

LA RESPONSABILITE DES VILLES DANS LA DISPARITION DES OISEAUX

For the English version, see below

L'urbanisation est-elle de bon augure à la préservation de la diversité des oiseaux ? C'est à cette question que s'intéresse l'article publié dans l'*Ecology Letters* d'avril 2017 « Urbanisation and the loss of phylogenetic diversity in birds », rédigé par D. Sol, I. Bartomeus, C. Gonzales-Lagos et S. Pavoine. En comparant le nombre d'espèces et leur diversité entre les villes et les espaces périphériques, les auteurs constatent une forte disparition d'espèces dans les espaces urbains.

L'article s'appuie sur des études menées dans 27 régions des cinq continents. Les données incluent plus de 185.000 oiseaux, de plus de 1200 espèces différentes. Pour comprendre les effets de l'urbanisation sur les oiseaux, les auteurs ont étudié leur diversité phylogénétique, c'est-à-dire l'étude des relations de parenté entre différentes espèces d'une même communauté. Elle mesure non seulement la richesse du nombre d'espèces, mais aussi le degré de parenté et la diversité génétique. Le rythme et l'ampleur de l'urbanisation sont des facteurs majeurs des changements en cours des écosystèmes. Ils modifient en profondeur la biodiversité, mais aussi les services écosystémiques.

La baisse de la diversité phylogénétique est due à la disparition d'espèces d'oiseaux (1). L'invasion des exploiters urbains ne change rien au phénomène (2). Pour résoudre le problème, il est indispensable de développer une urbanisation diversifiée et d'intensité modérée (3).

#1

La diversité phylogénétique des oiseaux décline dans les villes, car beaucoup d'espèces disparaissent. L'étude distingue trois types d'espaces : fortement urbanisés (beaucoup d'immeubles et très peu de parcs), modérément urbanisés (les villes résidentielles avec des espaces verts) et les espaces périphériques (la forêt, les prairies et les communes rurales). Dans les espaces fortement urbanisés, on observe que le nombre d'espèces d'origine est deux fois plus faible que dans les espaces périphériques¹. L'urbanisation affecte donc l'histoire évolutive naturelle des oiseaux : elle crée des filtres qui ne permettent qu'à un nombre restreint d'espèces de continuer à vivre dans ce type d'environnement.

#2

L'urbanisation altère la diversité phylogénétique en permettant la prolifération de certaines espèces appelées « exploiters urbains ». C'est le cas par exemple des corbeaux, des pinsons ou des hirondelles. Ces espèces peu nombreuses varient selon les régions étudiées. Le pigeon est par exemple différent en Eurasie (*Streptopelia decaocto*), en Afrique (*Columba guinea*), ou en Australie (*Ocyhaps lophotes*). Parmi ces exploiters urbains existent des espèces exotiques qui n'étaient pas présentes à l'origine (seulement 47 des 1220 espèces dans l'étude). Phylogénétiquement, les exploiters urbains natifs ou exotiques sont très proches les uns des autres. Ils contribuent donc à l'homogénéisation des villes, et ne permettent pas de retrouver la diversité phylogénétique dont disposent les espaces périphériques.

#3

Pour faire face à ce problème, le maintien de la diversité phylogénétique des oiseaux suppose une urbanisation diversifiée et d'intensité modérée. Les auteurs font le corollaire avec l'agriculture : sur la base d'observations menées au Costa Rica, les systèmes agricoles diversifiés² maintiennent deux fois plus d'espèces d'oiseaux que les monocultures intensives. La forêt est un espace essentiel pour maintenir cette diversité. Cette préconisation est d'autant plus importante qu'est anticipée une augmentation des surfaces urbanisées dans le monde de 1,2 million de km² entre 2000 et 2030. Il reste cependant à définir les moyens concrets de l'appliquer.

¹ Parmi les espèces qui disparaissent, beaucoup ont évolué distinctivement dans l'histoire évolutive des oiseaux, cela concerne des espèces qui présentent peu de caractères morphologiques, génétiques, ... communs avec les autres espèces. En se maintenant, elles favorisent donc la diversité phylogénétique.

² Les systèmes agricoles diversifiés incluent des cultures différentes, et davantage de végétation et de forêt.



CITIES HAVE THEIR SHARE OF BLAME FOR THE DISAPPEARANCE OF BIRDS

For the English version, see below

Is urbanisation a positive factor in the preservation of avian diversity? This is the subject broached by an article published in the April 2017 issue of *Ecology Letters*, "Urbanisation and the loss of phylogenetic diversity in birds", written by D. Sol, I. Bartomeus, C. Gonzales-Lagos and S. Pavoine. Comparing the number and diversity of species in towns and cities and in outlying rural areas, the authors observe a marked disappearance of species from urban areas.

The article is based on studies carried out in 27 regions across five continents. Data cover over 185,000 birds from over 1,200 different species. To understand the effects of urbanisation on birds, the authors studied their phylogenetic diversity, i.e. the study of the kinship between different species within the same natural community. It measures not only the quantity of species, but also their degree of kinship and genetic diversity. The speed and extent of urbanisation are major factors in the changes taking place in ecosystems. They profoundly modify both biodiversity and ecosystem services.

The loss of phylogenetic diversity is due to the disappearance of bird species (1). The invasion of urban development does nothing to help the phenomenon (2). To resolve this problem, it is vital to develop a form of urbanisation that is more diversified and of moderate intensity (3).

The phylogenetic diversity of avian life is declining in cities, since many species are disappearing. The study distinguishes between three types of habitats: highly urbanised zones (with a large number of buildings and very few parks); moderately urbanised zones (urban residential areas with green spaces); and outlying zones (woods and forests, fields and meadows, and rural settlements). In highly urbanised zones, we observe that the number of original species found is half that found in outlying zones³. Urbanisation thus affects the natural evolutionary history of birds: it creates filters that only allow a limited number of species to continue to live in this type of environment.

Urbanisation modifies phylogenetic diversity by allowing the proliferation of certain species referred to as "urban exploiters". This is the case, for instance, of ravens, chaffinches and swallows. These few species vary according to the region studied. There are different species of pigeon, for instance, in Eurasia (*Streptopelia decaocto*), in Africa (*Columba guinea*), and in Australia (*Ocyhaps lophotes*). Among these urban exploiters there are exotic species that were not originally present in the zone in question (this is the case for only 47 of the 1,220 species in the study). Native and exotic urban exploiters are closely related to one another in phylogenetic terms. They thus contribute to homogenisation in towns and cities, and prevent these zones from retaining the same phylogenetic diversity enjoyed in outlying zones.

To deal with this problem, the preservation of the phylogenetic diversity of bird life requires a form of urbanisation that is diversified and of moderate intensity. The authors draw a parallel with agriculture: on the basis of observations conducted in Costa Rica, diversified agricultural systems⁴ preserve twice as many species of birds as intensive monocultural systems. Forests are zones that are vital for the preservation of species diversity. This recommendation is given even greater importance by the fact that urban zones are expected to increase by 1.2 million sq. km all over the world over the 2000-2030 period. However, the specific methods to be implemented have yet to be defined.

³ Many of the species that are disappearing have evolved in a distinctive manner during the evolutionary history of birds. They thus represent species that have few morphological, genetic or other features in common with other species. Their continued presence thus favours phylogenetic diversity.

⁴ Diversified agricultural systems include a variety of different crops, and more areas of vegetation and forest.

#1

#2

#3