hors Poissons) » et fiches descriptives des espèces hiérarchisées - VARRAY S. – ONCFS DIR CIdF- décembre 2011.
- Theodoropoulos, D (2003). *Invasion Biology. Critique of a Pseudoscience*. Blythe, Avvar Books.
- Thiele, J., Kollmann, J., Markussen, B. & Otte, A., (2010). Impact assessment revisited: improving the theoretical basis for management of invasive alien species, *Biological Invasions*, 12, pp. 2025–2035.
- Thomas, W. & Gilles, T., (2010). Recensement et étude des espèces dites “invasives” et “envahissantes” en Essonne.
- UICN (2009). Delivering alien invasive species inventories for Europe.
- Vangeluwe, D (2017). Interview directe, le 4 décembre 2017.
- Weiserbs, A (2008) « Elaboration de plans d'action pour des espèces problématiques dans la Région de Bruxelles-Capitale : les espèces exotiques invasives » *Aves*. [En ligne] Disponible sur : [http://www.aves.be/fileadmin/Regionales/Aves\\_Bruxelles/Documents/impact\\_perruches\\_rapport\\_technique.pdf](http://www.aves.be/fileadmin/Regionales/Aves_Bruxelles/Documents/impact_perruches_rapport_technique.pdf). Consulté le 12/03/18.
- Wright, L., Banks, A. & Rehfisch, M., (2010). The status of introduced non-native waterbirds in Eurasia and Africa in 2007. *Proceedings - The Impacts of Non-native Species*. B.T.O., The Nunnery, Thetford, Norfolk IP24 2PU (UK)



## VII. Annexes

### 1. Tableau récapitulatif de nos recherches sur les trois espèces.

#### Ouette d’Egypte

Information de l’espèce	Réponse de littérature	Impact	Commentaire
1) Dans combien d’États membres de l’UE cette espèce a-t-elle montré des signes d’invasive ?	Fort	/	Grande-Bretagne, Pays-Bas, Belgique, France, Allemagne, Autriche, Espagne, Danemark, Italie, Pologne.
2) Quels sont les mécanismes d’extension et implantation de propagation de l’espèce en Europe ?	Fort	Très fort	En raison de son comportement généraliste, herbivore, large éventail de sites de nidification préférés, c'est une espèce qui s'adapte facilement aux nouveaux environnements. De plus, son corps robuste, son comportement non migratoire, sa défense territoriale agressive, sa grande taille, ses couvées multiples, ses prédateurs peu nombreux et sa survie élevée des poussins contribuent à son potentiel élevé d'établir des populations à croissance rapide. L'histoire de la présence de l'oie égyptienne en Europe ne laisse aucun doute qu'une fois qu'elle est établie, sa propagation par des moyens naturels est inévitable. La propagation est principalement due à dispersion des individus immatures. L'humain peut amplifier le potentiel d'expansion naturelle de l'espèce par des translocations et des fuites subséquentes ou des rejets délibérés. La présence de Ouette d’Egypte En Europe ont commencé à être introduites délibérément dans les parcs de l’Est de l’Angleterre. Des introductions similaires ont eu lieu aux Pays-Bas dans les environs de La Haye et de Groningue et dans les années 1970 près de Bruxelles en Belgique. De nos jours, la principale voie d'introduction des oies égyptiennes en Europe a été connectée aux citoyens et les commerçants d'animaux qui gardent les oiseaux en captivité, avec le risque d'évasion ou de les libérer dans les domaines publics et les parcs (Gyimesi & Lensink 2010, Wright 2011).

3) Quels sont les habitats propices au développement et à la multiplication de l'espèce en Europe ?	Fort	Fort	Les habitats appropriés comprennent les zones d'eau libre, d'herbes courtes et de sites de nidification appropriés. Ce type d'environnement est très répandu dans la majeure partie de l'Europe. L'espèce s'adapte également facilement aux environnements artificiels, par exemple les parcs urbains (Sutherland & Allport 1991). Il est très probable que l'espèce se propage davantage. On s'attendait à ce que l'isocline à 0 ° C forme la limite approximative de l'aire d'expansion possible, étant donné que les hivers rigoureux peuvent avoir un effet négatif sur une telle espèce. (Lensink, 1998 ; Gyimesi & Lensink 2010). Cependant, l'expansion récente de l'espèce et l'hivernage réussi en Pologne indiquent qu'elle est également capable de se propager dans les climats plus froids (Birdwatching.pl 2016).
4) En Europe, serait-il possible de contenir l'espèce ?	Moyen	Moyen	Le confinement de l'espèce exigerait des efforts importants dans les zones où de grandes populations sont établies. Cependant, des difficultés pratiques sont susceptibles de se poser en raison de l'opposition potentielle du public au contrôle et éradication. Cependant, l'espèce est absente ou à premiers stades de l'invasion dans de grandes parties du continent où les conditions appropriées existent. Dans ces zones, le confinement de l'espèce serait relativement facile, fourni un engagement adéquat.
5) Quelle est la perte économique causée par l'ouette d'Egypte En Europe ?	Moyen	Moyen	En Europe, les dommages les plus évidents causés par cette espèce sont les pâturages. Ces dernières années, aux Pays-Bas, les dégâts enregistrés par les ouettes d'Egypte augmentent. De plus, les ouettes d'egypte en Angleterre ont également été observées fourrager sur les champs de céréales en hiver (Sutherland & Allport 1991). Cela a également été observé en Belgique sur les champs de betteraves sucrières et de pommes de terre en hiver et au printemps, ce comportement étant également décrit par Beck et al. (2002). Aux Pays-Bas, l'alimentation du blé d'hiver est connue dans plusieurs régions de la moitié ouest du pays (Gyimesi & Lensink 2010). Le coût augmentera avec l'augmentation des populations, bien qu'à l'échelle du continent ils peuvent être estimés modérés. Le coût le plus élevé serait requis dans les zones où l'espèce est la plus abondante, alors que les coûts de la prévention aux premiers stades des introductions seraient plus faibles. Bien que l'espèce ne soit pas connue pour effectuer des mouvements sur de longues distances, elle pourrait être

			<p>un vecteur potentiel de l'influenza aviaire. Les rassemblements de mues en été et les grands troupeaux se nourrissant en hiver peuvent augmenter le risque de propagation facile de la maladie, en particulier si ces concentrations peuvent se trouver à proximité des fermes avicoles.</p> <p>Le piétinement, l'encrassement et le comportement agressif sont également une nuisance sur les terrains et dans les parcs en Europe.</p> <p>Les estimations précises des coûts de gestion ne sont pas disponibles. Considérant qu'aucun contrôle à grande échelle n'a été entrepris en Europe, ces coûts sont susceptibles d'être mineurs.</p>
6) Quelle est l'importance de l'impact de l'espèce sur biodiversité (par exemple déclin des espèces indigènes, changements dans les communautés d'espèces indigènes, hybridation) en Europe ?	Moyen	Moyen	<p>Bien que le caractère envahissant de l'oie égyptienne soit souvent suspecté, la rareté des études détaillées de l'impact de cette espèce dans son aire de répartition introduite ne permet pas de confirmer ces affirmations.</p> <p>Aux Pays-Bas et en Belgique, il existe des preuves que les oies égyptiennes peuvent entraîner une réduction du nombre d'autres oiseaux d'eau, par leur comportement agressif à leur égard (Sneep 1999, Anselin et Devos 2007, van der Have et al., 2015).</p> <p>L'espèce s'empare également des sites de nidification des tadornes de Belon et des canards colverts (Van den Bergh 1993, Lensink 1996). Les oies égyptiennes peuvent commencer à se reproduire dès février, reprenant ainsi les sites de nidification les plus appropriés avant que les autres espèces ne commencent leur période de reproduction.</p> <p>Les oies égyptiennes s'hybrident avec des canards (Banks et al., 2008), y compris le canard colvert. Les hybrides sont généralement infertiles. Les espèces qui s'hybrident avec l'oie égyptienne ne sont pas menacées, mais avec une population croissante d'hybridation de l'oie égyptienne peut entraîner localement une pollution génétique importante. (Lensink 1996 ; Harrop 1998 ; Lever 2005; McCarthy 2006).</p>
7) Existe-il un danger ou risque potentiel de transmission de maladies ?	Moyen	Moyen	<p>Les concentrations d'oies égyptiennes près des élevages de volailles augmentent le risque de maladie, comme la grippe aviaire. Une éclosion de virus H5N2 dans une ferme d'autruches a été attribuée au contact avec des oies égyptiennes (Thompson et al., 2008). il a été démontré que l'espèce portait le paramyxovirus aviaire, sérotype 3 (Shihmanter et al., 1998). Les troupeaux en phase de mue peuvent localement intensifier l'eutrophisation en</p>

			<p>déféquant dans de petits plans d'eau, ce qui déplace l'équilibre des éléments nutritifs vers un rapport P / N élevé. Ce rapport à des valeurs supérieures à 6 peut augmenter le risque de développement d'algues bleues et de charges bactériennes. Les concentrations d'oies égyptiennes près des élevages de volailles augmentent le risque de maladie, comme la grippe aviaire. Une éclosion de virus H5N2 dans une ferme d'autruches a été attribuée au contact avec des oies égyptiennes (Thompson et al., 2008). Il a été démontré que l'espèce portait le paramyxovirus aviaire, sérotype 3 (Shihmanter et al., 1998). Les troupeaux en phase de mue peuvent localement intensifier l'eutrophisation en déféquant dans de petits plans d'eau, ce qui déplace l'équilibre des éléments nutritifs vers un rapport P / N élevé. Ce rapport à des valeurs supérieures à 6 peut augmenter le risque de développement d'algues bleues et de charges bactériennes. L'espèce peut être un vecteur de la grippe aviaire. Les agrégations de mues en été et les grands troupeaux se nourrissant en hiver peuvent augmenter le risque de propagation facile de la maladie, en particulier si ces concentrations peuvent se trouver à proximité des élevages de volailles. (Gyimesi &amp; Lensink 2010). L'espèce n'est pas une migratrice de longue distance, cependant, il a été prouvé que les populations des pays voisins échangent, donc une propagation limitée des maladies peut facilement se produire</p>
8) Existe-il des altérations spécifiques quant-au milieu fréquentée par l'espèce ?	Moyen	Faible	<p>Les agrégations par changement peuvent localement intensifier les processus d'eutrophisation en déféquant dans les petites étendues d'eau. Cela peut déstabiliser l'équilibre des nutriments vers un rapport P / N élevé. Ce rapport à des valeurs supérieures à 6 peut augmenter les chances de développement d'algues bleues et de charges bactériennes (Anselin &amp; Devos 2007 ; Gyimesi &amp; Lensink 2010 ) . Comme dans le cas de la prévision de l'impact futur sur la biodiversité, il est difficile de prédire de manière fiable la fonction de l'écosystème en raison du manque de données sur la situation actuelle. Une nouvelle propagation incontrôlée des populations déjà établies, renforcée par de nouvelles évasions et rejets, est susceptible d'étendre la zone dans laquelle l'impact sera encouru.</p>
9) Quelle est l'importance des dommages sociaux causés par l'espèce en Europe ?	Moyen	Faible	<p>Les grands troupeaux d'oies égyptiennes peuvent être une nuisance en raison de la défécation sur les routes publiques et dans les zones de loisirs près des réservoirs d'eau. Bien que l'on ne dispose pas de données sur les</p>

			ouettes d'egypte attaquant l'homme, l'espèce est connue pour être agressive. (Gyimesi & Lensink 2010) L'espèce peut causer un risque de collision avec d'autres oiseaux dans son aire de répartition naturelle (Wright 2011)
10) Quelle sont les régulateurs de l'espèce présents en Europe ?	Moyen	Moyen	Les oies adultes ont peu d'ennemis naturels. Les œufs et les googlings peuvent être prédés par des mammifères, des oiseaux ou des poissons prédateurs. Cependant, l'histoire de la présence de l'espèce en Europe indique que les ennemis naturels ne l'empêchent pas de s'établir et de se propager (Sutherland & Allport 1991)

### Perruche à collier

Information	Réponse de la littérature	Impact	Commentaire
1) Dans combien d'États membres de l'UE cette espèce a-t-elle montré des signes d'invasive ?	Fort	/	Angleterre, Espagne, Italie, Allemagne, Pays-Bas, Belgique et certaines autres villes d'Europe.
2) Quels sont les mécanismes d'implantation et d'extension de l'espèce en Europe ?	Fort	Fort	On retrouve en Europe des populations férales, essentiellement urbaines, qui vivent et se reproduisent dans les boisements et les parcs des grandes cités. L'espèce privilégie ces milieux urbains où la température est plus élevée et là où elle peut facilement trouver sa nourriture (abondance de postes d'alimentation hivernaux par les particuliers ou les institutions). La perruche à collier n'est cependant pas limitée aux environnements urbains et suburbains. On constate que tant que la nourriture est suffisante, qu'il y a suffisamment de cavités disponibles et que les températures ne descendent pas trop bas, elles peuvent dès lors s'implanter sans trop de difficulté. De manière générale, on remarque que la présence de perruches est corrélée avec le nombre de jours de gel (Anselin et al., 2009 ; Bouglouan, 2006 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; François, 2017 ; Weiserbs, 2008).
3) Quels sont les habitats propices au développement et à la multiplication de l'espèce en Europe ?	Fort	Moyen	La perruche à collier se retrouve essentiellement en milieu urbain, suburbain car la nourriture abondante, le quasi non existence de prédateurs et les températures légèrement plus chaudes qu'en milieu rural favorise son développement. Ces

			habitats urbains ne cessent de croître en Europe (comme partout dans le monde) et privilégient l'implantation de l'espèce. Néanmoins, son extension en dehors des villes dans les milieux ruraux est inévitable dès lors que la perruche à collier trouvera nourriture et sites de nidifications adéquats (reproduction cavernicole) (Anselin et al., 2009 ; Bouglouan, 2006 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; François, 2017).
4) En Europe, serait-il possible de contenir l'espèce ?	Moyen	Moyen	Le nombre d'individus recensés dans les grandes villes d'Europe devient conséquent. Selon certains ornithologues comme Vangeluwe D., il est déjà presque trop tard. D'autres ornithologues tel que Lafontaine, R.M. se demandent si réellement, son implantation poserait de réels problèmes environnementaux. Quoi qu'il en soit, le confinement ou la réduction de l'espèce (exterminations massives) exigerait des efforts importants et coûterait une fortune déjà actuellement. De plus, des difficultés pratiques sont susceptibles de se poser en raison de l'opposition potentielle du public.
5) Existe-t-il des dégâts économiques causés par la perruche à collier en Europe ?	Moyen	Faible	De manière générale, la perruche à collier n'engendre pas de réels coûts économiques. Les seuls dégâts observés se situent au niveau des dortoirs et lieux de rassemblement où les arbres ciblés peuvent en partie être défolié et où le sol réceptionne une grande quantité de fientes, dégradant l'esthétique du sol et demandant un nettoyage accru de la part des autorités. Au niveau des récoltes (céréales et fruitiers), les dégâts restent globalement minimes, les populations n'ayant pas le pouvoir d'impacter de manière conséquente une grande monoculture ou d'immenses vergers. Seule l'Angleterre montre actuellement des premiers signes d'impacts sur les récoltes mais les données restent vagues (Alterapi, 2015 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; Bruxelles Environnement, 2017 ; Lafontaine, 2018).
6) Quelle est l'importance de l'impact de l'espèce sur la biodiversité en Europe ?	Fort	Moyen	Concurrence potentielle avec les espèces aviaires ou non aviaires cavernicoles lors de la reproduction : en dehors de son milieu de vie général, la perruche à collier est une espèce cavernicole lorsqu'il s'agit de reproduction. Cette caractéristique la place dès lors en concurrence avec d'autres espèces indigènes cavernicoles ou potentiellement cavernicoles. Cependant, nombreuses sont les études qui ne

			relèvent pas de réels impacts sur les espèces indigènes (Alterapi, 2015 - Bruxelles Environnement, 2017 - Bruxelles Environnement, 2009 - Jolien, 2016 - Weiserbs et al., 2009, Weiserbs, 2008). Aucun croisement n'est possible avec des espèces indigènes (Lafontaine, 2018).
7) Existe-il un risque potentiel de transmission de maladies ?	Moyen	Faible	Impact sur la santé des espèces indigènes et les espèces d'élevage : à ce jour, il n'existe pas d'études confirmant la transmission de maladies issues de la présence de la perruche à collier mais il est probable qu'elle pourrait être porteuse de maladies qui pourraient être non seulement nocives pour les espèces indigènes, les élevages d'ovins et de volailles mais aussi pour l'homme (Anselin et al., 2009).
8) Existe-il des altérations spécifiques quant aux milieux fréquentés par la perruche à collier ?	Moyen	Faible	Altérations minimales, réduites aux lieux de rassemblement de par l'abondance excessive de fientes, engendrant plus un impact social (sonore, propreté, esthétique) auprès des habitants proches plutôt que de réels impacts négatifs sur l'habitat (Alterapi, 2015 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; Bruxelles Environnement, 2017 ; Weiserbs, 2008).
9) Quelle est l'importance des dommages sociaux causés par l'espèce en Europe ?	Fort	Faible	Les impacts sociaux sont essentiellement localisés au niveau des dortoirs là où les colonies sont importantes. On y observe une concentration de déjections qui peut affecter le sol, les plantes et les habitants - passants à proximité (Bruxelles Environnement, 2009 - Bruxelles Environnement, 2017). Etant donné que cet oiseau possède de plus un comportement grégaire, les habitants proches des lieux de rassemblement peuvent être affectés par le bruit de l'espèce, notamment à proximité des dortoirs (Alterapi, 2015 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; Bruxelles Environnement, 2017 ; Weiserbs, 2008).
10) Quelle sont les régulateurs de l'espèce présent en Europe ?	Fort	Faible	Une étude observe que l'écureuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> ) et l'écureuil gris ( <i>Sciurus carolinensis</i> ) peuvent éventuellement s'attaquer aux couvées et aux oisillons dans les cavités des nids (Bulter et al., 2013). Une autre étude réalisée en Italie observe que certaines espèces telles que la Corneille mantelée ( <i>Corvus cornix</i> ) et le goéland leucophée ( <i>Larus michahellis</i> ) peuvent repousser et chasser la perruche. On estime néanmoins que la perruche à collier ne souffre pas de la prédation d'espèces indigènes et ne le sera pas de manière importante à

			l'avenir (Fratlicelli, 2014). Le faucon pèlerin semble être jusqu'à présent le seul prédateur régulier dans de nombreuses villes. Celui-ci est tout de même réticent, la perruche voyageant souvent en groupe et ayant un bec acéré pour se défendre. A noter que les chats pourraient éventuellement s'adapter à ce nouvel individu et cibler la perruche à collier comme proie (Interview Lafontaine, 2018 ; Alterapi, 2015 ; Bruxelles Environnement, 2009 ; Jolien, 2016).
--	--	--	--

### Bernache du Canada

Information	Réponse de la littérature	Impact	Commentaire
1) Dans combien d'états cette espèce présente des caractères d'invasives ?	Fort	/	France, Suède, Belgique, grande bretagne, Irlande, Norvège, Scandinavie, suisse, pays bas, Allemagne, Pologne, Luxembourg
2) Quels sont les mécanismes d'extension et implantation de propagation de l'espèce en Europe ?	Fort	Fort	Seule la sous-espèce <i>Branta canadensis canadensis</i> a été introduite en Europe, dès le XVIIe siècle en Angleterre, principalement comme oiseau d'agrément). Par la suite, elle a été relâchée en nature à des fins cynégétiques à travers toute la Grande-Bretagne et au XXe siècle dans d'autres pays européens : Irlande, Norvège (1930), Suède (1940), Finlande (1960), Allemagne, Pays- Bas, Belgique, Suisse, France (1960) ... (Banks et al., 2008). En Pologne, l'espèce s'est échappée d'un zoo de Gdansk en 2004 tandis qu'au Luxembourg, des individus ont été relâchés en 2000 par leurs propriétaires dans la région du Troivierges (Banks et al., 2008). En plus de ces populations sédentaires, des populations migratrices se sont constituées qui évoluent entre la Scandinavie et leurs différents quartiers d'hiver situés en Allemagne, en Pologne ou aux Pays-Bas. Sa remarquable faculté d'adaptation, la quasi absence de prédateurs, le nourrissage artificiel (particulièrement pendant l'hiver). Et le statut d'espèce protégée ont contribué à l'essor de cette oie (Foulque et al., 2011). En France par exemple, l'espèce a été intégralement protégée par l'arrêté ministériel du 17 avril 1981, jusqu'à son abrogation par l'arrêté ministériel du 29



			octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur le territoire national ( Fouque & Schricke, P.26)
3) En Europe, serait-il possible de contenir l'espèce ?	Moyen	Moyen	La dégradation des milieux, les impacts négatifs pour certaines activités de loisirs et la pollution des eaux de baignade, en lien avec la présence de Bernaches du Canada, ont nécessité des interventions rapides(stérilisation des œufs, tir au fusil ou carabine, capture au filet, suivi de l'espèce par dénombrements hivernaux). En Grande-Bretagne, suite à une véritable invasion de l'espèce provoquant des interactions fortes avec les activités humaines, une étude de modélisation réalisée par Hughes et al., 1999 a montré qu'il est très efficace d'accroître la mortalité des adultes pour réduire une population de bernaches du Canada sans apport extérieur d'individu. Ainsi, avec 30 % des adultes tués par an, la population pourrait atteindre 10 % du niveau initial en dix ans. Pour obtenir le même effet avec la stérilisation, il faut traiter 90 % des couvées de la population. Compte tenu de sa dynamique de population et de la situation actuelle en France, tous les moyens nécessaires pour aboutir à la destruction de cette espèce allochtone doivent être mis en œuvre; la régulation par la seule technique de stérilisation des œufs ou par le seul prélèvement d'adultes est insuffisante.
4) Quels sont les habitats propices au développement et à la multiplication de l'espèce en Europe ?	Fort	Fort	Zones côtières, plans d'eau à l'intérieur des terres, prairies et grandes zones herbacées, landes à bruyère, et parfois zones agricoles, horticoles et domestiques. Passe autant de temps, sinon plus, sur la terre que dans l'eau. Evite les grands et profonds lacs, avec des eaux oligotrophes et des abords rocheux, évite aussi les rivières (Thomas &Touratier, 2010). Évite les grands et profonds lacs, avec des eaux oligotrophes et des abords rocheux, évite aussi les rivières
5)Quelle est la perte économique causée par la bernache du Canada en Europe ?	Fort	Fort	Dans certains secteurs, l'impact des Bernaches du Canada sur les activités agricoles a été constaté. Les Bernaches du Canada peuvent s'alimenter dans des champs où elles trouvent une source de nourriture abondante. En

			reprenant l'exemple des étangs de Bouville, les champs entourant les étangs sont souvent le lieu de prélèvements par les Bernaches du Canada, engendrant des plaintes d'agriculteurs. A proximité des étangs de Saclay, quelques agriculteurs se sont plaints du même phénomène (Thomas & Touratier, 2010).
6) Quelle est l'importance de l'impact de l'espèce sur biodiversité (par exemple déclin des espèces indigènes, changements dans les communautés d'espèces indigènes, hybridation) en Europe ?	Fort	Fort	Des cas de compétition directe existent avec les espèces autochtones, des cas d'hybridation ont été observés en France avec l'oie cendrée, l'oie domestique, (Caloin, 2005) de même qu'en Belgique (Rehfrish et al., 2006).. En période de reproduction, des interactions agressives entre cette espèce et l'Oie cendrée ont été notées en Suède (Fabricius et al., 1974), de même qu'avec le Cygne tuberculé (Blair et al., 2000). Ces auteurs citent également des agressions (aboutissant à la mort de l'animal attaqué) sur des adultes et des jeunes de Gallinule poule-d'eau ( <i>Gallinula chloropus</i> ) et de Foulque macroule ( <i>Fulica atra</i> ) en période de couaison et d'élevage des jeunes. Il est également possible qu'elle transmette la maladie de Newcastle ou la grippe aviaire (Clarck, 2003 ; Bonner et al., 2004).à forte densité, les déjections des bernaches participent à la pollution et à l'eutrophisation de l'eau . Sur les sols, ces déjections sont une source de contamination De plus, les Bernaches du Canada piétinent et se nourrissent sur les roselières, occasionnant ainsi des problèmes pour ces milieux rares et fragiles (fouque et al., 2011 ; Dubois, 2007)
7) Existe-il un danger ou risque potentiel de transmission de maladies ?	Fort	Moyen	Les déjections de Bernaches du Canada dans les plans d'eau apportent une charge lourde en nutriments menant à une eutrophisation du milieu permettant à certaines algues toxiques de se développer. Cette pollution des eaux de baignade peut favoriser indirectement la transmission de certaines maladies à l'homme (conjonctivite et botulisme). L'espèce représente également un risque pour la santé publique de par sa présence dans des endroits tels que les parcs, étant un vecteur potentiel de la grippe A

8) Existe-il des altérations spécifiques quant-au milieu fréquentée par l'espèce ?	Fort	Fort	Risque de pollution et de contamination des eaux, eutrophisation, dégradation des milieux suite aux déjections et aux piétinements
9) Quelle est l'importance des dommages sociaux causés par l'espèce en Europe ?	Fort	Moyen	Les impacts sociaux et humains sont accentués au niveau des dortoirs du bernache de la canada qui donnent lieu à des piétinements de terrain, rejets excessifs de la matière organique (déjections). À proximité des dortoirs (Thomas & Touratier, 2010). Autrement dit, les différents impacts sont le résultat du regroupement d'un grand nombre à proximité de certaines zones.
10) Quelle sont les régulateurs de l'espèce présents en Europe ?	Moyen	Moyen	Les prédateurs les plus connus sont : Cygne tuberculé ( <i>Cygnus olor</i> ) et Renard roux ( <i>Vulpes vulpes</i> ) peuvent tuer les juvéniles. Homme (chasse), (Thomas & Touratier, 2010). Une prédation sur les œufs existe de la part du raton laveur, du renard, des corneilles et de certains serpents. Sur les jeunes, la prédation est le fait du renard, du coyote, du lynx roux, du raton laveur et les rapaces. Seuls le coyote et le lynx roux s'attaquent aux adultes (Foulque & Schricke, 2011)

## 2. Bernache du Canada - Études de cas en Europe

**Allemagne** : dans l'espace du Rhin supérieur, côté allemand, la région de Karlsruhe est Particulièrement concernée par les conflits provoqués par la présence des bernaches à proximité de plusieurs lacs de baignade en raison de la souillure étendue des prés par les fientes. Les autorités réagissent à ces problèmes en interdisant le nourrissage et en accordant des autorisations exceptionnelles de tirs individuels. À certains endroits, la présence sur toute l'année et la forte densité d'installation de la bernache du Canada crée généralement un potentiel important de dégâts sur les surfaces agricoles. Les bernaches du Canada pénètrent aussi parfois dans les champs de céréales où elles mangent les épis ; occasionnellement, elles s'attaquent aussi aux plants de maïs. Comme les autres oies, les bernaches du Canada sont capables de trouver rapidement de nouvelles sources de nourriture et elles provoquent également des dégâts dans les champs et les jardins, en plus des prés et des cultures de céréales. Du point de vue écologique, l'hybridation avec des oies cendrées indigènes se révèle Problématique. Les hybrides issus de croisements entre oie cendrée et bernache du Canada sont les hybrides d'oie les plus répandus à l'état sauvage en Allemagne (Randler, 2000). Bien que le résultat soit un croisement entre genres, la majorité des spécialistes estiment que ces hybrides sont fertiles. Les couvées mixtes entre oies allochtones et oies cendrées indigènes avec des hybrides fertiles sont également observées avec l'oie cygnoïde et l'oie à tête barrée (Bauer et al., 2005). La fréquence importante des hybrides d'oies n'est pas

seulement observable chez les animaux échappés de captivité, mais aussi dans les zones où les oies cendrées ou les bernaches du Canada ont été introduites délibérément (Randler, 2000). Il existe ainsi un risque de voir à long terme se transformer le patrimoine génétique de l'oie cendrée autochtone de manière insidieuse, par le biais des croisements : un processus irréversible.

**France** : en régions Ile-de- France et Centre, les premières observations en nature datent respectivement de 1976 et de 1985 et proviennent d'oiseaux échappés de parcs de loisirs ou de domaines de particuliers. Parlant des impacts sur les espèces autochtones, des cas d'hybridation avérée ont été notés avec la Bernache nonnette, espèce protégée, et l'Oie cendrée (10 cas recensés en 2012 en régions Centre et Ile-de-France); en ce qui concerne les impacts sur le milieu : elle dégrade les milieux par piétinement et souillure du sol; s'agissant des risques sanitaires, ses déjections apportent une lourde charge en nutriments qui est responsable de l'eutrophisation de l'eau entraînant une pollution des eaux de baignade de bases de loisirs. et enfin parlant des impacts sur les activités humaines, elle est à l'origine de la fermeture de bases de loisirs pour cause de pollution des eaux de baignade, et de dommages sur prairies sur pâturées (Carol et Vincent, P. 29).

**En Angleterre et au Canada** : les Bernaches du Canada sont plus présentes en termes d'effectifs. Une étude informe qu'elles peuvent occasionner des dégâts importants sur des zones agricoles et des zones de loisirs, résultant en une perte économique locale, tout particulièrement dans les zones à proximité de plans d'eau (Allan et al., 1996 ; Bergeron, 1992 ; Reed et al., 1977). On rapporte des impacts économiques sur la culture du blé, de l'orge, des pommes de terre, ainsi que des jeunes pousses de betteraves (Reed et al., 1977).