

# ÉTUDE « CIMETIÈRES VIVANTS »

## Résultats de l'analyse des données 2020 à 2022

Depuis 2020, l'Agence régionale de la biodiversité en Île-de-France (ARB ÎdF) et ses partenaires étudient 45 cimetières franciliens, avec pour objectif d'améliorer la connaissance de la faune et la flore présentes dans ces espaces. La conception, les modes de gestion, l'environnement immédiat sont autant de paramètres analysés dans le cadre de l'étude afin d'évaluer leur influence sur la biodiversité potentiellement présente dans ces espaces.

### GROUPES D'ESPÈCES OBSERVÉS



Flore



Pollinisateurs



Oiseaux



Chauves-Souris



Micromammifères  
terrestres

### DONNÉES ISSUES DES PROTOCOLES SUIVANTS



EPOC



SPIPOLL



VIGIECHIRO



Mission  
HÉRISSEON

### INDICATEURS UTILISÉS POUR LES ANALYSES

**Richesse** : nombre d'espèces différentes (ou morphogroupes) retrouvées dans chaque cimetière.

**Abondance** : nombre total d'individus observés par espèce (ou morphogroupes) dans chaque cimetière.

**Originalité** : cet indicateur est défini en attribuant un rang à chaque espèce retrouvée en fonction de sa fréquence d'apparition.

**Rareté** : les raretés ont été calculées en faisant la moyenne des indices de rareté attribués à chaque espèce.

Ces indices proviennent de la base de données du CBNBP de la LPO Île-de-France et de GéoNat ÎdF.

**Taux d'activité (pour les chauves-souris uniquement)** : les taux d'activité par collection ont été calculés en faisant la moyenne du nombre de cris de chaque espèce enregistrée.

## RICHESSE SPÉCIFIQUE OBSERVÉE ENTRE 2020 ET 2022 DANS LES 45 CIMETIÈRES FRANCILIENS



Renoncule à petites fleurs  
(*Ranunculus parviflorus*)  
Cimetière d'Arcueil (94)  
© Gérard Arnal



Argus brun (*Aricia agestis*)  
Cimetière d'Arcueil (94)  
© Gilles Lecuir



Oreillard roux (*Plecotus auritus*)  
Détecé dans 12 cimetières  
© François Legendre



Hérisson d'Europe  
(*Erinaceus europaeus*)  
Détecé dans 32 cimetières  
© Jonathan Flandin



Merle noir (*Turdus merula*)  
détecé dans 44 cimetières  
© Emilie Périé

## ANALYSES COMPARATIVES ENTRE LES CIMETIÈRES ET LES AUTRES MILIEUX



La flore présente dans les cimetières est significativement différente de celle retrouvée dans les autres milieux. Elle reste globalement plus riche, plus rare et plus originale. D'après la littérature, les cimetières constituent un espace refuge pour les espèces florales rares et peu communes. Cette rareté plus élevée s'explique notamment car les cortèges floristiques des cimetières sont plutôt proches de ceux que l'on retrouve en climat sec méditerranéen.



Les espèces de chiroptères sont plus rares dans les cimetières que dans les autres milieux. En ville, les cimetières semblent être des refuges préférentiels pour ces espèces. D'après la littérature, ils peuvent offrir des gîtes et des lieux de chasse qu'on ne retrouve pas ailleurs en ville.



Les hérissons sont moins abondants dans les cimetières que dans les autres milieux. Ils semblent trouver dans les villes des abris (jardins particuliers) et des températures (îlots de chaleur) qui leurs sont favorables et bénéficient de l'absence de leurs prédateurs naturels (renard et blaireau).



Les espèces d'oiseaux semblent moins rares dans les cimetières que dans les autres milieux. Ces espaces restent artificiels et accueillent majoritairement des espèces généralistes. En milieu urbain, les oiseaux semblent trouver refuge dans les cimetières, en revanche, dans les zones rurales, ils privilégient les milieux naturels.



Les cimetières comparés aux autres milieux (agricoles, urbains et naturels) semblent être moins riches, moins originaux et abondants en pollinisateurs. Les ressources floristiques plus abondantes à l'extérieur de ces espaces notamment pour les cimetières les plus ruraux ainsi qu'une gestion moindre pourraient expliquer cette tendance (résultats 2021).

## EFFETS DE LA VÉGÉTALISATION



Plus le cimetière est végétalisé, moins la flore retrouvée apprécie la lumière et la chaleur.



La végétalisation impacte positivement la richesse et la rareté des chauves-souris. Ces dernières bénéficient des surfaces végétalisées qui abritent les insectes dont elles se nourrissent.



La végétation offre aux oiseaux des possibilités pour nicher mais aussi pour se nourrir. Les analyses ont effectivement révélé un impact positif de cette dernière sur la richesse et la rareté de l'avifaune.

## EFFETS DE LA HAUTEUR DE LA VÉGÉTATION ET DU NOMBRE D'ARBRES



La présence d'arbres dans les cimetières favorise le développement de plantes qui apprécient les sols enrichis en azote, généralement assez communes. En l'absence d'une strate arborée, la flore sera plutôt composée d'espèces prairiales.



La hauteur de végétation a une relation contrastée en fonction des indicateurs relatifs aux chauves-souris. La richesse et la rareté sont influencées négativement par la hauteur de végétation alors que la rareté pondérée l'est positivement. Cela semble indiquer que toutes les espèces ne réagissent pas de la même manière face à cette variable : certaines espèces préfèrent se trouver en lisière, d'autres dans la canopée.



Les petits mammifères terrestres sont positivement impactés par la hauteur de végétation. Un couvert végétal plus haut limiterait leur prédation.



Paradoxalement, la hauteur de végétation semble affecter la richesse, la rareté et l'originalité de l'avifaune négativement. Une hypothèse serait une détectabilité plus faible des oiseaux par les observateurs quand la strate arborée gagne en hauteur : ils sont moins visibles et les chants plus difficiles à percevoir. Une autre hypothèse serait que la quantité de zones enherbées, favorables aux insectes, étant inversement proportionnée à la quantité d'arbres, les ressources alimentaires le sont moins également.



La richesse et l'abondance des insectes pollinisateurs collectés sur certaines plantes semblent être affectées négativement par une végétation haute. Ces résultats sont cohérent car les pollinisateurs préfèrent, en général, les milieux ouverts aux milieux fermés (résultats 2021).

## EFFETS DE L'URBANISATION



L'urbanisation impacte négativement la richesse floristique des cimetières mais les espèces retrouvées sont adaptées à ces milieux exposés et chauds.



L'urbanisation a un impact négatif sur les chiroptères : plus la proportion de surface imperméabilisée est importante, plus l'activité des chauves-souris diminue. L'imperméabilisation des sols réduit la ressource alimentaire pour ces espèces et fragmente le paysage ce qui entrave leurs déplacements.



L'urbanisation agit positivement sur la richesse, l'abondance et l'originalité des pollinisateurs présents dans les cimetières. Ces derniers pourraient servir d'habitat de substitution pour les espèces dont le milieu est dégradé ou rare en ville. C'est le cas par exemple des espèces d'abeilles plus thermophiles et/ou terricoles (résultats 2021).

## EFFETS DE LA POLLUTION LUMINEUSE



À l'instar de l'urbanisation, la pollution lumineuse joue un rôle clé dans la présence ou l'absence des chauves-souris. L'impact diffère selon la stratégie de chasse des espèces : les espèces à vol rapide profitent de la lumière des lampadaires pour chasser alors que celles à vol lent se trouvent en position de vulnérabilité face à d'éventuels prédateurs. La pollution lumineuse reste fortement associée à la diminution des chiroptères à l'exception de la Pipistrelle commune qui apprécie tout particulièrement les sites éclairés pour chasser.

## AUTRES VARIABLES EXPLORÉES

### Ancienneté des cimetières



L'ancienneté des cimetières s'est révélée être un facteur favorisant la rareté floristique notamment en inter-tombe. Cette tendance peut être due à l'état des sépultures des cimetières plus anciens qui présentent des anfractuosités et autres fissures plus nombreuses qui offrent aux plantes des possibilités de s'établir. Ces plantes, qui ont tendance à préférer les milieux secs et pauvres, ont ainsi une abondance à la hausse.

### Présence de milieux aquatiques



La présence de milieux aquatiques autour des cimetières est apparue comme significative pour les chiroptères : plus elle est importante, plus la richesse augmente. Ce phénomène peut être lié aux espèces caractéristiques des zones humides, comme le Murin de Daubenton dont le terrain de chasse se compose principalement de surfaces d'eau calme (étangs, lacs...), qui s'ajoutent aux espèces courantes dans les cimetières. De plus, les zones humides sont des milieux où la biomasse en invertébrés est très importante ce qui en fait des zones de chasse privilégiées pour les chiroptères.

### Rémanence en herbicides



La rémanence des herbicides présente un effet négatif sur l'originalité de l'avifaune. C'est un résultat cohérent, plusieurs publications révèlent les effets négatifs de ces produits sur la biodiversité et notamment les oiseaux, directement ou indirectement via la ressource alimentaire.

## PREMIÈRES TENDANCES OBSERVÉES



Les cimetières sont des écosystèmes urbains ayant une capacité d'accueil intéressante pour la biodiversité. La forte minéralité de ces milieux semble permettre l'implantation de taxons adaptés à des conditions chaudes et sèches.



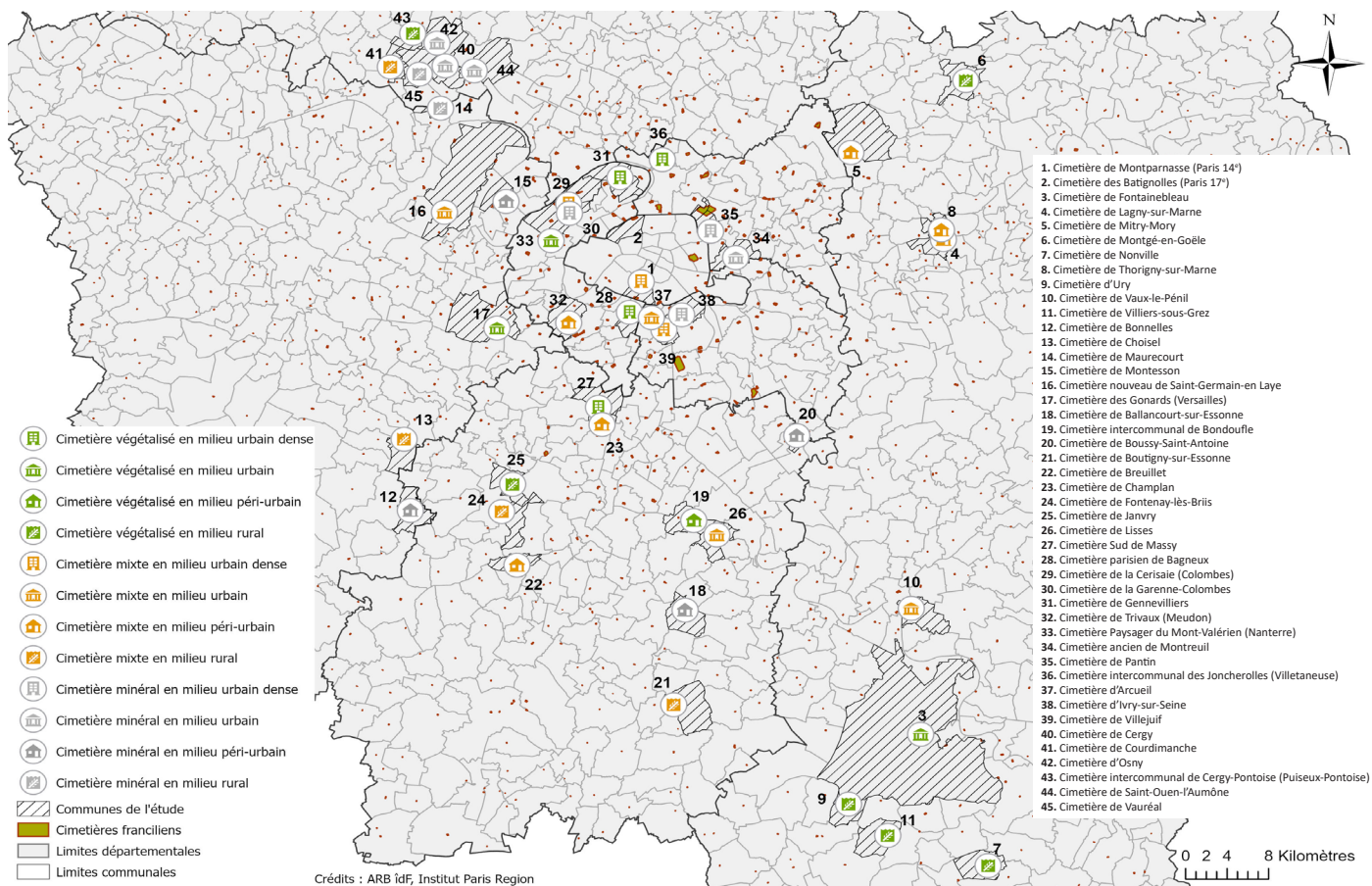
Le paysage (urbanisation et pollution lumineuse) dans lequel s'implante le cimetière ainsi que sa végétalisation (densité et hauteur de la végétation) semblent être les facteurs les plus impactant sur la biodiversité des cimetières.



Les micro-habitats des cimetières tels que les prairies et les inter-tombes semblent abriter des communautés d'espèces différentes, adaptées aux conditions environnementales de chaque milieu.



## LOCALISATION DES 45 CIMETIÈRES ÉTUDIÉS



Cergy (95) © Émilie Périé



Breuillet (91) © Jonathan Flandin



Fontainebleau (77) © Ophélie Ricci

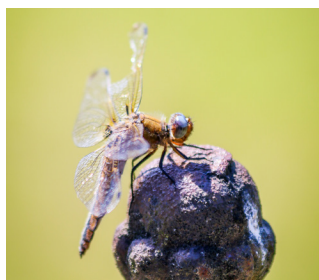


Nanterre (92) © Marie Blondel

## LA BIODIVERSITÉ DANS LES CIMETIÈRES C'EST AUSSI



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) © Ophélie Ricci



Libellule fauve femelle (*Libellula fulva*) © Ophélie Ricci



Jeune renard (*Vulpes vulpes*) © CACP – piège-photo



Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) © Sylvie Sevellec Tephany



Lire le mémoire de stage de Rudy Bueno

[https://bit.ly/memoire\\_Rudy\\_Bueno\\_2021](https://bit.ly/memoire_Rudy_Bueno_2021)

Lire le mémoire de stage d'Olivia Labrousse

[https://bit.ly/memoire\\_Olivia\\_Labrousse\\_2022](https://bit.ly/memoire_Olivia_Labrousse_2022)

Lire le mémoire de stage de Pauline Rideau

[https://bit.ly/memoire\\_Pauline\\_Rideau\\_2023](https://bit.ly/memoire_Pauline_Rideau_2023)



Pour en savoir plus sur l'étude

<https://bit.ly/cimetieres-vivants>

[https://bit.ly/guide\\_cimetieres\\_2022](https://bit.ly/guide_cimetieres_2022)

[https://bit.ly/conference\\_cimetieres\\_2021](https://bit.ly/conference_cimetieres_2021)

### Partenaires techniques et financiers



[www.arb-idf.fr](http://www.arb-idf.fr)