



Vigie-Nature École

10 protocoles pour étudier la
biodiversité du primaire au lycée



sebastien.turpin@mnhn.fr
simon.benateau@mnhn.fr

Les sciences participatives

>>> Origine du projet

Quelles sont les conséquences des changements globaux sur la nature ordinaire ?



MERLE NOIR

© MALENE THYSSEN | WIKIMEDIA



ESCARGOT DES HAIES

© OLIVIER GARGOMINY



PISSENLIT

© LAURE TURCATI



PIÉRIDE

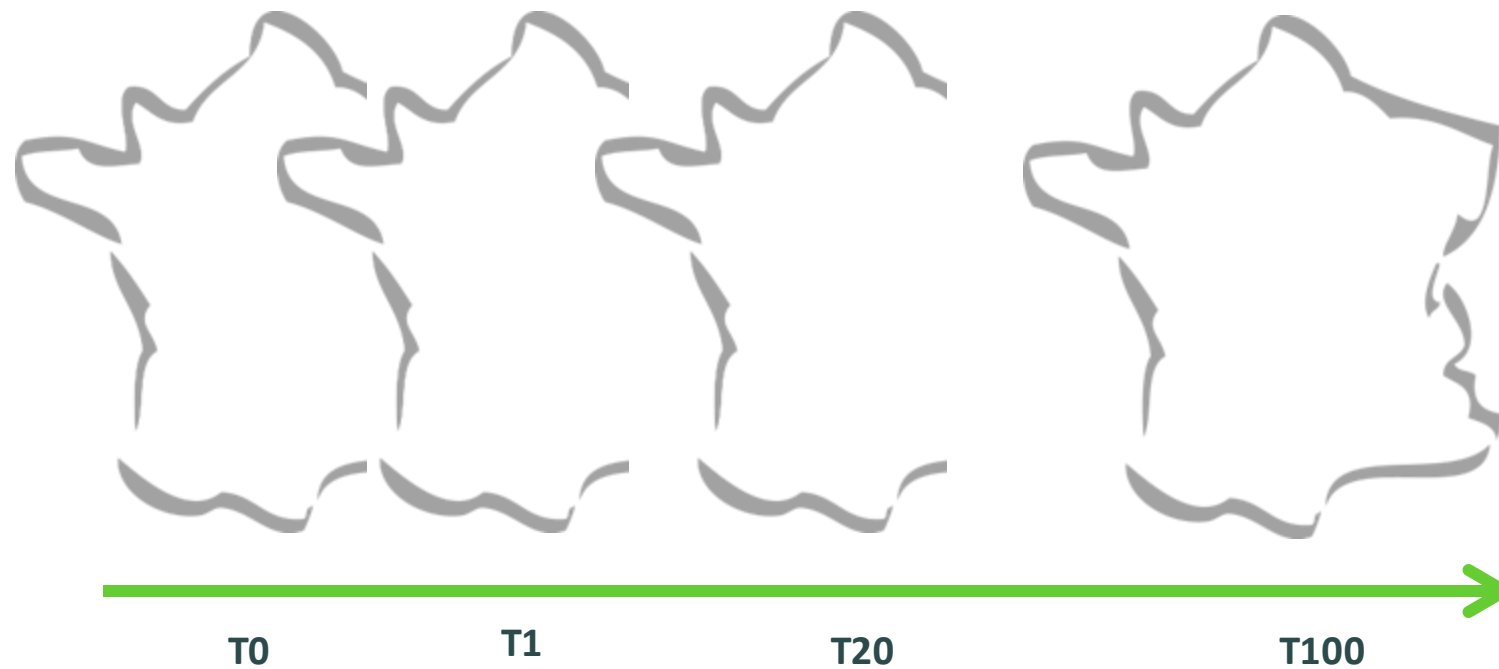
© CALIN01 | SPIPOLL



Les sciences participatives

>>> Origine du projet

Pour répondre à cette question, besoin de données sur de grandes échelles de temps et d'espace



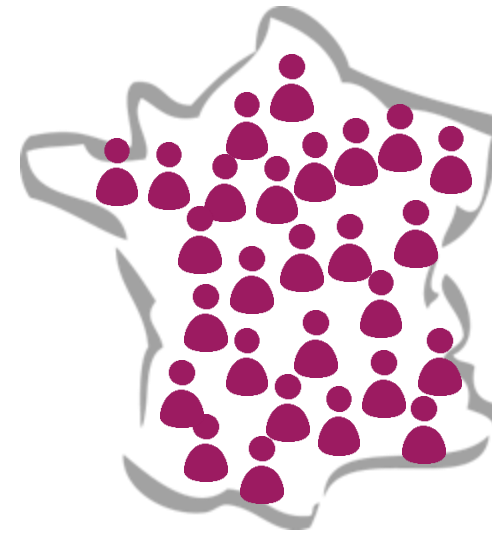
Les sciences participatives

>>> Origine du projet

Pour répondre à cette question, besoin de données sur de grandes échelles de temps et d'espace



Les écologues peu nombreux



Les citoyens nombreux



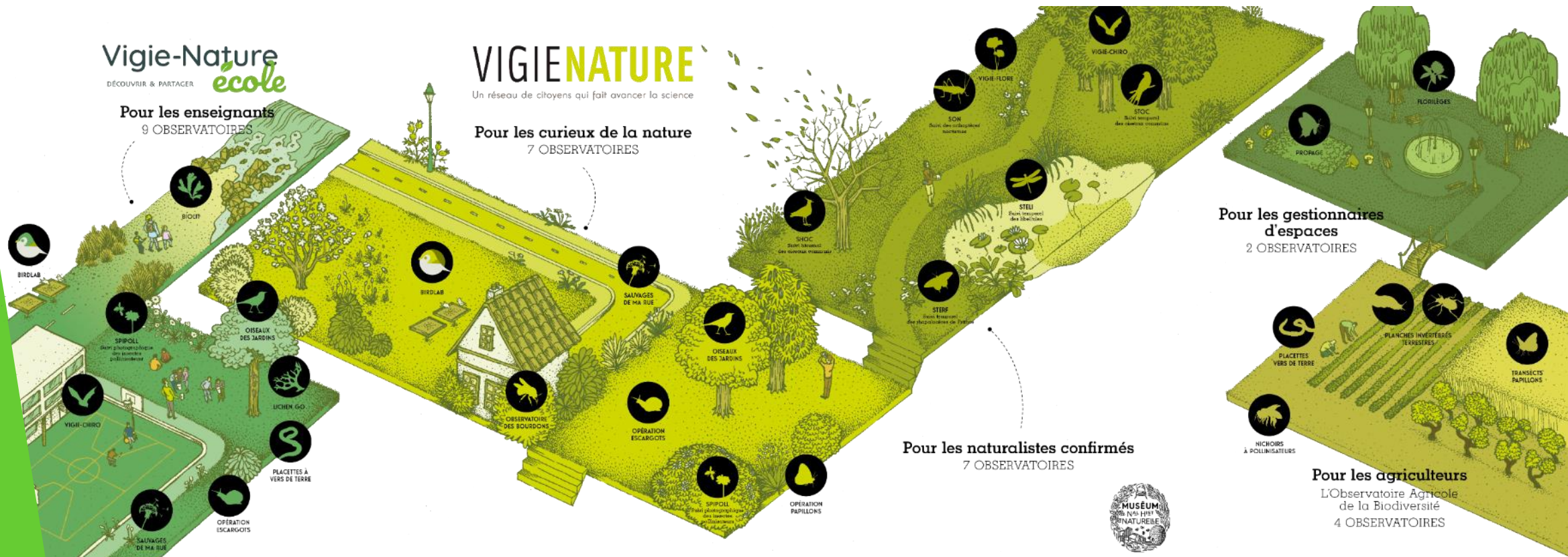
Faire appel au public pour collecter des données à grande échelle de temps et d'espace : choix d'un **programme de sciences participatives**



Les sciences participatives

>>> Origine du projet

Des observatoires pour répondre à cette question



Les sciences participatives

>>> Origine du projet

Construction d'un programme de sciences participatives



Le déploiement au monde scolaire

>>> Les observatoires scolaires



Opération Escargots



Sauvages de ma rue



Spipoll



BirdLab



Placettes à vers de terre



Vigie-Chiro



Lichen Go !



Oiseaux des jardins



Algues brunes et bigorneaux



A la mer



Le déploiement au monde scolaire

>>> Un site dédié riche en ressources

The screenshot shows the homepage of the Vigie-Nature École website. At the top, there is a navigation bar with the logo 'Vigie-Nature école' and a search icon. Below the navigation bar, there is a section titled 'Nos observatoires pour découvrir la biodiversité' featuring three images: 'Opération escargots', 'Dessins des jardins', and 'Sauvage de ma rue'. Below this, there is a section titled 'De la maternelle au lycée, Vigie-Nature École propose des ateliers scientifiques à réaliser avec ses élèves.' followed by a description of the program. The next section is 'Choisir le protocole qui vous convient' with buttons for 'Voir tous nos conseils', 'Vous êtes enseignant', 'Vous êtes élève', and 'Vous êtes animateur ou relais local'. Below this, there is a map of France with a legend indicating 'Sur la carte'. At the bottom, there are statistics: '319 classes ont envoyé leurs observations lors de l'année scolaire 2019-2020', '1868 sessions d'observations lors de l'année scolaire 2019-2020', and '10181 individus'.

- Des vidéos de présentation des protocoles
- Les livrets de participation à télécharger
- Des quiz d'entraînement
- Des ressources sur la biologie des groupes étudiés
- Des exemples d'activités pédagogiques
- Des résultats scientifiques
- Des ressources pour télécharger et manipuler nos données
- Des newsletters
- ...
- Et des formulaires simples pour envoyer vos observations à nos chercheurs !



Vigie-Nature
DÉCOUVRIR & PARTAGER *école*

Opération Escargots



Partenaires co-fondateurs de l'observatoire



vigienature-ecole.fr

Opération Escargots

>>> Objectifs du programme

- Suivi des populations
- Comprendre l'importance des espaces verts et du mode de gestion pour la conservation des espèces
- Éveiller l'attention de nos élèves sur ce groupe



Opération Escargots

>>> Le protocole



DÉROULEMENT

- Poser la planche au moins un mois la séance
- Par temps sec, soulever la planche et déterminer les escargots et limaces
- Envoyer les données aux chercheurs



MATÉRIEL

- Planche(s) en bois brut, non traité
- Caillou



PÉRIODES DE COMPTAGE

- Toute l'année sauf en hiver



Opération Escargots

>>> Les outils proposés

Opération Escargots *Fiche de détermination*

Planche coquille
Les coquilles de cette planche sont représentées en taille réelle lorsque la feuille est imprimée au format A4.

Hélice turque Escargot de Bourgogne Hélice tapada Petit-gris

Escargots des haies / jardins / forêts Hélice des bois Escargot mourgueta Zonite peson

Hélicelles Luisants Escargot de Quimper Caragouille rosée

Troque élégante Ambrettes Boutons Veloutées Veloutée plane Soucoupe commune Hélice grimace

Maillots Clausilies Cochlostomes Élégante striée Bulime tronquée Bulime zébré Bulime inverse

6

Rendez-vous sur vigienature-ecole.fr

Photos: Florence Baudouin, Olivier Cognigni, Vincent Prik, Alexis Brasseur, Olivier Bouquet, Christophe Bismar

Opération Escargots *Clé de détermination*

La clé de détermination que nous vous proposons n'est valable que pour les espèces qui ont été sélectionnées dans le cadre de l'Opération Escargots. Les schémas qui suivent vous aideront à mieux comprendre ce qu'il faut observer sur l'animal lors de la détermination.

Détermination des escargots

Animal avec une coquille

- Coquille nettement plus haute que large — Voir **1** page 8
- Coquille globuleuse
 - Ombilic marqué (non recouvert même partiellement) — Voir **2** page 9
 - Ombilic absent, minuscule ou recouvert partiellement — Voir **3** page 10

Anatomie d'un escargot

Coquille
Pneumostome
Tête

Sommet
Suture
Ouverture parfois fermée par l'opercule
Périlome

Grand tentacule portant les yeux
Petit tentacule tactile
Pied

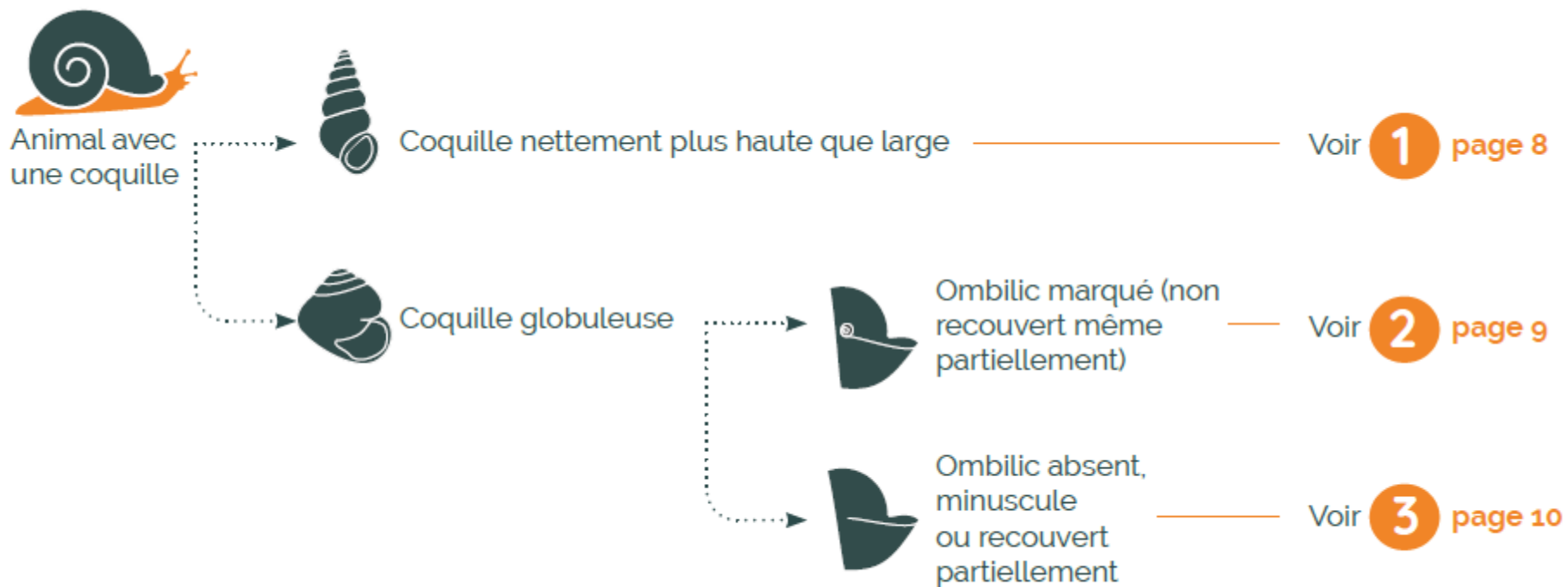
Ombilic

7

Rendez-vous sur vigienature-ecole.fr

Opération Escargots

>>> À vous de jouer



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

EN AMONT DU PROTOCOLE

MISE PLACE DU PROTOCOLE

APRÈS LE PROTOCOLE



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

EN AMONT DU PROTOCOLE

MISE PLACE DU PROTOCOLE

APRÈS LE PROTOCOLE

- Comprendre l'importance d'un protocole pour la de collecte de données



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

EN AMONT DU PROTOCOLE

MISE PLACE DU PROTOCOLE

APRÈS LE PROTOCOLE

- Comprendre l'importance d'un protocole pour la de collecte de données
- Réfléchir aux lieux où mettre en place le protocole pour répondre à une question



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

EN AMONT DU PROTOCOLE

MISE PLACE DU PROTOCOLE

APRÈS LE PROTOCOLE



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

EN AMONT DU PROTOCOLE

MISE PLACE DU PROTOCOLE

APRÈS LE PROTOCOLE

- Réalisation d'inventaires des espèces présentes dans l'établissement



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

EN AMONT DU PROTOCOLE

MISE PLACE DU PROTOCOLE

APRÈS LE PROTOCOLE

- Réalisation d'inventaires des espèces présentes dans l'établissement
- Envoi des observations au Muséum



Envoi des données vers
une base de données



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

EN AMONT DU PROTOCOLE

MISE PLACE DU PROTOCOLE

APRÈS LE PROTOCOLE

- Réalisation d'inventaires des espèces présentes dans l'établissement
- Envoi des observations au Muséum
- Un retour immédiat est proposé aux élèves

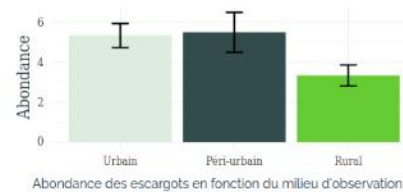


Merci de nous avoir transmis vos observations !

Grâce à vous !

- 35 établissements participants
- 52 classes ont envoyé des données
- 222 sessions d'observation
- 1109 escargots et limaces comptés cette année
- 7473 escargots et limaces comptés depuis le début du programme

L'impact du milieu sur vos observations



Un résultat intéressant !
Ce graphique permet de comparer l'abondance moyenne d'escargots et de limaces (le nombre total d'individus) par relevé que vous avez comptés (toutes espèces confondues) en fonction du milieu où vous vous trouviez. Les barres noires représentent l'intervalle de confiance à 95%. Dans ce graphique pour comparer deux milieux différents on va regarder si les deux barres se chevauchent. Si c'est le cas, cela signifie que les différences sont dues au hasard. S'il n'y a pas de chevauchement, alors les différences de moyenne sont probablement expliquées par le milieu.

[Voir d'autres résultats pour cet observatoire...](#)



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

EN AMONT DU PROTOCOLE

MISE PLACE DU PROTOCOLE

APRÈS LE PROTOCOLE



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

EN AMONT DU PROTOCOLE

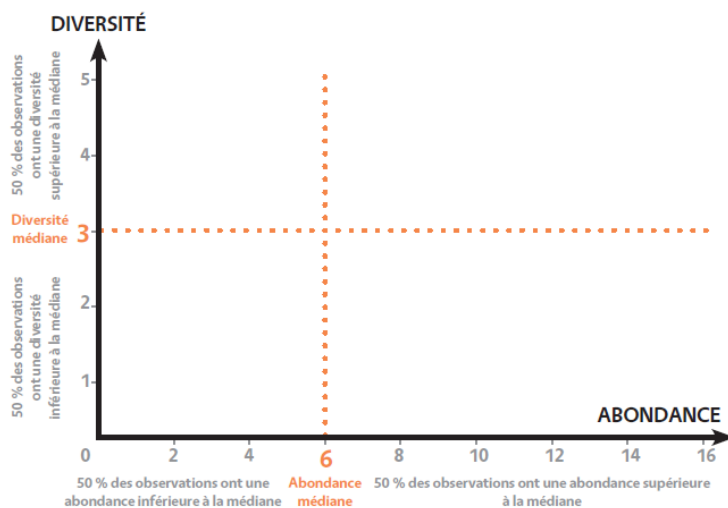
MISE PLACE DU PROTOCOLE

APRÈS LE PROTOCOLE

- Comparer leurs observations aux moyennes nationales

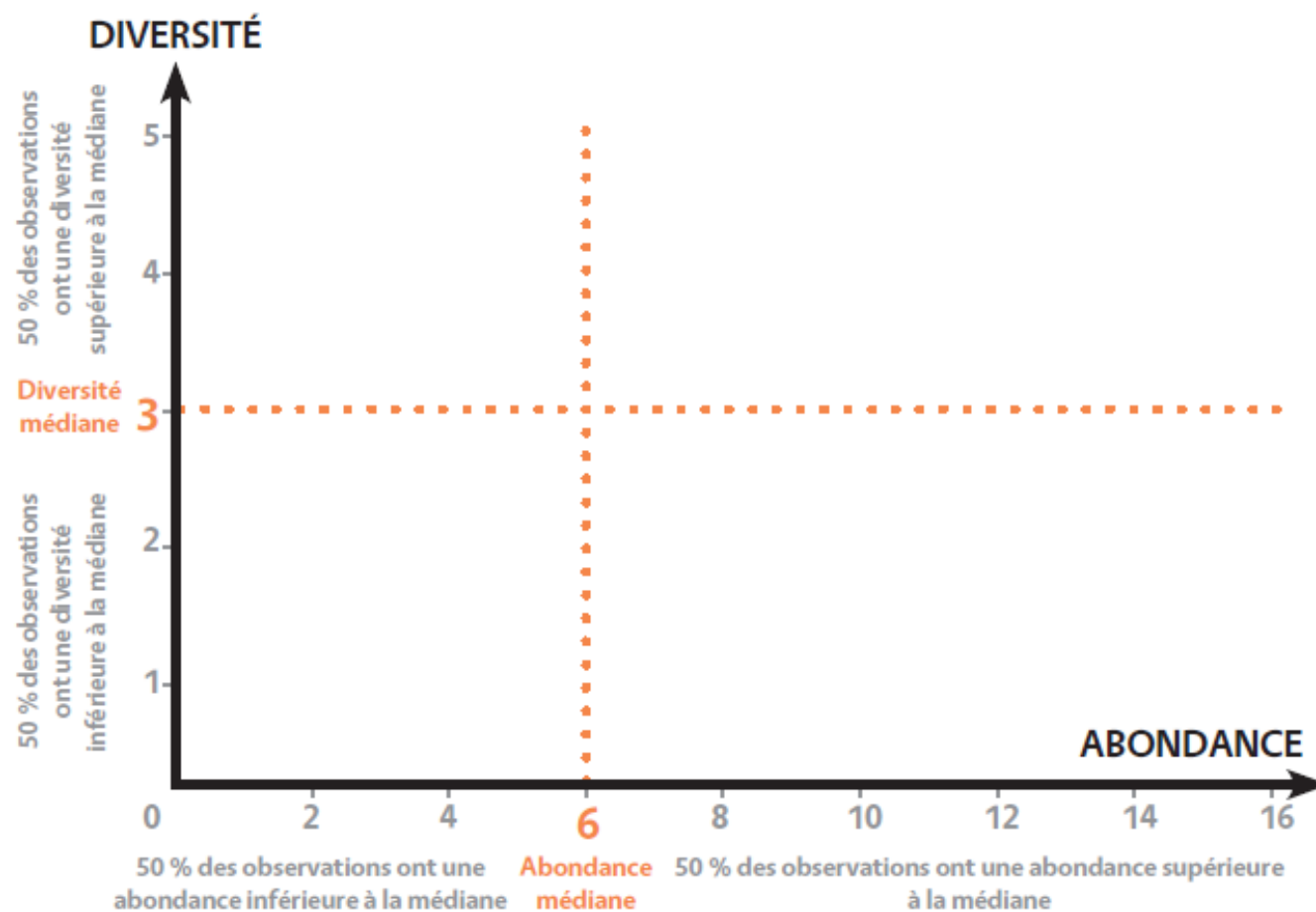
→ A-t-on vu beaucoup d'escargots par rapport à d'autres établissements ?

→ A-t-on vu des espèces fréquentes ou plus « rares » ?



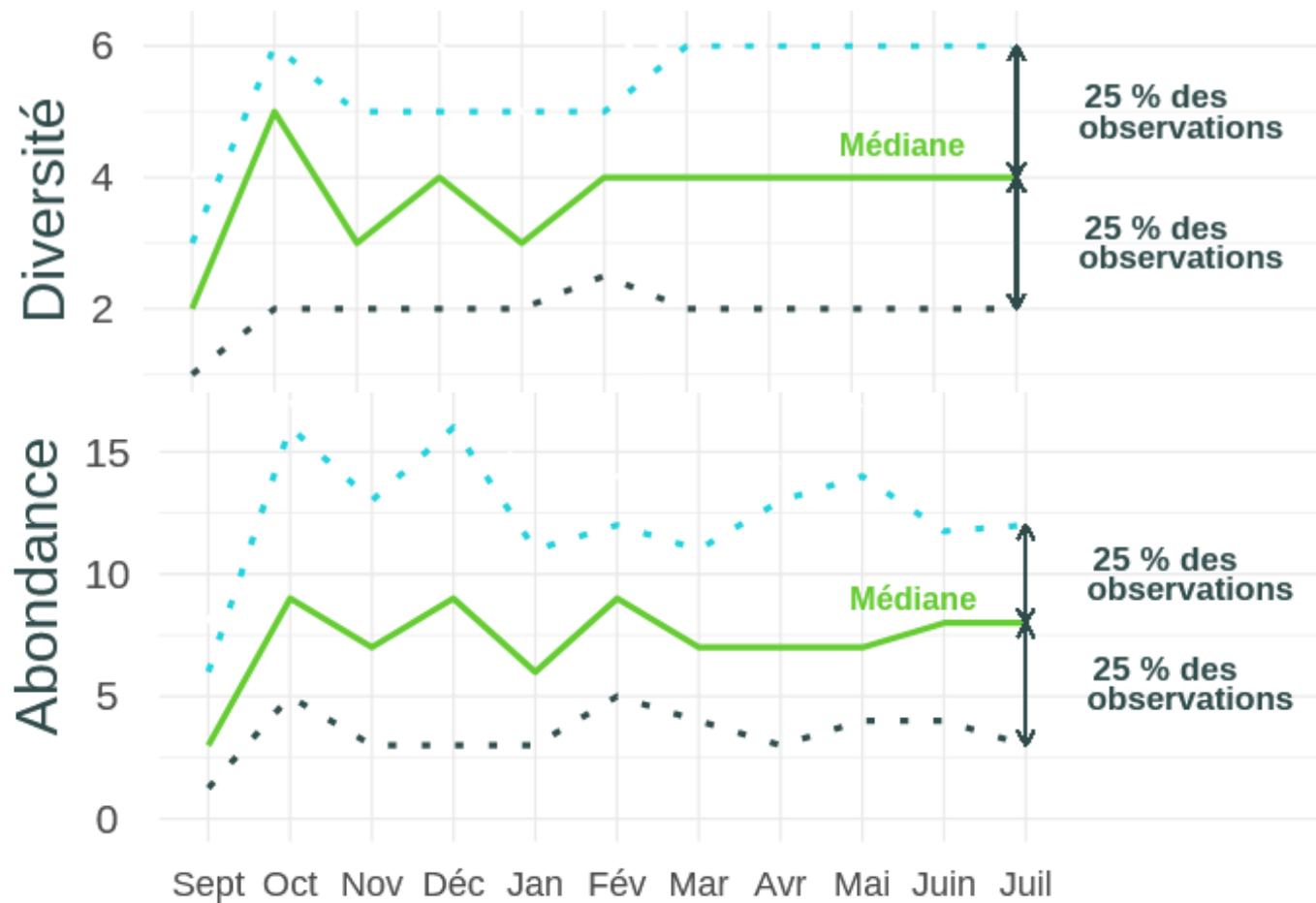
Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?



Oiseaux des jardins

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

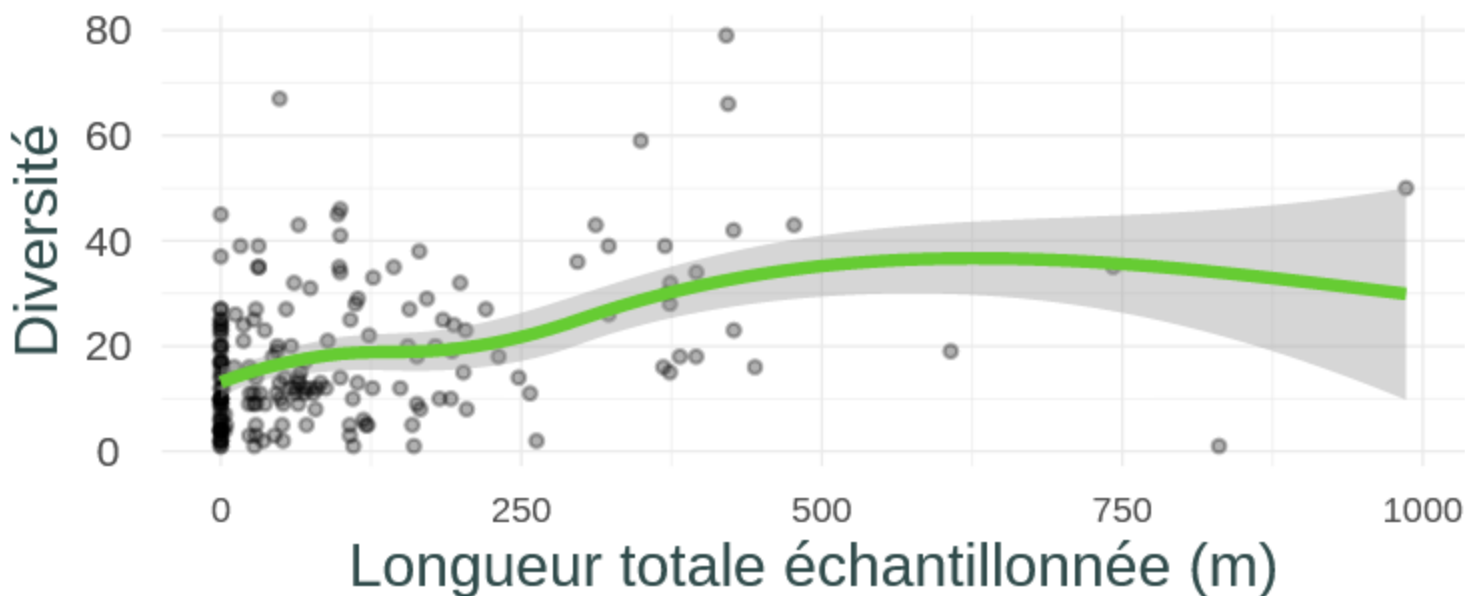


Sauvages de ma rue

>>> Résultats : qu'est-ce qui peut expliquer la présence de plantes en ville ?

Quels sont les facteurs qui influent la flore urbaine ?

➔ **Hypothèse 1** : La longueur de la rue influence le nombre d'espèces présentes.

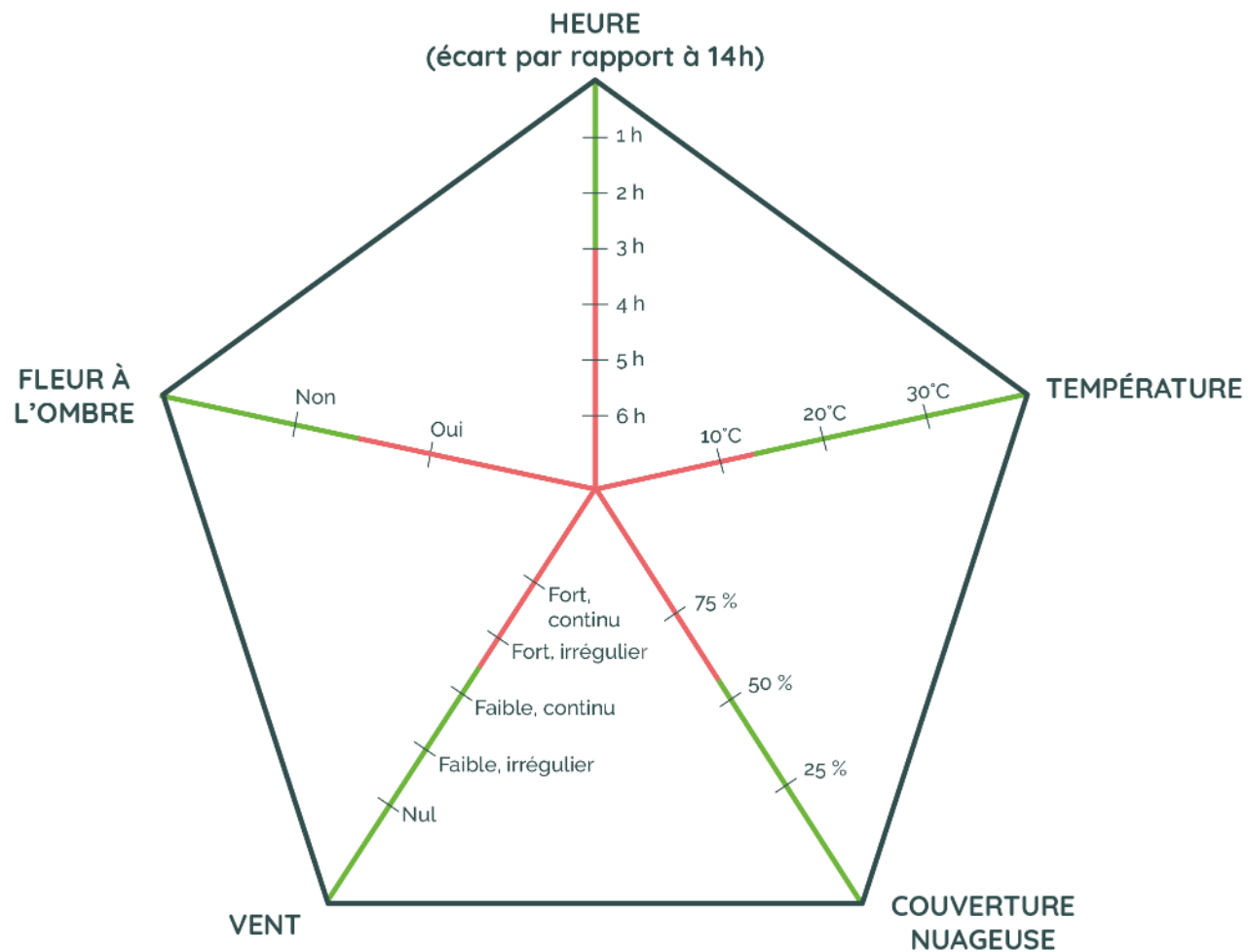


↳ Effet de la longueur échantillonnée sur la diversité végétale



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Positionner ses données



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

EN AMONT DU PROTOCOLE

MISE PLACE DU PROTOCOLE

APRÈS LE PROTOCOLE

- Comparer leurs observations aux moyennes nationales
- Utiliser les données collectées pour répondre à une problématique

Planche 1

Pelouse tondu

1 Petit gris

2 Autres limaces

Planche 2

Friche derrière la cantine

2 Petit gris

4 Boutons

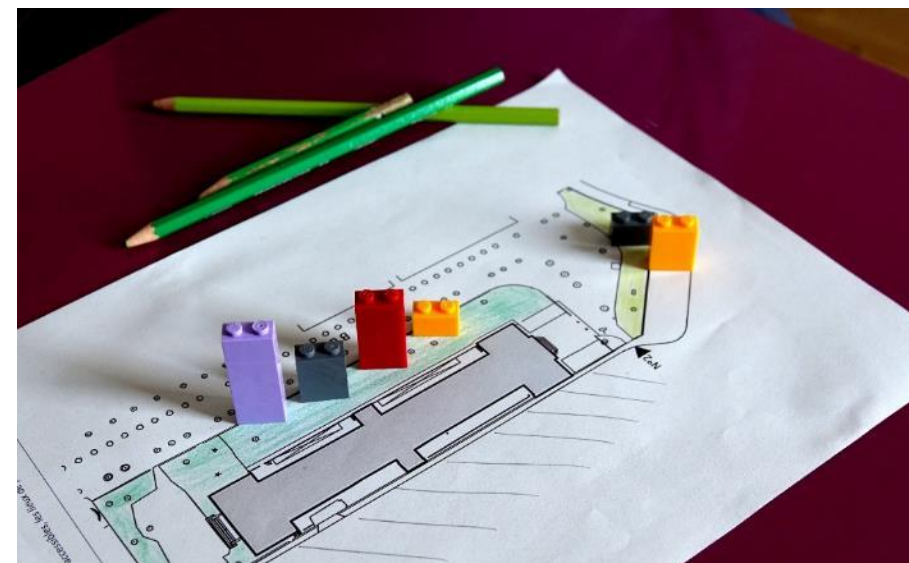
1 Autre limace

3 Escargots des haies

Planche 3

Terrain de basket bétonné

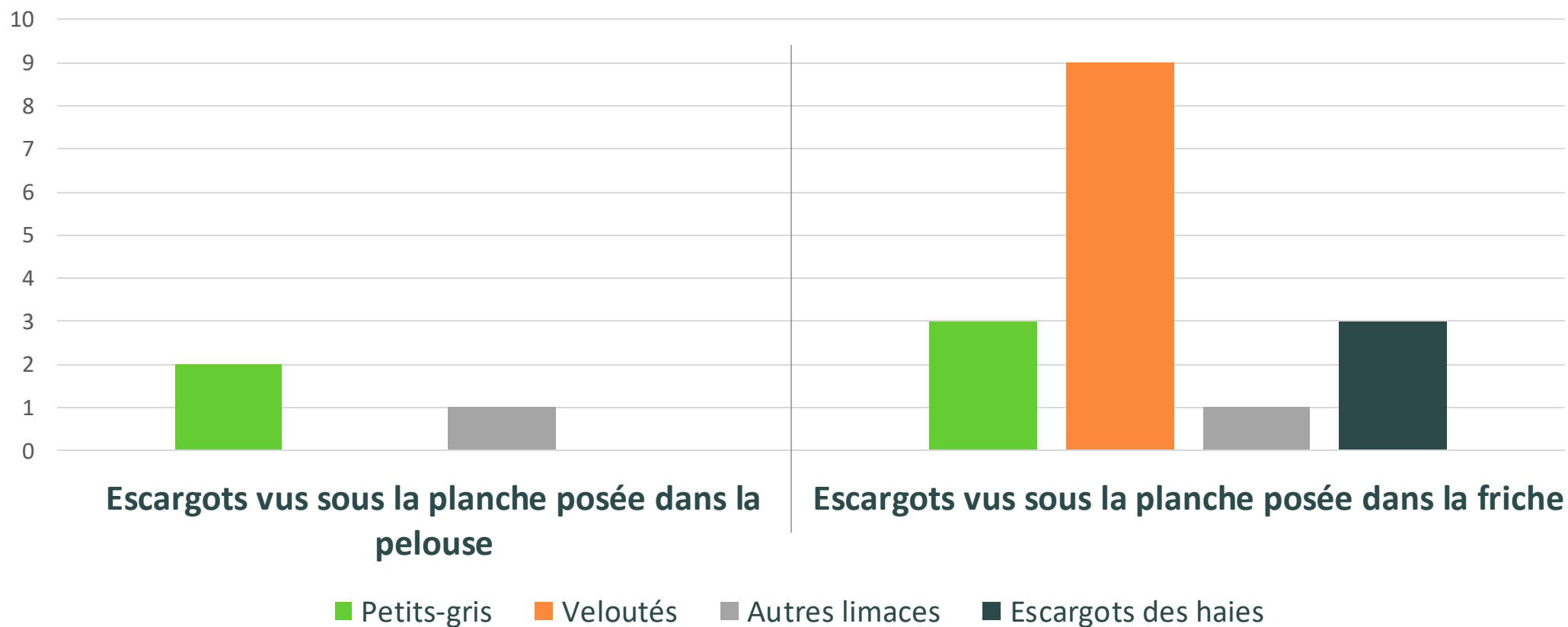
Aucun escargot



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

→ En lien avec les mathématiques, réalisation de graphiques représentant les espèces présentes dans différentes zones de l'établissement



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

EN AMONT DU PROTOCOLE

MISE PLACE DU PROTOCOLE

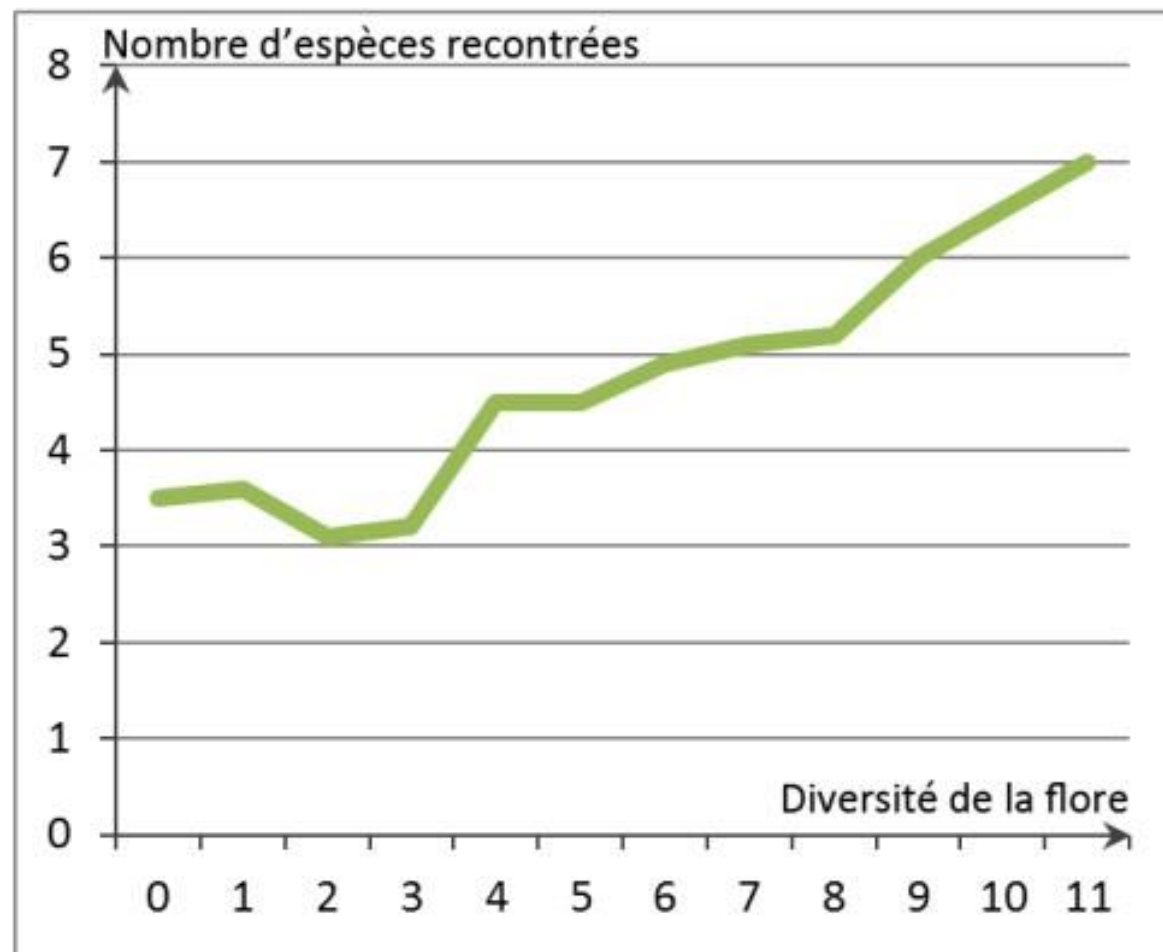
APRÈS LE PROTOCOLE

- Comparer leurs observations aux moyennes nationales
- Utiliser les données collectées pour répondre à une problématique
- Utiliser les résultats pour réfléchir aux actions à mener pour favoriser / préserver la biodiversité



Opération Escargots

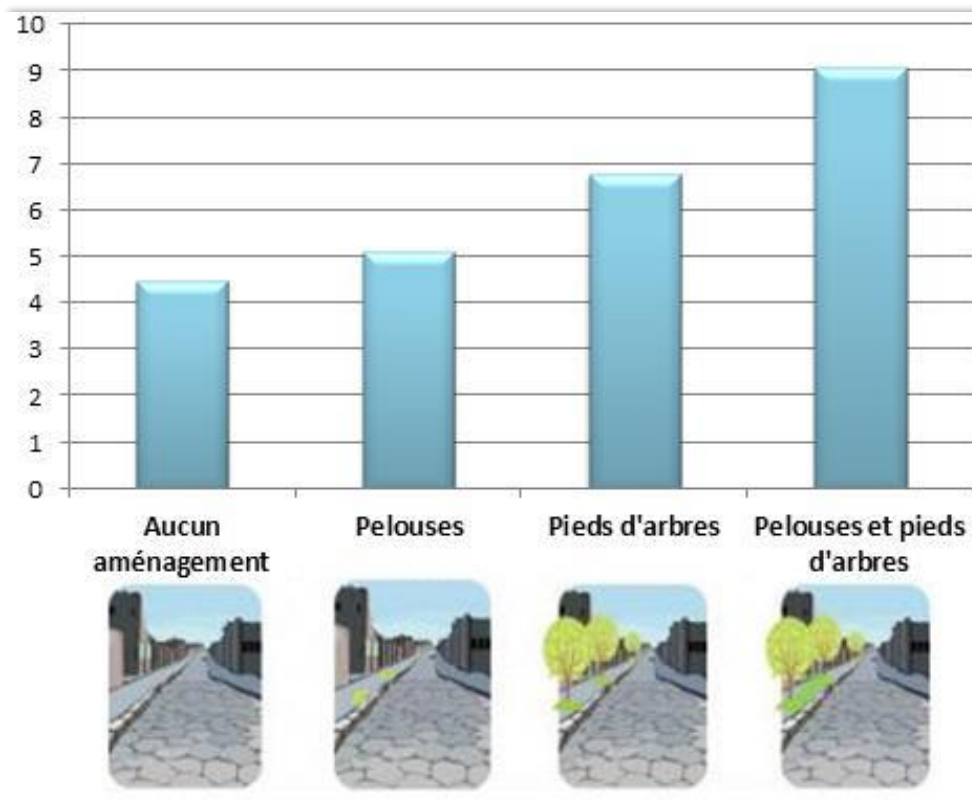
>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?



Sauvages de ma rue

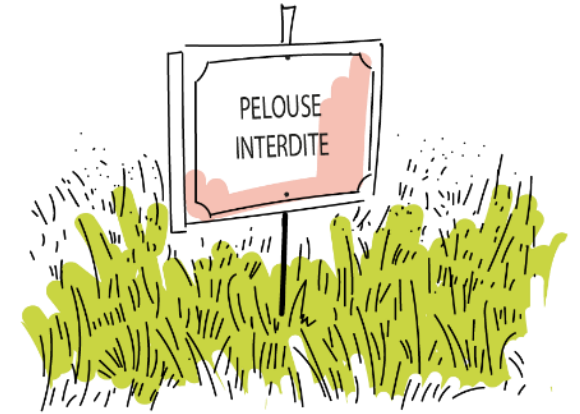
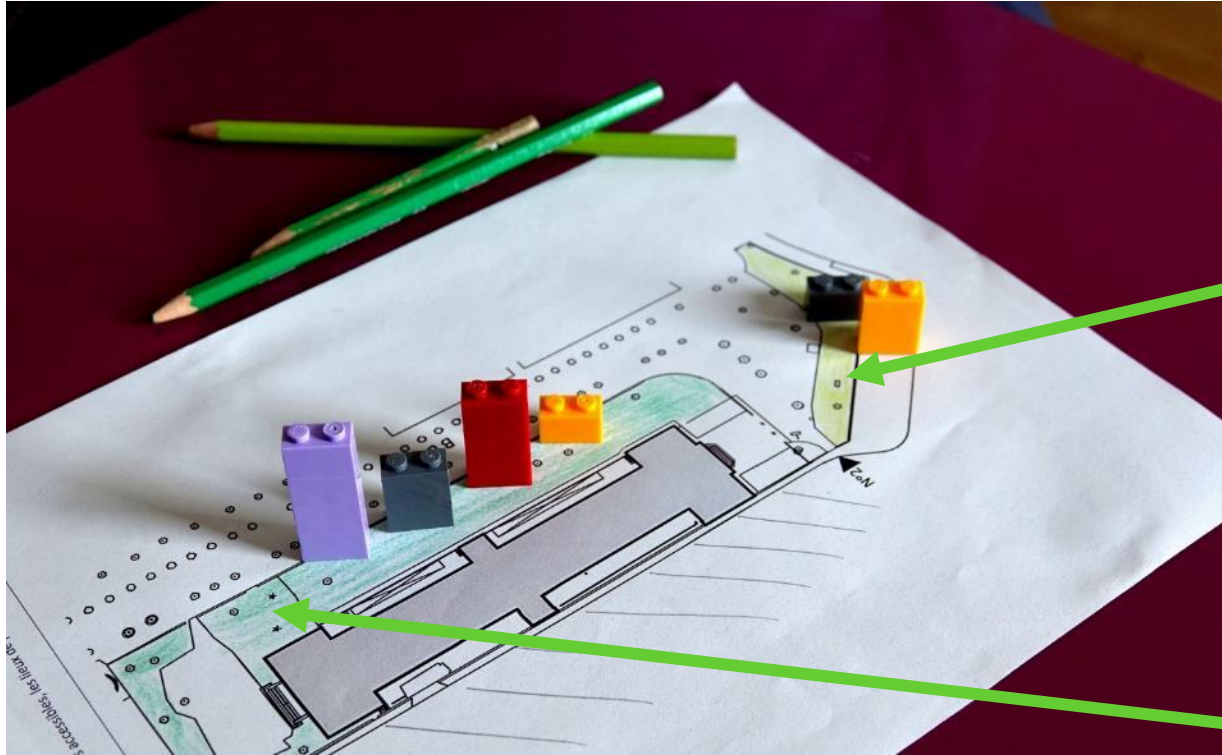
>>> Résultats : qu'est-ce qui peut expliquer la présence de plantes en ville ?

Quels sont les facteurs qui influent la flore urbaine ?



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?



Opération Escargots

>>> Que font les enseignants autour de ce protocole ?

EN AMONT DU PROTOCOLE

MISE PLACE DU PROTOCOLE

APRÈS LE PROTOCOLE

- Comparer leurs observations aux moyennes nationales
- Utiliser les données collectées pour répondre à une problématique
- Utiliser ces résultats pour réfléchir aux actions à mener pour favoriser / préserver la biodiversité
- Traiter et analyser des données

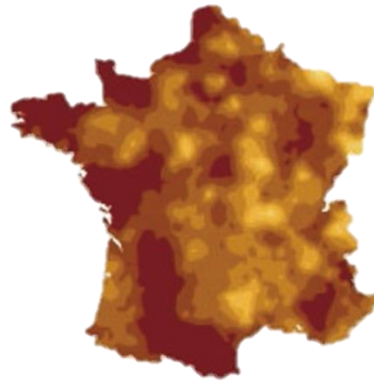


Opération Escargots

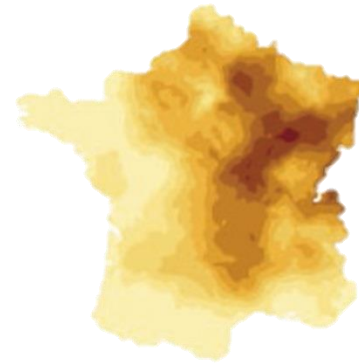
>>> Des résultats scientifiques

Des cartes de répartition :

Le petit-gris



L'escargot de Bourgogne



L'élégante striée



Opération Escargots

>>> Des résultats scientifiques

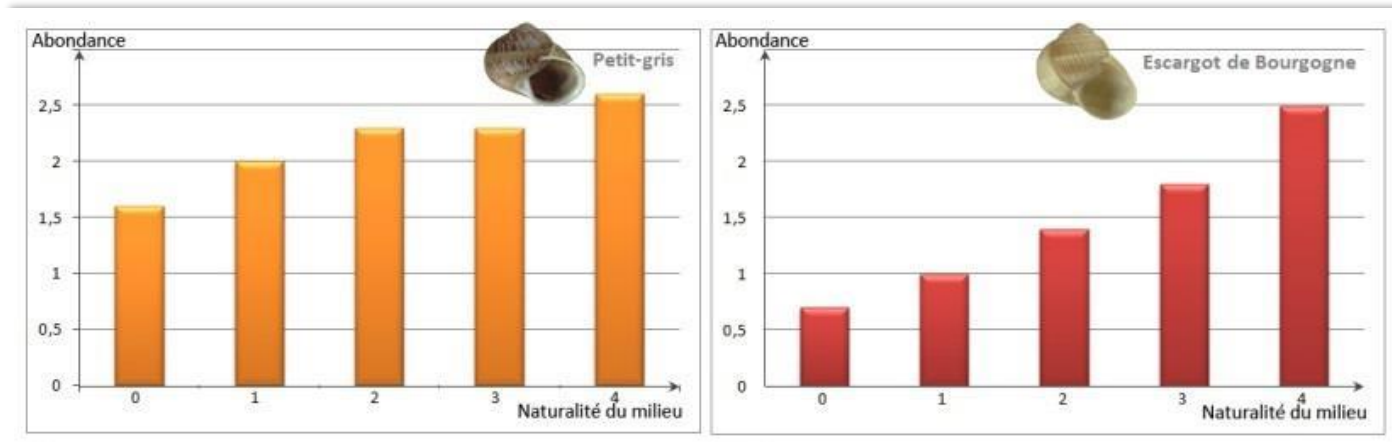
L'impact de la naturalité :



Naturalité faible



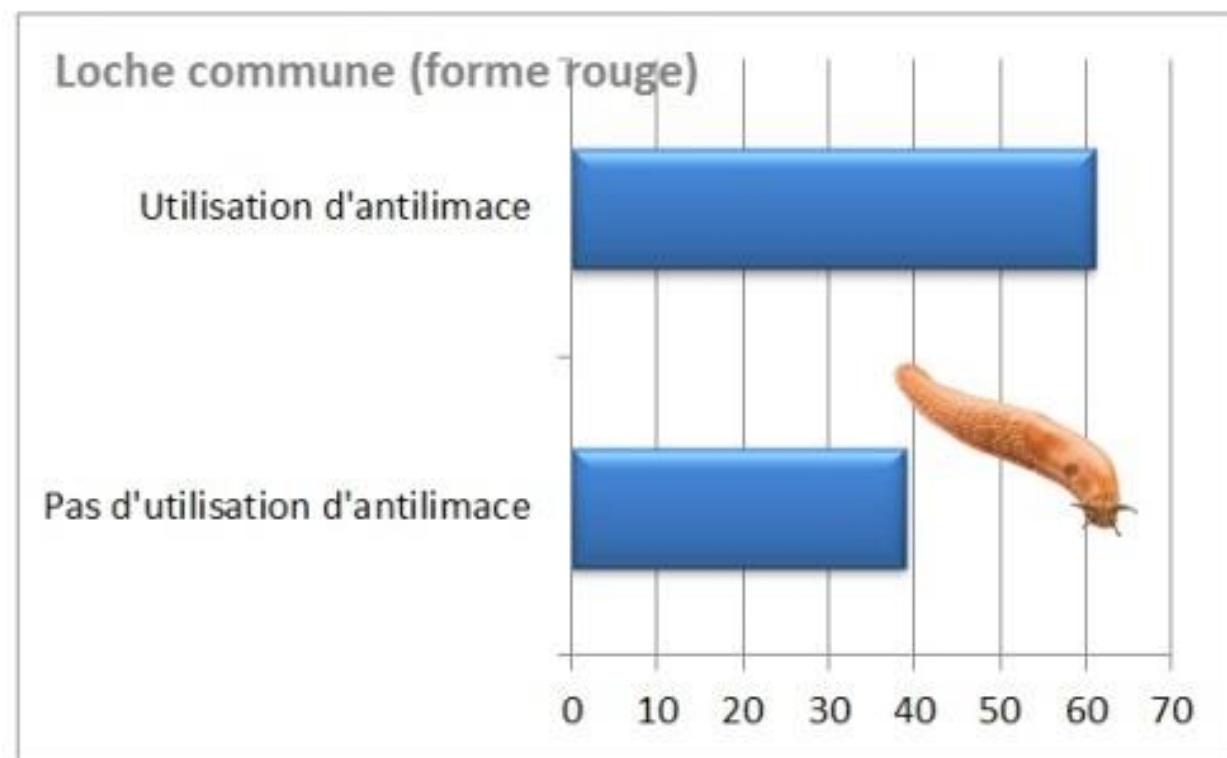
Naturalité forte



Opération Escargots

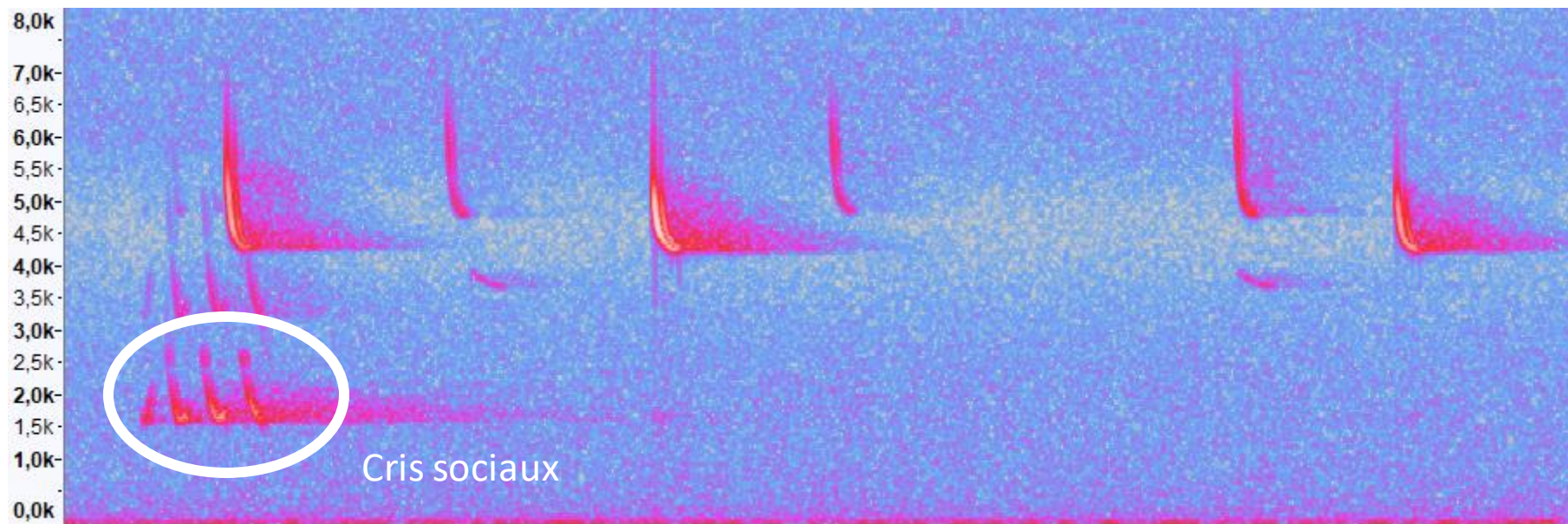
>>> Des résultats scientifiques

L'impact de la naturalité :



Vigie-Chiro

>>> Le cas des chauves-souris

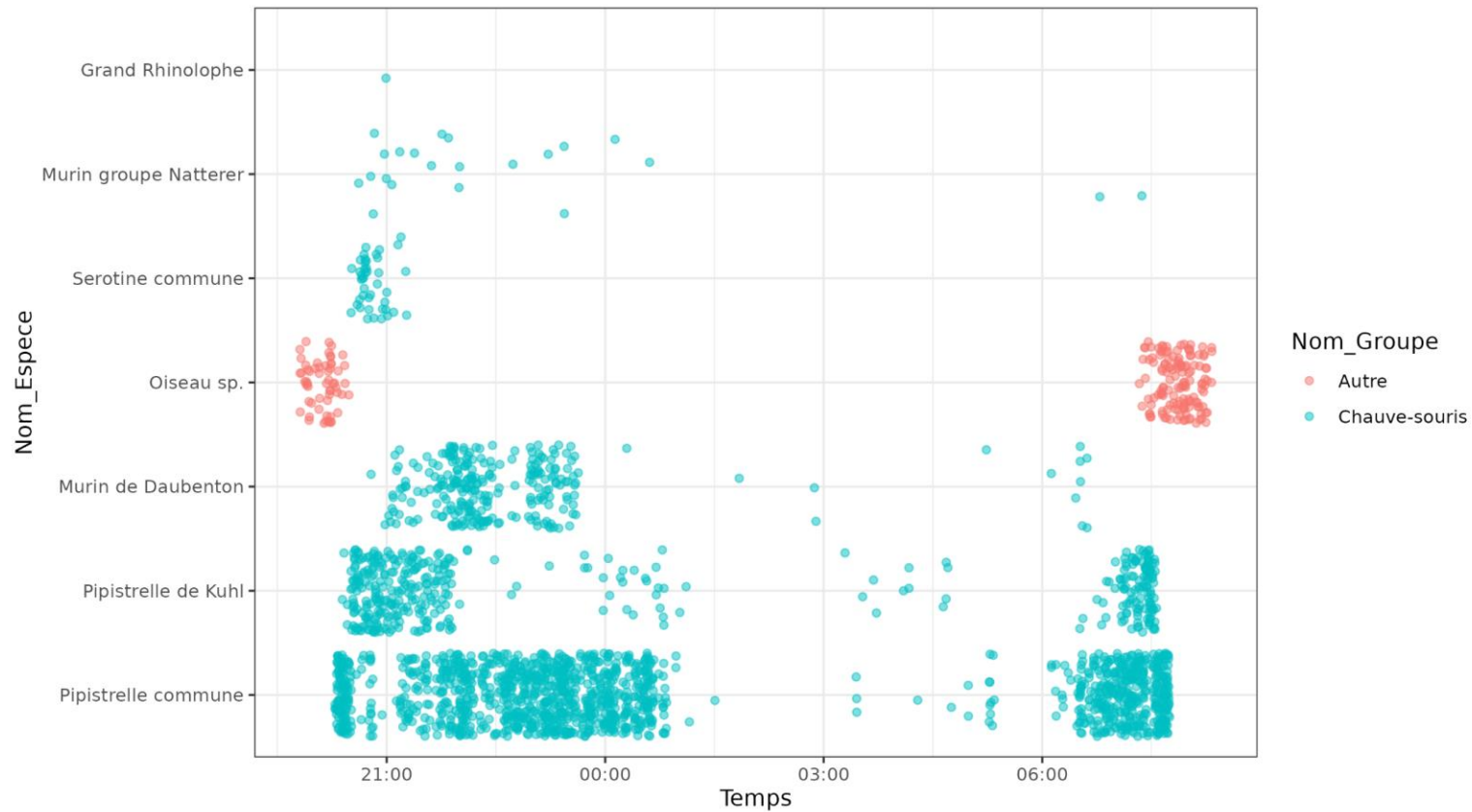


Vigie-Chiro

>>> Restitutions

Le graphique qui représente ces données de façon résumée :

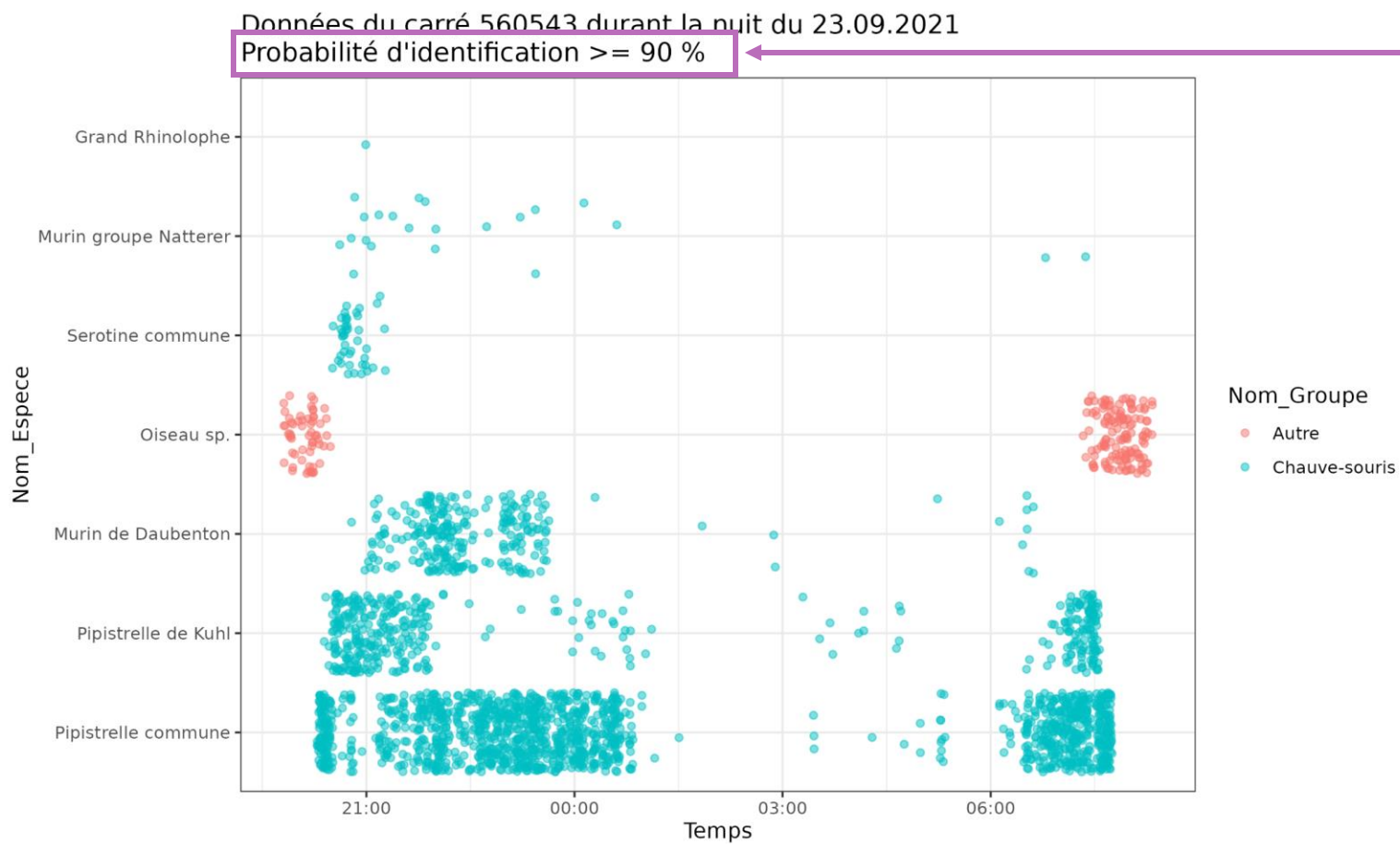
Données du carré 560543 durant la nuit du 23.09.2021
Probabilité d'identification $\geq 90\%$



Vigie-Chiro

>>> Restitutions

Le graphique qui représente ces données de façon résumée :



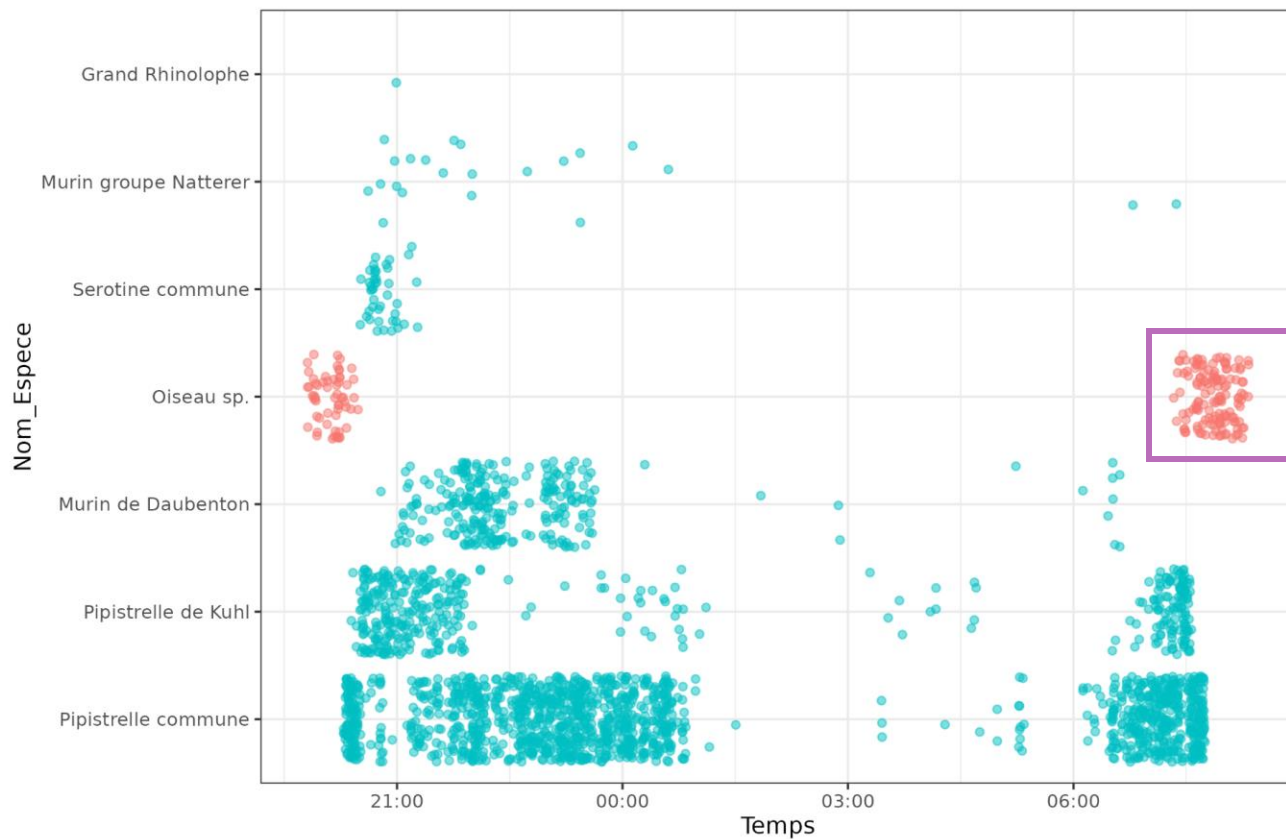
Très forte probabilité de bonne identification



>>> Restitutions

Le graphique qui représente ces données de façon résumée :

Données du carré 560543 durant la nuit du 23.09.2021
Probabilité d'identification $\geq 90\%$



Des cris ou chants
d'oiseaux à partir de 7h30

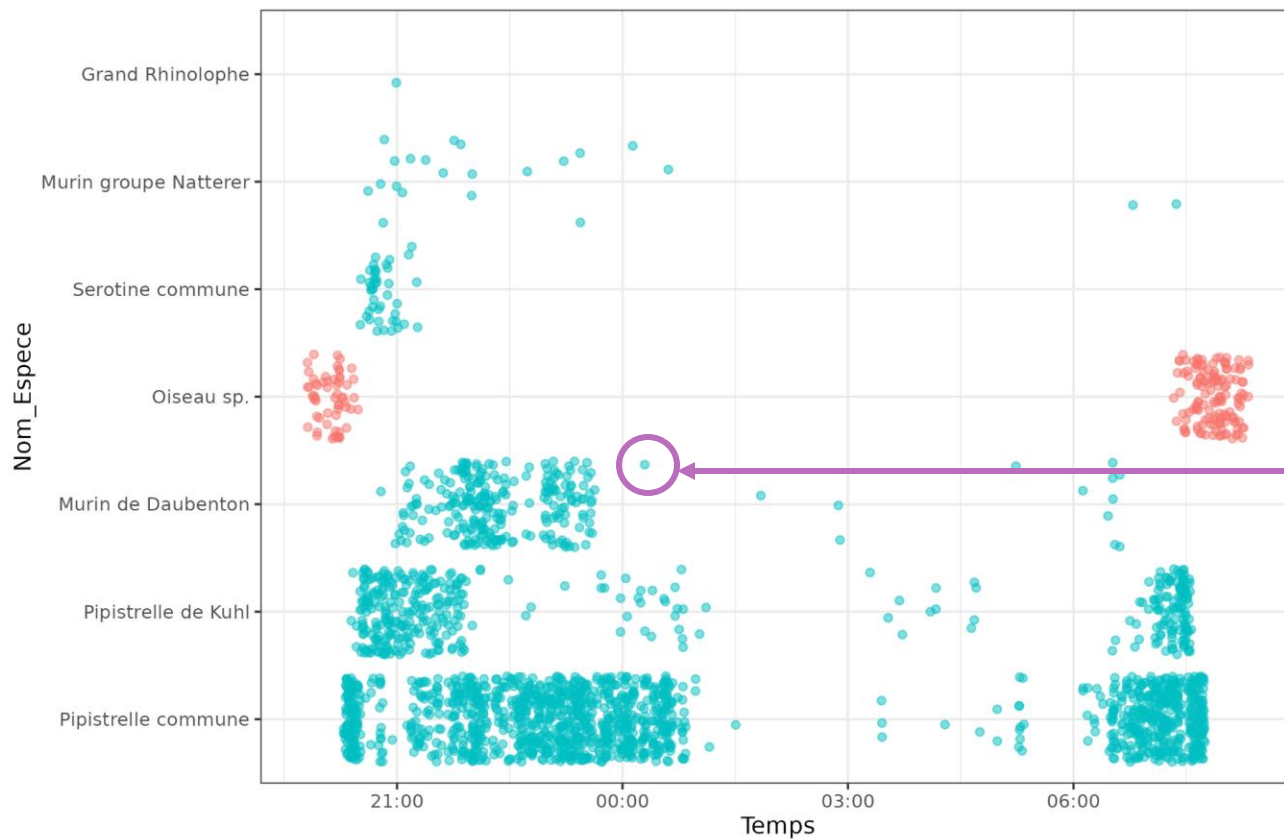


Vigie-Chiro

>>> Restitutions

Le graphique qui représente ces données de façon résumée :

Données du carré 560543 durant la nuit du 23.09.2021
Probabilité d'identification $\geq 90\%$



Un cri de Murin de Daubenton un peu après minuit

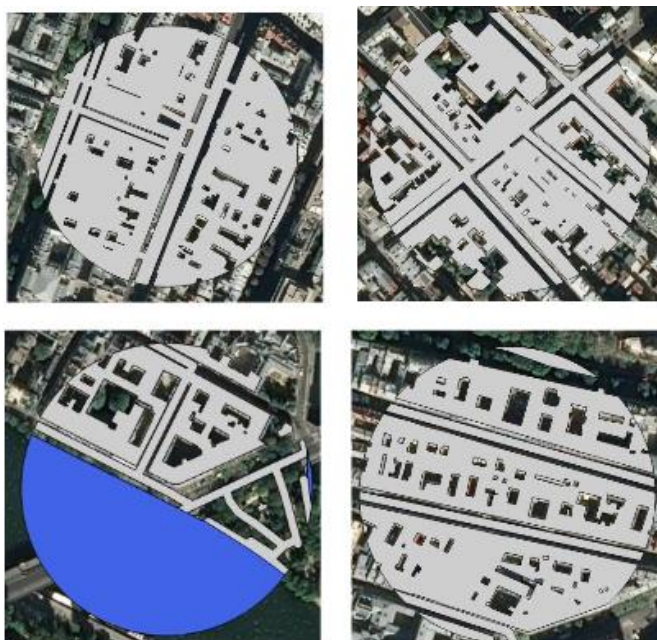


Sauvages de ma rue

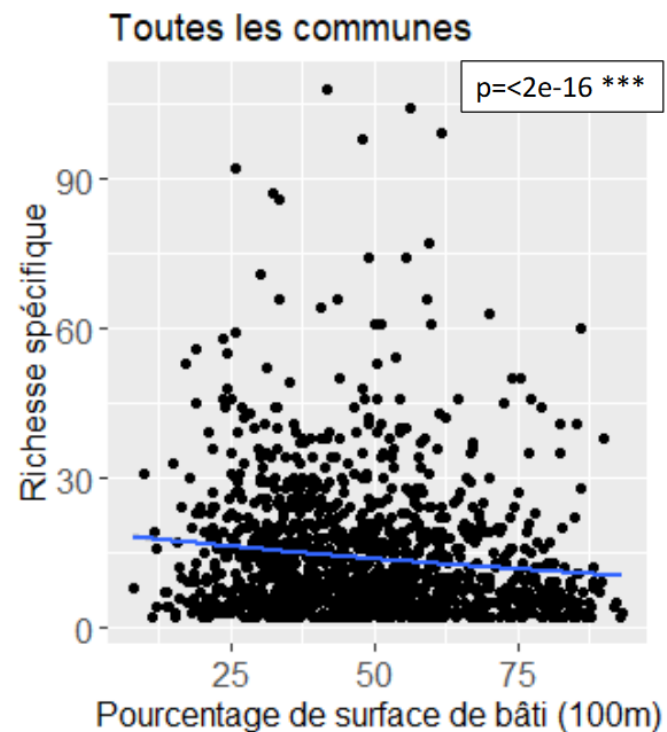
>>> Résultats : qu'est-ce qui peut expliquer la présence de plantes en ville ?

Quels sont les facteurs qui influent la flore urbaine ?

→ Hypothèse 3 : L'intensité de l'urbanisation.



Avec des logiciels de cartographie possibilité d'évaluer la surface de bâti



Opération Escargots

>>> Des questions ?



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Comparer ses observations à celles de l'ensemble des participants

A partir de ces (quelques) données locales, les élèves peuvent émettre des hypothèses sur la répartition des espèces. Ici l'environnement semble avoir un impact sur la répartition des oiseaux.

Cette hypothèse basée sur des observations locales doit, pour être validée, être vérifiée avec un jeu de données plus grand.



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Manipuler un jeu de données est complexe

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
numero_observat	date_ob	mois	heure_de	heure_le	annee	nom_etablissement	code_et	ville_etablissement	nom_classe	id_class	niveau_classe	nom_groupe	nombre_ele	latitu	longitu	environnem	type_zi	surface_zone	distance_bc	distance_pr	distance_ch	utilisation_engri
2	94323	17/11/2015	11	08:50:33	2016	Ecole elementaire Jules Ferry B	32000	Nanterre	CPa	Ecole elementaire Ju. CP	CPA	CPA groupe 1	20	48.8822	2.20161	Urbain	Privé	21 à 100 m2	au-delà de 2 km	au-delà de 2 km	au-delà de 2 km	Occasionnellemen
3	94326	18/11/2015	11	08:50:33	2016	Ecole elementaire Jules Ferry B	32000	Nanterre	CPa	Ecole elementaire Ju. CP	CPA	CPA groupe 1	20	48.8822	2.20161	Urbain	Privé	21 à 100 m2	au-delà de 2 km	au-delà de 2 km	au-delà de 2 km	Occasionnellemen
4	95133	20/11/2014	11	03:35:33	2015	Collège de la Pleiade	93270	Sevrans	6ème F	Collège de la Pleiade 6e	6F G1		4	48.937	2.55286	Urbain	Public	301 à 400 m2	moins de 50 m	50 à 500 m	au-delà de 2 km	Non renseigné
5	95141	23/03/2014	9		2015	Lycee general et technologique Albert Chatelet	62130	Saint-Pol-sur-Ternoise	MPS2014	Lycee general et tec 2nde MPS	MPS2		2	50.386;	2.34606	Péri-urbain	Public	401 à 600 m2	50 à 500 m	501 à 1000 m	1001 m à 2000 m	Jamais
6	95147	30/03/2014	9		2015	Lycee general et technologique Albert Chatelet	62130	Saint-Pol-sur-Ternoise	MPS2014	Lycee general et tec 2nde MPS	MPS4		3	50.386;	2.34606	Péri-urbain	Public	401 à 600 m2	50 à 500 m	501 à 1000 m	1001 m à 2000 m	Jamais
7	95148	22/03/2014	9		2015	Lycee general et technologique Albert Chatelet	62130	Saint-Pol-sur-Ternoise	seconde6	Lycee general et tec 2nde	FVMT		4	50.386;	2.34606	Péri-urbain	Public	401 à 600 m2	50 à 500 m	501 à 1000 m	1001 m à 2000 m	Jamais
8	95150	30/03/2014	9		2015	Lycee general et technologique Albert Chatelet	62130	Saint-Pol-sur-Ternoise	MPS2014	Lycee general et tec 2nde MPS	MPS4		3	50.385;	2.34427	Péri-urbain	Privé	401 à 600 m2	501 à 1000 m	50 à 500 m	501 à 1000 m	Jamais
9	95157	21/03/2015	9	10:05:33	2016	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. CM1	cm2		8	49.453;	6.2151	Rural	Public	601 à 1000 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
10	95158	13/03/2014	9		2015	Lycee general et technologique Albert Chatelet	62130	Saint-Pol-sur-Ternoise	seconde12	Lycee general et tec 2nde	gipe de Malvina		4	50.386;	2.34606	Péri-urbain	Public	401 à 600 m2	50 à 500 m	501 à 1000 m	1001 m à 2000 m	Jamais
11	95159	13/03/2014	9		2015	Lycee general et technologique Albert Chatelet	62130	Saint-Pol-sur-Ternoise	seconde12	Lycee general et tec 2nde	gipe Marthieu		3	50.386;	2.34606	Péri-urbain	Public	401 à 600 m2	50 à 500 m	501 à 1000 m	1001 m à 2000 m	Jamais
12	95193	20/11/2014	11	08:50:33	2015	Collège de la Pleiade	93270	Sevrans	6ème F	Collège de la Pleiade 6e	6F G6		4	48.937	2.55286	Urbain	Public	301 à 400 m2	moins de 50 m	50 à 500 m	au-delà de 2 km	Jamais
13	95194	28/11/2014	11	08:50:33	2015	Collège de la Pleiade	93270	Sevrans	6ème F	Collège de la Pleiade 6e	6F G6		4	48.942;	2.54785	Urbain	Public	101 à 200 m2	moins de 50 m	501 à 1000 m	au-delà de 2 km	Non renseigné
14	95216	21/03/2015	9	08:35:33	2016	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. CM1	cm2		8	49.453;	6.2151	Rural	Public	601 à 1000 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
15	95219	16/10/2014	10		2015	Lycee general et technologique Albert Chatelet	62130	Saint-Pol-sur-Ternoise	internes	Lycee general et tec 2nde	internes		8	50.385;	2.34567	Péri-urbain	Privé	101 à 200 m2	50 à 500 m	50 à 500 m	au-delà de 2 km	Jamais
16	95230	08/10/2015	1	14:50:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm2		5	49.453;	6.21535	Rural	Public	401 à 600 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
17	95231	17/11/2014	11	12:50:33	2015	Collège de L'Euron	54290	Bayon	dptbayon	Collège de L'Euron d 6e	addo		4	48.483;	6.31667	Urbain	Public	21 à 100 m2	50 à 500 m	50 à 500 m	501 à 1000 m	Jamais
18	95232	20/11/2014	11	03:35:33	2015	Collège de la Pleiade	93270	Sevrans	6ème F	Collège de la Pleiade 6e	6F G1		4	48.937	2.55286	Urbain	Public	301 à 400 m2	moins de 50 m	50 à 500 m	au-delà de 2 km	Jamais
19	95237	20/11/2014	11	10:50:33	2015	Collège de la Pleiade	93270	Sevrans	6ème F	Collège de la Pleiade 6e	6F G6		4	48.942;	2.54785	Urbain	Public	101 à 200 m2	moins de 50 m	501 à 1000 m	au-delà de 2 km	Non renseigné
20	95239	20/11/2014	11	12:05:33	2015	Collège de la Pleiade	93270	Sevrans	6ème F	Collège de la Pleiade 6e	6F G1		4	48.947;	2.53877	Urbain	Public	201 à 300 m2	au-delà de 2 km	1001 m à 2000 m	moins de 50 m	Occasionnellemen
21	95249	20/11/2014	11	12:20:33	2015	Collège de la Pleiade	93270	Sevrans	6ème F	Collège de la Pleiade 6e	6F G4		4	48.937	2.55286	Urbain	Public	301 à 400 m2	moins de 50 m	50 à 500 m	au-delà de 2 km	Jamais
22	95250	07/01/2015	1	10:50:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm2		5	49.453;	6.21535	Rural	Public	401 à 600 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
23	95254	24/11/2014	11	12:35:33	2015	Collège de L'Euron	54290	Bayon	dptbayon	Collège de L'Euron d 6e	addo		4	48.483;	6.31667	Urbain	Public	21 à 100 m2	50 à 500 m	50 à 500 m	501 à 1000 m	Jamais
24	95258	20/11/2014	11	10:35:33	2015	Collège de la Pleiade	93270	Sevrans	6ème F	Collège de la Pleiade 6e	6F G3		4	48.937	2.55286	Urbain	Public	301 à 400 m2	moins de 50 m	50 à 500 m	au-delà de 2 km	Jamais
25	95274	05/12/2014	12	11:50:33	2015	Lycee polyvalent Leon Blum	94000	Créteil	Seconde 5	Lycee polyvalent Lei 2nde	2nde5 GroupeA		16	48.773;	2.44765	Urbain	Public	1001 à 1500 m2	au-delà de 2 km	moins de 50 m	au-delà de 2 km	Jamais
26	95286	08/12/2014	12	12:35:33	2015	Collège de L'Euron	54290	Bayon	dptbayon	Collège de L'Euron d 6e	addo		4	48.483;	6.31667	Urbain	Public	21 à 100 m2	50 à 500 m	50 à 500 m	501 à 1000 m	Jamais
27	95291	15/12/2014	12	12:35:33	2015	Collège de L'Euron	54290	Bayon	dptbayon	Collège de L'Euron d 6e	addo		4	48.483;	6.31667	Urbain	Public	21 à 100 m2	50 à 500 m	50 à 500 m	501 à 1000 m	Jamais
28	95295	09/01/2015	1	11:05:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm2		5	49.453;	6.2151	Rural	Public	601 à 1000 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
29	95296	09/01/2015	1	11:05:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm2		5	49.453;	6.21535	Rural	Public	401 à 600 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
30	95304	06/01/2015	1	09:50:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm2		5	49.453;	6.2151	Rural	Public	601 à 1000 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
31	95307	19/12/2014	12	10:50:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm2		5	49.453;	6.21535	Rural	Public	401 à 600 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
32	95310	05/01/2015	1	14:05:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm2		5	49.453;	6.21535	Rural	Public	401 à 600 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
33	95311	05/01/2015	1	12:35:33	2015	Collège de L'Euron	54290	Bayon	dptbayon	Collège de L'Euron d 6e	addo		4	48.483;	6.31667	Urbain	Public	21 à 100 m2	50 à 500 m	50 à 500 m	501 à 1000 m	Jamais
34	95313	08/01/2015	1	10:50:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm2		5	49.453;	6.21535	Rural	Public	401 à 600 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
35	95314	12/01/2015	1	12:35:33	2015	Collège de L'Euron	54290	Bayon	dptbayon	Collège de L'Euron d 6e	addo		4	48.483;	6.31667	Urbain	Public	21 à 100 m2	50 à 500 m	50 à 500 m	501 à 1000 m	Jamais
36	95317	15/01/2015	1	14:05:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm1		6	49.453;	6.21535	Rural	Public	401 à 600 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
37	95318	19/01/2015	1	12:35:33	2015	Collège de L'Euron	54290	Bayon	dptbayon	Collège de L'Euron d 6e	addo		4	48.483;	6.31667	Urbain	Public	21 à 100 m2	50 à 500 m	50 à 500 m	501 à 1000 m	Jamais
38	95332	26/01/2015	1	10:50:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm1		6	49.453;	6.21535	Rural	Public	401 à 600 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
39	95333	23/01/2015	1	15:50:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm1		6	49.453;	6.21535	Rural	Public	401 à 600 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
40	95334	26/01/2015	1	11:05:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm1		6	49.453;	6.2151	Rural	Public	601 à 1000 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
41	95335	27/01/2015	1	11:20:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm1		6	49.453;	6.21535	Rural	Public	401 à 600 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
42	95343	16/01/2015	1	14:05:33	2015	Collège Bernard Palissy	75010	Paris 10	Club environnement	Collège Bernard Pali. Atelier scientifique	club		15	48.877;	2.35289	Urbain	Privé	201 à 300 m2	au-delà de 2 km	au-delà de 2 km	au-delà de 2 km	Non renseigné
43	95344	20/01/2015	1	14:20:33	2015	Collège Bernard Palissy	75010	Paris 10	Club environnement	Collège Bernard Pali. Atelier scientifique	club		15	48.877;	2.35289	Urbain	Privé	201 à 300 m2	au-delà de 2 km	au-delà de 2 km	au-delà de 2 km	Non renseigné
44	95345	23/01/2015	1	13:20:33	2015	Collège Jean Mermoz	93270	Bois-Colombes	6ème A	Collège Jean Mermoz	escargot		30	48.919;	2.2716	Urbain	Public	101 à 200 m2	au-delà de 2 km	au-delà de 2 km	au-delà de 2 km	Occasionnellemen
45	95349	27/04/2015	4		2015	Collège de L'Euron	54290	Bayon	dptbayon	Collège de L'Euron d 6e	addo		4	48.483;	6.31667	Urbain	Public	21 à 100 m2	50 à 500 m	50 à 500 m	501 à 1000 m	Jamais
46	95354	02/02/2015	2	14:20:33	2015	Ecole primaire - 1, Allée du Bois	57570	Breistroff-la-Grande	Cycle3	Ecole primaire - 1, All. Autre	cm1		6	49.453;	6.21535	Rural	Public	401 à 600 m2	moins de 50 m	moins de 50 m	50 à 500 m	Jamais
47	95358	25/01/2015	1	13:35:33	2015	Lycee general et technologique Charles Le Chauve	77680	Roissy-en-Brie	seconde12	Lycee general et tec 2nde	groupe A		17	48.798;	2.64908	Péri-urbain	Public	601 à 1000 m2	50 à 500 m	Non renseigné	1001 m à 2000 m	Jamais
48	953																					

Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Principe du jeu :

Manipuler les données et répondre à la question de départ à l'aide d'une application en ligne.

Étape 1

Importer des données

Sélectionner les données à importer

Choisir un jeu de données ▾

Étape 2

Manipuler les données

Cette étape permet de passer de données brutes (qui sont sur des milliers de lignes) à des données résumées ou filtrées (entre une et une centaines de lignes) qu'il sera possible d'interpréter.

Étape 3

Visualiser les données

Cette étape permet de représenter les données de façon à conclure. Il est possible de faire des graphiques, des cartes ou des tableaux ordonnés.

Trois Étapes claires :

- Importer des données
- Faire un calcul
- Représenter le résultat



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Un exemple de scénario :

Quel est l'effet des températures sur les insectes ?



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Déroulement :

Par exemple, en sélectionnant les données Spipoll dans l'appli, on obtient :

Étape 1

Importer des données

Sélectionner les données à importer

Spipoll

Ce jeu de données contient des données sur les insectes pollinisateurs et leur environnement collectées avec le protocole Spipoll.

Voir les données brutes

Étape 2

Manipuler les données

Cette étape permet de passer de données brutes (qui sont sur des milliers de lignes) à des données résumées ou filtrées (entre une et une centaines de lignes) qu'il sera possible d'interpréter.

Sélectionner le calcul à effectuer

Choisir une opération

Étape 3

Visualiser les données

Cette étape permet de représenter les données de façon à conclure. Il est possible de faire des graphiques, des cartes ou des tableaux ordonnés.



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Déroulement :

Par exemple, en sélectionnant les données Spipoll dans l'appli, on obtient :

Données											
	Numero_observation	Date_observation	Espece	Nombre_individus	Temperature	Vent	Nebulosite	Plante	Departements	Mois	Annee
1	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Tachinaires difficiles à déterminer	5	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium		8	2020
2	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Fourmis difficiles à déterminer (Formicidae)	5	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium		8	2020
3	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Mordelles (Mordellidae)	1	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium		8	2020
4	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Tachinaires fauves velues (Tachina et autres)	1	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium		8	2020
5	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Eristales (autres) (Eristalis)	3	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium		8	2020
6	49961	2020-08-05 12:25:00.0	La Coccinelle à 7 points (Coccinella)	1	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium		8	2020



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Déroulement :

Pour vérifier l'impact des températures sur la fréquentation des insectes, on choisira les paramètres suivants :

Étape 1

Importer des données

Sélectionner les données à importer

Spipoll

Ce jeu de données contient des données sur les insectes pollinisateurs et leur environnement collectées avec le protocole Spipoll.

Voir les données brutes

Étape 2

Manipuler les données

Cette étape permet de passer de données brutes (qui sont sur des milliers de lignes) à des données résumées ou filtrées (entre une et une centaines de lignes) qu'il sera possible d'interpréter.

Sélectionner le calcul à effectuer

Nombre moyen d'individus

Cette carte additionne le nombre d'individus pour chaque observation puis réalise une moyenne (par catégorie si un jeton est placé).

Regrouper vos résultats selon une variable (facultatif)

Température

Voir le résultat du calcul

Étape 3

Visualiser les données

Cette étape permet de représenter les données de façon à conclure. Il est possible de faire des graphiques, des cartes ou des tableaux ordonnés.

Sélectionner le type de visualisation

Choisir un type de visualisation

Dans l'étape 2, on choisit le calcul **nombre moyen d'individus**, puis on choisit la variable « Température » pour connaître le nombre moyen d'individus vus pour chaque gamme de température.



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Déroulement :

Pour vérifier l'impact des températures sur la fréquentation des insectes, on choisira les paramètres suivants :

Données				
Calculer le nombre moyen d'individus				
	Temperature	Somme de l'abondance	Nombre de protocoles réalisés	Nombre moyen d'individus
1	01_<10°C	5230	881	5.9
2	02_10-20°C	232744	18834	12.4
3	03_20-30°C	462664	24987	18.5
4	04_>30°C	62781	3188	19.7

Previous Next



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Déroulement :

Pour vérifier l'impact des températures sur la fréquentation des insectes, on choisira les paramètres suivants :

Étape 1

Importer des données

Sélectionner les données à importer

Spipoll

Ce jeu de données contient des données sur les insectes pollinisateurs et leur environnement collectées avec le protocole Spipoll.

Voir les données brutes

Étape 2

Manipuler les données

Cette étape permet de passer de données brutes (qui sont sur des milliers de lignes) à des données résumées ou filtrées (entre une et une centaines de lignes) qu'il sera possible d'interpréter.

Sélectionner le calcul à effectuer

Nombre moyen d'individus

Cette carte additionne le nombre d'individus pour chaque observation puis réalise une moyenne (par catégorie si un jeton est placé).

Regrouper vos résultats selon une variable (facultatif)

Température

Voir le résultat du calcul

Étape 3

Visualiser les données

Cette étape permet de représenter les données de façon à conclure. Il est possible de faire des graphiques, des cartes ou des tableaux ordonnés.

Sélectionner le type de visualisation

Réaliser un graphique

Placer cette carte pour réaliser un graphique à partir de vos calculs.

Visualiser les données

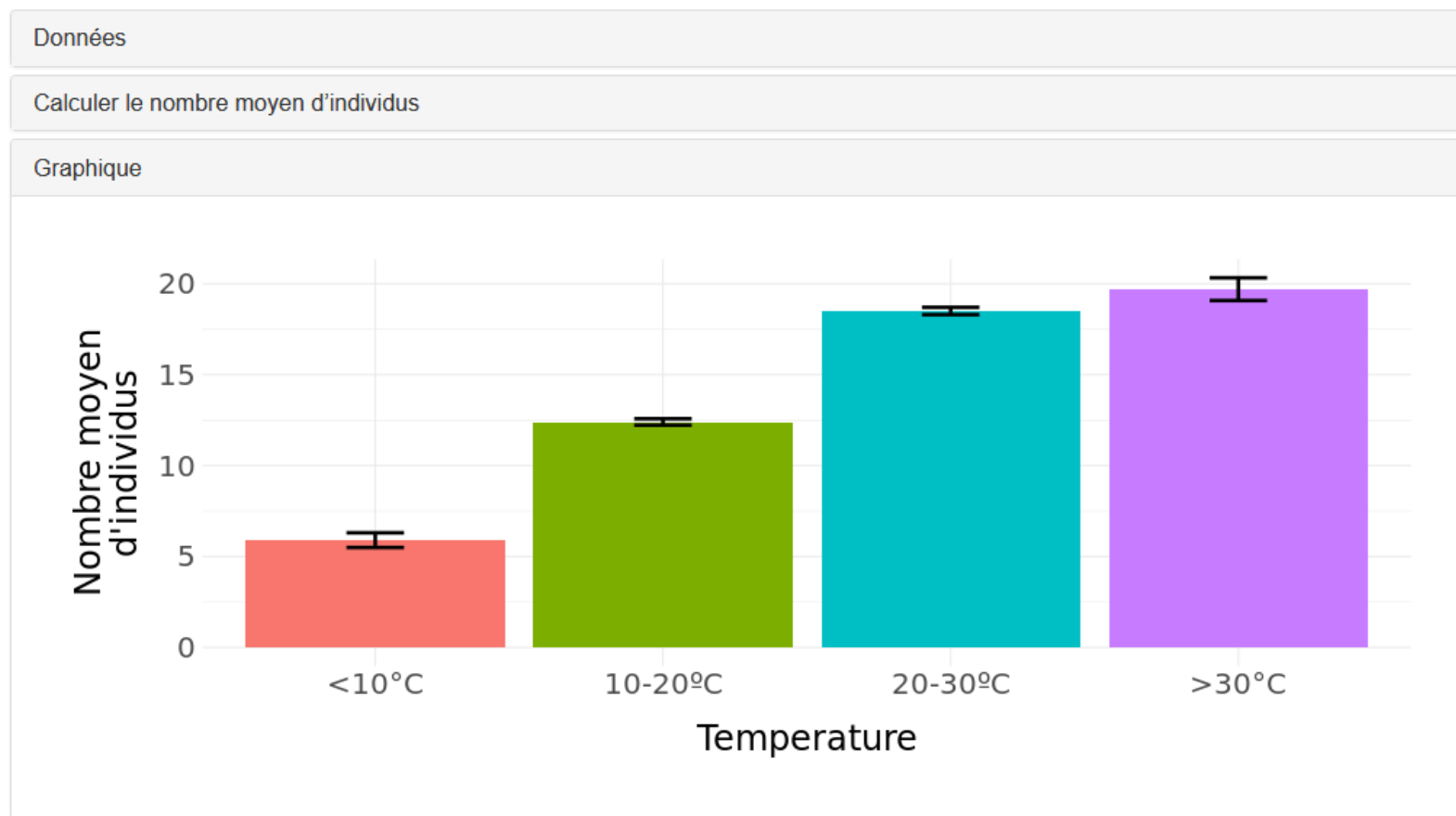


Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Déroulement :

Pour vérifier l'impact des températures sur la fréquentation des insectes, on choisira les paramètres suivants :



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Déroulement :

Les élèves se demandent si la nébulosité du ciel a impact, c'est facile ! Il suffit de changer dans le menu déroulant.



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Déroulement :

Les élèves se demandent si la nébulosité du ciel a impact, c'est facile ! Il suffit de changer dans le menu déroulant.



Étape 1
Importer des données
Sélectionner les données à importer
Spipoll
Ce jeu de données contient des données sur les insectes pollinisateurs et leur environnement collectées avec le protocole Spipoll.
Voir les données brutes

Étape 2
Manipuler les données
Cette étape permet de passer de données brutes (qui sont sur des milliers de lignes) à des données résumées ou filtrées (entre une et une centaines de lignes) qu'il sera possible d'interpréter.
Sélectionner le calcul à effectuer
Nombre moyen d'individus
Cette carte additionne le nombre d'individus pour chaque observation puis réalise une moyenne (par catégorie si un jeton est placé).
Regrouper vos résultats selon une variable (facultatif)
Nébulosité
Voir le résultat du calcul

Étape 3
Visualiser les données
Cette étape permet de représenter les données de façon à conclure. Il est possible de faire des graphiques, des cartes ou des tableaux ordonnés.
Sélectionner le type de visualisation
Réaliser un graphique
Placer cette carte pour réaliser un graphique à partir de vos calculs.
Visualiser les données

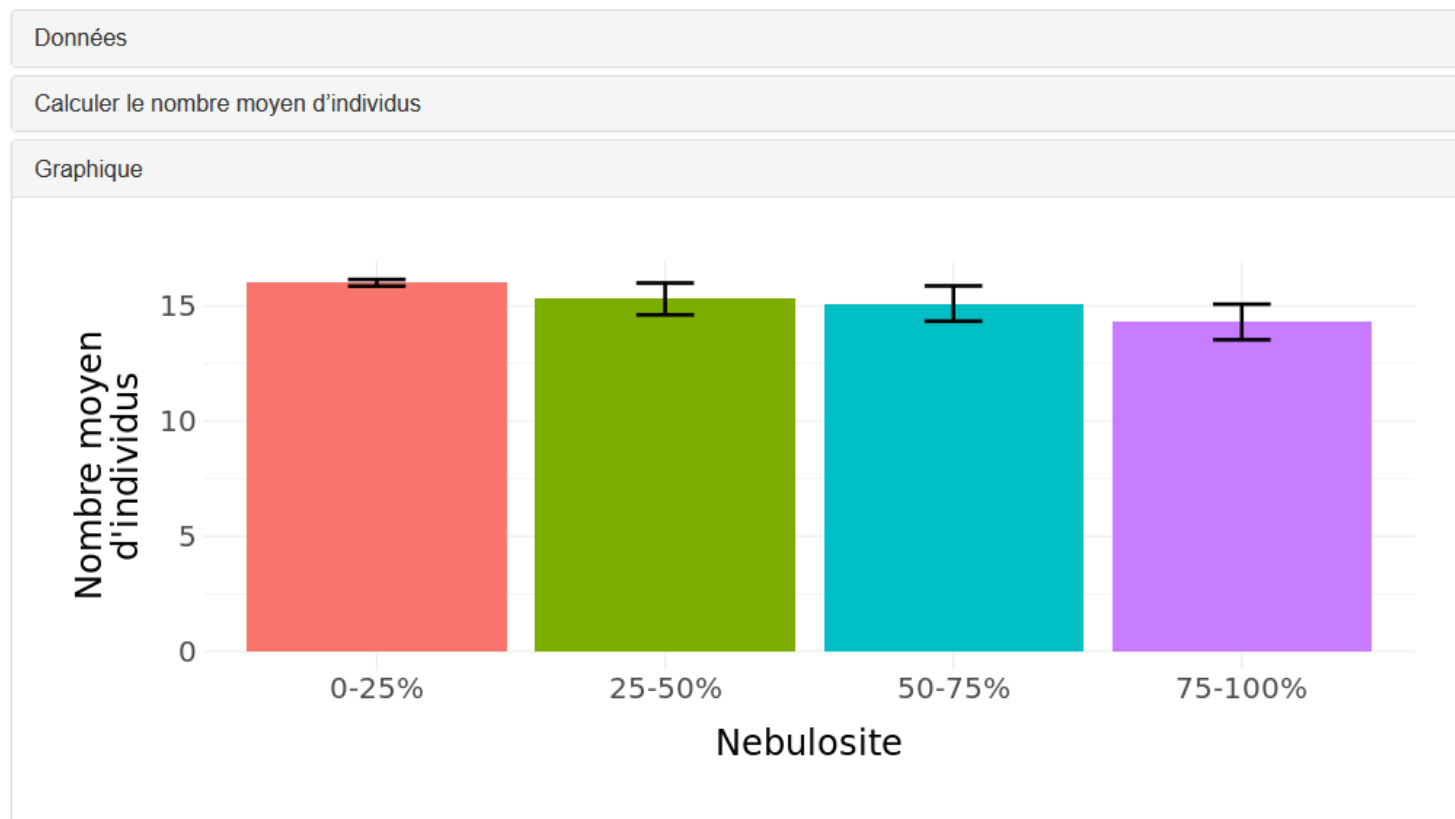


Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Déroulement :

Les élèves se demandent si la nébulosité du ciel a impact, c'est facile ! Il suffit de changer dans le menu déroulant.



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Pour aider les élèves (et les enseignants !) à prendre en main la question de l'analyse de données, nous proposons des scénarios exemples :

- pour faire comprendre comment jouer avec Galaxy Papers
- pour faire prendre de bonnes habitudes (vérifier que l'on a assez de données pour répondre la question posée)
- ensuite les élèves peuvent ré-utiliser la trame du scénario pour se poser d'autres questions avec d'autres variables



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

À vous d'essayer :

<https://www.vigienature-ecole.fr/papers>



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Papers : un jeu pour analyser des données

Pour aider les élèves (et les enseignants !) à prendre en main la question de l'analyse de données, nous proposons des scénarios exemples :

- pour faire comprendre comment jouer avec Galaxy Papers
- pour faire prendre de bonnes habitudes (vérifier que l'on a assez de données pour répondre la question posée)
- ensuite les élèves peuvent ré-utiliser la trame du scénario pour se poser d'autres questions avec d'autres variables

Cet outil, simple d'accès, permet de se poser des questions simples en écologie à partir de nos données.

Mais il est possible d'aller encore plus loin !

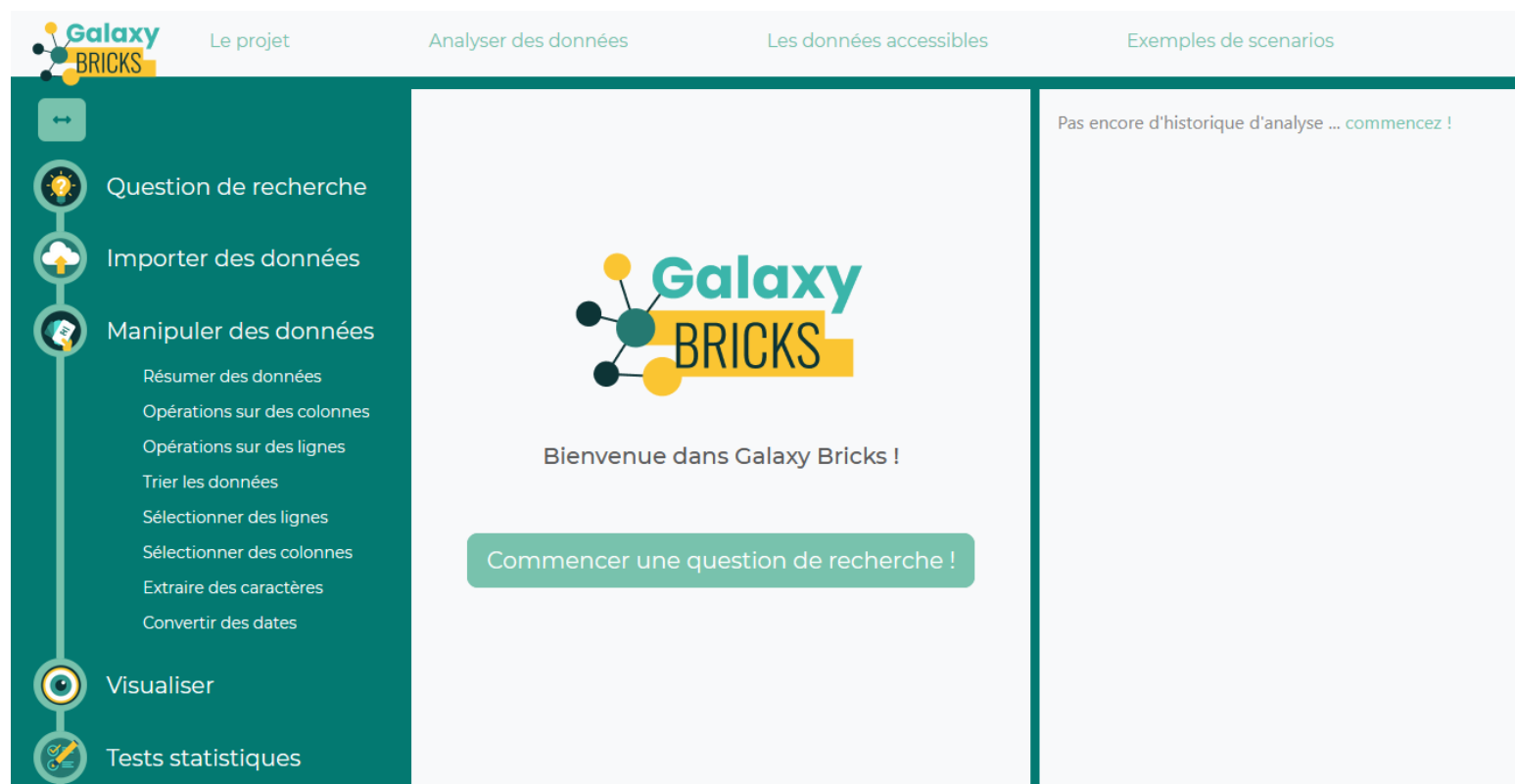


Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Principe de l'outil :

Cet outil permet d'accéder à l'ensemble des données produites par le réseau d'établissements qui contribue au programme Vigie-Nature École et de les analyser avec des outils adaptés. L'objectif étant d'aider les élèves (et les enseignants) à comprendre comment se déroule une analyse de données en écologie.



The screenshot shows the Galaxy Bricks web application interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and four tabs: "Le projet", "Analyser des données", "Les données accessibles", and "Exemples de scénarios". The "Analyser des données" tab is active. On the left, a dark teal sidebar contains a vertical menu with icons and labels: "Question de recherche", "Importer des données", "Manipuler des données" (with sub-items: "Résumer des données", "Opérations sur des colonnes", "Opérations sur des lignes", "Trier les données", "Sélectionner des lignes", "Sélectionner des colonnes", "Extraire des caractères", "Convertir des dates"), "Visualiser", and "Tests statistiques". The main content area is light gray and displays the Galaxy Bricks logo, the text "Bienvenue dans Galaxy Bricks !", and a button labeled "Commencer une question de recherche !". On the right, there is a section titled "Exemples de scénarios" which currently shows the text "Pas encore d'historique d'analyse ... commencez !".

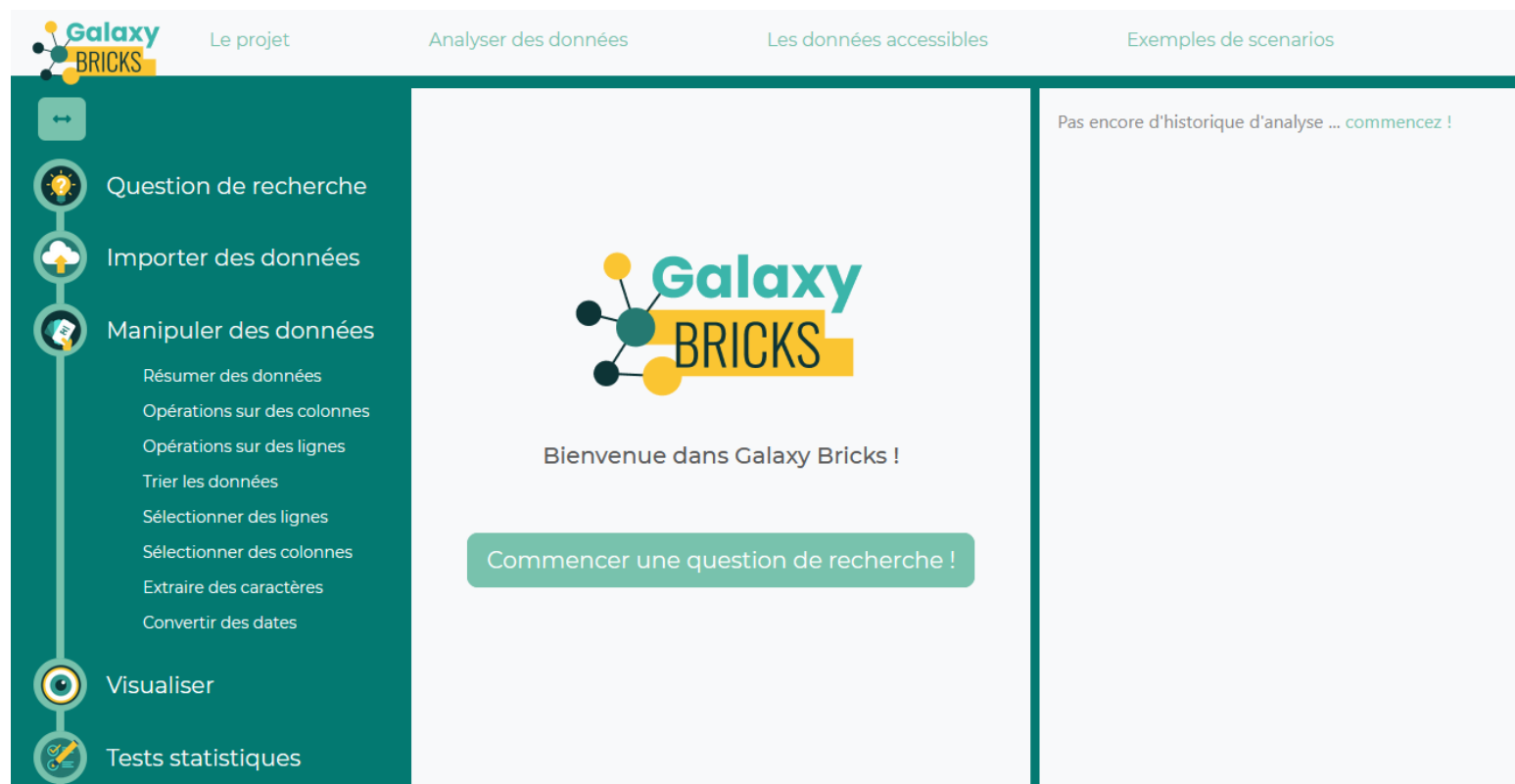


Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Les plus par rapport à Galaxy Papers, Galaxy Bricks permet :

- d'accéder à plus de variables
- de faire des analyses plus variées et plus complexes
- de réaliser une démarche scientifique d'analyse de données complète



Galaxy BRICKS

Le projet Analyser des données Les données accessibles Exemples de scénarios

Question de recherche

Importer des données

Manipuler des données

- Résumer des données
- Opérations sur des colonnes
- Opérations sur des lignes
- Trier les données
- Sélectionner des lignes
- Sélectionner des colonnes
- Extraire des caractères
- Convertir des dates

Visualiser

Tests statistiques

Bienvenue dans Galaxy Bricks !

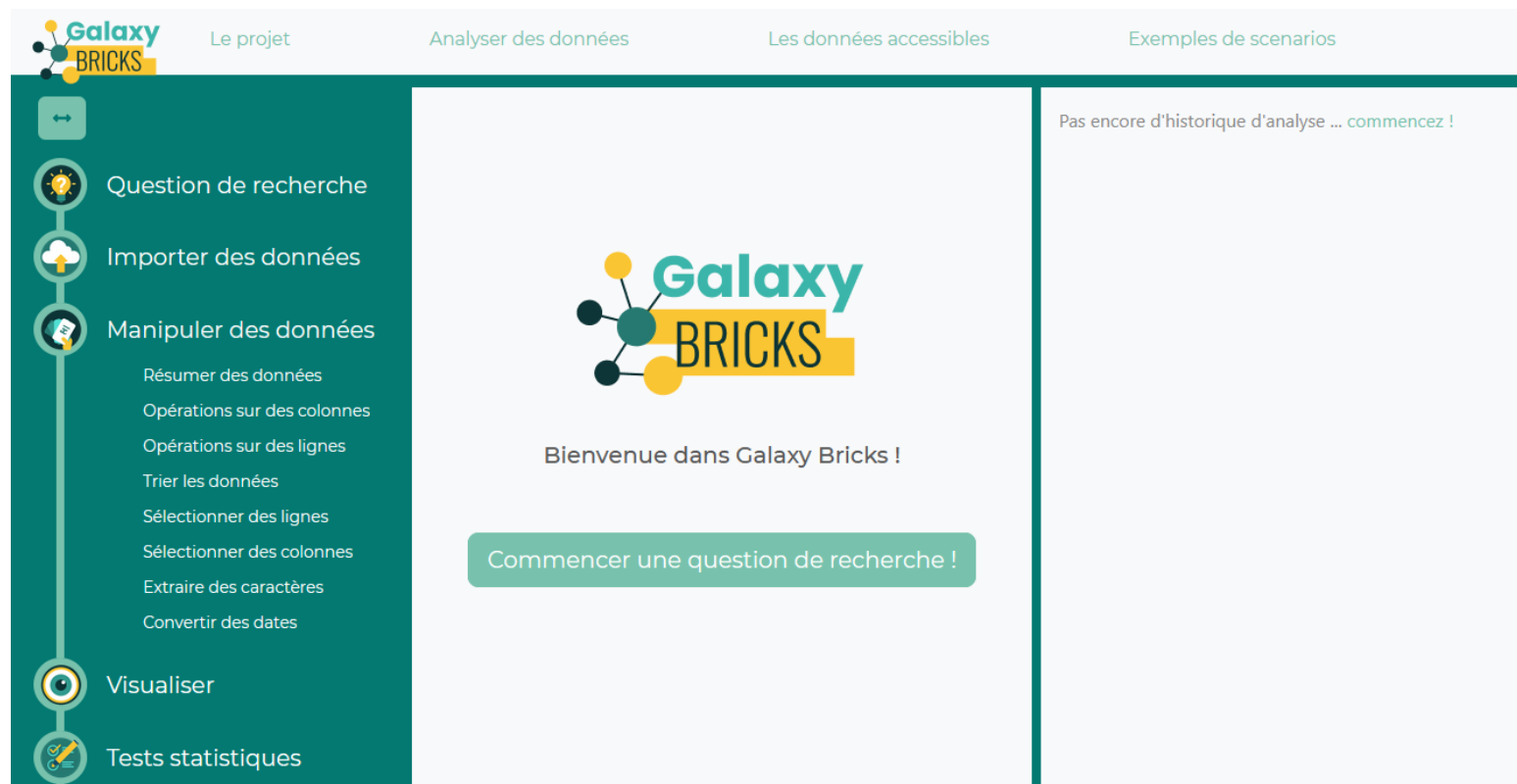
Commencer une question de recherche !

Pas encore d'historique d'analyse ... commencez !

Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Cet outil permet de répondre à de nombreuses questions comme les différences de fréquentation des fleurs par les insectes :



The screenshot shows the Galaxy Bricks web application interface. At the top, there is a navigation bar with four tabs: "Le projet", "Analyser des données", "Les données accessibles", and "Exemples de scénarios". The "Analyser des données" tab is currently selected. On the left side, there is a dark green sidebar with a vertical menu of icons and text labels. The main content area is light gray and features the Galaxy Bricks logo, a welcome message "Bienvenue dans Galaxy Bricks !", and a prominent button that says "Commencer une question de recherche !". On the right side of the main area, there is a message: "Pas encore d'historique d'analyse ... commencez !".

Galaxy BRICKS

Le projet Analyser des données Les données accessibles Exemples de scénarios

Question de recherche

Importer des données

Manipuler des données

- Résumer des données
- Opérations sur des colonnes
- Opérations sur des lignes
- Trier les données
- Sélectionner des lignes
- Sélectionner des colonnes
- Extraire des caractères
- Convertir des dates

Visualiser

Tests statistiques

Bienvenue dans Galaxy Bricks !

Commencer une question de recherche !


Pas encore d'historique d'analyse ... commencez !

Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

Les élèves doivent commencer par définir leur question de recherche comme le ferai un chercheur :



The screenshot displays the Galaxy Bricks interface. On the left, a vertical navigation menu with a dark green background contains four icons: a double-headed arrow, a lightbulb with a question mark, a cloud with an upward arrow, and a document with a pencil. The corresponding text labels are 'Question de recherche', 'Importer des données', and 'Manipuler des données'. Below these, the text 'Résumer des données' is partially visible. The main content area on the right has a light grey background and is titled 'Question de recherche' with a lightbulb icon. It contains two input fields. The first field is labeled 'Choisissez un nom pour votre analyse *' and contains the text 'pissenlit et buddleia'. The second field is labeled 'Indiquez ici la question scientifique à laquelle vous souhaitez répondre *' and contains the text 'Les insectes sont-ils les mêmes sur les pissenlits et les arbres à papillons (buddleia) ?'.



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

Puis ils doivent charger les données nécessaires pour répondre à leur question

Question de recherche

Importer des données

Manipuler des données

- Résumer des données
- Opérations sur des colonnes
- Opérations sur des lignes
- Trier les données
- Sélectionner des lignes
- Sélectionner des colonnes
- Extraire des caractères
- Convertir des dates

Visualiser

Importer des données

Vous êtes prêt à commencer votre analyse ! Il vous faut maintenant charger des données. Vous pouvez importer votre propre fichier de données (au format csv) ou accéder aux données de Vigie-Nature École.

Lors de la première utilisation, nous vous conseillons de commencer par voir comment sont organisés les tableaux de données auxquels vous accéderez en consultant ces pages :

Importer des données issues de Vigie-Nature École

Importer des données issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel

Importer votre propre fichier de données



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

Puis ils doivent charger les données nécessaires pour répondre à leur question, ici les données du Spipoll.

	numero_observation	date_observation	espece	nombre_individus	temperature	vent	nebulosite	plante
1	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Tachinaires difficiles à déterminer	5	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium
2	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Fourmis difficiles à déterminer (Formicidae)	5	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium
3	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Mordelles (Mordellidae)	1	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium
4	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Tachinaires fauves velues (Tachina et autres)	1	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium
5	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Eristales (autres) (Eristalis)	3	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium
6	49961	2020-08-05 12:25:00.0	La Coccinelle à 7 points (Coccinella septempunctata)	1	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium
7	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Sepsides (Sepsidae)	3	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium
8	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Tenthredes noir et fauve orangé (Allantus - Dolerus et autres)	3	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium
9	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Tachinaires fauves à abdomen aplati (Ectophasia - Phasia)	1	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium
10	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Guêpes Vespula (Vespula - Dolichovespula)	3	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium
11	49961	2020-08-05 12:25:00.0	Les Tachinaires fauves velues (Tachina et autres)	1	04_>30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Heracleum sphondylium
12	49948	2020-08-05 11:31:29.0	L'Abeille Ceratina noire (Ceratina cucurbitina)	3	04_>30°C	01_nul	0-25%	Perovskia atriplicifolia
13	49946	2020-08-05 11:22:46.0	Le Myrmus (Myrmus miriformis)	1	03_20-30°C	03_faible - continu	0-25%	Rosa rugosa
14	49946	2020-08-05 11:22:46.0	Les Coccinelles (Coccinellidae)	1	03_20-30°C	03_faible - continu	0-25%	Rosa rugosa
15	49945	2020-08-05 11:18:48.0	Les Mouches aux reflets métalliques (Neomyia - Calliphora et autres)	1	03_20-30°C	03_faible - continu	0-25%	Je ne sais pas
16	49975	2020-08-04 13:46:00.0	Les Azurés bleus à chevrons oranges (Lysandra - Plebejus - Polyommatus)	3	03_20-30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Origanum syriacum
17	49975	2020-08-04 13:46:00.0	Les Bombyles (Bombylius - Systoechus)	1	03_20-30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Origanum syriacum
18	49975	2020-08-04 13:46:00.0	L'Abeille mellifère (Apis mellifera)	1	03_20-30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Origanum syriacum



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

Une fois les données chargées, on peut les manipuler avec plusieurs outils dont le fonctionnement est illustré par des animations.



Manipuler des données

Vous disposez de quatre familles d'outils pour manipuler vos données. N'hésitez pas à consulter l'aide pour apprendre à utiliser les outils.

Regrouper des lignes

Cet outil permet de regrouper des lignes par catégorie (par type d'environnement par exemple) en faisant un calcul (une moyenne par exemple) sur les données d'une autre colonne.

[En savoir plus](#)

Faire des calculs sur plusieurs lignes ou plusieurs colonnes

Ces outils créent une nouvelle colonne ou une nouvelle ligne qui est le résultat d'un calcul.

[En savoir plus](#)

Trier, filtrer et masquer des colonnes

Ces outils permettent de changer l'organisation des données dans les colonnes en les triant (du plus petit au plus grand par exemple), en les filtrant (en affichant qu'une seule valeur) ou en ne gardant que les colonnes jugées utiles.

[En savoir plus](#)



Opération sur des lignes



12/04/2020	1	2
13/04/2020	4	3
14/04/2020	2	5
15/04/2020	3	8

Cet outil permet de réaliser une opération sur chaque ligne d'un jeu de données.

[Faire des opération sur des lignes →](#)



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

Ici, nous voulons savoir quels sont les insectes les plus vus sur des plantes particulières. Nous allons commencer par sélectionner les observations faites sur des buddleia :



Filterer



Taxon	Milieu	Abondance
		8
		2
		3
		9

Cet outil permet de ne conserver les données qu'appartenant à une catégories.

Sélectionner des lignes →






Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)











Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

Ici, nous voulons savoir quels sont les insectes les plus vus sur les pissenlits et les buddleja. Nous allons commencer par sélectionner les observations faites sur les buddleja :

 **Filtrer**  

Taxon	Milieu	Abondance
		8
		2
		3
		9

Cet outil permet de ne conserver les données qu'appartenant à une catégories.

Sélectionner des lignes →

Outil: Sélectionner des lignes

Données d'entrée*

1: Données_VNE_Spipoll.csv

Choisir de

garder

les lignes dont les valeurs sont

égale (caractères)

au paramètre de filtre suivant

Buddleia

dans

la colonne

indiquer la colonne dans laquelle faire la recherche

plante

Exécuter

 Comment utiliser cet outil

Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

On obtient alors un sous-jeu de données, ne contenant que les observations réalisées sur des Buddleja

	numero_observation	date_observation	espece	nombre_individus	temperature	vent	nebulosite	plante	departements	mois	annee
1	49781	2020-07-29 16:29:00.0	L'Abeille mellifère (Apis mellifera)	5	04_>30°C	01_nul	75-100%	Buddleja davidii	43	7	2020
2	49781	2020-07-29 16:29:00.0	Les Pucerons (Aphididae)	5	04_>30°C	01_nul	75-100%	Buddleja davidii	43	7	2020
3	49781	2020-07-29 16:29:00.0	Les Eristales (autres) (Eristalis)	1	04_>30°C	01_nul	75-100%	Buddleja davidii	43	7	2020
4	49781	2020-07-29 16:29:00.0	Les Mirides (Miridae)	3	04_>30°C	01_nul	75-100%	Buddleja davidii	43	7	2020
5	49781	2020-07-29 16:29:00.0	Le Syrphe ceinturé (Episyrphus balteatus)	3	04_>30°C	01_nul	75-100%	Buddleja davidii	43	7	2020
6	49781	2020-07-29 16:29:00.0	Les Mouches aux reflets métalliques (Neomyia - Calliphora et autres)	1	04_>30°C	01_nul	75-100%	Buddleja davidii	43	7	2020
7	49781	2020-07-29 16:29:00.0	Les Syrphes Sphaerophoria (femelle) (Sphaerophoria)	1	04_>30°C	01_nul	75-100%	Buddleja davidii	43	7	2020
8	49616	2020-07-23 12:44:00.0	Les Mouches à damier (Sarcophaga)	5	03_20-30°C	03_faible - continu	50-75%	Buddleja davidii	95	7	2020
9	49616	2020-07-23 12:44:00.0	Les Punaises difficiles à déterminer	3	03_20-30°C	03_faible - continu	50-75%	Buddleja davidii	95	7	2020
10	49616	2020-07-23 12:44:00.0	Les Syrphes Sphaerophoria (femelle) (Sphaerophoria)	3	03_20-30°C	03_faible - continu	50-75%	Buddleja davidii	95	7	2020
11	49616	2020-07-23 12:44:00.0	Les Mirides (Miridae)	3	03_20-30°C	03_faible - continu	50-75%	Buddleja davidii	95	7	2020
12	49616	2020-07-23 12:44:00.0	La Coccinelle à 7 points (Coccinella septempunctata)	3	03_20-30°C	03_faible - continu	50-75%	Buddleja davidii	95	7	2020
13	49616	2020-07-23 12:44:00.0	Les Bruches (Bruchus et autres)	1	03_20-30°C	03_faible - continu	50-75%	Buddleja davidii	95	7	2020
14	49616	2020-07-23 12:44:00.0	Les Piérides (Pieris)	1	03_20-30°C	03_faible - continu	50-75%	Buddleja davidii	95	7	2020
15	49919	2020-07-21 11:30:00.0	Les Bourdons noirs à bande(s) jaune(s) et cul blanc (Bombus)	5	03_20-30°C	04_fort - irrégulier	0-25%	Buddleja davidii	22	7	2020



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)











Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

On va ensuite, pour chaque espèce, faire la somme du nombre d'individus observés en utilisant l'outil « Résumer des données ».

 Résumer les données Taxon Milieu Abondance

Taxon	Milieu	Abondance
		8
		2
		3
		9

Cet outil permet de regrouper des lignes par catégorie (par type d'environnement par exemple) en faisant un calcul (une moyenne par exemple) sur les données d'une autre colonne.

Résumer les données →



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)











Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

On va ensuite, pour chaque espèce, faire la somme du nombre d'individus observés en utilisant l'outil « Résumer des données ».

 Résumer les données Taxon Milieu Abondance

Taxon	Milieu	Abondance
		8
		2
		3
		9

Cet outil permet de regrouper des lignes par catégorie (par type d'environnement par exemple) en faisant un calcul (une moyenne par exemple) sur les données d'une autre colonne.

Résumer les données →

Outil: Résumer des données

Données d'entrée*

2: Sélectionner des lignes on data 1

Regrouper toutes les lignes selon des catégories contenues dans les colonnes suivantes

× espece

Attention seules les colonnes choisies seront présentes dans le fichier de sortie (le numéro d'observation est souvent utile pour le premier regroupement)

en faisant l'opération suivante

Compte

sur la colonne

nombre_individus

et stocker l'information dans une nouvelle colonne nommée

Nombre

Voulez-vous faire une autre opération ?

non

Exécuter

[Comment utiliser cet outil](#)



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

On obtient un nouveau sous jeu de données

	espece	Nombre
1	Insecte inconnu	9
2	Je ne sais pas	2
3	L'Abeille Ceratina noire (Ceratina cucurbitina)	3
4	L'Abeille mellifère (Apis mellifera)	109
5	L'Amaryllis (Pyronia tithonus)	14
6	L'Amaryllis et l'Ocelle de la Canche (Pyronia)	1
7	L'Araignée crabe Ebrechtella (Ebrechtella tricuspidata)	6
8	L'Araignée crabe Napoléon (Synema globosum)	3
9	L'Araignée crabe Runcinia (Runcinia grammica)	3
10	L'Arlequinette jaune (Emmelia trabealis)	1
11	L'Ecaille chinée (Euplagia quadripunctaria)	18
12	L'Echancré (Libythea celtis)	1
13	L'Eristale des fleurs (Myathropa florea)	2
14	L'Eristale taeniops (Eristalinus taeniops)	3
15	La Belle-Dame (Vanessa cardui)	39
16	La Coccinelle à 7 points (Coccinella septempunctata)	3
17	La Doublure jaune (Euclidia glyphica)	2
18	La Lepture rouge (femelle) (Stictoleptura rubra)	1
19	La Lepture tachetée (Rutpela maculata)	1
20	La Lygée familière (Tropidothorax leucopterus)	1
21	La Mélitée du Plantain (Melitaea cinxia)	2
22	La Mélitée orangée (Melitaea didyma)	1
23	La Petite Tortue (Aglais urticae)	14
24	La Rosette (Miltchrista miniata)	1



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

On obtient un nouveau sous jeu de données, que l'on va trier par ordre décroissant avec l'outil « Trier »

	espece	Nombre
1	Insecte inconnu	9
2	Je ne sais pas	2
3	L'Abeille Ceratina noire (Ceratina cucurbitina)	3
4	L'Abeille mellifère (Apis mellifera)	109
5	L'Amaryllis (Pyronia tithonus)	14
6	L'Amaryllis et l'Ocelle de la Canche (Pyronia)	1
7	L'Araignée crabe Ebrechtella (Ebrechtella tricuspdata)	6
8	L'Araignée crabe Napoléon (Synema globosum)	3
9	L'Araignée crabe Runcinia (Runcinia grammica)	3
10	L'Arlequinette jaune (Emmelia trabealis)	1
11	L'Ecaille chinée (Euplagia quadripunctaria)	18
12	L'Echancré (Libythea celtis)	1
13	L'Eristale des fleurs (Myathropa florea)	2
14	L'Eristale taeniops (Eristalinus taeniops)	3
15	La Belle-Dame (Vanessa cardui)	39
16	La Coccinelle à 7 points (Coccinella septempunctata)	3
17	La Doublure jaune (Euclidia glyphica)	2
18	La Lepture rouge (femelle) (Stictoleptura rubra)	1
19	La Lepture tachetée (Rutpela maculata)	1
20	La Lygée familière (Tropidothorax leucopterus)	1
21	La Mélitée du Plantain (Melitaea cinxia)	2
22	La Mélitée orangée (Melitaea didyma)	1
23	La Petite Tortue (Aglais urticae)	14
24	La Rosette (Miltchrista miniata)	1

Outil: Trier les données

Données d'entrée*

3: compte sur la colonne 4 en fonction de la colonne 3.csv

Trier le jeu de données selon la colonne suivante

Nombre

dans l'ordre

décroissant

 Comment utiliser cet outil



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

On obtient un nouveau sous jeu de données, que l'on va trier par ordre décroissant avec l'outil « Trier »

Outil: Trier les données

Données d'entrée*

3: compte sur la colonne 4 en fonction de la colonne 3.csv

Trier le jeu de données selon la colonne suivante

Nombre

dans l'ordre

décroissant

[Comment utiliser cet outil](#)

On obtient :

	espece	Nombre
1	Les Eristales (autres) (Eristalis)	174
2	L'Abeille mellifère (Apis mellifera)	109
3	Le Moro-sphinx (Macroglossum stellatarum)	88
4	Les Bourdons à pilosité fauve à grise (Bombus)	82
5	Les Piérides (Pieris)	79
6	Les Bourdons noirs à bande(s) jaune(s) et cul blanc (Bombus)	78
7	Le Tabac d'Espagne (Argynnis paphia)	64
8	Le Paon du jour (Aglais io)	60
9	Le Vulcain (Vanessa atalanta)	57
10	Le Flambé (Iphiclides podalirius)	54
11	Le Myrtil (Maniola jurtina)	51



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

On refait tous le processus en sélectionnant les observations réalisées sur des pissenlits

On obtient :

	espece	Nombre
1	Les Halictes (femelles) (Halictus - Lasioglossum et autres)	333
2	Les Mouches difficiles à déterminer	299
3	Les Andrènes difficiles à déterminer (Andrenidae)	285
4	L'Abeille mellifère (Apis mellifera)	271
5	Les Andrènes rayées difficiles à déterminer (Andrenidae et autres)	212
6	Les Nitidulides (Nitidulidae)	183
7	Les Abeilles à thorax roux (Andrena clarkella et autres)	142
8	Les Eristales (autres) (Eristalis)	126
9	Les Sauterelles (Tettigonoidea)	108



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données²

Déroulement :

Les élèves peuvent alors comparer les résultats pour les deux plantes et conclure.



	espece	Nombre
1	Les Eristales (autres) (Eristalis)	174
2	L'Abeille mellifère (Apis mellifera)	109
3	Le Moro-sphinx (Macroglossum stellatarum)	88
4	Les Bourdons à pilosité fauve à grise (Bombus)	82
5	Les Piérides (Pieris)	79
6	Les Bourdons noirs à bande(s) jaune(s) et cul blanc (Bombus)	78
7	Le Tabac d'Espagne (Argynnis paphia)	64
8	Le Paon du jour (Aglais io)	60
9	Le Vulcain (Vanessa atalanta)	57

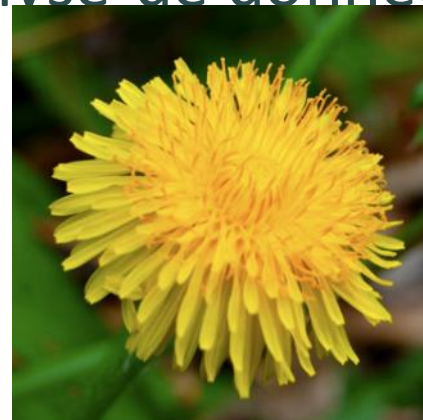
	espece	Nombre
1	Les Halictes (femelles) (Halictus - Lasioglossum et autres)	333
2	Les Mouches difficiles à déterminer	299
3	Les Andrènes difficiles à déterminer (Andrenidae)	285
4	L'Abeille mellifère (Apis mellifera)	271
5	Les Andrènes rayées difficiles à déterminer (Andrenidae et autres)	212
6	Les Nitidulides (Nitidulidae)	183
7	Les Abeilles à thorax roux (Andrena clarkella et autres)	142
8	Les Eristales (autres) (Eristalis)	126
9	Les Sauterelles (Tettigonoidea)	108



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

L'outil permet également de réaliser des graphiques et des tests statistiques (non utilisés dans ce scénario). Nous passerons donc directement à la conclusion :



Conclusion d'analyse

Bravo, vous êtes arrivé à la fin de votre analyse. Vous n'avez plus qu'à rédiger une conclusion pour ensuite éditer votre rapport.

Vous pouvez également [commencer une nouvelle analyse](#).

Conclusion de mon analyse *

Les insectes ne sont pas les mêmes en fonction des plantes

Enregistrer ma conclusion !



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Déroulement :

L'outil permet également de réaliser des graphiques et des tests statistiques (non utilisés dans ce scénario). Nous passerons donc directement à la conclusion :



Le compte rendu en pdf est téléchargeable à l'issue de l'analyse :

Galaxy BRICKS Mon analyse: Insectes et pissenlits

Ma question de recherche

Quelles sont les espèces les plus vues sur les pissenlits ?

Mes étapes d'analyse

1 - Données Vigie-Nature Ecole - None

- Choisissez votre observatoire : **Spipoll**

2 - Sélectionner des lignes - None

- Choisir de : **garder**
- les lignes dont les valeurs sont : **egaleA**
- indiquer la colonne dans laquelle faire la recherche : **plante**
- au paramètre de filtre suivant : **Bud**

3 - Résumer des données - None

- ajouter l'opération suivante : **compte**
- et stocker l'information dans une nouvelle colonne nommée : **Nombre**
- sur la colonne : **nombre_individus**
- Regrouper toutes les lignes selon des catégories contenues dans les colonnes suivantes : **espece**



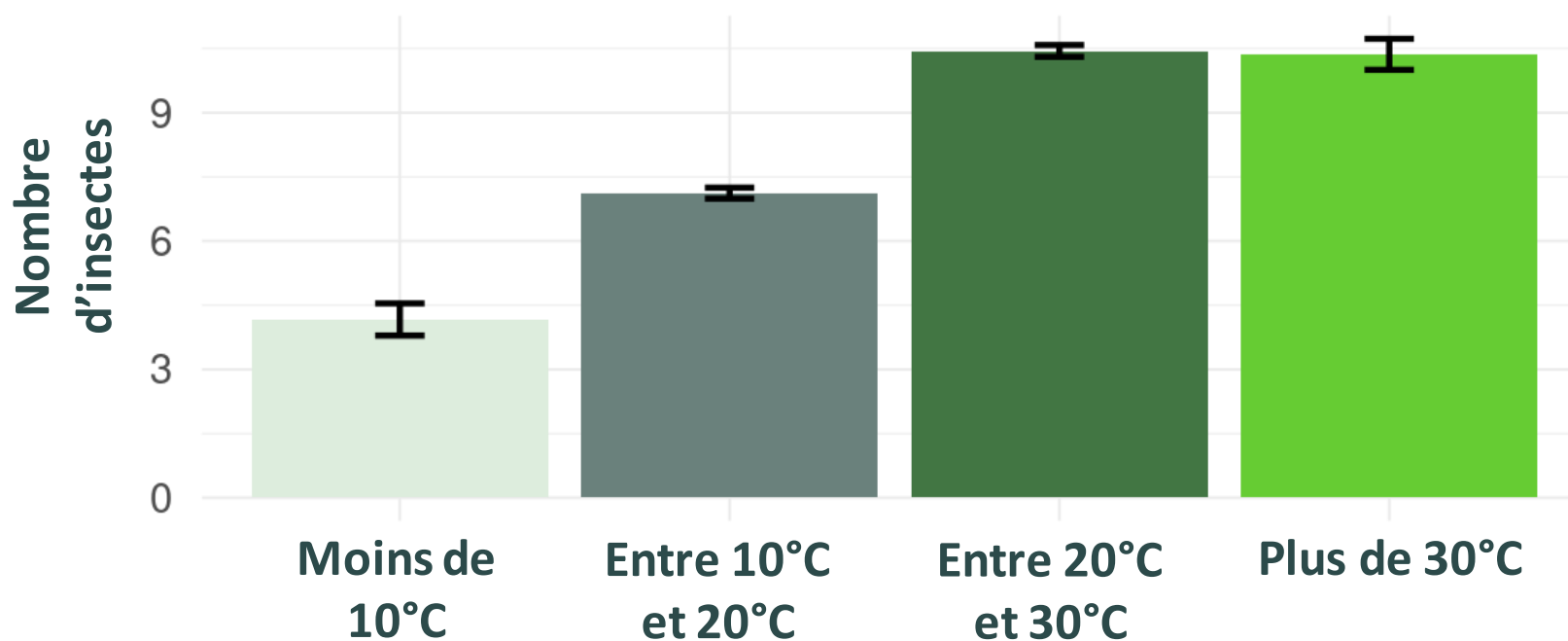
Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Que peut-on faire d'autre dans bricks ?

Effet de la température sur l'abondance en insectes :



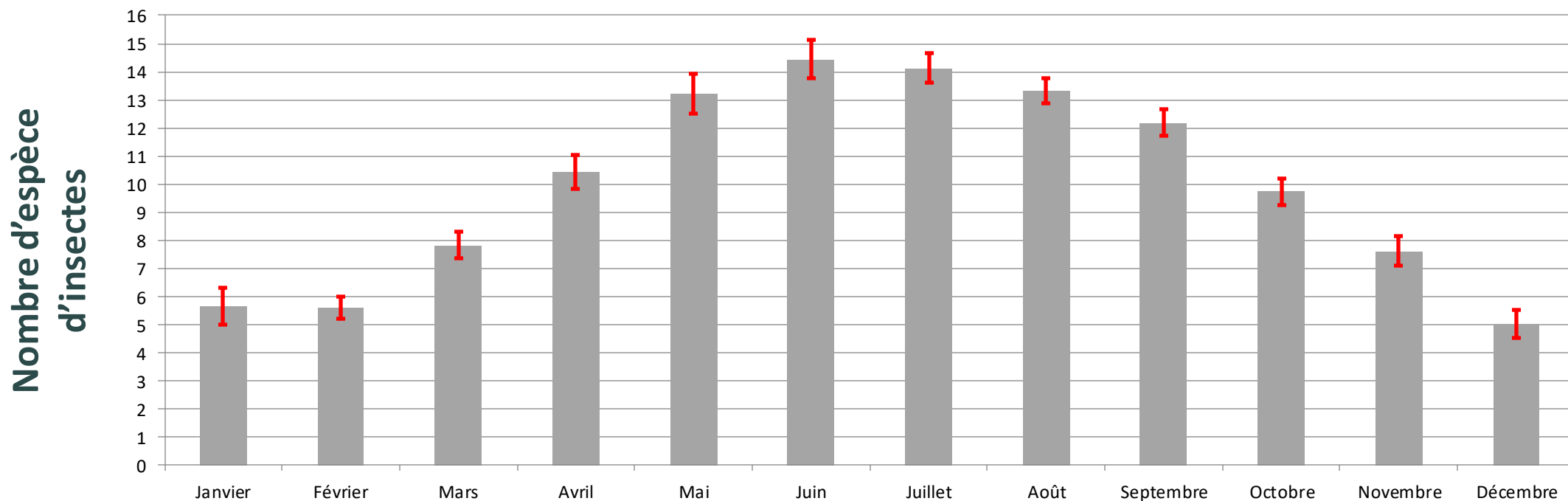
Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)



Galaxy Bricks : un véritable outil d'analyse de données

Que peut-on faire d'autre dans bricks ?

Effet du mois sur l'abondance en insectes :



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Pour conclure

Pour conclure :

Galaxy Bricks permet d'aller plus loin que Galaxy Papers :

- Permet d'accéder à **toutes les variables** collectées par les participants ;
- Permet de réaliser des analyses **en ciblant certaines espèces** seulement si on le souhaite ;
- Permet de réaliser des **analyses plus ouvertes et plus complexes** que dans Galaxy Papers ;
- Il permet d'introduire des notions de base des statistiques pour une utilisation pluridisciplinaire.



Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (Spipoll)

>>> Pour conclure sur l'analyse de données

Que faire avec ses données locales ?



Cartographie



Graphiques

Top 5 des espèces les plus abondantes

- 1 Corneille noire
- 2 Pigeon biset
- 3 Merle noir
- 4 Pigeon ramier
- 5 Perruche à collier

Tableaux



Que faire avec les données globales ?



Un outil simple



Outil pour aller plus loin

<https://www.vigienature-ecole.fr/acces-donnees>





Vigie-Nature
DÉCOUVRIR & PARTAGER *école*

Des ressources pour mener
des actions favorables à la
biodiversité



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Un contexte particulier en 2019

- **Un verdissement des programmes scolaires**

Exemple en cycle 4 « Les élèves doivent comprendre que les écosystèmes ne sont pas statiques, qu'ils évoluent et se complexifient dans le temps. **La gestion de la biodiversité, nécessite donc de comprendre sa dynamique pour appliquer des stratégies adaptées d'aménagement et de gestion** ».



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Un contexte particulier en 2019

- Un verdissement des programmes scolaires
- La création des éco-délégués (2019)

Dans la classe c'est :

- **Être un élève respectueux de l'environnement** et montrer l'exemple
- Sensibiliser ses camarades aux gestes quotidiens (éteindre les lumières, vérifier qu'en hiver les fenêtres sont fermées et que les radiateurs sont bien réglés, installation de poubelles de tri des déchets de la classe, etc.)
- **Être force de proposition (proposition d'initiatives** et d'actions, comme les "marches vertes", etc.)



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Un contexte particulier en 2019

- Un verdissement des programmes scolaires
- La création des éco-délégués (2019)

Être éco-délégué d'établissement, c'est :

- **Porter des projets pour améliorer la biodiversité**, diminuer l'impact énergétique de l'établissement, promouvoir des gestes éco-responsables de l'ensemble de la communauté éducative, sensibiliser à la lutte contre le gaspillage alimentaire, promouvoir des actions
- **Être ambassadeur** auprès des services, des responsables et des instances de l'établissement, ainsi que des partenaires extérieurs
- **Restituer les actions menées**, contribuer à leur évaluation et à leur valorisation
- **Transmettre des informations et des connaissances** à leurs camarades



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Une volonté de transformer les établissements de plus en plus affirmée

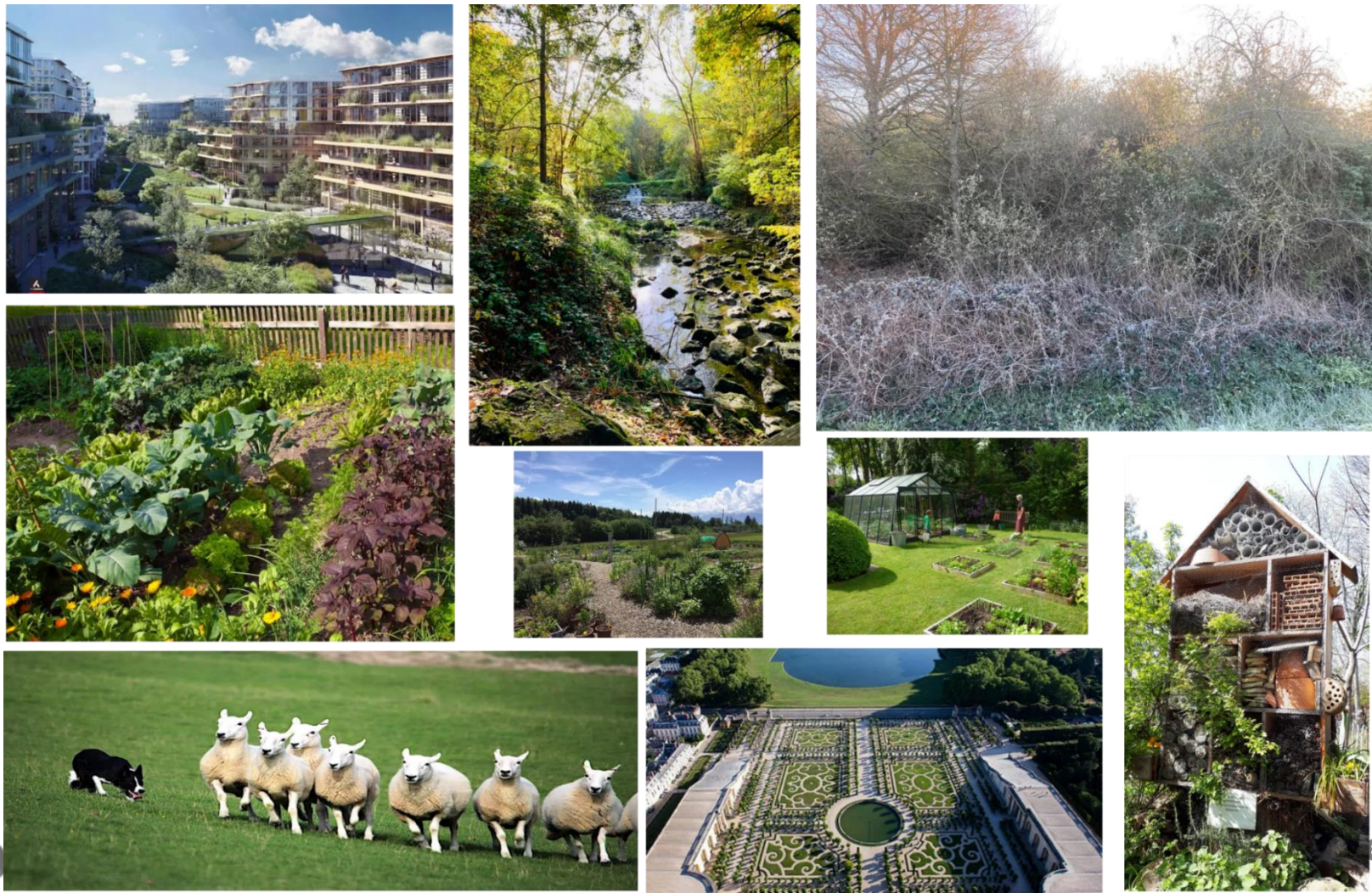
La vision des profs de la biodiversité de leur établissement :



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Une volonté de transformer les établissements de plus en plus affirmée

Et ce à quoi ils aimeraient aboutir...



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Nos propositions d'actions à mener dans les établissements

Les contraintes :

- Ne doivent pas poser de problèmes de sécurité
- Doivent être abordable financièrement
- Ne pas prendre trop de temps
- Ne doit pas endommager les bâtiments

Les objectifs :

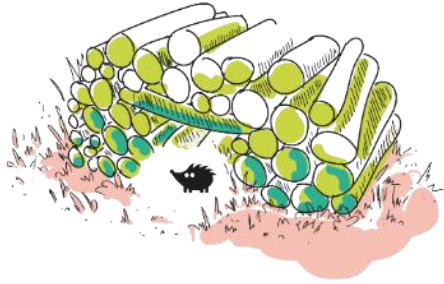
Aller au-delà des éco-gestes amener les élèves à **construire une opinion raisonnée** pour réaliser des actions en faveur de la biodiversité.

Et donc accompagner les élèves à construire cette opinion raisonnée.



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Nos propositions d'actions à mener dans les établissements



Abris à hérissons



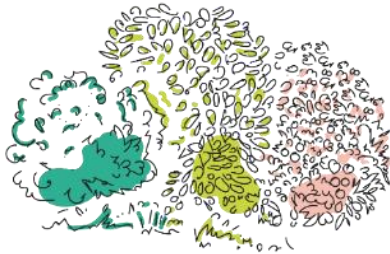
Semer une prairie fleurie



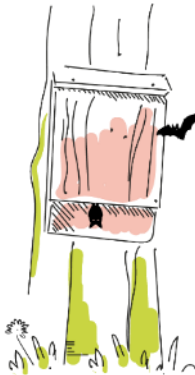
Installer des mangeoires



Installer des nichoirs



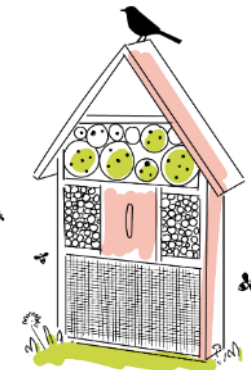
Planter des haies



Fixer des nichoirs à chiroptères



Laisser pousser une friche



Créer des hôtels à insectes



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Nos propositions d'actions à mener dans les établissements

Pour chaque action, élèves et enseignants disposeront :

- D'une **courte vidéo** d'un scientifique et un **texte** expliquant l'intérêt de telles actions et l'effet attendu sur la biodiversité.
- D'une **rubrique "que faire avant"** incitant les élèves à mettre en place nos protocoles pour documenter l'état initial de la biodiversité.
- D'un **mode d'emploi technique** pour la mise en place de l'action avec un **calendrier**.
- D'une **fiche conseil** pour l'élaboration du budget et les démarches à entreprendre (qui prévenir ? des courriers type pour expliquer ce qui sera fait...)
- D'un **kit de communication** en direction des autres élèves
- D'un espace permettant de partager des photos et des témoignages des actions.



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Exemple d'éléments du kit de communication

**Dans cet espace,
on préserve la biodiversité...**



On a tout d'abord délimité une zone dans laquelle on a laissé la végétation pousser toute seule : cet espace est appelé une friche.

Régulièrement, on vient observer les plantes et déterminer les espèces (animales et végétales) présentes.

Comme nous avons réalisé un inventaire avant la mise en place de la friche, on va savoir s'il y a une augmentation de la biodiversité !

Si les herbes deviennent vraiment envahissantes, on les taille ! Mais pour ne pas endommager la faune et la flore, on fauche à la main.

On épargne 1/3 de la zone pour laisser un refuge aux petits animaux comme les insectes, les escargots...

On laisse pousser la végétation spontanée !

Vigie-Nature école

© @gomarenard

**Dans cet espace,
on préserve la biodiversité...**



L'urbanisation entraîne une diminution des lieux propices à la nidification, l'habitat naturel des oiseaux est de plus en plus menacé.

Le nichoir que nous leur avons construit leur offre de quoi se protéger des températures hivernales ainsi qu'un lieu propice à la reproduction.

Le nichoir est disposé dans un endroit calme afin de laisser aux oiseaux le plus de tranquillité possible.

Le bois du nichoir doit être non-traité et l'abri doit être nettoyé une fois par an, quand il est vide.

On héberge les oiseaux !

Vigie-Nature école

© @gomarenard



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Exemple d'éléments du kit de communication



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Un exemple de projet

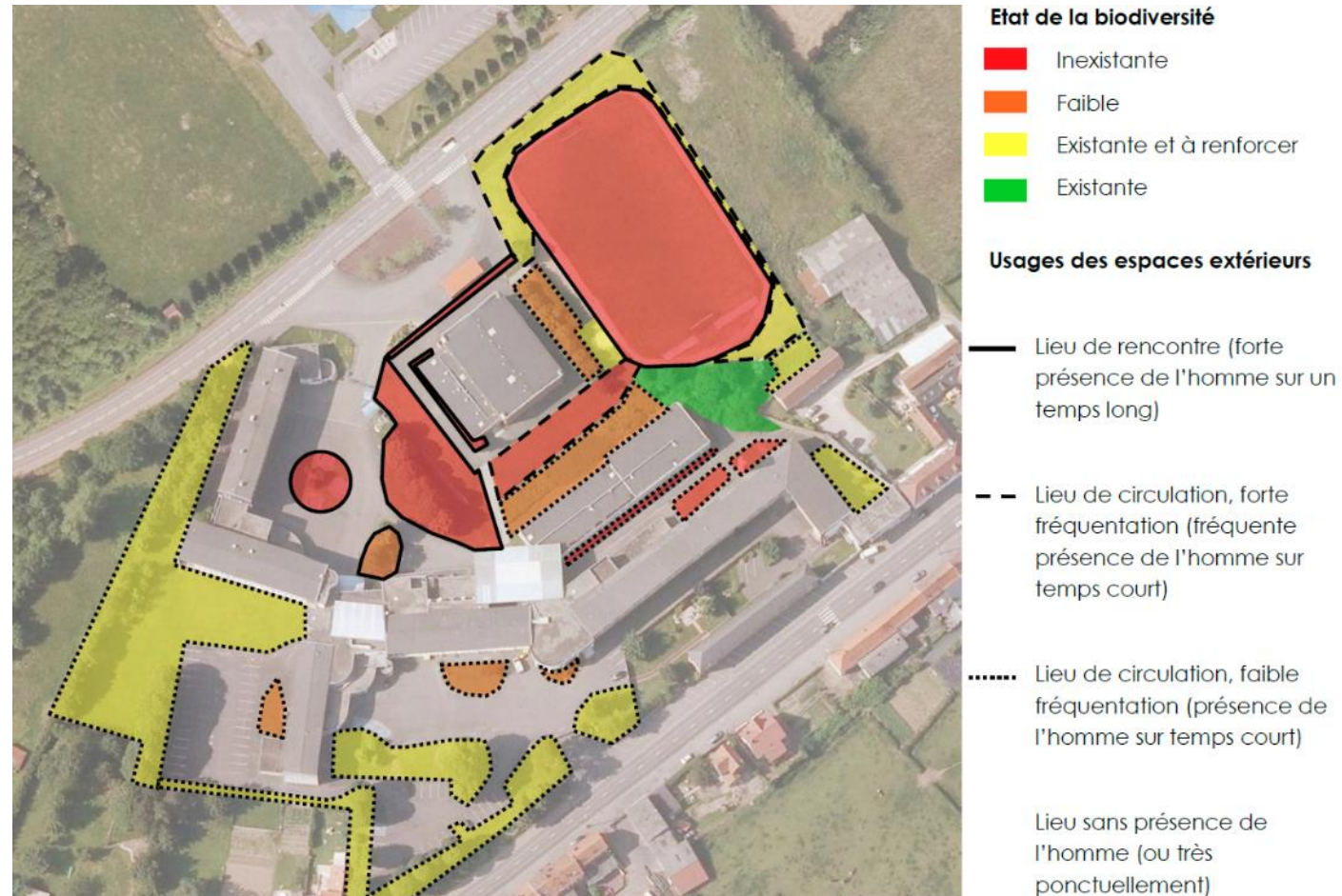
Réalisation d'une cartographie des « usages » et de la biodiversité actuelle de l'établissement :



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Un exemple de projet

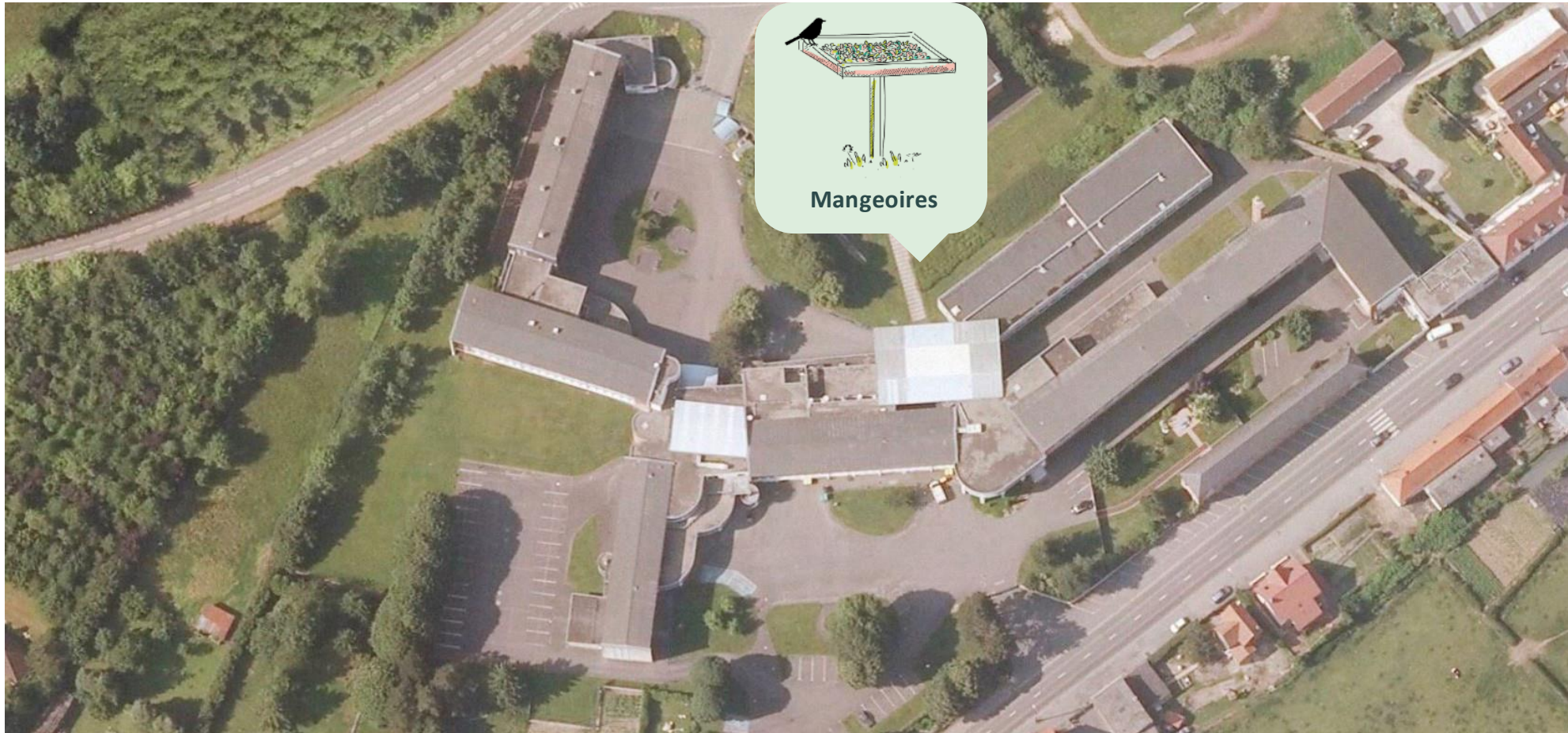
Réalisation d'une cartographie des « usages » de l'établissement :



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Un exemple de projet

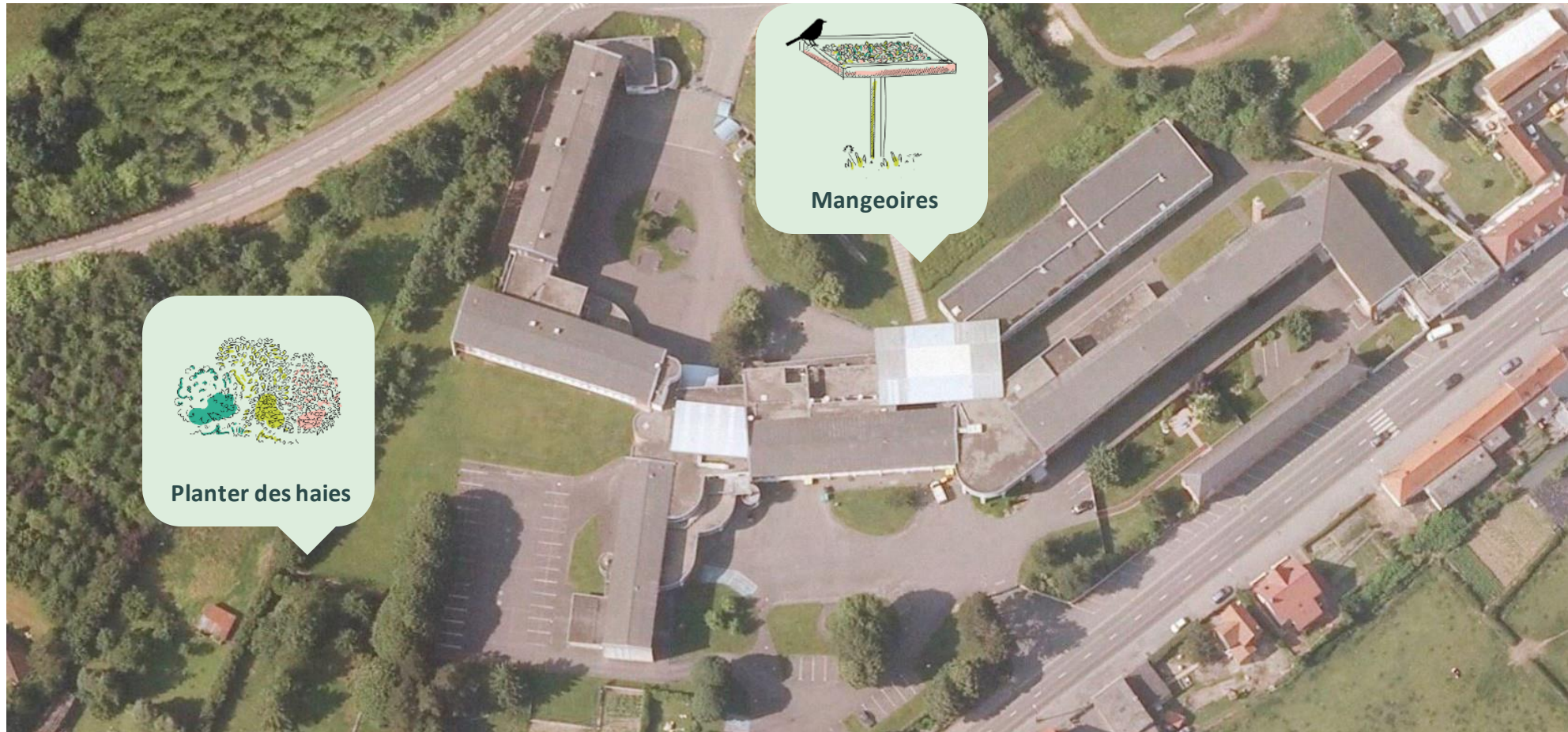
Sur la base de cette réflexion et d'informations sur l'état initial de la biodiversité, proposer des aménagements



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Un exemple de projet

Sur la base de cette réflexion et d'informations sur l'état initial de la biodiversité, proposer des aménagements



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Un exemple de projet

Sur la base de cette réflexion et d'informations sur l'état initial de la biodiversité, proposer des aménagements



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Un exemple de projet

Sur la base de cette réflexion et d'informations sur l'état initial de la biodiversité, proposer des aménagements



Des ressources pour mener des actions favorables à la biodiversité

>>> Agir c'est bien, évaluer c'est encore mieux !

