

BEEODIVERSITY

regenerating value



VILLE DE
WAVRE

Résultats du BeeOmonitoring Wavre

2024/P1 – 2024/P3

Wavre (B0191)

Ville de Wavre (WAV01)

BEEODIVERSITY

regenerating value

BeeOdiversity



BEEODIVERSITY

regenerating value



**Nous créons de la
valeur pour les
entreprises et les
acteurs publics
avec la biodiversité
et de la donnée**

WHY

BEEODIVERSITY
regenerating value



**RÉGÉNÉRER LA
BIODIVERSITÉ POUR CRÉER
DE LA VALEUR**

HOW

BEEODIVERSITY
regenerating value



EXPERTISE
SOLUTIONS BASÉES DE LA NATURE
TECHNOLOGIE & DONNÉES
COLLABORATION DE TOUS

WHAT

BEEODIVERSITY
regenerating value



ENTREPRISES ET ENTITÉS PUBLIQUES RÉFÉRENCES EN BIODIVERSITÉ

- STRATÉGIES
- SOLUTIONS SUR SITE

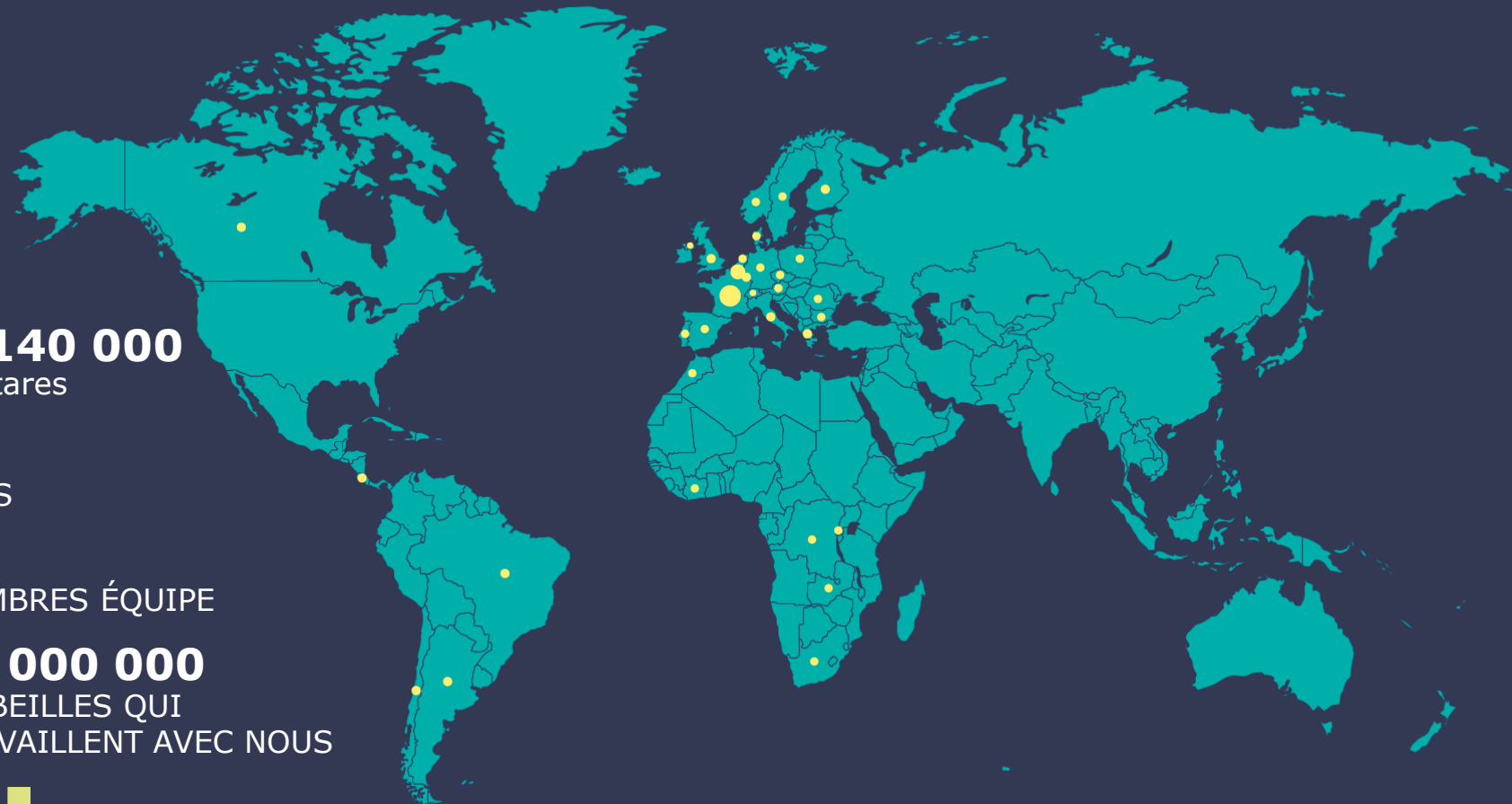
KPIs

+ 140 000
hectares

23
PAYS

35
MEMBRES ÉQUIPE

30 000 000
D'ABEILLES QUI
TRAVAILLENT AVEC NOUS



Nous créons de la valeur pour

BEEODIVERSITY
regenerating value



Nos services

DE

Stratégique

- Connaissance et formations en matière de biodiversité
- Indicateurs d'impact sur la biodiversité et la pollution
- Évaluation de la matérialité
- Modèle d'entreprise pour la biodiversité
- Stratégie, normes et plan d'action

À

Projets sur site

- Évaluer : Mesures de la biodiversité et de la pollution
- Conseiller : mesures visant à renforcer la biodiversité et à réduire la pollution
- Agir et mettre en œuvre : concevoir des projets de biodiversité, améliorer la gestion des espaces verts, engager des parties prenantes, ...

BEEODIVERSITY

regenerating value

Nous travaillons avec des acteurs engagés dans...

Finances



Infrastructure



Immobilier



Eau



Agroalimentaire



Énergie



Industrie



Institutions



Villes intelligentes



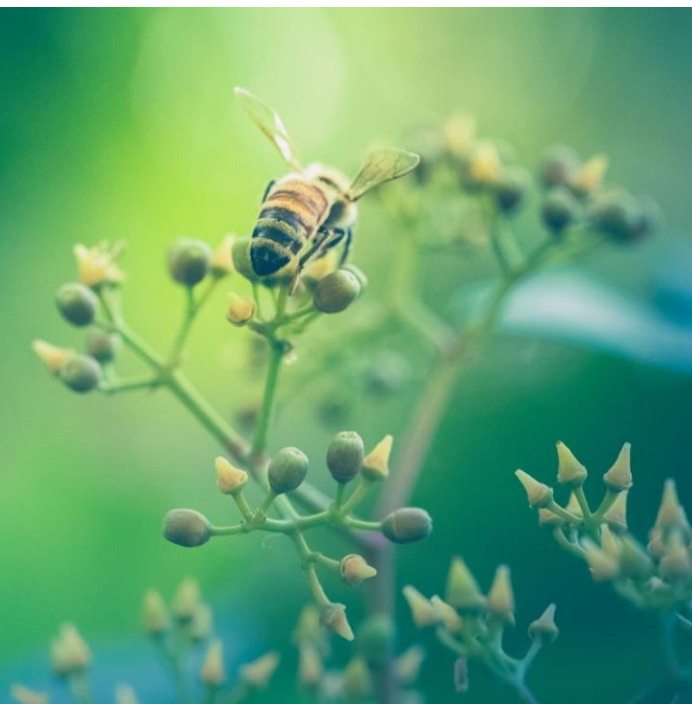
Des marques engagées



BEEODIVERSITY

regenerating value

Le BeeOmonitoring



1.1. Notre outil de monitoring: Le BeeOmonitoring.



Le BeeOmonitoring permet d'analyser le pollen pour mesurer la biodiversité et la pollution.

Les abeilles, tels des drones naturels, collectent des échantillons de pollen sur de grandes surfaces.



POLLUTION AGRICOLE

>510 pesticides, nitrates, etc



POLLUTION

Métaux lourds, HAP, Dioxins, Furans, PCBs, PFAS, etc



BIODIVERSITE

Espèces végétales & écosystèmes (santé des abeilles et de la pollinisation, oiseaux, etc)



MESURE DE LA POLLUTION & IMPACT SUR LA SANTE



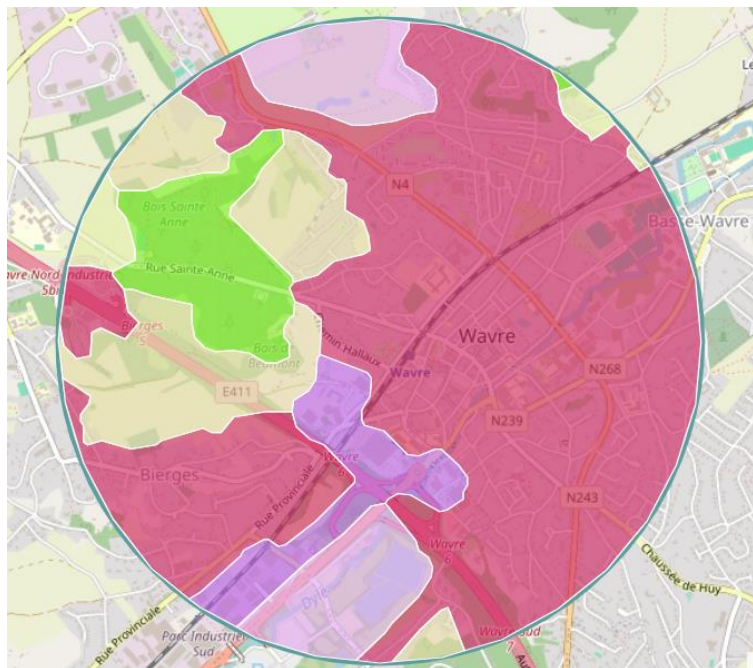
TRACER L'ORIGINE DE LA POLLUTION



IDENTIFIER LES CARENCES EN BIODIVERSITE



1.2. Zone de BeeOmonitoring



Localisation du site (lon, lat):
4.60335, 50.71675 WGS84

Cercle **bleu** (rayon de 1,5 km) : zone
couverte en moyenne (700 ha).

Type <input type="checkbox"/>	Total surface of SA (ha) <input type="checkbox"/>	Percentage of total surface (%) <input type="checkbox"/>	Color
Urban zone	434.19	61.82	■
Agricultural areas	71.46	10.17	■
Urban zone	67.04	9.55	■
Forest and semi natural areas	50.53	7.19	■
Urban zone	41.01	5.84	■
Agricultural areas	26.07	3.71	■
Agricultural areas	12.03	1.71	■

1.3. Périodes et analyses



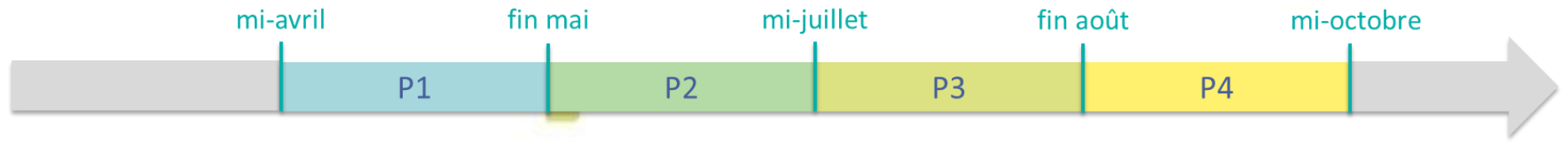
Périodes

- 2024/P1: mi-Avril - fin Mai 2024
- 2024/P2: début Juin - mi-Juillet 2024
- 2024/P3: mi-Juillet - fin Août 2024



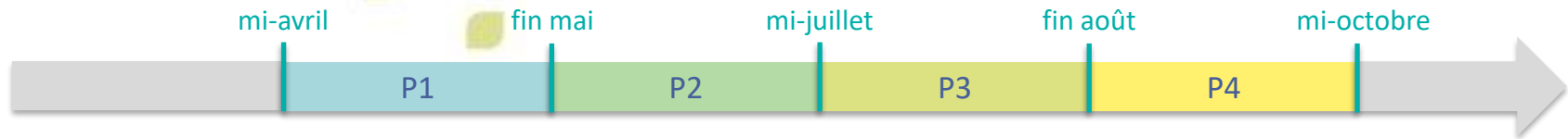
Analyses

- Biodiversité végétale intégrant la présence des espèces traces
- Eléments traces métalliques (ETM)
- Screening pesticides (plus de 516 substances actives)



1.4. Résumé des données

	P1	P2	P3	P4
Diversité végétale				
Pesticides				
Métaux lourds				



BEEODIVERSITY

regenerating value

Interprétation et identifications des points d'attention





BEEODIVERSITY

regenerating value

Biodiversité

Pesticides

Eléments traces métalliques

Diversité végétale – les indicateurs



Nombre d'espèces

Comparer à la moyenne (moy) de nos sites

>= moy

< moy

Origine des espèces

% d'espèces sauvages

>=50%

**>=25%
<50%**

<25%

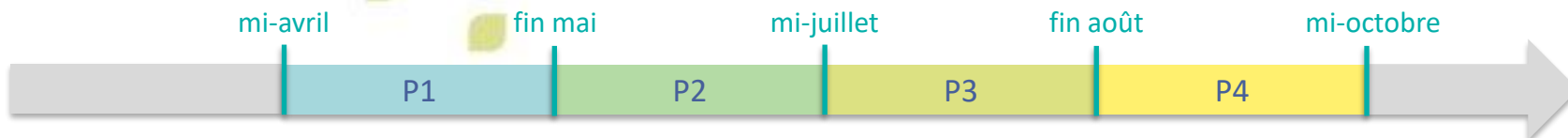
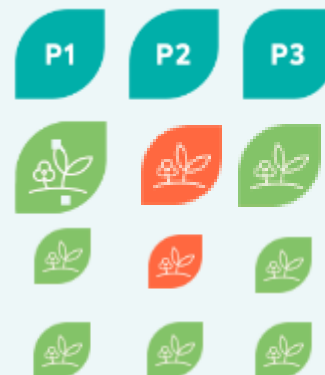
Diversité végétale

Résultats 2024/P1 – 2024/P3

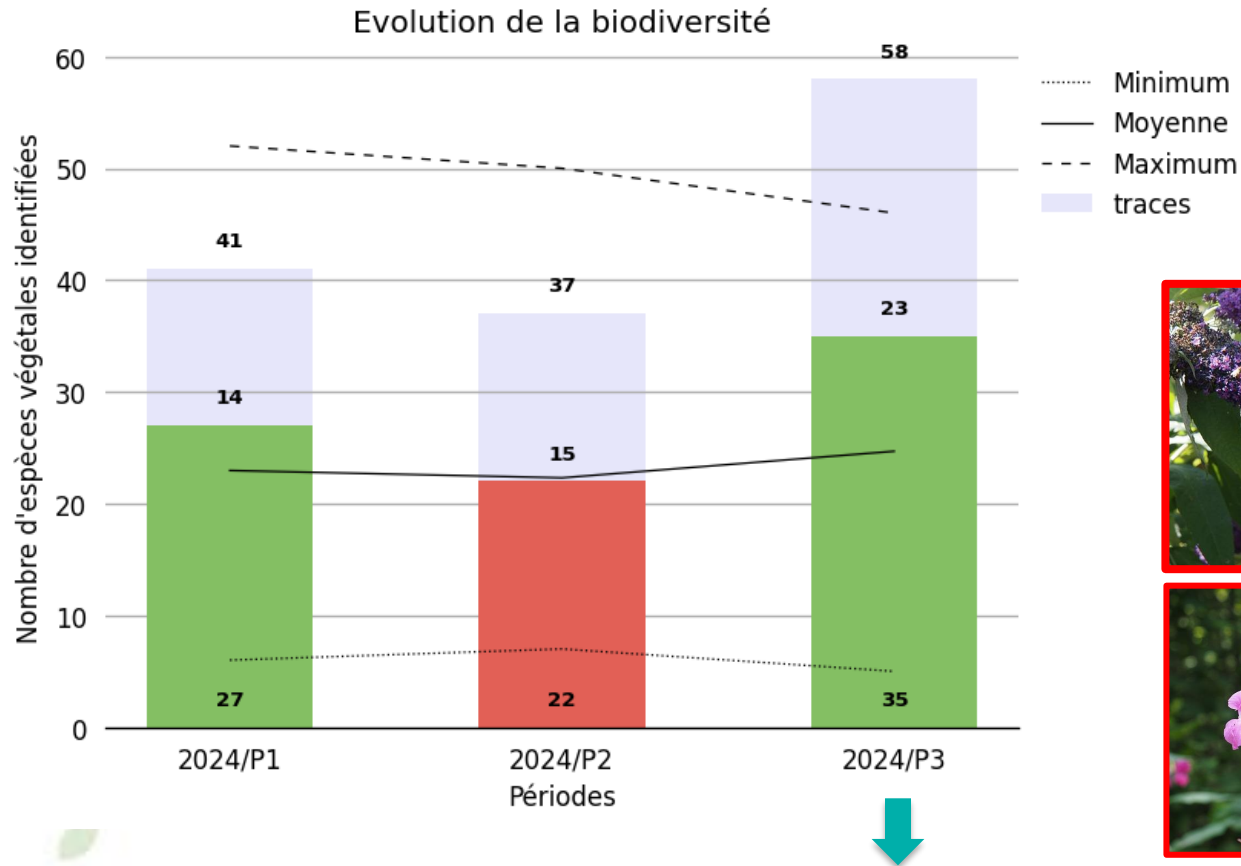
Résultats de la diversité végétale

Nombre d'espèces

Origine des espèces



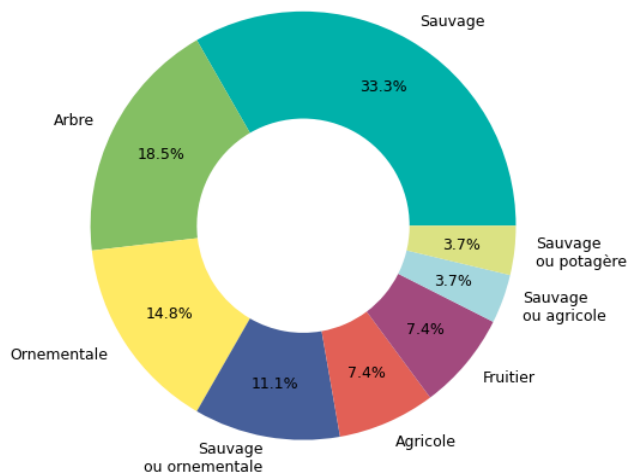
Evolution de la biodiversité 2024



2 espèces exotiques envahissantes détectées (EU): *Buddleja sp.*, *Impatiens balfourii*

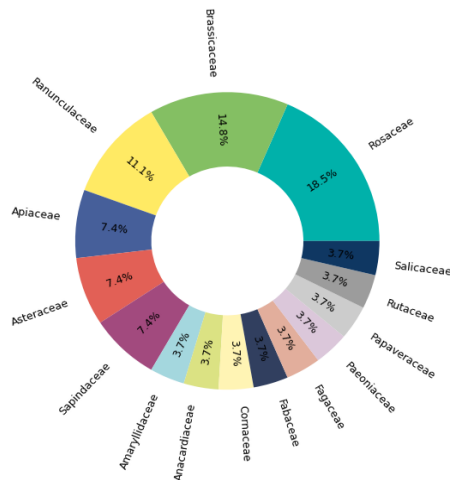
Vue d'ensemble de la diversité végétale en 2024/P1

Catégories de plantes



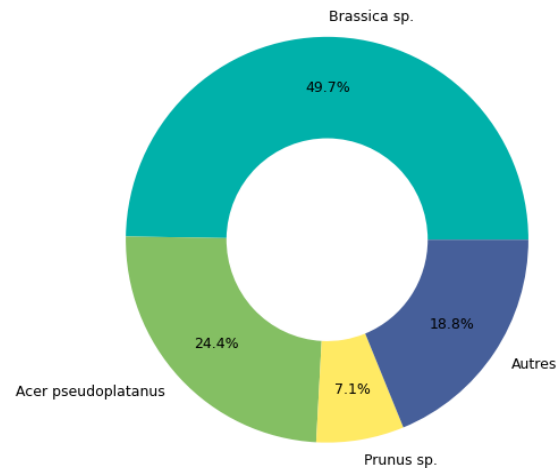
**51.9 %
d'espèces
sauvages**

Familles de plantes



**15 familles de
plantes**

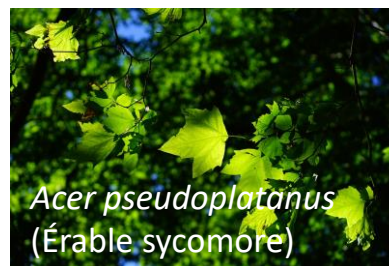
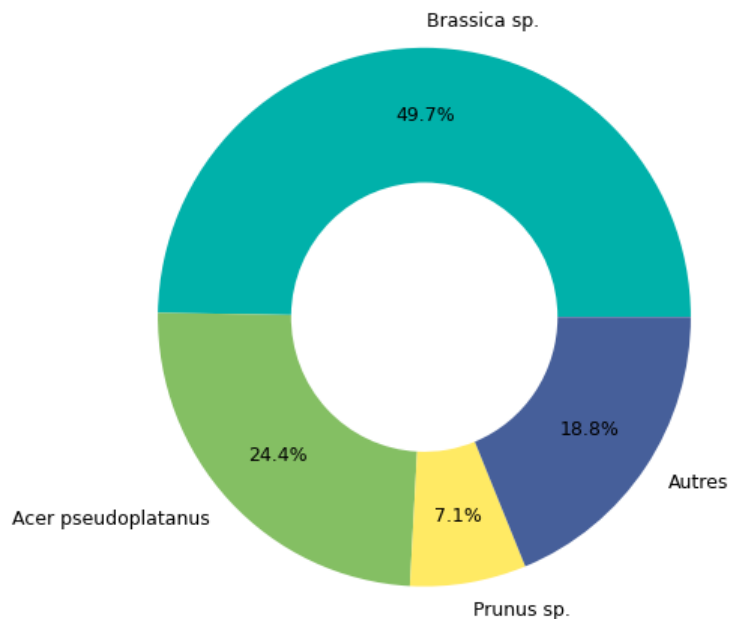
Pollens dominants



**3 espèces
dominantes**

Vue d'ensemble de la diversité végétale en 2024/P1

Pollens dominants

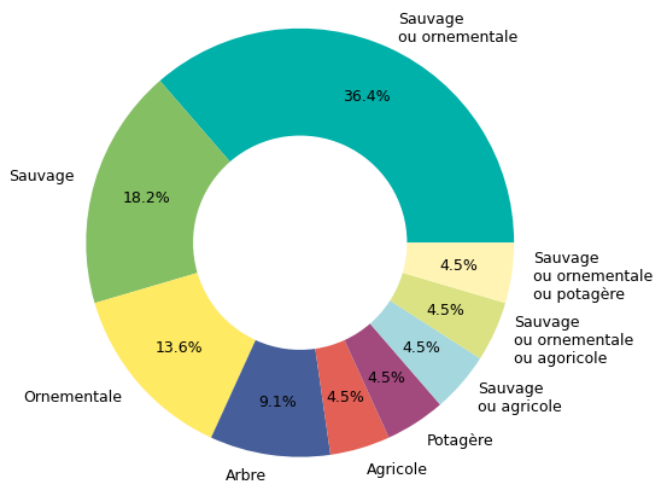


Décomposition de la biodiversité 2024/P1

Dominantes	Significatives	Traces
<p><i>Prunus sp.</i> (Cerisiers) <i>Acer pseudoplatanus</i> (Érable sycomore) <i>Brassica sp.</i> (Choux, colza, navet, moutarde)</p>	<p><i>Acer campestre</i> (Érable champêtre) <i>Choisya sp.</i> (Oranger du Mexique) <i>Taraxacum sp.</i> (Pissenlits) <i>Brassica napus</i> (Colza) <i>Fagus sp.</i> (Hêtres) <i>Ranunculus sp.</i> (Renoncules) <i>Crataegus sp.</i> (Aubépines) <i>Rosa sp.</i> (Rosiers) <i>Sorbus sp.</i> (Sorbiers) <i>Salix sp.</i> (Saules) <i>Chaerophyllum sp.</i> (Cerfeuil) <i>Alliaria petiolata</i> (Alliaire officinale) <i>Bellis perennis</i> (Paquerette) <i>Cercis sp.</i> (Cercis) <i>Chelidonium majus</i> (Grande chélidoine) <i>Cotinus sp.</i> (Smokotree) <i>Malus sp.</i> (Pommiers d'ornement) <i>Paeonia sp.</i> (Pivoines) <i>Ranunculus repens</i> (Renoncule rampante) <i>Allium ursinum</i> (Ail des ours) <i>Brassicaceae sp.</i> (Brassicacées) <i>Clematis sp.</i> (Clématites) <i>Conium maculatum</i> (Ciguë tâchetée, grande ciguë) <i>Cornus sp.</i> (Cornouillers)</p>	<p><i>Deutzia gracilis</i> (Deutzie grêle) <i>Acer sp.</i> (Érables) <i>Prunus lusitanica</i> (Laurier du Portugal) <i>Myosotis sp.</i> (Myosotis) <i>Viburnum sp.</i> (Viornes) <i>Rubus sp.</i> (Ronces) <i>Platanus sp.</i> (Platanes) <i>Cytisus sp.</i> (Genêt) <i>Syringa sp.</i> (Lilas) <i>Brassica rapa</i> (Chou champêtre) <i>Sambucus nigra</i> (Sureau noir) <i>Plantago lanceolata</i> (Plantain lancéolé) <i>Ceanothus sp.</i> (Céanothes) <i>Photinia sp.</i> (Photinia)</p>

Vue d'ensemble de la diversité végétale en 2024/P2

Catégories de plantes



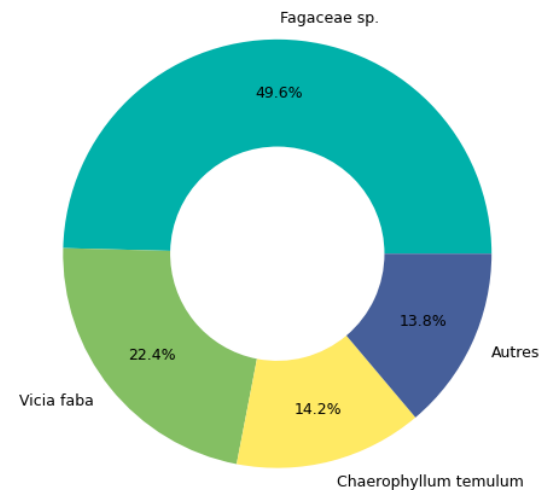
68.2%
d'espèces
sauvages

Familles de plantes



**12 familles de
plantes**

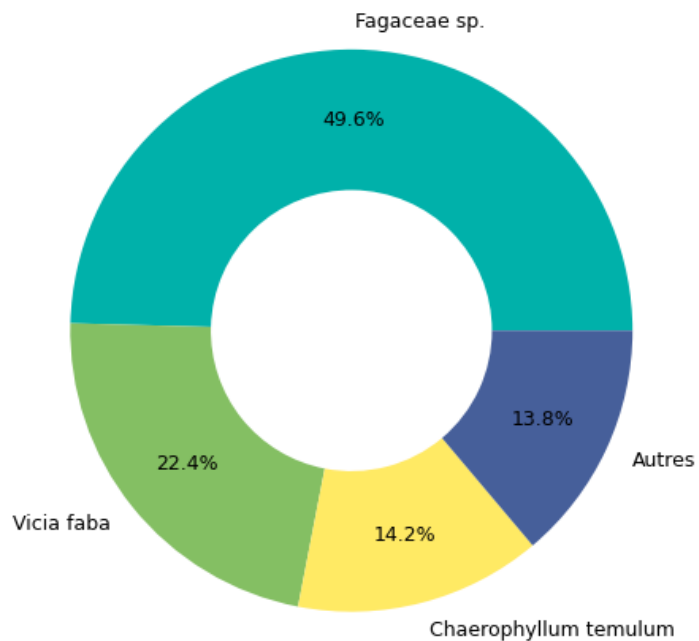
Pollens dominants



**3 espèces
dominantes**

Vue d'ensemble de la diversité végétale en 2024/P2

Pollens dominants

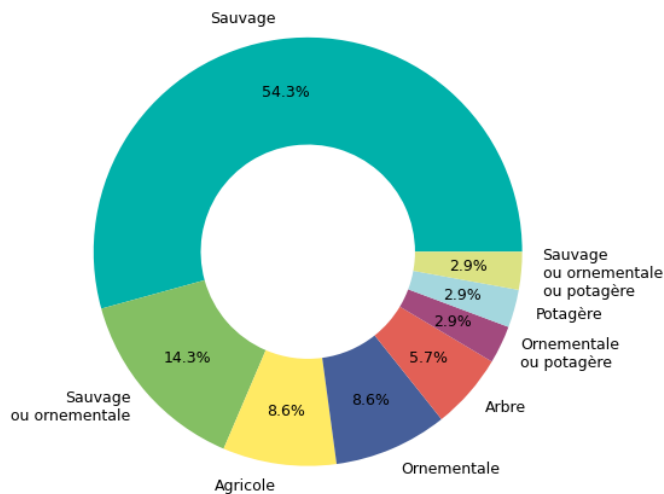


Décomposition de la biodiversité 2024/P2

Dominantes	Significatives	Traces
<p><i>Vicia faba</i> (Fève et fèveole) <i>Chaerophyllum temulum</i> (Cerfeuil penché) <i>Fagaceae</i> sp. (Châtaigniers, hêtres, chênes)</p>	<p><i>Melilotus</i> sp. (Mélilots) <i>Hydrangea</i> sp. (Hortensias) <i>Ligustrum</i> sp. (Troènes) <i>Papaver rhoeas</i> (Coquelicot) <i>Papaver</i> sp. (Pavots, coquelicots) <i>Rosa</i> sp. (Rosiers) <i>Filipendula</i> sp. (Spirée) <i>Rubus</i> sp. (Ronces) <i>Trifolium</i> sp. (Trèfles) <i>Olea europaea</i> (Olivier d'Europe, Olivier) <i>Chelidonium majus</i> (Grande chélideine) <i>Brassicaceae</i> sp. (Brassicacées) <i>Clematis</i> sp. (Clématites) <i>Hydrangea arborescens</i> (Hortensia de Virginie) <i>Hydrangea paniculata</i> (Hortensia en panicules) <i>Plantago lanceolata</i> (Plantain lancéolé) <i>Asparagus officinalis</i> (Asperge officinale) <i>Hypochaeris radicata</i> (Porcelle enracinée) <i>Brassicaceae</i> sp. Tribe Brassicaceae (Brassicées)</p>	<p><i>Viburnum</i> sp. (Viornes) <i>Anemone</i> sp. (Anémones) <i>Linum</i> sp. (Lins) <i>Leucanthemum</i> sp. (Marguerites) <i>Cirsium</i> sp. (Cirses) <i>Conium maculatum</i> (Ciguë tâchetée, grande ciguë) <i>Convolvulus arvensis</i> (Liseron des champs) <i>Eupatorium cannabinum</i> (Eupatoire chanvrine) <i>Sonchus arvensis</i> (Laiteron des champs) <i>Sambucus nigra</i> (Sureau noir) <i>Spiraea</i> sp. (Spirées) <i>Hypericum androsaemum</i> (Millepertuis androsème, Androsème officinal) <i>Hypericum calycinum</i> (Millepertuis à grandes feuilles, millepertuis arbustif) <i>Parthenocissus vitacea</i> (Vigne-vierge américaine) <i>Persicaria amplexicaulis</i></p>

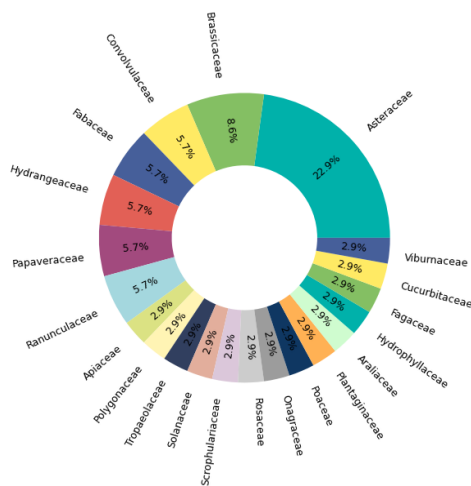
Vue d'ensemble de la diversité végétale en 2024/P3

Catégories de plantes



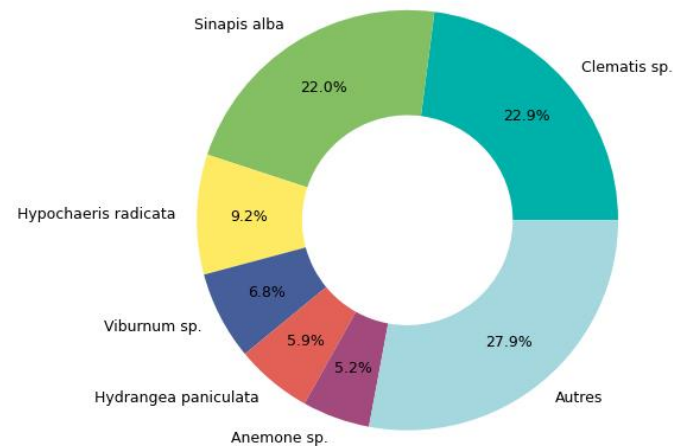
71.4%
d'espèces sauvages

Familles de plantes



21 familles de plantes

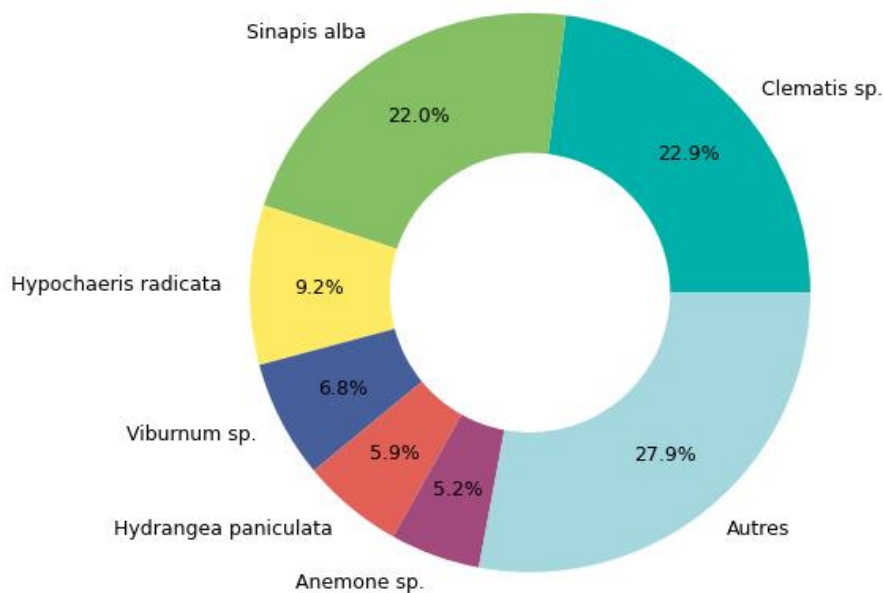
Pollens dominants



6 espèces dominantes

Vue d'ensemble de la diversité végétale en 2024/P3

Pollens dominants



Décomposition de la biodiversité 2024/P3

Dominantes	Significatives	Traces
<p><i>Hydrangea paniculata</i> (Hortensia en panicules) <i>Clematis</i> sp. (Clématites) <i>Sinapis alba</i> (Moutarde blanche) <i>Viburnum</i> sp. (Viornes) <i>Anemone</i> sp. (Anémones) <i>Hypochaeris radicata</i> (Porcelle enracinée)</p>	<p><i>Styphnolobium japonicum</i> (Sophora du Japon, Arbre à miel) <i>Hydrangea arborescens</i> (Hortensia de Virginie) <i>Lycium</i> sp. (Liciets) <i>Trifolium</i> sp. (Trèfles) <i>Picris</i> sp. (Picrides) <i>Eupatorium cannabinum</i> (Eupatoire chanvrine) <i>Crepis capillaris</i> (Crépe de capillaire) <i>Convolvulus arvensis</i> (Liseron des champs) <i>Cirsium</i> sp. (Cirses) <i>Centaurea</i> sp. (Centaurées) <i>Bryonia</i> sp. (Bryones) <i>Papaver</i> sp. (Pavots, coquelicots) <i>Zea mays</i> (Maïs) <i>Arctium</i> sp. (Bardanes) <i>Raphanus</i> sp. (Radis) <i>Buddleja</i> sp. (Buddleia) <i>Calystegia</i> sp. (Lisersons) <i>Oenothera</i> sp. (Œnothères) <i>Rubus</i> sp. (Ronces) <i>Heracleum</i> sp. (Berces) <i>Chelidonium majus</i> (Grande chélidoine) <i>Bistorta</i> sp. (Bistortes) <i>Plantago lagopus</i> <i>Tropaeolum majus</i> (Capucine) <i>Hedera helix</i> (Lierre grimpant) <i>Leontodon saxatilis</i> (Liondent des rochers) <i>Phacelia tanacetifolia</i> (Phacélie à feuilles de tanaïsie) <i>Diplotaxis tenuifolia</i> (Roquette jaune) <i>Castanea</i> sp. (Châtaigniers)</p>	<p><i>Scorzoneroïdes</i> sp. (Hawkbits) <i>Impatiens balfourii</i> (Balsamine de Balfour) <i>Helminthotheca echioides</i> (Picride fausse vipérine) <i>Pulicaria dysenterica</i> (Pulicaire dysentérique) <i>Jacobaea</i> sp. (Séneçons) <i>Campsis radicans</i> (Bignone) <i>Sonchus</i> sp. (Laiterons) <i>Chamaenerion</i> sp. (épilobes) <i>Taraxacum</i> sp. (Pissenlits) <i>Hydrangea</i> sp. (Hortensias) <i>Rosa</i> sp. (Rosiers) <i>Hypericum</i> sp. (Millepertuis) <i>Aralia</i> sp. (Aralies) <i>Bellis perennis</i> (Paquerette) <i>Verbena officinalis</i> (Verveine officinale) <i>Hydrangeaceae</i> sp. (Hydrangea family) <i>Tarenaya hassleriana</i> (Pink queen) <i>Pilosella</i> sp. (Piloselles) <i>Inula conyza</i> (Œil de cheval) <i>Mercurialis annua</i> (Mercuriale annuelle) <i>Angelica sylvestris</i> (Angélique sauvage) <i>Filipendula ulmaria</i> (Reine des prés) <i>Fallopia</i> sp. (Knotweeds)</p>



BEEODIVERSITY

regenerating value

Biodiversité

Pesticides

Eléments traces métalliques



Nombre de pesticides

0

1 à 2

3 ou plus

Concentration (C) de pesticides

LQ: Limite de Quantification

LMR: Limite Maximale de Résidus

$= < LQ$

$LQ < C < LMR$

$= > LMR$

Pesticides interdits

Au moins un détecté sur le site

Non

Oui

Pesticides

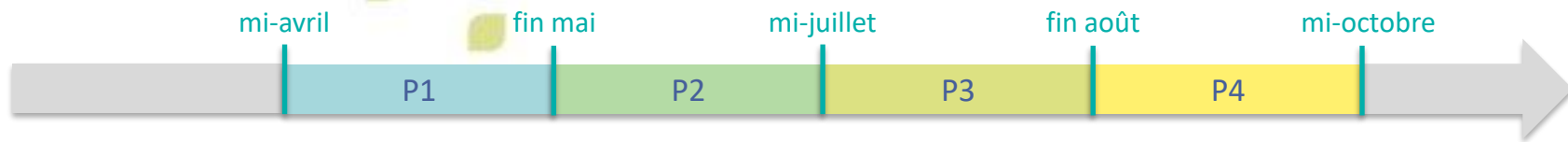
Résultats 2024/P1

Résultats des pesticides

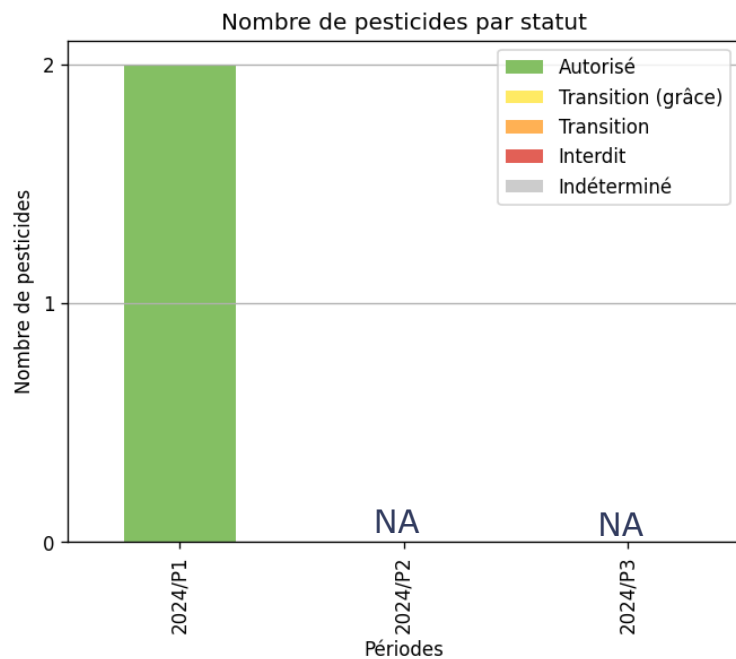
Nombre de pesticides

Pesticides interdits

Concentration



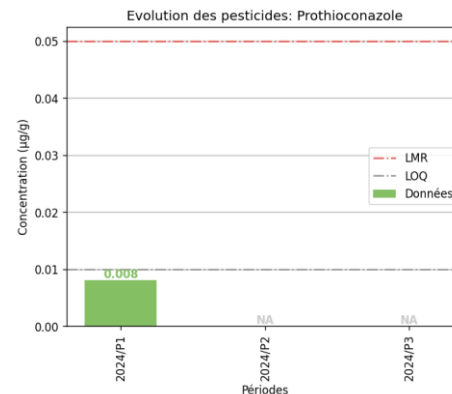
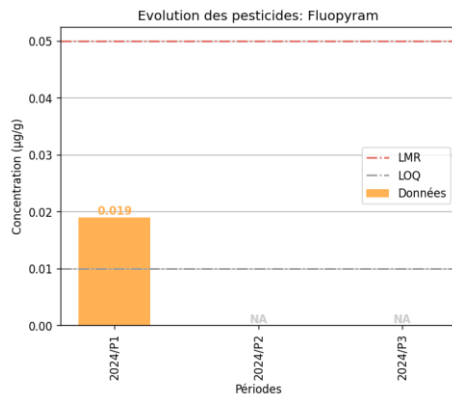
Evolution des pesticides



- **2 pesticides détectés**
- **Dont 0 \geq LMR**
- **Dont 1 à l'état de trace ($= < LQ$)**

Autorisation	Substances
Autorisé	Fluopyram, Prothioconazole

Evolution des pesticides



	Fluopyram
Libellés	Fongicide, Nématicide
Exemples d'application	Pommes, fraises, vigne, pomme de terre, betteraves
Exemples de produit	Fluopyram SC 500, Velum, Verango



	Prothioconazole
Libellés	Fongicide
Exemples d'application	Céréales (orge, avoine, seigle, blé)
Exemples de produit	Aviator Xpro, Cello, Fandango, Helix, Jaunt, Kestrel, Proline, Rivet





BEEODIVERSITY

regenerating value

Biodiversité

Pesticides

Éléments traces métalliques

Éléments traces métalliques (ETM) – les indicateurs

Concentration (C) des ETM

Comparer à la moyenne (moy) de nos sites
TMA: Teneur Maximale Autorisée

< moy

Moy = <
C
< TMA

>= TMA

Nombre d'ETM

Dont la concentration > moyenne (moy)








0

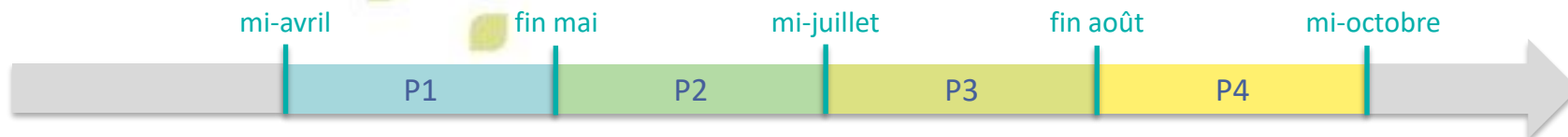
1 ou 2

>= 3

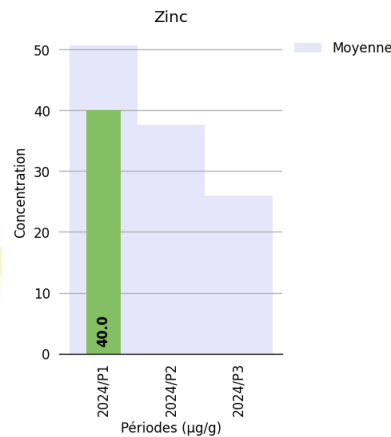
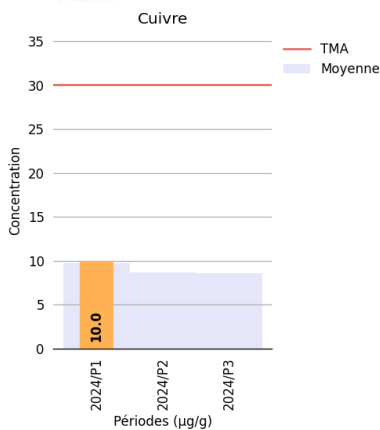
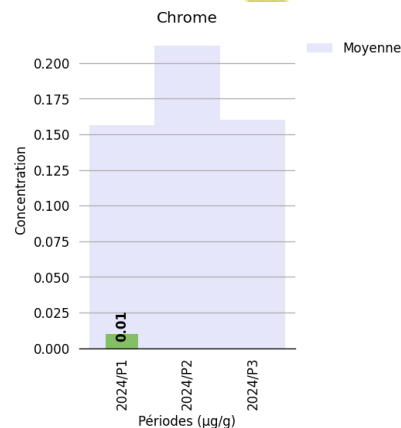
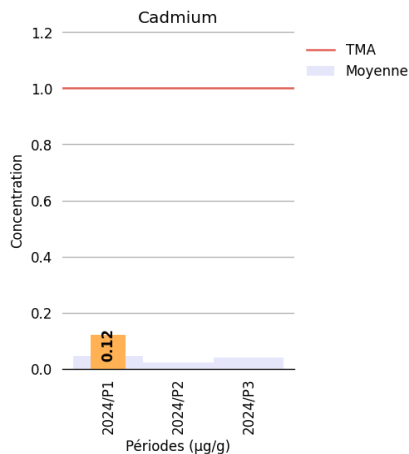
Éléments traces métalliques (ETM)

Résultats 2024/P1

Résultats des métaux lourds	
Arsenic	
Cadmium	
Chrome	
Cuivre	
Mercure	
Plomb	
Zinc	



Evolution des métaux lourds

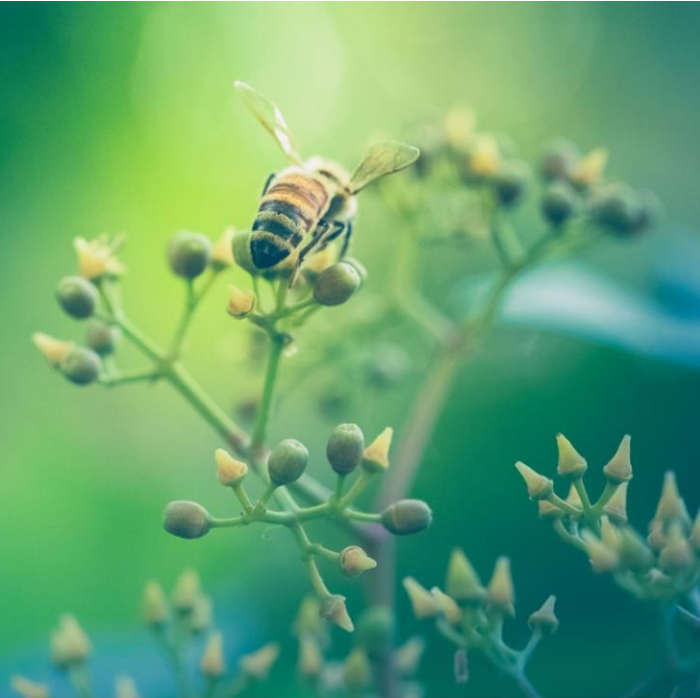


- 4 HM détectés (sur 7): pas d'arsenic, de plomb ni de mercure
- Concentrations faibles

BEEODIVERSITY

regenerating value

Recommandations spécifiques



ACTIONS POUR RESTAURER ET/OU PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ

Restaurer et/ou préserver

Aménagements



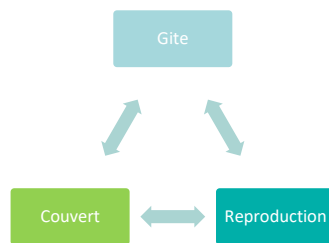
Prairie fleurie



BeeOtel



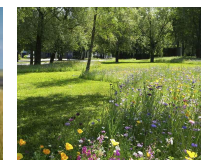
Mare écologique



Mode de gestion



Eco-pâturage



Différenciée



Fauche tardive

Actions ciblées
(périodes &

Améliorer la
biodiversité & KPIs

Améliorer la
contribution

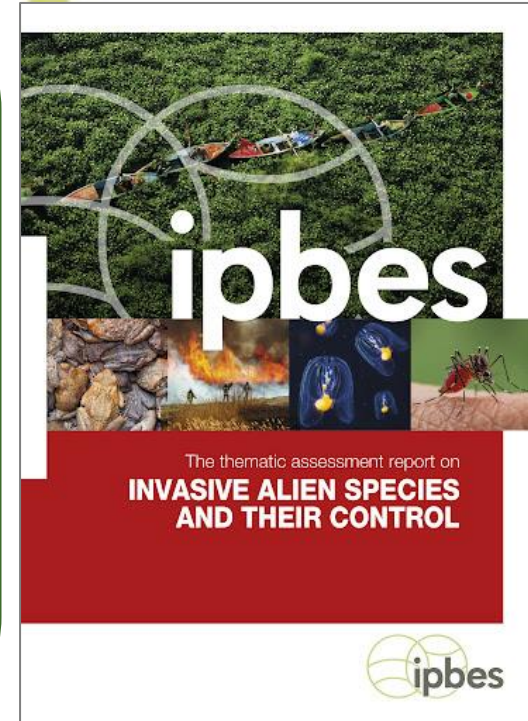


POUR ALLER PLUS LOIN – GESTION DES ESPÈCES INVASIVES

Il est fortement recommandé de **mettre en place une surveillance active des espèces invasives**.

La gestion des espèces invasives constitue un enjeu international majeur en matière de biodiversité. Pour rappel, selon la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), **les espèces exotiques envahissantes sont l'une des 5 causes majeures de pertes de biodiversité mondiale**.

Au vu de leur fort pouvoir de dispersion, ces espèces **s'installent au détriment de la flore locale et génèrent alors une perte de biodiversité locale**. Si aucune mesure de surveillance n'est prise sur le territoire, le risque d'expansion dans les zones naturelles est élevé. Des mesures devraient alors être prises pour enrayer la propagation de ces espèces dont notamment **la communication de cette information avec les autorités territoriales compétentes**.





Arbre aux papillons
Buddleja davidii

Retrouvé sur les **friches** et dans les **jardins**

Modalités de gestion:

- Arrachage manuel des jeunes pousses et arbustes
- Tronçonnage et dessouchage pour les arbustes plus développés
- Contrôle des rejets car les perturbations du milieu favorisent leur reprise

→ Il est préconisé de planter des espèces indigènes adaptées au biotope directement afin de limiter la repousse des arbustes.



Balsamine de Balfour
Impatiens balfourii

Retrouvé sur les **friches humides**, en particulier le long des **cours d'eau**

Modalités de gestion:

/!\ avant la montée en graine:

- Arrachage manuel des jeunes pousses et arbustes.
- Fauchage si étendu sur de grandes surfaces avec une débrouailleuse à fil de section étoilé, et couper les tiges en dessous du premier nœud. Effectuer 2-3 passage dans la saison.
- Evacuation sécurisée des déchets
- Contrôle des rejets pendant 2-3 ans

→ Il est préconisé de planter des espèces couvrantes indigènes de manière dense afin de limiter la repousse.

POUR ALLER PLUS LOIN – GESTION DIFFERENCIÉE

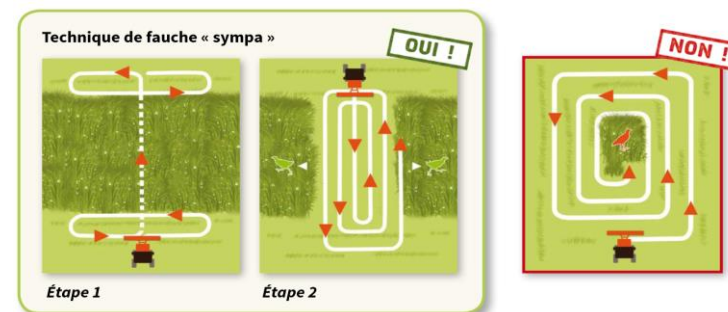
- Appliquer à **chaque espace** le mode de **gestion le plus adapté**
- **Diversifier les types d'espaces verts** pour favoriser la biodiversité et réduire l'utilisation de pesticides
- Communiquer sur ce mode de gestion à travers des **panneaux didactiques**



- Réaliser un **fauchage tardif** ou **deux fauches annuelles**
 1. Première fauche **fin juin** uniquement sur une partie de la parcelle
 2. Seconde fauche **début septembre** sur l'ensemble de la parcelle
- Exporter les **résidus de fauche**
- **Conserver une zone de 20% de la superficie fauchée**, cette zone est variable dans son emplacement
- **Adapter les itinéraires** de fauche pour éviter de piéger la faune, en commençant la fauche au centre de la parcelle

Calendrier

Janvier	Février	Mars	Avril
Mai	Jun	Juillet	Août
Septembre	Octobre	Novembre	Décembre



POUR ALLER PLUS LOIN – TAILLE

- Réaliser les **tailles** des haies et des arbustes d'août à février **en dehors des périodes de reproduction et de nidification des oiseaux**
- Réaliser les **tailles** en dehors des périodes de grosses **gelées**

Calendrier

Janvier	Février	Mars	Avril
Mai	Juin	Juillet	Août
Septembre	Octobre	Novembre	Décembre



POUR ALLER PLUS LOIN – PLUS de diversité végétale



POUR ALLER PLUS LOIN – PLUS de diversité végétale



Distribution de sachets de graines:

Anthyllis vulneraria
Achillea millefolium
Anethum graveolens
Centaurea thuillieri
Dipsacus fullonum
Leucanthemum vulgare [1]
Origanum vulgare [2]
Silene latifolia alba
Silene vulgaris [3]
Verbascum nigrum [4]
Agrostemma githago
Anthemis cotula
Centaurea cyanus [5]
Papaver rhoeas
Glebionis segetum



Créons de la valeur en régénérant la biodiversité

Michael van Cutsem

CEO & Business development
mvc@beeodiversity.com

Cyrille Janssens

BeeOdeveloper Europe
Tel: +32 (0)470.32.70.84
cja@beeodiversity.com

Bach Kim Nguyen

CEO & R&D
bkn@beeodiversity.com

Loic van Cutsem

BeeOdeveloper
Austria
Tel: +43 6767880537
lvc@beeodiversity.com

Valérie Fobe

BeeOdeveloper France
Tel: +33
(0)621766575
vfo@beeodiversity.com

David Strelneck

BeeOdeveloper USA
Tel: +1 (202)4316520
dst@beeodiversity.com

www.beeodiversity.com