

# Suivi et conservation de l'Hirondelle de fenêtre dans le Canton de Genève Rapport 2023



Groupe Ornithologique du Bassin Genevois  
Chemin des Bouveries 43 – 1284 Chancy



Office Cantonal de l'Agriculture  
et de la Nature (OCAN)

---

## Table des matières

1. Introduction .....	3
2. Aménagements artificiels .....	3
<b>2.1 Introduction</b> .....	3
<b>2.2 Méthode</b> .....	3
<b>2.3 Résultats et discussion</b> .....	4
3. Monitoring des Hirondelles de fenêtre en collaboration avec la Station ornithologique suisse ...	8
<b>3.1 Introduction</b> .....	8
<b>3.2 Méthode</b> .....	8
<b>3.3 Résultats et discussion</b> .....	9
3.3.1 Résultats 2023 .....	9
3.3.2 Synthèse des résultats 2020-2023 .....	10
4. Sensibilisation / Expertise .....	14
5. Conclusion .....	14
6. Remerciements .....	15
7. Bibliographie .....	15

### Réalisation :

Jérémy Gremion (jeremy.gremion@gobg.ch) et Géraldine Gavillet (geraldine.gavillet@gobg.ch)

Groupe Ornithologique du Bassin Genevois

Chemin des Bouveries 43 – 1284 Chancy

**Avec le soutien de :** Office Cantonal de l’Agriculture et de la Nature (OCAN)

**Citation :** Gremion, J. et Gavillet, G. (2023) : Suivi et conservation de l’Hirondelle de fenêtre dans le canton de Genève, rapport 2023. GOBG, 16 pp.

**Photo page de titre :** Hirondelle de fenêtre, ©Alain Barbalat

Genève, le 23 décembre 2023

## 1. Introduction

L'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) est l'espèce la plus répandue des quatre espèces d'hirondelles qui nichent en Suisse. Il n'en demeure pas moins que ses effectifs sont en diminution dans notre pays depuis plusieurs décennies. Plusieurs facteurs expliquent en partie cette tendance observée : la diminution drastique de la biomasse des insectes (-75% en 24 ans en Allemagne, Hallman et al., 2017) ou encore la disparition des zones de terre boueuse nécessaires à la construction des nids. De plus, les sites de nidification, qui sont très souvent placés en façade de bâtiments, sont également dépendants de la tolérance et du bon-vouloir des propriétaires ou des utilisateurs des lieux. Dès lors, elle fait partie des 50 espèces prioritaires en Suisse (OFEV, 2019) et est considérée comme « potentiellement menacée » par la Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Suisse (Knaus *et al.*, 2021).

Depuis 2015, un programme de conservation et de suivi de l'espèce a été mis en place au sein du GOBG afin de maintenir les populations déjà existantes et d'encourager la colonisation d'anciens sites.

Le présent rapport décrit les activités réalisées en 2023 par notre association dans le cadre de ce programme, incluant :

- L'installation de nids artificiels et de planchettes anti-salissures ;
- La 4<sup>ème</sup> année de l'inventaire cantonal mené conjointement avec la Station ornithologique suisse ;
- La sensibilisation du public et les réponses aux sollicitations de professionnels.

## 2. Aménagements artificiels

### 2.1 Introduction

Les colonies d'Hirondelles de fenêtre peuvent être favorisées en installant des nids artificiels. En effet, dans de nombreux cas, tous les facteurs sont réunis pour qu'une colonie s'implante, hormis la disponibilité de la boue utilisée dans la construction des nids. Il est alors utile de renforcer des colonies déjà établies ou d'équiper un site non loin d'une colonie existante pour faciliter la colonisation des nids artificiels. Il en est de même lorsque des nids naturels sont détruits pour diverses raisons (travaux, destructions illégales, etc.) : l'ajout de nids artificiels compense partiellement les pertes et permet d'assurer la pérennité d'une population en danger.

L'acceptation des colonies d'hirondelles par les propriétaires des bâtiments est également un enjeu en termes de conservation. Les salissures provoquées par les déjections en contrebas des nids sont une des raisons principales pour éliminer une colonie établie. Une solution pour faire accepter la présence de nids est d'installer en-dessous des nids une planchette qui retient les déjections. En évitant les dégâts liés aux fientes, la planchette anti-salissures est une solution qui augmente la tolérance vis-à-vis des hirondelles.

### 2.2 Méthode

Le GOBG a commencé à poser des nids artificiels pour les Hirondelles de fenêtre en 2015 en fonction des opportunités (demande de privés et des communes, rénovations), soit dans des lieux jugés idoines afin d'encourager les populations à s'y installer, soit sur des sites naturels déjà existants, de sorte à consolider les populations. La pose est poursuivie depuis. En parallèle, plusieurs installations de planchettes ont été effectuées.

La comparaison des taux d'occupation des sites (sites naturels renforcés versus sites uniquement artificiels) effectuée en 2020 (Figure 1, Gremion 2020) a démontré l'importance du contexte biologique lors de l'installation des nids artificiels. Les sites non-occupés naturellement ne sont que très peu colonisés par la suite. Par conséquent et depuis cette année, les nids artificiels sont installés uniquement dans des sites déjà colonisés par les hirondelles ou géographiquement très proches d'une colonie existante.

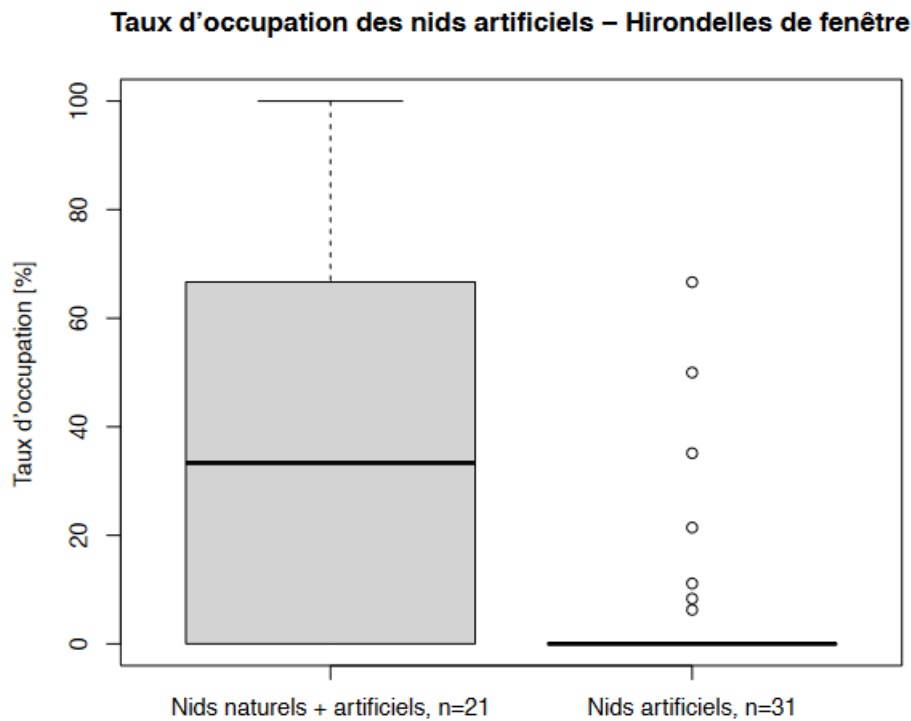


Figure 1 : Boîtes à moustaches comparant les taux d'occupation de deux types de sites : les sites mixtes à gauche (nids naturels et nids artificiels) et les sites composés uniquement de nids artificiels à droite (données de 2020, Gremion 2020.). Les extrémités de la boîte indiquent le 25 et 75<sup>e</sup> percentile, la ligne épaisse la médiane, les moustaches le 10 et 90<sup>e</sup> percentile, les cercles les outliers.

Les différents sites valorisés par notre association par l'installation de nids artificiels ou de planchettes sont suivis annuellement depuis 2015. Cependant, ce suivi n'a pas été fait méthodiquement chaque année par faute de temps. En 2023, la majorité des sites a été prospectée afin de déterminer avec précision l'évolution des effectifs. Ce suivi méthodique sera poursuivi ces prochaines années mais ne fait pas l'objet d'analyses dans le présent rapport car ces données sont préliminaires et ne permettent pas encore une réelle analyse de l'évolution des effectifs sur les sites artificiels équipés par le GOBG.

### 2.3 Résultats et discussion

Plusieurs sites ont été équipés de nids artificiels et de planchettes anti-salissures ce printemps, avant le retour de migration de l'espèce :

- **Thônex (30 jan.)** : Installation de 13 nids artificiels dans une PPE ;



- **Russin (7 fév.)** : Installation de 4 nids avec planchettes anti-salissures dans une PPE ;
- **Gy (20. fév.)** : Installation de 12 nids avec planchettes anti-salissures sur l'école primaire et le bâtiment communal.



*Photos 1 et 2 (Gy) : Il a fallu une bonne coordination pour installer les nids 6 nids et la planchette anti-salissures, entre les passages du bus !*



*Photo 3 (Gy) : Sur l'école primaire, 6 nids et une planchette anti-salissures ont été installés car des traces d'anciens nids ont été constatées (à droite des nids artificiels).*

À Thônex, les résultats sont très encourageants puisque sur les 13 nids artificiels ajoutés à la colonie mixte existante (11 nids artificiels et 3 nids naturels, tous occupés), 10 ont été occupés. Un bel exemple qui prouve que l'installation de nids artificiels en renforcement d'une colonie existante a des répercussions positives.

Du côté de Russin, sur les 4 nids artificiels ajoutés à la colonie existante (12 nids artificiels, dont 11 occupés), un nichoir a déjà été occupé cette année, ce qui présage les meilleurs auspices pour 2024 !

Quant aux nichoirs installés à Gy, l'Hirondelle de fenêtre n'y a vraisemblablement pas niché cette année. En revanche, la présence de nids naturels et/ou de traces d'anciens nids et d'ébauche de nids laisse penser que l'espèce ne tardera pas à s'y reproduire.

Un excellent exemple d'installation de nids artificiels concerne les immeubles de l'Hospice général au Boulevard d'Yvoy. La rénovation des 5 bâtiments menaçait une petite population relictuelle qui se reproduisait en nids naturels (2 et 1 nids naturels occupés en 2018 et 2019). Pour pérenniser cette petite population, et ce malgré les travaux prévus et de grande ampleur, le GOBG a conseillé les maîtres d'œuvre sur les bonnes pratiques (période des travaux au niveau des nids, hauteur des filets de protection pour permettre l'accès aux nids, etc.) et équipé 4 immeubles de nids artificiels. Au total, 50 nids artificiels ont été installés entre 2020 et 2022, en bonne et due forme, de sorte à éviter les désagréments pour les habitants, les passants et les biens matériels.

Les observations faites ces dernières années sont déjà très encourageantes, une part importante des nids installés ayant été occupée. En 2023, 34 couples reproducteurs y ont été observés (Figure 2).

Cette collaboration n'aurait été possible sans l'excellente coordination avec les responsables des travaux. Il s'agit réellement d'un cas d'école en termes de conservation de la biodiversité en milieu urbanisé !

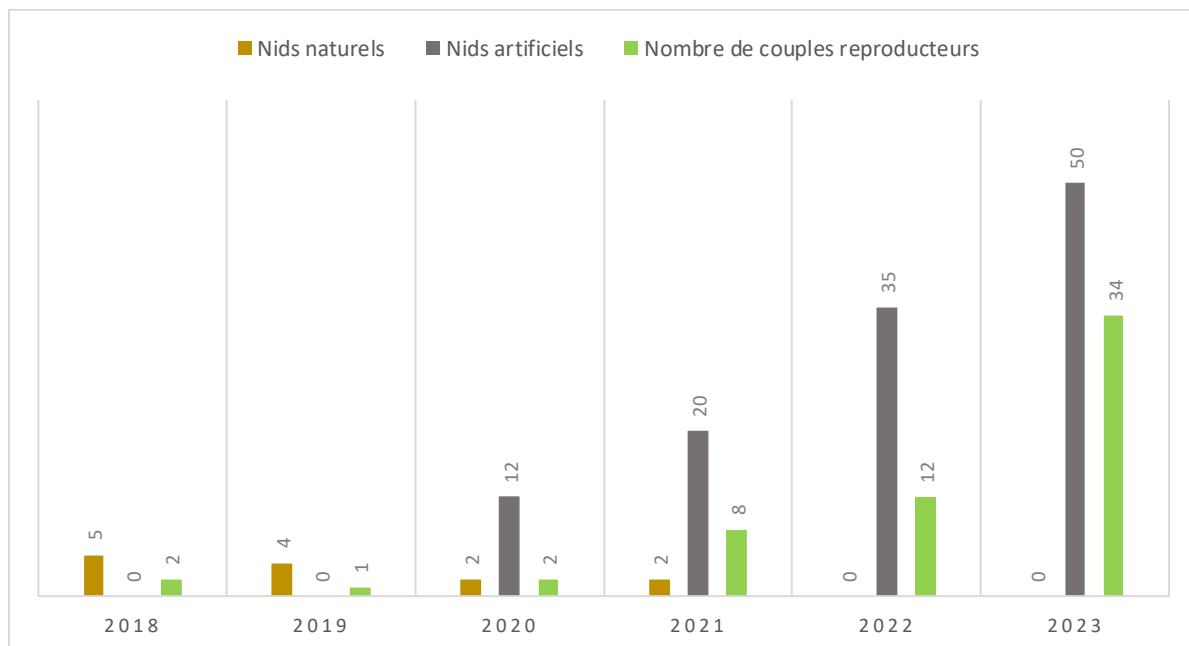


Figure 2 : Évolution du nombre de nids (naturels et artificiels) et des couples reproducteurs sur le site du Boulevard d'Yvoy au cours des 6 dernières années. L'évolution positive de la démographie montre une compensation de la perte des nids naturels qui a fonctionné !

Le suivi des sites équipés par le GOBG n'a pas pu être exhaustif ces dernières années. Par conséquent, une comparaison de l'évolution démographique dans le temps n'est pas possible. Cependant, ce suivi méthodique et uniformisé des différents sites équipés par notre association sera poursuivi ces prochaines années et ce, sur une dizaine de sites sélectionnés selon plusieurs critères (ancienneté, taille, proportion entre nids artificiels et naturels). De cette façon, des tendances en fonction du temps pourront probablement être observées dans les analyses des futurs rapports.

La pose des nids artificiels pour les Hirondelles de fenêtre a été très bien accueillie par les propriétaires cette année encore et différents chantiers ont été assurés. Le renforcement de certaines colonies ainsi que la compensation de certains nids détruits ont pu être assurés en installant des nids artificiels.

Les planchettes anti-salissures installées sont essentielles pour faire accepter la présence de colonies sur des bâtiments par les habitants des lieux et/ou des propriétaires. La bonne intégration de cette structure dans le contexte imposé par le bâtiment (couleur des avant-toits, forme de la charpente, etc.) est importante pour que ce type d'installation se popularise.

L'installation de nids artificiels et de planchettes sera poursuivie en 2024 par le GOBG. En effet, l'augmentation récente du nombre de collaborateurs du GOBG permettra de répondre plus efficacement aux demandes liées aux colonies d'Hirondelles de fenêtre.

---

### 3. Monitoring des Hirondelles de fenêtre en collaboration avec la Station ornithologique suisse

#### 3.1 Introduction

La Station ornithologique suisse (Vogelwarte) coordonne un inventaire national des sites de nidification des Hirondelles de fenêtre. Ce dernier est mis à la disposition des communes et des cantons et plusieurs l'utilisent déjà, notamment lors de mises à l'enquête pour permis de construire. Pour la troisième année consécutive, la coordination de ces recensements a été menée conjointement entre la Station ornithologique suisse et le GOBG pour le monitoring des hirondelles dans le canton de Genève. Plusieurs membres du GOBG ont été volontaires pour recenser les nids d'Hirondelles de fenêtre sur certaines communes pour actualiser et compléter les données.

#### 3.2 Méthode

Le recrutement des observateurs s'est fait en contactant les participants de l'année précédente et en diffusant un descriptif du projet sur nos canaux de communications (GOBG Info, site web et réseaux sociaux).

En 2023, 28 localités (définies comme les numéros postaux d'acheminement différents, Figure 3) ont été recensées par 24 observateurs (certaines localités ont été parcourues par plusieurs observateurs). Seule la localité des Avanchets manquait au suivi en 2022. Cette année, cette dernière localité a été suivie. Par conséquent, tout le canton sans exception a été suivi en 4 ans. Certaines localités ont fait l'objet d'un suivi sur plus d'une année.

Les recensements ont été effectués entre le 15 mai et le 15 août. Ces dates excluent la majorité des hirondelles migratrices et favorisent les observations lors de la nidification.

Une carte sur laquelle figurent le périmètre de la localité ainsi que l'emplacement des colonies déjà connues a été distribuée à chaque volontaire. Les observateurs ont contrôlé l'état des colonies déjà documentées et recherché de nouveaux sites sur leur zone d'étude. Parfois, plusieurs passages ont été nécessaires pour documenter au mieux la nidification dans certains nids. Le niveau de détails demandé était le plus fin possible : l'adresse précise et les coordonnées géographiques des bâtiments abritant les nids, le nombre de nids (naturels et artificiels), les cas de nidification, l'état des nids (intacts, en construction ou détruits) et le type de nids (naturels ou artificiels) ont été saisis. Dans la grande majorité des cas, toute la localité a été prospectée par le ou les observateur(s) volontaire(s).



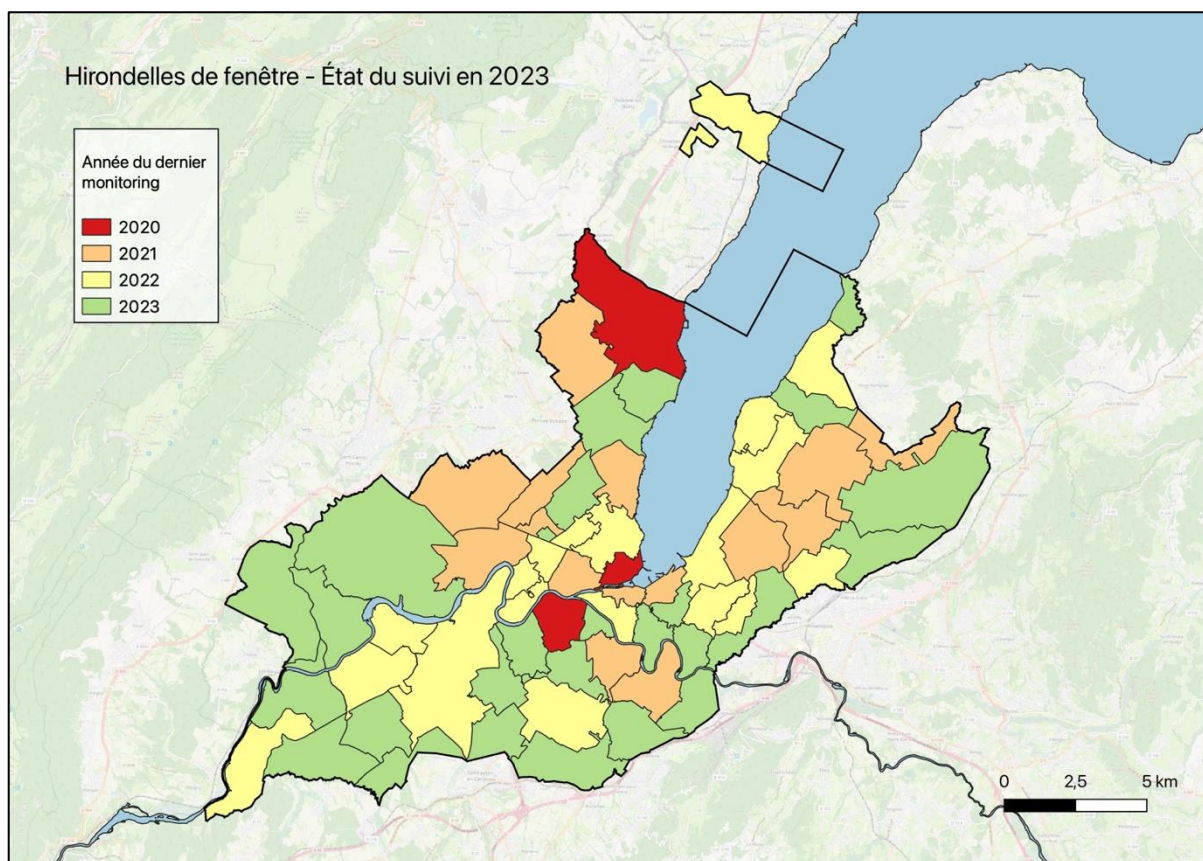


Figure 3 : Recouvrement des relevés effectués pour les années de 2020 à 2023. Toutes les localités ont été recensées au moins une fois en 4 ans.

### 3.3 Résultats et discussion

#### 3.3.1 Résultats 2023

Dans les 28 localités recensées, 208 sites (adresses) ont été visités spécifiquement pour détecter des Hirondelles de fenêtre (anciennes colonies à contrôler et nouveaux sites documentés). Au total, 424 couples reproducteurs ont été observés sur un total de 916 nids (374 nids naturels et 542 artificiels). Le taux d'occupation des nids naturels est supérieur à celui des nids artificiels (respectivement 54.8% et 40.4%).

Il est bon de rappeler que les chiffres présentés sont à considérer comme des minimums. En effet, un recensement n'est jamais exhaustif et les nids de certaines colonies sont difficiles à dénombrer avec précision.

Tableau 1 : Synthèse des nids dénombrés pour les nids naturels et artificiels dans les 22 localités suivies en 2023

	Nbr. de nids	Nbr. de nids occupés	Taux d'occupation (%)
Nids naturels	374	205	54,8
Nids artificiels	542	219	40,4
Totaux	916	424	46,3

### 3.3.2 Synthèse des résultats 2020-2023

En 4 ans, 65 localités ont été recensées par 56 observateurs différents entre 2020 et 2023. Certaines localités ont été suivies plus d'une année. Sur la presque totalité du canton, un minimum de 2'745 nids (artificiels et naturels, Tableau 2) ont été observés, dont 1'197 ont accueilli une reproduction d'Hirondelles de fenêtre. Un peu plus d'un nid naturel observé sur deux héberge une reproduction. Le taux d'occupation observé des nids artificiels est quant à lui de 34,6%. Les résultats montrent également une certaine dépendance des Hirondelles de fenêtre aux nids artificiels, puisque 41,9% de la reproduction détectée à l'échelle cantonale s'y fait.

Tableau 2 : Synthèse des nids dénombrés pour les nids naturels et artificiels dans les 65 localités suivies entre 2000 et 2023

	Nbr. de nids	Nbr. de nids occupés	Taux d'occupation (%)
Nids naturels	1297	695	53,5
Nids artificiels	1448	502	34,6
Totaux	2745	1197	43,6

Les communes avec le plus de couples recensés sont Genève (regroupement de plusieurs localités), Versoix, Meyrin, Céligny et Anières. Il est intéressant de comparer le ratio de nids artificiels entre Meyrin et Anières : la population de Meyrin, essentiellement présente à l'Aéroport de Genève, niche principalement en nids artificiels (80 nidifications en nids artificiels contre seulement 3 nids naturels). À Anières, le ratio est inversé avec 68 nids naturels occupés contre un seul artificiel. Dans cette commune, très peu de nids artificiels sont installés (6) et deux grandes colonies naturelles sont établies sur des bâtiments agricoles.

Dans certaines communes, aucun cas de reproduction n'a été observé malgré une recherche active des Hirondelles de fenêtre. C'est le cas de Cartigny, Soral, Perly-Certoux, Corsier, Choulex et Carouge. Ce fait est d'autant plus étonnant que beaucoup de communes susmentionnées regorgent d'habitats favorables aux hirondelles. L'intolérance des utilisateurs des bâtiments est une hypothèse plausible qui expliquerait les absences observées sur ces communes.

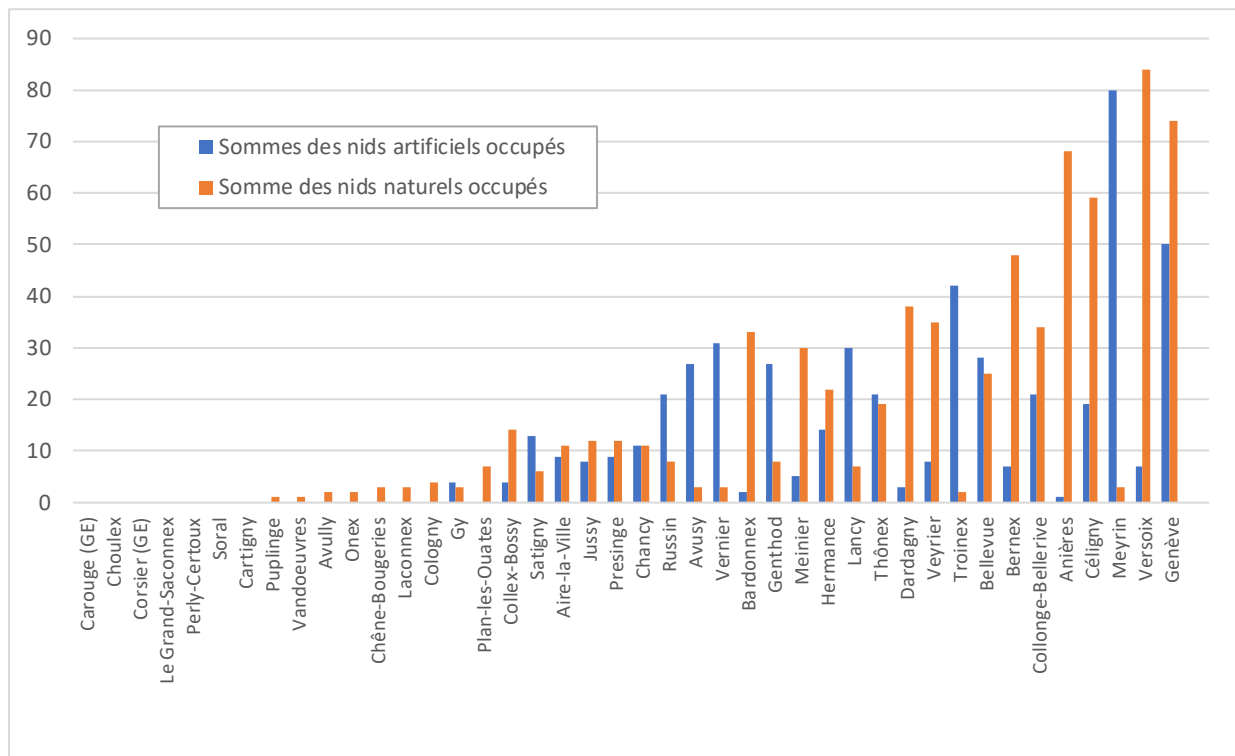


Figure 4 : Nombre de couples reproducteurs d'Hirondelles de fenêtre détectés entre 2020 et 2023, par commune

Ces dernières décennies, les effectifs d'Hirondelles de fenêtre ont beaucoup diminué. Un recensement méthodique à l'échelle cantonale apporte des données importantes tant sur la quantification des effectifs que sur leur conservation. La perte des sites de nidification est un des facteurs principaux qui menace les effectifs d'Hirondelles de fenêtre. En obtenant une image précise (à l'adresse près !) de la localisation des nids, des mesures efficaces peuvent être prises lors de mises à l'enquête pour des permis de construire ou des rénovations. Les coordonnées des sites de reproduction connus sont annuellement rapportées à l'Office Cantonal de l'Agriculture et de la Nature qui peut consulter le GOBG en cas de demande de préavis pour une modification d'un bâtiment abritant une colonie.

La mise en perspective du statut des différents nids (sites avec cas de reproduction *versus* sites non-occupés/abandonnés) permet de connaître le taux d'occupation d'un site. Également, l'absence complète de nids (points froids de la Fig. 5) dans une localité vérifiée grâce à un recensement exhaustif apporte une information importante. Avant un monitoring dédié et approfondi, une absence de donnée peut être attribuée à une absence d'observation ou à une absence d'hirondelles. Ainsi, les données obtenues sur ces 4 dernières années fournissent déjà un réel outil de conservation.

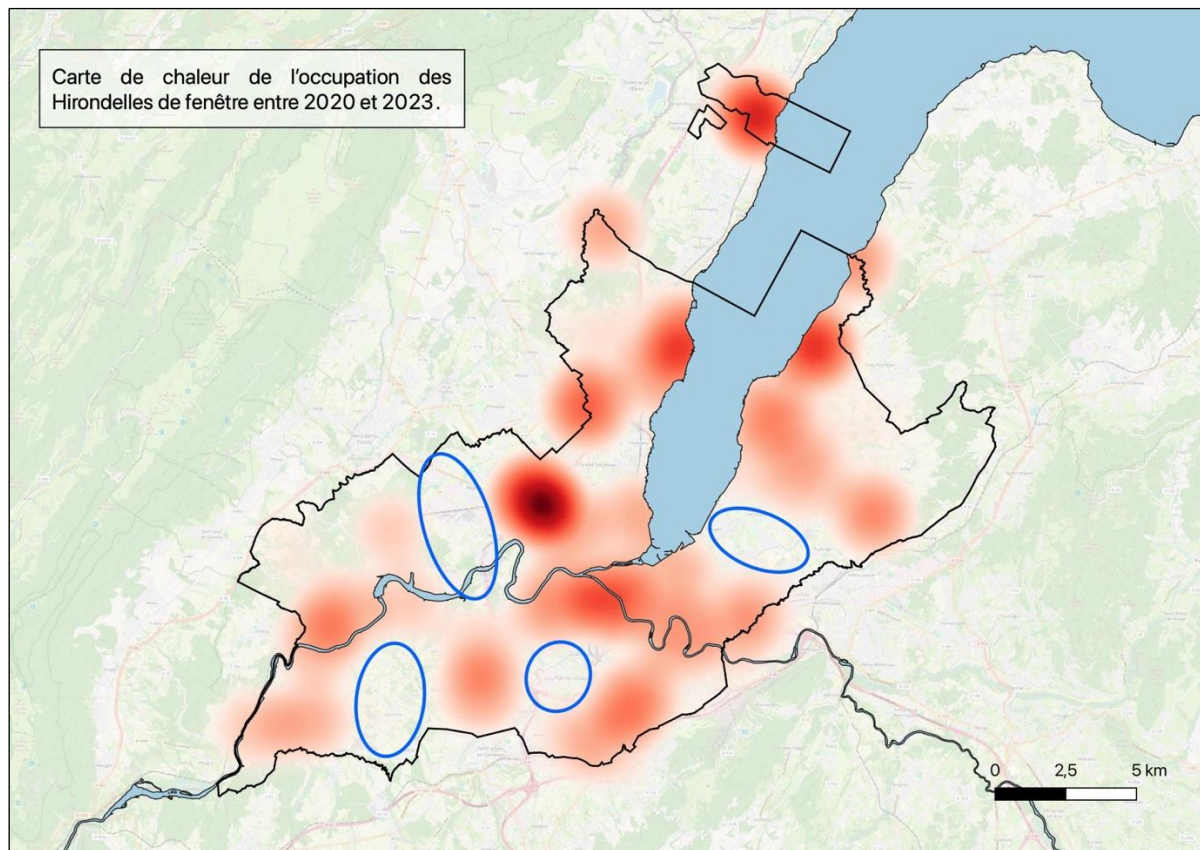


Figure 5 : La carte de chaleur de l'occupation des Hirondelles de fenêtre entre 2020 et 2023 permet d'identifier les secteurs les plus denses en couples reproducteurs (points chauds de la carte). En revanche, plusieurs zones bâties et apparemment non-habitées par des colonies apparaissent clairement (zones froides dans les cercles bleus).

Le renforcement des colonies existantes avec des nids artificiels est une part importante des activités de notre association pour favoriser l'Hirondelle de fenêtre. Afin d'optimiser nos ressources, il est important de considérer plusieurs facteurs avant d'équiper un site en nids artificiels. Par exemple, l'observation de petites colonies naturelles entourées d'anciens sites sans reproduction observée suggérerait une population déclinante (pour diverses raisons) et pourrait être favorisée en installant des nids artificiels.

Également, le taux d'occupation des nids artificiels a son importance pour identifier les sites qui ne fonctionnent pas (faibles taux d'occupation). Dans ce premier cas, le site pourrait être trop récent pour être colonisé et/ou l'habitat serait non adéquat. Une intervention pourrait optimiser l'emplacement des nids artificiels ou alors l'enlèvement pour les allouer à d'autres sites. À l'inverse, une occupation de tous les nids artificiels sur un site suggérerait qu'un ajout de nids artificiels serait pertinent pour renforcer la population.



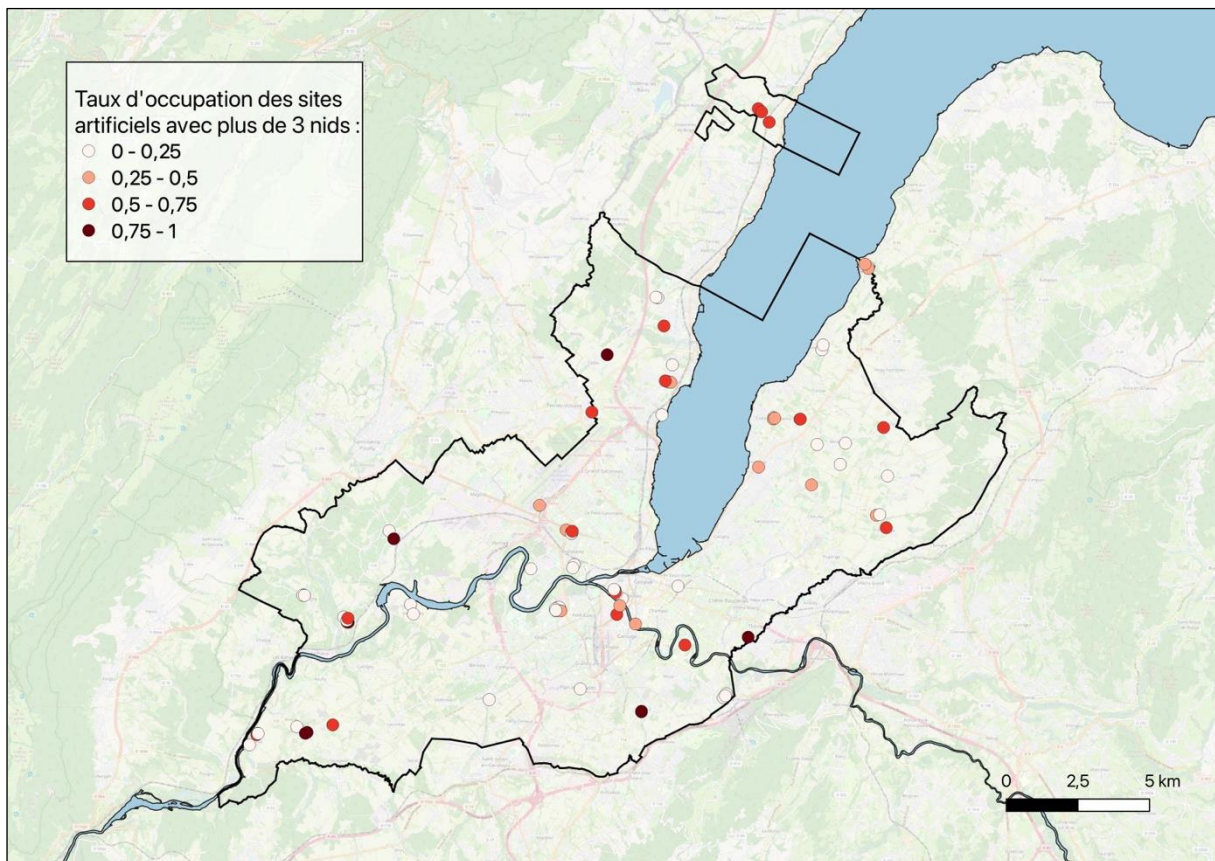


Figure 6 : Taux d'occupation des nids artificiels pour les colonies composées d'au moins 4 nids artificiels

Il faut également garder en mémoire qu'en travaillant sur le terrain, nous sommes confrontés à plusieurs biais qui peuvent influencer les résultats. Par exemple, de mauvaises conditions météorologiques ou encore la topographie de la zone d'étude peuvent influencer négativement le nombre de contacts avec l'Hirondelle de fenêtre. De même, tous les observateurs et toutes les méthodes utilisées (moyens de transport, vitesse des recensements, fréquence, etc.) n'engendrent pas la même détection. Il n'y a évidemment aucun reproche dans ce paragraphe, il convient simplement de considérer cette réalité qui concerne tous les travaux de terrain. C'est pourquoi, un suivi sur plusieurs années et réparti entre plusieurs observateurs permet de lisser l'impact de ces aléas sur les données.

Dans ce sens, un recouvrement des recensements dans le temps est souhaitable car il permet une meilleure détection liée à l'augmentation de l'effort d'observation. Une localité recensée plusieurs fois dans le temps peut également fournir des informations sur les variations temporelles. Il est même possible que ce jeu de données puisse permettre le calcul d'indices pour détecter les variations démographiques locales. Il est prévu de tester ces analyses avec l'expertise de la Station ornithologique suisse.

Par conséquent, le GOBG continuera à coordonner ces recensements avec la Station ornithologique suisse ces prochaines années. La priorité sera de recenser les localités qui n'ont pas été prospectées depuis 4 ans (dernier recensement en 2020, localités visibles en Figure 3). Les personnes intéressées par ce recensement peuvent contacter notre association à l'adresse suivante : [jeremy.gremion@gobg.ch](mailto:jeremy.gremion@gobg.ch).

---

Cette quatrième édition de recensements méthodiques faits à l'échelle du canton a encore une fois très bien fonctionné. L'investissement des observateurs, la bonne collaboration et les résultats obtenus nous encouragent à poursuivre ce projet sur plusieurs années. Le travail fourni par les observateurs sur 4 ans est impressionnant puisque la totalité du canton a été prospectée. Le résultat est un jeu de données très qualitatif, unique en Suisse en termes d'exhaustivité et utile comme outil de conservation.

#### 4. Sensibilisation / Expertise

Mieux connaître pour mieux protéger. Cet adage revêt une grande importance au sein du GOBG. La sensibilisation du public à l'avifaune locale est une des missions principales que notre association s'est fixées.

En début d'année, pour faire connaître les démarches de consolidation des petites colonies d'Hirondelles de fenêtre aux habitants de Dardagny, le GOBG a rédigé un petit article pour le journal communal de mars.

A la suite du succès des nids artificiels installés dans la colonie mixte au Clos des Ecornaches (projet initié en 2022), la commune de Thônex a souhaité rédiger un article dans le journal communal. Pour se faire, le GOBG a accordé un entretien téléphonique à la journaliste responsable. L'article est paru en septembre.

Enfin, la commune de Troinex comptant une belle colonie en nichoirs sur un lot d'immeubles sis au centre du village et voué à être transformé, le GOBG a été contacté pour des conseils afin d'assurer sa pérennisation. Un article a été rédigé dans le journal communal, illustrant également l'aide précieuse d'un habitant des lieux, qui a installé des nichoirs supplémentaires, en partenariat avec le COR.

En 2024, le GOBG se réjouit de continuer son travail de sensibilisation et d'expertise, primordial pour la protection de l'Hirondelle de fenêtre.

#### 5. Conclusion

L'Hirondelle de fenêtre est une espèce répandue et commune. Cependant, les effectifs sont en diminution constante et les recensements effectués montrent déjà de nombreuses zones inoccupées et/ou abandonnées, bien qu'à première vue adéquates. Si la population européenne montre une certaine stabilité, les effectifs suisses quant à eux chutent dans bien des régions et l'Hirondelle de fenêtre reste une espèce prioritaire pour une conservation ciblée.

Il convient donc de continuer à suivre de près la démographie de cette espèce, de renforcer les populations existantes par la pose de nids artificiels et de planchettes anti-salissures.

En 2024, le GOBG continuera ce suivi et son travail de conservation.



## 6. Remerciements

Nos plus vifs remerciements s'adressent à :

- L'Office Cantonal de l'Agriculture et de la Nature (OCAN) ;
- L'Association Suisse pour la Protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse ;
- La Station ornithologique suisse ;
- L'entreprise Urbica SA ;
- Toutes les personnes qui nous ont aidés sur le terrain ou qui ont signalé leurs observations sur les plateformes naturalistes en ligne ;
- Les propriétaires qui ont autorisé la pose de nids ou de planchettes sur leurs bâtiments ;
- Jean-Luc Loizeau pour sa relecture constructive ;
- Christian Fosserat pour les différents aménagements réalisés sur les bâtiments.

Finalement, un monitoring de cette ampleur qui perdure pour la 4<sup>e</sup> année consécutive n'est évidemment possible qu'avec la précieuse collaboration des observateurs volontaires. Que soient donc vivement remerciés :

Gilbert Bianchi, Loris Bono, Eric Bossard, Pierre-François Burgermeister, Aurélie Coulon, Catherine Devenyi, Catherine Dulac, Christine Faucogney, Bastien Guibert, Olivia Hebert, Simon Hildebrand, Adrienne Hopf, Christian Huber, Pascal Hungrecker, Christine Jaggy, Clémentine Lair, Eliot Lecointe, Pierre Loria, Claude Morzier, Danielle Mouchet, Cédric Pochelon, Christine Reymond, Jacqueline Roch, Patrick Schmitz, Cyril Schönbächler, Claude Simon, Jez Smith, Florian Steiner, Wanda Stryjenska, Jean-Pierre Thoma, Eve Vaissade, Laurent Vallotton, Beate van de Waal, Sandra Velitchko, Natalia Villalba, Claude Villedieu, Jean-Philippe Viros et Jean-Paul Ziegenhagen.

## 7. Bibliographie

AYÉ R, KELLER V, MÜLLER W, SPAAR R & ZBINDEN N (2011). RÉVISION 2010 DE LA LISTE ROUGE ET DES ESPÈCES PRIORITAIRES DE SUISSE. NOS OISEAUX. 58. 67-84.

GREMION J (2022). SUIVI ET CONSERVATION DE L'HIRONDELLE DE FENÊTRE DANS LE CANTON DE GENÈVE. GOBG

HALLMANN CA, SORG M, JONGEJANS E, SIEPEL H, HOFLAND N, SCHWAN H, ET AL. (2017). MORE THAN 75 PERCENT DECLINE OVER 27 YEARS IN TOTAL FLYING INSECT BIOMASS IN PROTECTED AREAS. PLOS ONE

KNAUS P., ANTONIAZZA S., KELLER V., SATTTLER T., SCHMID H., STREBEL N. (2021). LISTE ROUGE DES OISEAUX NICHEURS. ESPÈCES MENACÉES EN SUISSE. OFFICE FÉDÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT (OFEV) ; STATION ORNITHOLOGIQUE SUISSE. L'ENVIRONNEMENT PRATIQUE N° 2124 : 54 P

KNAUS P, ANTONIAZZA S, WECHSLER S, GUÉLAT J, KÉRY M, STREBEL N & SATTTLER T (2018). ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DE SUISSE 2013– 2016. DISTRIBUTION ET ÉVOLUTION DES EFFECTIFS DES OISEAUX EN SUISSE ET AU LIECHTENSTEIN. STATION ORNITHOLOGIQUE SUISSE, SEMPACH.

LUGRIN B, BARBALAT A, ALBRECHT P (2003). ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU CANTON DE GENÈVE. EDITION NICOLAS JUNOD.

MAUMARY L, VALLOTON L, KNAUS P (2007). LES OISEAUX DE SUISSE. STATION ORNITHOLOGIQUE SUISSE, SEMPACH, ET NOS OISEAUX, MONTMOLLIN, 848 P.

SCHWARZENBACH Y, SCHEEL B, AYÉ R, JAQUIER S (2014). FICHES PRATIQUES SUR LA CONSERVATION DE L'HIRONDELLE DE FENÊTRE. BIRDLIFE SUISSE