

# Compte rendu Inventaire de la biodiversité au Studi Center de Pérols

---

**Auteur :** Grégory Mollot – Docteur en Agrosociences

**Version :** 1.1

**Date de création :** 10/02/2025

**Mises à jour :**

- Version
  - Version
- 

Ce document présente les résultats de l'évaluation de la biodiversité végétale et animale dans une zone d'étude délimitée. L'objectif principal est de quantifier et d'analyser la richesse spécifique des plantes et des arthropodes du sol, ainsi que d'identifier les actions permettant d'améliorer cette biodiversité.

Les données collectées sont analysées à l'aide de métriques écologiques reconnues, telles que l'**indice de Shannon**, et complétées par des recommandations opérationnelles pour renforcer la résilience écologique du site.

<b>A) BIODIVERSITÉ VÉGÉTALE</b>	<b>2</b>
1) Liste des plantes et classification IUCN	2
2) Abondances absolues et proportions relatives	2
3) Métrique de diversité spécifique végétale : Indice de Shannon	3
<b>B) BIODIVERSITÉ ANIMALE - ARTHROPODES DU SOL</b>	<b>4</b>
1) Échantillonnage et identification	4
2) Abondances absolues et proportions relatives	6
3) Métrique de diversité spécifique des arthropodes : Indice de Shannon	7
<b>C) SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS</b>	<b>8</b>
1) Indice de diversité élevé pour les plantes : une situation attendue	8
2) Indice de diversité moyen pour les arthropodes : cohérent avec le système étudié	9
3) Recommandations : augmenter la diversité végétale pour enrichir les arthropodes	9
<b>D) PERSPECTIVES</b>	<b>10</b>
1) Calculer séparément les indices de diversité des plantes et des arthropodes	10
2) Des différences d'abondance significatives	10
3) Étudier la corrélation entre les deux groupes	10
4) Perspectives d'actions futures	11

## A) BIODIVERSITÉ VÉGÉTALE

### 1) Liste des plantes et classification IUCN

A partir de la liste des plantes présentes fournie par le prestataire des espaces verts et en la comparant à la base de données IUCN, nous avons pu établir un classement des espèces végétales en fonction de leur statut IUCN. La majorité des espèces identifiées sont classées en état de «préoccupation mineure», tandis que certaines n'ont pas encore été évaluées.

Espèce végétale	Statut IUCN
<i>Magnolia grandiflora</i>	Préoccupation mineure (LC)
<i>Shinus molle</i>	Préoccupation mineure (LC)
<i>Cinnamomum camphora</i>	Préoccupation mineure (LC)
<i>Cercis siliquastrum</i>	Préoccupation mineure (LC)
<i>Pittosporum tobira nanum</i>	Non évalué (NE)
<i>Pittosporum tobira</i>	Préoccupation mineure (LC)
<i>Photinia</i>	Non évalué (NE)
<i>Viburnum tinus</i>	Non évalué (NE)
<i>Nerium oleander</i> (à fleurs roses)	Non évalué (NE)
<i>Nerium oleander</i> (à fleurs blanches)	Non évalué (NE)
<i>Phormium tenax</i>	Préoccupation mineure (LC)
<i>Olea europaea</i>	Préoccupation mineure (LC)
<i>Vitex agnus-castus</i>	Non évalué (NE)
<i>Laurus nobilis</i>	Préoccupation mineure (LC)
<i>Pistacia lentiscus</i>	Préoccupation mineure (LC)
<i>Olea cypressino</i>	Préoccupation mineure (LC)

### 2) Abondances absolues et proportions relatives

A partir du plan des espaces verts fourni par le prestataire en charge des espaces verts, nous avons pu déterminer l'abondance absolue de chaque espèce végétale et leur proportion relative :

Espèce végétale	Abondance absolue	Proportion relative
<i>Pittosporum tobira</i>	40	20.3 %
<i>Pittosporum tobira nanum</i>	28	14.2 %
<i>Phormium tenax</i>	27	13.7 %
<i>Photinia</i>	15	7.6 %
<i>Cinnamomum camphora</i>	12	6.1 %
<i>Nerium oleander</i> (à fleurs roses)	8	4.1 %
<i>Vitex agnus-castus</i>	8	4.1 %
<i>Pistacia lentiscus</i>	8	4.1 %
<i>Viburnum tinus</i>	7	3.6 %
<i>Magnolia grandiflora</i>	6	3.0 %
<i>Nerium oleander</i> (à fleurs blanches)	6	3.0 %
<i>Shinus molle</i>	5	2.5 %
<i>Cercis siliquastrum</i>	5	2.5 %
<i>Olea europaea</i>	5	2.5 %
<i>Laurus nobilis</i>	5	2.5 %
<i>Olea cypressino</i>	2	1.0 %

### 3) Métrique de diversité spécifique végétale : Indice de Shannon (1)

Ces informations permettent de calculer l'indice de Shannon qui est une mesure de la richesse spécifique. **L'indice de Shannon (H')** est une mesure de la diversité biologique dans un écosystème. Il prend en compte à la fois le nombre d'espèces (richesse) et la répartition des individus parmi ces espèces (équité) :

$$H' = 2.46$$

(1) Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press.

A titre de comparaison, voici une liste des indices de Shannon moyens calculés dans différents types de zones végétalisées :

Type de milieu	Indice de Shannon (Plantes)
Forêt tropicale	> 3.5
Forêt tempérée	2.5 - 3.5
Prairies et savanes	2.0 - 3.0
Marécages	2.0 - 3.0
Jardins urbains et parcs	1.5 - 2.5
Zones côtières	1.8 - 2.5
Désert	1.5 - 2.0
Zones agricoles	1.0 - 2.0

L'indice de Shannon de 2.46 suggère que le milieu étudié est relativement diversifié, comparable à des prairies tempérées, mais moins diversifié que des écosystèmes très riches comme les forêts tropicales. Ce niveau de diversité est significatif et indique un écosystème sain avec une bonne répartition des individus parmi les espèces présentes. Cela peut être le résultat d'un environnement équilibré avec des ressources disponibles pour une variété d'espèces, mais peut aussi indiquer des pressions écologiques modérées qui empêchent la domination par une seule espèce.

## B) BIODIVERSITÉ ANIMALE – ARTHROPODES DU SOL

### 1) Échantillonnage et identification

Une première campagne d'échantillonnage a été menée les 5 et 6 Novembre 2024. La première journée était destinée à la pose des pièges Barber (1), une méthode d'échantillonnage couramment utilisée pour identifier et quantifier la diversité spécifique des arthropodes du sol. Un total de 24 pièges ont été disposés dans la zone d'étude pour couvrir l'ensemble de la surface. La seconde journée a permis de collecter les individus piégés.

(1) Barber, H. S. (1931). Traps for the Study of Insects. *Journal of Economic Entomology*, 24(6), 142-147.

Ci-dessous le résultat de cette première campagne d'échantillonnage avec le numéro du piège et le résultat de l'identification taxonomique des individus collectés :

<b>date</b>	<b>trap</b>	<b>order</b>	<b>family</b>	<b>genus</b>	<b>species</b>
20241106	1	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	1	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	1	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	1	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	1	Isopoda	Oniscidae	<i>Armadillidium</i>	(vulgare)
20241106	2	Isopoda	Oniscidae	<i>Armadillidium</i>	(vulgare)
20241106	2	Aranea	(Linyphiidae)	-	-
20241106	3	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	3	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	3	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	4	Lepidoptera	[larvae]	-	-
20241106	4	Coleoptera	Staphylinidae	<i>Ocypus</i>	<i>olens</i>
20241106	5	Isopoda	Oniscidae	<i>Armadillidium</i>	(vulgare)
20241106	5	Ixodida	Ixodidae	-	-
20241106	5	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	5	Coleoptera	[larvae]	-	-
20241106	6	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	6	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	6	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	7	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	7	Diptera	(Drosophilidae)	-	-
20241106	8	Coleoptera	(Anobiidae)	-	-

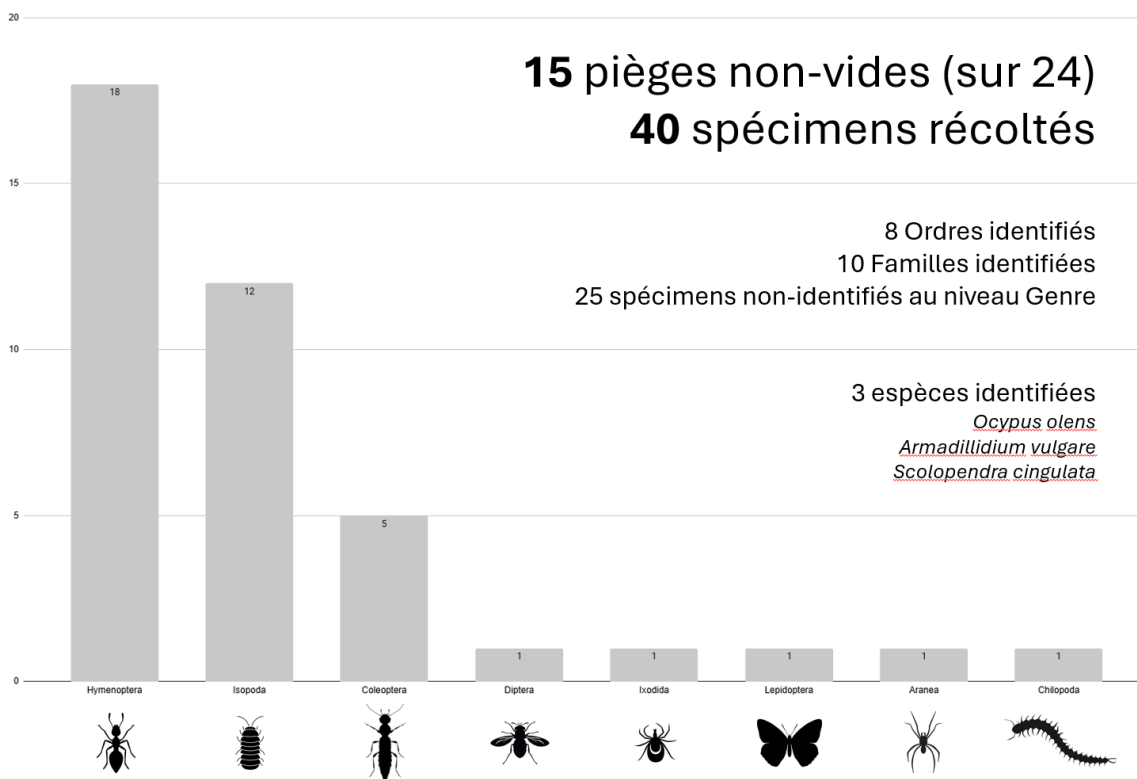
20241106	8	Isopoda	Oniscidae	<i>Armadillidium</i>	(vulgare)
20241106	9	Coleoptera	Staphylinidae	<i>Ocypus</i>	<i>olens</i>
20241106	11	Coleoptera	[larvae]	-	-
20241106	13	Isopoda	Oniscidae	<i>Armadillidium</i>	(vulgare)
20241106	13	Isopoda	Oniscidae	<i>Armadillidium</i>	(vulgare)
20241106	13	Isopoda	Oniscidae	<i>Armadillidium</i>	(vulgare)
20241106	13	Isopoda	Oniscidae	<i>Armadillidium</i>	(vulgare)
20241106	13	Isopoda	Oniscidae	<i>Armadillidium</i>	(vulgare)
20241106	13	Isopoda	Oniscidae	<i>Armadillidium</i>	(vulgare)
20241106	15	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	15	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	15	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	15	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	15	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	15	Hymenoptera	Formicidae	-	-
20241106	16	Isopoda	Oniscidae	<i>Armadillidium</i>	(vulgare)
20241106	18	Isopoda	Oniscidae	<i>Armadillidium</i>	(vulgare)
20241106	24	Chilopoda	Scolopendromorpha	<i>Scolopendra</i>	<i>cingulata</i>

Il est nécessaire d'utiliser une loupe binoculaire pour permettre d'aller plus loin dans l'identification, ainsi que des tubes Eppendorf pour ne pas endommager les spécimens avant de les identifier (éventuellement conservés dans de l'alcool pour conservation et identification ultérieure).

## 2) Abondances absolues et proportions relatives

Cette campagne d'échantillonnage a permis de collecter un total de 40 individus répartis dans 15 pièges (sur 24), démontrant l'efficacité de la méthode utilisée. Les pièges disposent d'un couvercle à vis qui permet de fermer ou d'ouvrir les pièges pour les futures campagnes d'échantillonnage.

Ordre	Abondance absolue	Proportion relative
Hymenoptera	18	45.0 %
Isopoda	12	30.0 %
Coleoptera	5	12.5 %
Diptera	1	2.5 %
Ixodida	1	2.5 %
Lepidoptera	1	2.5 %
Araneae	1	2.5 %
Scolopendra	1	2.5 %



### 3) Métrique de diversité spécifique des arthropodes : Indice de Shannon

La méthode d'identification des arthropodes du sol est perfectible, la nature du groupe taxonomique étudié (avec des individus de petite taille) rend plus difficile

leur identification. Cette première phase d'identification à l'œil nu a permis d'identifier 100% des individus au niveau de l'ordre, et 97.5 % des individus au niveau de la famille (l'identification à la famille de l'individu appartenant aux Araneae étant moins certaine). Le calcul de l'indice de Shannon produit la valeur suivante :

**H' = 1.53**

A titre de comparaison, le tableau ci-dessous présente les indices de Shannon calculés dans différents écosystèmes :

Type de milieu	Indice de Shannon (Arthropodes)
Forêt tropicale	3.0 - 4.0
Forêt tempérée	2.0 - 3.0
Zones humides	1.8 - 2.5
Désert	1.0 - 2.0
Zones agricoles	0.5 - 2.0
Zones urbaines	0.5 - 1.5

Sur le site de Pérols, **l'indice de diversité calculé (égal à 1,53) reflète un écosystème semi-naturel comparable à un système agricole extensif ou à une forêt tempérée dégradée**. Ce résultat est en phase avec les caractéristiques du milieu étudié, marqué par des perturbations modérées.

La dominance de certaines familles d'arthropodes, comme les fourmis (Hymenoptera) et les cloportes (Oniscidea), qui représentent à elles seules 75 % des individus échantillonnés, illustre cette dynamique. Toutefois, la présence de super-prédateurs tels que les staphylins et les scolopendres suggère un équilibre écologique partiellement atteint, indiquant une certaine résilience du système face aux pressions environnementales, possiblement lié à la diversité végétale assez élevée.

## C) SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

### 1) Indice de diversité élevé pour les plantes : une situation attendue

Un indice de diversité relativement élevé a été calculé pour les plantes présentes dans la zone d'étude. Cette observation est cohérente avec le fait que la végétation a été implantée et favorisée par l'activité humaine. Les pratiques telles que la plantation d'espèces diverses, le maintien de couverts végétaux variés ou la gestion raisonnée des espaces verts contribuent directement à la richesse spécifique végétale. Cela démontre que le niveau basal du réseau trophique (les producteurs primaires) peut être influencé et enrichi par des actions humaines intentionnelles.

#### *Le rôle central des plantes dans l'écosystème*

Les plantes forment la base du réseau trophique, fournissant énergie et habitat à de nombreux organismes, notamment les arthropodes du sol. Ainsi, toute augmentation de la diversité et de la complexité végétale a des répercussions positives sur l'ensemble de l'écosystème. Une flore diversifiée :

- Offre une variété de niches écologiques pour les arthropodes.
- Améliore la qualité du sol grâce aux racines et à la matière organique.
- Favorise la résilience écologique face aux perturbations.

### 2) Indice de diversité moyen pour les arthropodes : cohérent avec le système étudié

L'indice de diversité moyen observé pour les arthropodes du sol est cohérent avec la nature du système étudié, un milieu semi-naturel et influencé par l'homme. Ce niveau de diversité pourrait refléter :

- Une richesse spécifique modérée, typique des habitats modifiés ou en transition écologique.

- Une influence partielle des pratiques humaines, comme l'utilisation de pesticides, le compactage des sols ou la gestion de la matière organique.

Bien que les arthropodes soient présents en nombre, leur diversité est limitée par la disponibilité des ressources et des micro-habitats. Les groupes dominants (par exemple, certaines espèces de fourmis ou d'isopodes) peuvent réduire la diversité globale en occupant une niche importante.

### **3) Recommandations : augmenter la diversité végétale pour enrichir les arthropodes**

Les résultats suggèrent qu'une stratégie pour améliorer la diversité des arthropodes consiste à renforcer celle des plantes. Cette approche repose sur les interactions écologiques fortes entre les deux groupes :

- Augmenter la diversité floristique : intégrer des espèces végétales locales et diversifiées favorise un gradient de ressources pour les arthropodes (pollen, nectar, abris).
- Créer des habitats complexes : enrichir les strates végétales (herbacée, arbustive, arborée) pour maximiser les niches écologiques disponibles.
- Favoriser les plantes indigènes : les espèces locales sont adaptées aux arthropodes autochtones et soutiennent mieux la chaîne alimentaire.
- Réduire les perturbations : limiter les pratiques qui nuisent aux arthropodes, comme l'usage intensif de produits chimiques ou la tonte fréquente.

Il est possible d'augmenter la richesse spécifique des espaces verts simplement en ajoutant de nouvelles espèces végétales. Les espèces sélectionnées doivent être adaptées au climat méditerranéen et demander peu d'entretien. Par exemple, la création d'un parterre de plantes aromatiques et médicinales pourrait augmenter la diversité spécifique de manière significative tout en ayant un intérêt pédagogique :

- *Lavandula angustifolia* (lavande)
- *Rosmarinus officinalis* (romarin)
- *Cistus albidus* (ciste blanc)
- *Salvia officinalis* (sauge officinale)
- *Thymus vulgaris* (thym)

- *Helichrysum italicum* (immortelle)

En résumé, le niveau basal du réseau trophique, à savoir les plantes, constitue un levier d'action clé pour augmenter la richesse spécifique et la résilience écologique de l'ensemble des groupes, y compris les arthropodes. En amplifiant la diversité végétale, on peut espérer un enrichissement progressif et durable de la faune du sol.

## D) PERSPECTIVES

### 1) Calculer séparément les indices de diversité des plantes et des arthropodes

Il est essentiel de distinguer les deux groupes dans l'évaluation de la diversité pour des raisons biologiques et fonctionnelles fondamentales. Les plantes et les arthropodes du sol jouent des rôles très différents dans l'écosystème :

- **Les plantes** sont des producteurs primaires, captant l'énergie solaire et fixant le carbone pour alimenter la chaîne trophique.
- **Les arthropodes du sol** sont des consommateurs ou des décomposeurs, jouant un rôle crucial dans le recyclage des nutriments, la dégradation de la matière organique et la régulation des populations d'autres organismes.

Fusionner les deux groupes dans un seul indice de diversité conduirait à une perte importante d'information écologique. Cela empêcherait également de comprendre leurs interactions spécifiques et de tirer des conclusions sur leur dynamique respective.

### 2) Des différences d'abondance significatives

Les arthropodes du sol, en raison de leur biologie (reproduction rapide, adaptation à des niches variées, petites tailles), sont souvent beaucoup plus

nombreux que les plantes dans un écosystème donné. Si les indices de diversité étaient combinés, l'abondance relative bien plus élevée des arthropodes écraserait artificiellement l'importance des plantes dans les calculs. Une telle distorsion rendrait les analyses peu représentatives des relations entre ces groupes et de leurs contributions respectives à l'écosystème.

### 3) Étudier la corrélation entre les deux groupes

Plutôt que de les fusionner dans un seul indice, il est plus pertinent d'analyser comment les diversités des plantes et des arthropodes sont liées. Cette étude des corrélations pourrait fournir des informations essentielles pour comprendre :

1. **L'impact de la diversité végétale sur les arthropodes du sol** : Par exemple, des plantes plus diverses offrent-elles des habitats et des ressources plus variés pour les arthropodes ?
2. **L'effet des arthropodes sur la santé et la diversité des plantes** : Certains arthropodes, comme les pollinisateurs ou les prédateurs d'herbivores, peuvent avoir des effets positifs sur les communautés végétales.

### 4) Perspectives d'actions futures

L'étude des corrélations entre la diversité des plantes et des arthropodes du sol pourrait fournir des informations clés pour la gestion écologique. Par exemple :

- Identifier les espèces végétales ayant un effet positif sur la diversité des arthropodes, pour des programmes de plantation ciblée.
- Détecter les zones ou les habitats où les relations entre les deux groupes sont déséquilibrées, afin d'y concentrer des efforts de conservation.

En combinant ces approches, il sera possible de développer des stratégies adaptées pour renforcer la biodiversité et les interactions positives entre ces deux groupes essentiels à la santé des écosystèmes. Cependant, cette analyse nécessiterait un jeu de données plus important, avec plusieurs campagnes d'échantillonnages réalisées à différents moments de l'année.