

Projet O.C.B.O. : état des lieux écologique de la parcelle 49 et plan de préconisation pour une prairie urbaine

Alexandre MARSAUD, étudiant au M1 Risques &Environnement, parcours Ecosystèmes et Biodiversité, stagiaire chez Agiv

Dans une ville où les espaces verts se raréfient et à une époque où la biodiversité est de plus en plus menacée , l’association Gentil’Ilot Vert souhaite implanter une prairie arborée sur la parcelle 49 de l’Ilot Paix-Reims, pour y développer un Observatoire Citoyen de la Biodiversité Ordinaire (projet O.C.B.O).

La première étape du projet nécessite d’établir un état des lieux écologique et physico-chimique du milieu à t = 0 , afin de proposer plusieurs préconisations pour le développement de la prairie.

Mots clés : Relever et identifier des espèces végétales et animales, suivie des protocoles, analyses de données, recherche des informations, réflexion autour de problématiques de gestion d’un écosystème urbain.

Méthodologie des Expériences et Relevés

Le sol

Analyses physicochimiques du sol

Le sol est le substrat sur lequel les plantes vont s’installer et se développer en puisant eau et nutriments par leurs racines. Les caractéristiques physicochimiques du sol sont donc à connaître avant d’implanter de nouvelles espèces, car chacune d’entre elles requiert un optimum de pH, de taux de calcaire, de texture...

Des carottages de sol ont donc été effectués à l’aide d’une tarière, à l’avant, au milieu et au fond de la parcelle 49 ainsi que dans la parcelle 45. Les échantillons ont été portés en laboratoire pour analyses.

Capacité de dégradation du sol : le test du filtre à café



Image 2 : Disposition (aléatoire) des filtres à café sur la parcelle 49



Image 3 : Dispositif de l'expérience. Le filtre à café est protégé des intempéries par un récipient en terre cuite

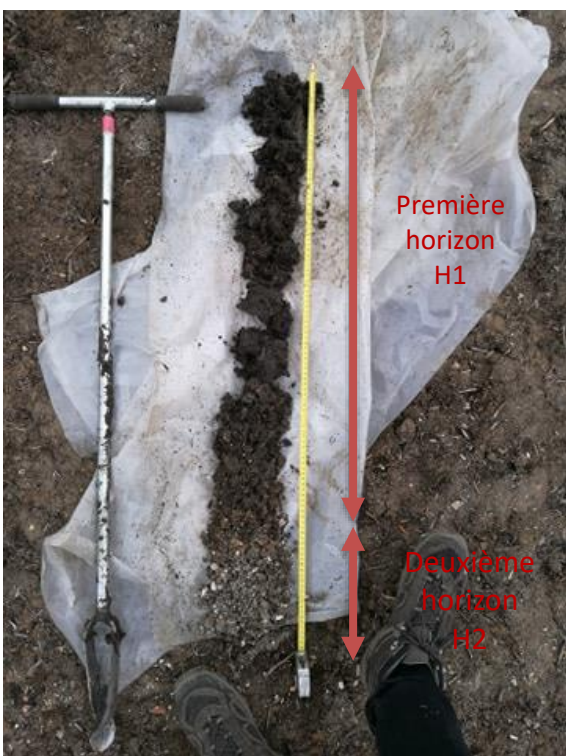


Image 1 : Un des carottages du sol de la parcelle 49. Deux couches distinctes se démarquent : on appelle cela des horizons.

Afin de déterminer la capacité de dégradation du sol, essentielle au renouvellement de la matière organique morte, des filtres à café ont été disposés aléatoirement sur la parcelle 49 et dans deux jardins privés aux alentours de l’ilot vert, servant ainsi de témoin.

Après 2 mois d’expériences, le taux de dégradation a été qualifié en classe de pourcentage.

La faune

La faune du sol : tri du sol et solution à la moutarde

La microfaune du sol participe en partie à la redistribution de l’énergie dans l’écosystème en dégradant la matière organique morte, la rendant plus facilement assimilable par la microflore (bactéries, champignons...) [1]. Elle permet aussi l’aération du sol [2].

Afin d’avoir un aperçu de cette faune du sol, deux expériences consécutives ont été réalisées. La première, pour les couches supérieures du sol, consiste à prélever un volume de sol de 25 x 25 x 10 = 6 250 cm3 et de le fouiller pour prélever puis identifier les spécimens trouvés.

La deuxième expérience, dédiée à la couche profonde du sol, nécessite la confection d’une solution à la moutarde (mélange d’eau et de moutarde) que l’on verse dans le trou formé par le prélèvement de l’expérience n°1. De ce fait, les particules irritantes de la moutarde vont faire remonter les vers de terre, sans les tuer. Ils seront alors récoltés, identifiés et comptés.



Image 4 : un spécimen prélevé dans un des pièges à microfaune de surface. Il s'agit d'un petit nématocères, même famille que les moustiques

La faune de surface : piège en EcoCup



Image 5 : Piège à micro faune de surface, installé dans le sol de la parcelle 49

Afin de compléter l’inventaire de la biodiversité sur la parcelle, une estimation de l’abondance et de la diversité de la microfaune de surface a été réalisée. Pour ce faire, des pièges ont été installés à l’avant, au milieu et au fond de la parcelle 49 ainsi que dans la parcelle 45. Ces pièges sont fabriqués à l’aide d’une EcoCup, du goulot d’une bouteille de 50cl, d’une brique de jus d’orange ou de lait et de quatre pics à brochette. Le goulot est enfoncé à l’envers dans l’EcoCup pour éviter aux spécimens de s’enfuir; le gobelet est ensuite placé dans un trou à sa dimension dans le sol. Une sorte de parapluie est enfin construit à l’aide des pics et du carton de la brique. Les pièges ont été relevés et les organismes identifiés pendant deux jours, matin et soir.

Toutes ces expériences ont été élaborées à partir de protocoles participatifs [3].

Résultats et Analyses

Analyses du sol

Figure 1 : Tableau des caractéristiques du sol obtenues après les analyses effectuées sur les deux horizons (H1 et H2).

Légende : P : parcelle, F : fond, M : milieu, D : devant, H : horizon.

Echantillon	pH Eau (N = 3)	pH KCl (N = 3)	Microporosité (%) (N=2)	% CaCO3	Texture
P45H1	8,13	8,12	21	24,11	Limon
P45H2	8,51	8,23	16	29,35	Sable limoneux
P49FH1	7,97	7,95	24	0,56	Argile
P49FH2	8,39	8,42	14,2	24,39	Sable limoneux
P49MH1	8,31	7,95	25,2	0,84	Argile
P49MH2	8,17	8,26	17,8	17,1	Sable limoneux
P49DH1	8,2	8,1	24,4	0,84	Argile
P49DH2	8,03	8,05	17,2	13,18	Sable limoneux

Activité biologique du sol

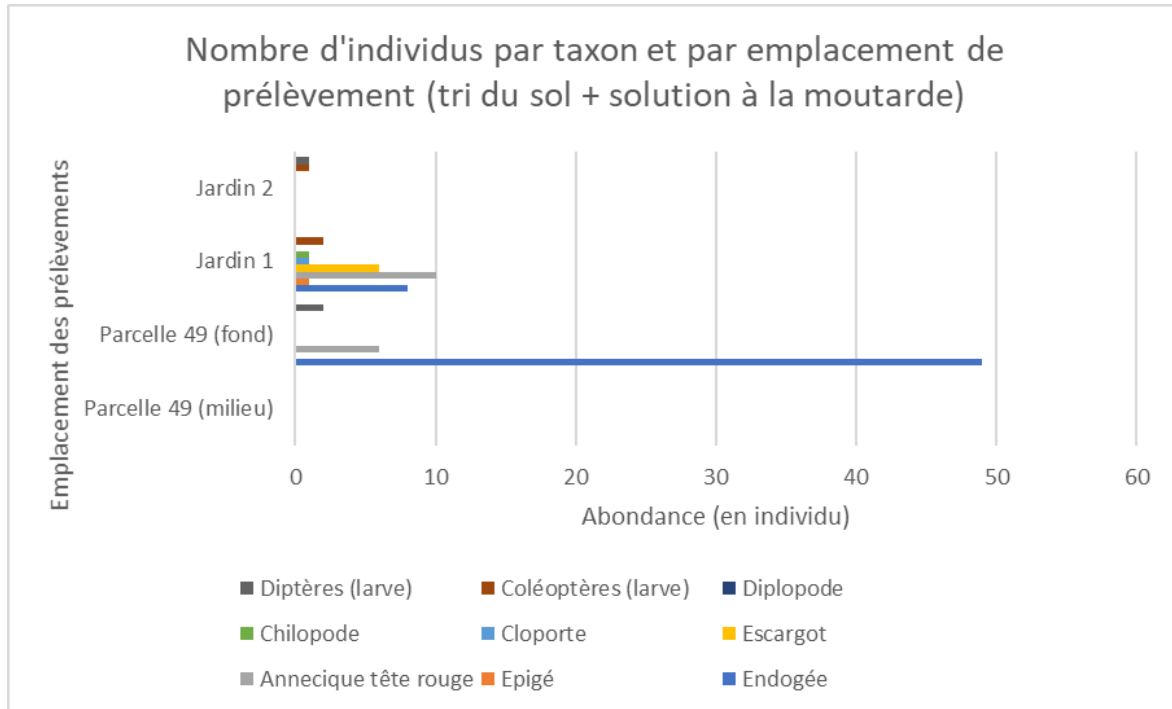


Figure 2 : Représentation graphique des résultats des relevés de faune du sol. On remarque une grande hétérogénéité entre les deux zones de la parcelle 49 et entre les deux jardins. Les échantillons sont cependant trop petits pour en tirer des conclusions statistiquement significatives.

Figure 3 : Tableau représentant le taux de dégradation des filtres à café après deux mois d’expérience.

Il semble que les filtres à café de la parcelle soient très peu dégradés, ceux des jardins semblent assez dégradés.

Cependant, ici aussi, la faible échantillonnage nous empêche de comparer efficacement les différentes conditions expérimentales.

Emplacement du filtre	n° filtre	% dégradation
Jardin 1	1	entre 0 et 25%
	2	entre 0 et 25%
	3	entre 25 et 50%
Parcelle 49	4	0%
	5	entre 0 et 25%
	6	0%
Jardin 2	7	> 75%
	8	entre 0 et 25%
	9	entre 0 et 25%

Faune de surface : diversité et abondance

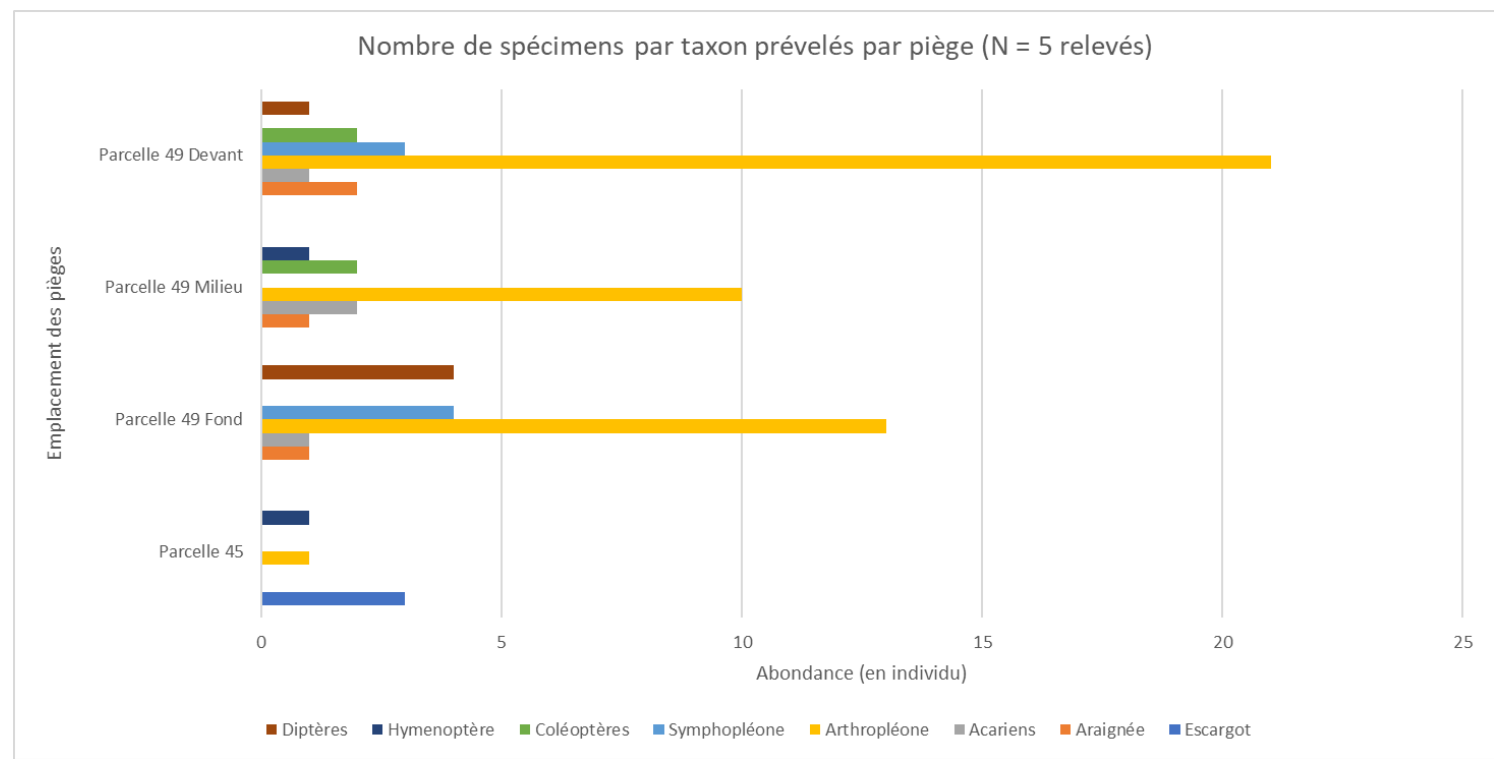


Figure 4 : Représentation graphique de la moyenne des indices de Shannon pour chaque emplacement de piège.

L’indice de Shannon permet d’estimer la biodiversité d’un relevé faunistique ou floristique. Il prend en compte la richesse spécifique et l’abondance en spécimen. La parcelle 45, possédant un indice nul, a donc une diversité minimale. Des analyses statistiques effectuées sur les sections de la parcelle 49 montrent que les différences entre les relevés seraient plus liées à l’échantillonnage (à l’aléatoire) plutôt qu’a de réelles variations de biodiversité.

Inventaire floristique : un hors saison

Afin d’avoir un aperçu global le plus complet d’un écosystème, il est essentiel d’effectuer un inventaire floristique pour connaître les espèces végétales installées dans notre milieu. Cependant, deux éléments ont rendu cette démarche impossible durant le stage : 1) l’installation récente de la terre amendée (fin février) laisse apparaître un sol nu et deux espèces arborescentes (1 saule marsault et 2 érables champêtres), 2) la saisonnalité. En effet, en mars et en avril, les fleurs, principaux éléments d’identification des espèces végétales, ne sont toujours pas visibles et les plantes annuelles sont encore au stade de graine dans le sol.

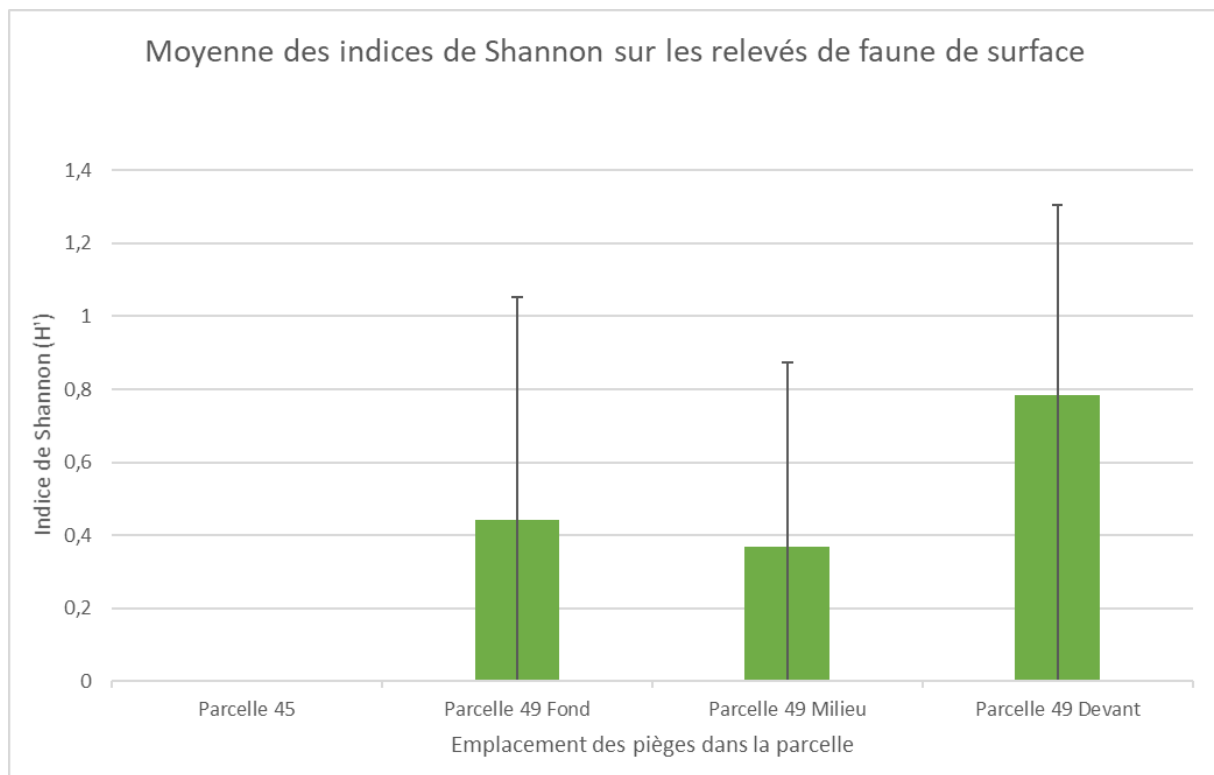


Figure 5 : Représentation graphique des relevés de microfaune de surface à partir des pièges en EcoCup.

On remarque une richesse taxonomique et une abondance en spécimens plus importante dans les différentes sections de la parcelle 49 que dans la parcelle 45.

Cependant, des analyses statistiques sont nécessaires pour les différencier.

Conclusions et Préconisations

Propriétés du sol

Les analyses pédologiques nous ont permis de déterminer les propriétés du sol qui est :

BASIQUE, ARGILEUX, potentiellement CALCAIRE, avec UNE BONNE RETENTION D’EAU

Préconisations

La microfaune du sol semble repartie de manière assez ponctuelle dans la parcelle; le temps devrait favoriser une large colonisation du milieu.

La microfaune de surface semble assez diverse et abondante pour un milieu ne présentant aucun tapis végétal.

Afin de concilier les approches scientifique, sociale, et éducative, il serait intéressant de partager la parcelle en 3 parties : une où l’on laisse les espèces pionnières s’installer, une où l’on plante un cortège d’espèces choisies parmi celles que j’ai sélectionnées et une dernière qui sera ensemencée avec les graines des plantes de la seconde.

Pour préserver le statut prairial et la diversité du milieu, une fauche tardive annuelle serait idéale [4].

Espèces végétales à planter

Plusieurs critères (scientifiques et sociaux) ont été déterminés pour le choix des plantes à planter dans la prairie : une floraison tout au long de l’année, une grande diversité de couleurs de fleurs, des plantes locales (bassin parisien nord), favoriser les pollinisateurs sauvages et une dispersion des graines par la faune.

Associés aux conditions du sol, ces critères m’ont permis de discriminer pas moins de : **17 espèces de haies** et **60 espèces prairiales**. [5][6][7].

Limites de l’étude et compléments d’analyses

La courte durée du stage, en effectif réduit (1 personne, parfois aidée par 2 autres) et la limitation du matériel disponible n’ont pas permis un inventaire exhaustif de l’écosystème actuel de la parcelle 49. Compléments d’analyses :

- Augmenter les réplicats et la taille des échantillons pour des statistiques fiables
- Compléter les analyses du sol, notamment sur la teneur en polluants
- Inventorier la diversité microbienne du sol (la trame brune)
- Évaluer la microfaune aérienne (pollinisateur surtout) à l’aide de « pan traps » [8]. (pièges colorés avec de la peinture UV)
- Compléter le diagnostic écologique de 2017 sur la faune d’autres ordres (oiseaux, chiroptères, micromammifères...) et recenser les espèces protégées



Image 6 : une campanule raiponce (Campanula rapunculus), exemple d’une espèce répondant à tous les critères d’implantation et en adéquation avec les conditions du sol [7].

Crédit : Jean-Claude Echaroud

Image 7 : un « pan traps ».

Les pièges blanc et bleu attireraient plus les diptères (mouches, syrphes) et les jaunes les hyménoptères (abeilles, bourdons)



Bibliographie :

[1] Bryan S. Griffiths, Microbial-feeding nematodes and protozoa in soil: Their effectson microbial activity and nitrogen mineralization in decomposition hotspots and the rhizosphere. Plant Soil 164, p.25–33 (1994).

[2] Xiaoyun Chen, Manqiang Liu, Feng Hu, Xiaofang Mao, Huixin Li, Contributions of soil micro-fauna (protozoa and nematodes) to rhizosphere ecological functions. Acta Ecologica Sinica 27, p.3132-3143, ISSN 1872-2032 (2007)

[3]

[4] Jonathan Flandin, Christophe Parisot, Guide de gestion écologique des espaces publics et privés. Natureparif, p.188 (2016)

[5] Jonathan Flandin, Plantons local en Île-de-France, ARB idF, p.102

[6] Audrey Muratet, Fiona Lehané, Laure Turcati, Aurélie Vergin, Noël Cudennec, Quiterie Duron, LA CLÉ DES PRAIRIES, Flore des prairies urbaines de la moitié Nord de la France (2015)

[8] Neelendra Joshi, Timothy Leslie, Edwin Rajotte, Melanie Kammerer, Mark Otieno, David Biddinger, Comparative trapping efficiency to characterize bee abundance, diversity, and community composition in apple orchards. Annals of the Entomological Society of America (2015)

Webographie :

[7] tela-botanica.org