



Vigie-Nature École

Un programme de sciences participatives pour découvrir la biodiversité

Dossier du participant



Observez la biodiversité locale avec vos élèves et aidez les chercheurs grâce à Vigie-Nature École !

Ce document vous donnera toutes les clés pour participer avec vos classes à notre programme de sciences participatives. Grâce à des protocoles rigoureux et adaptés au contexte scolaire, Vigie-Nature École permet de réaliser, de la maternelle au lycée, des sorties de terrain favorisant le contact direct avec la nature, tout en travaillant la démarche scientifique.

Dans ce document, le principe général de Vigie-Nature École est expliqué en quatre fiches puis vous pourrez prendre connaissance d'éléments spécifiques à chaque observatoire. Ces ressources vous guideront au fil de votre mise en œuvre de notre programme de sciences participatives en abordant de manière didactique les étapes techniques, tout en expliquant les bases pour étudier scientifiquement la biodiversité.






SOMMAIRE

Découvrir notre dispositif

Fiche n°1 : Vigie-Nature École en quelques mots	page 4
Fiche n°2 : Tout savoir sur Vigie-Nature	page 9
Fiche n°3 : Évaluer l'état de santé de la biodiversité.....	page 11
Fiche n°4 : Prendre en main l'interface de saisie	page 13

Découvrir nos observatoires terrestre

 Opération Escargots	page 15
 Oiseaux des jardins	page 29
 BirdLab	page 51
 Placettes à vers de terre	page 55
 Suivi photographique des insectes pollinisateurs	page 67
 Sauvages de ma rue	page 79
 Vigie-Chiro	page 99
 Lichens GO	page 115





En quoi consiste ce programme ?

Vous l'aurez compris Vigie-Nature École est la déclinaison pour le monde scolaire de Vigie-Nature. C'est donc un programme de sciences participatives qui permet aux enseignants de sensibiliser les élèves à la biodiversité tout en collaborant à un véritable programme de recherche.

À ce jour, 10 protocoles sont disponibles et permettent de réaliser des suivis pour des groupes très variés (oiseaux, escargots, plantes sauvages, insectes pollinisateurs...). Les données qui sont récoltées lors de la mise en place de ces observatoires sont ensuite envoyées aux chercheurs du Muséum national d'Histoire naturelle via le site web Vigie-Nature École. Les scientifiques analysent l'ensemble de ces données pour évaluer l'état de santé de la biodiversité en France et mesurer l'impact de l'Homme sur la biodiversité ordinaire.

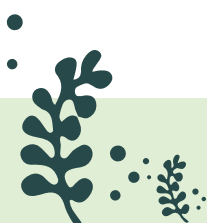
Comment mettre en place Vigie-Nature École dans sa/ses classe(s) ?















Choix du protocole

Commencez par choisir le ou les protocoles que vous souhaitez mettre en place. Pour cela, consultez les nombreuses ressources disponibles pour vous accompagner et vous aider à choisir : vidéos de présentation des protocoles, quiz pour s'entraîner à reconnaître les espèces, ressources sur la biologie des taxons étudiés... En outre, pour chaque observatoire, un « livret du participant », téléchargeable sur notre site web, mentionne les objectifs de la recherche, et fournit les ressources nécessaires à la mise en œuvre du protocole de récolte des données (par exemple : fiches de comptage, clés de détermination prêtes à l'emploi et adaptées aux espèces étudiées).

Lorsque vous vous serez inscrit(e) sur le site web de Vigie-Nature École, vous aurez accès à des ressources complémentaires : exemples d'activités pédagogiques, liens avec les programmes scolaires... L'objectif étant de vous aider à intégrer ce dispositif à votre progression sans que ce soit une activité à part.

Le tableau qui suit vous aidera à affiner votre choix.

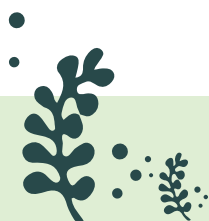


	 Durée sur le terrain	 Période de l'année	 Coût du matériel	 Âge des élèves	
	Sauvages de ma rue	De 30 min à 1 h	Toute l'année, mais privilégier les périodes de floraison	12 € par livre (prévoir au moins 4 livres par classe)	Du cycle 3 au lycée
	Oiseaux des jardins	15 min	Toute l'année mais plus facile en hiver avec des mangeoires	Avec des mangeoires, comptez 15 € pour 5 kg de graines	Du cycle 1 au lycée
	Opération Escargots	Moins de 30 min	Toute l'année, mais peu ou pas d'escargot en hiver	Gratuit si vous utilisez des planches de récupération	Du cycle 1 au lycée
	BioLit	De 30 min à 1 h	Toute l'année	Prévoir des quadrats	Du cycle 2 au lycée
	Vigie-Chiro	15 min	Septembre - octobre et mai-juin	Achat de 3 piles LR06 (AA), environ 5 €	Du cycle 4 au lycée
	Spipoll	20 min	Toute l'année	Prévoir des appareils photos	Du cycle 3 au lycée
	Placettes à vers de terre	De 1h à 1 h30	De janvier à fin avril	7 € environ pour les pots de moutarde	Du cycle 3 au lycée
	Lichens GO	De 30 min à 1 h	Toute l'année par temps sec	Quelques euros pour l'achat du grillage	Du cycle 4 au lycée
	Alamer	De 30 min à 1 h	Toute l'année	Quelques euros pour l'achat de corde pour le transect	Du cycle 3 au lycée
	BirdLab	15 min	Du 15 novembre à fin mars	Prévoir 15 € pour 5 kg de graines et des tablettes	Du cycle 2 au lycée

Inscription sur le site

Une fois votre choix fait, inscrivez-vous sur notre site.

Puis, créez une ou plusieurs classes et au moins une zone d'observation (**voir la fiche n°4** présentant le fonctionnement général du site web). Cette dernière est extrêmement importante car elle permet d'aider les scientifiques à analyser les données. Ils ont, par exemple, besoin de connaître le contexte dans lequel ont été réalisées les observations : était-ce en milieu urbain ou rural ? des produits phytosanitaires ont-ils été utilisés ? Toutes ces informations sont susceptibles d'expliquer la répartition des êtres vivants observés. Les questions varieront selon l'observatoire sélectionné. Une fois ces formalités accomplies, tout est prêt pour participer !



Présentation aux élèves

Pour que ces données soient valables, il est impératif que les élèves respectent parfaitement le protocole élaboré par les chercheurs. C'est pour cela qu'avant même de commencer vos observations, nous vous conseillons de présenter à vos élèves le principe des sciences participatives. Ils découvriront certainement une nouvelle manière de faire de la science et devraient être motivés à l'idée de collecter des informations réellement utiles aux chercheurs. De nombreuses ressources (textes, interviews de chercheurs) sont proposées sur notre site web.

Ensuite, il est nécessaire d'expliquer l'intérêt scientifique de l'étude de la biodiversité ordinaire : là encore de multiples pistes se trouvent en ligne.

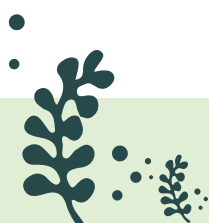
Puis, nous vous conseillons de faire réfléchir vos élèves sur l'importance du respect du protocole que nous vous fournissons. L'objectif est qu'ils comprennent que la standardisation induite par un protocole permet aux scientifiques de comparer les observations réalisées à un point A à celles d'un point B : la durée et la méthode d'observation sont les mêmes quel que soit l'endroit où l'observateur se trouve. Outre le protocole qui doit être scrupuleusement respecté, cette démarche permet aux élèves de comprendre la nécessité pour les chercheurs d'avoir de nombreuses données dans l'espace mais aussi dans le temps.

Enfin, nous vous suggérons d'entraîner les élèves à l'utilisation des outils de détermination en classe, la séance sur le terrain n'en sera que plus facile ! Vous pouvez, pour cela, utiliser des collections d'êtres vivants (coquilles d'escargots par exemple) ou bien les quiz photos disponibles sur notre site.

La participation à ce projet n'est donc pas, à notre sens, une activité complémentaire ou optionnelle : elle a un véritable impact scientifique et pédagogique. Elle nécessite donc d'être intégrée pleinement dans le planning pédagogique. L'évaluation des élèves est possible sur différents items des programmes scolaires et du socle commun de connaissances et compétences. Elle peut même simplifier l'évaluation de compétences difficiles à estimer dans les pratiques conventionnelles comme par exemple la « Coopération et réalisation de projets ».

Mise en place du protocole sur le terrain et récolte des données







Une fois les étapes précédentes réalisées, vous êtes prêt(e) à mettre en place le protocole dans la cour de votre établissement (ou à un autre endroit de votre choix). Une nouvelle fois, nous vous rappelons qu'il est impératif que les élèves respectent parfaitement le protocole élaboré par les chercheurs. Une fois sur le terrain, les élèves notent la date de l'observation, l'abondance de chaque espèce observée, ainsi que des



informations complémentaires, spécifiques à chaque observatoire. De retour en classe, l'enseignant, ou ses élèves, se connecte sur le site web de Vigie-Nature École pour envoyer les données aux chercheurs du Muséum.

Saisie des données

Le jour même, ou lors d'une autre séance, envoyez-nous vos observations ! Il suffit de vous connecter à votre compte (vous pouvez également créer des identifiants pour vos classes) et de nous transmettre votre relevé. La saisie des données peut se faire au vidéo projecteur en classe entière, en groupe en salle informatique ou même de chez vous... à vous de choisir ! Cette étape est indispensable pour nos chercheurs !

					
Ambrettes	Bulime inverse	Bulime tronqué	Bulime zébré	Caragouille rosée	Clausilies
Nombre <input type="text" value="0"/>	Nombre <input type="text" value="0"/>	Nombre <input type="text" value="0"/>	Nombre <input type="text" value="0"/>	Nombre <input type="text" value="0"/>	Nombre <input type="text" value="0"/>
					
Cochlostomes	Elégante striée	Escargot de Bourgogne	Escargot de Quimper	Escargot mourgeta	Escargot turc
Nombre <input type="text" value="0"/>	Nombre <input type="text" value="0"/>	Nombre <input type="text" value="0"/>	Nombre <input type="text" value="0"/>	Nombre <input type="text" value="0"/>	Nombre <input type="text" value="0"/>

Exemple du formulaire de saisie des observations de l'Opération Escargots.

Rassurez-vous : quelques minutes sont nécessaires à la saisie de données pour les observatoires simples (Oiseaux des jardins, Opération Escargots...) et de l'aide en ligne est à votre disposition si vous avez des difficultés (et nous aussi, n'hésitez pas !).

Enfin, même lorsque vous n'observez aucun ou peu d'êtres vivants, c'est une donnée importante pour les scientifiques, il est donc également indispensable de nous faire parvenir ces observations.



Activités complémentaires éventuelles

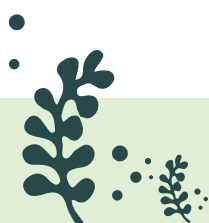
À partir de vos observations, des questions et des hypothèses concernant la répartition des êtres vivants pourront émerger (y a-t-il autant d'oiseaux en ville qu'à la campagne ? l'utilisation de pesticides a-t-elle des conséquences sur escargots...). Les outils de positionnement des données présents dans le bilan de participation envoyé à tous les inscrits du site web en fin d'année scolaire permettent de répondre à une partie de ces questions. Les graphiques proposés dans ce document permettent de positionner les observations faites dans un établissement par rapport à l'ensemble des données collectées. Ainsi, vous pourrez par exemple, savoir si observer 4 espèces d'escargots dans un établissement est signe d'une biodiversité en bonne ou en mauvaise santé. Un texte explicatif permet d'interpréter ce résultat. Ces documents pourront amener vos élèves à s'interroger sur les actions qui pourraient être mises en place pour favoriser la biodiversité de la cour (installation de mangeoires, mise en friche de parcelles...), en renouvelant les observations, vous pourrez suivre l'impact de ces actions dans le temps.

Vous pouvez également traiter vos données collectées. Vous pouvez par exemple réaliser des graphiques représentant les espèces présentes dans différentes zones de l'établissement. Ces graphiques permettent aux élèves de visualiser simplement qu'il y a une différence importante entre deux milieux de la cour. Ils peuvent ensuite proposer des hypothèses pour expliquer les différences de peuplement (des facteurs abiotiques tels que l'humidité, la température par exemple).

Vous pouvez également produire des graphiques représentant l'évolution des effectifs des espèces présentes au cours des saisons. Ils permettent de suivre l'évolution du nombre d'individus au cours de l'année (pour aborder la notion de migration des oiseaux par exemple). Il est également possible de réaliser de tels graphiques sur plusieurs années en cumulant mois par mois les effectifs relevés.

Bien d'autres représentations sont imaginables. On peut par exemple demander aux élèves de placer leurs données sur une photo aérienne de l'établissement. Ils pourront ensuite proposer des explications aux possibles différences d'occupation des diverses zones de l'établissement.

Sachez enfin que de nombreuses activités pédagogiques vous sont proposées sur notre site. Certaines sont des suggestions pour introduire cette activité mais d'autres sont des compléments pour aller plus loin. A titre d'exemple, nous avons élaboré des pistes pour que vos élèves apprennent à analyser des données à la manière d'un chercheur en écologie, ou qu'ils puissent réfléchir à des actions à mener au sein des établissements pour favoriser la biodiversité.





Après cette présentation du dispositif dédié aux scolaires, voyons quels sont les principes scientifiques communs à tous les observatoires de Vigie-Nature.

En quoi consiste ce programme ?

Un laboratoire de recherche classique peut étudier les fonctions écologiques, les processus et les mécanismes régissant le vivant à l'échelle d'un habitat ou d'une espèce. Mais se pencher sur cette question de recherche à l'échelle d'un pays et sur plusieurs années consécutives reste hors de portée des structures de recherche habituelles. Une telle approche suppose d'adopter d'autres pratiques de recherche. Une des solutions possible consiste à faire appel à de larges réseaux de collaborateurs pour collecter et faire remonter des données harmonisées (c'est-à-dire récoltées selon un protocole commun à toutes les observations pour qu'elles soient exploitables statistiquement). Ce principe d'association entre chercheurs et non-chercheurs est appelé **sciences participatives**.

Au Muséum national d'Histoire naturelle, et plus particulièrement au Centre d'Écologie et des Sciences de la Conservation (CESCO), un programme de sciences participatives a été mis place, il y a plus de 30 ans, pour pouvoir étudier l'impact des activités humaines sur la biodiversité. Ce programme se nomme **Vigie-Nature** et regroupe plus de quinze observatoires différents.

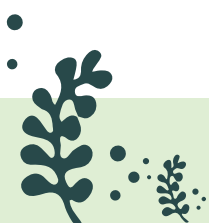
Ces observatoires visent à échantillonner un grand nombre de sites répartis sur un vaste territoire dans le but d'alimenter le travail des chercheurs et leur permettre de répondre à des questions d'écologie. Notre ambition est d'atteindre une grande puissance d'observation, comparable à ce qui existe dans les domaines du climat ou de l'économie.

L'ensemble de ces observations permet d'évaluer l'état et la dynamique de la biodiversité en France mais aussi dans l'ensemble des régions, des départements, voire des communes. Grâce à ces suivis à large échelle spatiale et temporelle, les scientifiques de Vigie-Nature étudient les relations entre l'abondance des espèces et d'autres types de variables : température, degré d'urbanisation, utilisation de produits phytosanitaires...



Quel type de données va-t-on vous proposer de collecter ?

Afin que nos analyses aient un sens, les données que nous vous demandons de collecter sont choisies pour être porteuses d'informations significatives sur l'état de la biodiversité : il s'agit d'abord de l'identité et de l'abondance des espèces, puis d'autres variables descriptives comme le type de milieu, son mode de gestion...



Et la fiabilité des données ?

Les données provenant d'un néophyte sont parfois jugées peu crédibles par les détracteurs des sciences participatives alors qu'elles sont en réalité un trésor d'informations pour les chercheurs. Les scientifiques du Muséum qui coordonnent Vigie-Nature attachent la plus grande importance aux protocoles qui guident les volontaires et veillent à ce qu'ils soient rigoureux. C'est une condition *sine qua none* de fiabilité. Ainsi, un observateur suffisamment encadré fournit des données tout à fait exploitables par des chercheurs.

Un autre moyen de crédibiliser une observation est d'augmenter le nombre d'observations du même type dans le temps et dans l'espace grâce au plus grand nombre possible de volontaires. Plus une information est répétée, plus elle est fiable : les observations de 10 000 néophytes peuvent être bien plus précises que celles de 100 spécialistes.

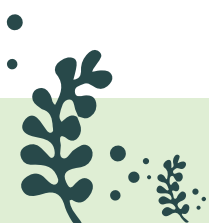
Enfin, la controverse concerne souvent le niveau de précision que peut atteindre un non spécialiste. Il est bon de rappeler que la majorité des observations Vigie-Nature se font au niveau de l'espèce. Les listes d'espèces proposées aux observatoires scolaires sont par contre limitées afin de cibler la reconnaissance sur un échantillon d'espèces faciles à déterminer et représentatives d'un milieu (jardin, prairie, cultures, rue). Par ailleurs, une donnée n'est pas scientifique en soi : c'est l'usage qu'on en fait, les conclusions qu'on en tire qui peuvent l'être ou non. Par exemple, « trois papillons blancs dans mon jardin » est une information à première vue très superficielle, alors qu'on aurait sans doute préféré « trois individus de Piéride du chou (*Pieris brassicae*) dans mon jardin ». Cependant, « trois papillons blancs dans mon jardin » comporte plusieurs informations (nombre d'individus, couleur, lieu) parfaitement objectives et donc utiles.

Les observations récoltées par des acteurs très différents, des naturalistes, du grand public, des écoliers, des agriculteurs et des gestionnaires portent toutes une information que l'on peut interpréter scientifiquement, et c'est cette interprétation qui sera plus ou moins intéressante.



Comment seront recueillies ces données ?

Pour que toute cette masse de données soit exploitable, il est indispensable que leur collecte soit issue d'un protocole standardisé, respecté sur l'ensemble des sites suivis et maintenu au fil du temps. La loi des grands nombres fait le reste : la puissance et la précision des analyses augmentent avec la quantité de données collectées, tandis que les incertitudes liées au hasard s'estompent.

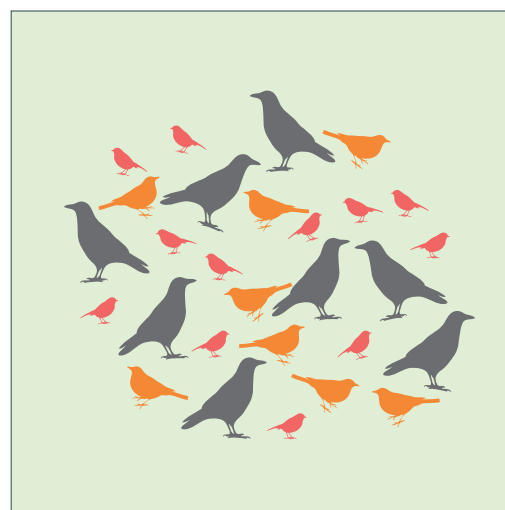




Pour évaluer l'état de santé de la biodiversité, plusieurs approches sont envisageables. Vigie-Nature École propose des protocoles permettant de suivre des espèces et des populations. On s'intéresse, en première approche, à l'abondance et à la diversité. Ce sont les deux grandeurs de base dont on a pu démontrer qu'elles entretiennent un lien étroit avec le bon fonctionnement des processus du vivant (recyclage de la matière organique, utilisation des ressources...) et avec un bon état des populations (diversité génétique, survie, et succès de la reproduction).

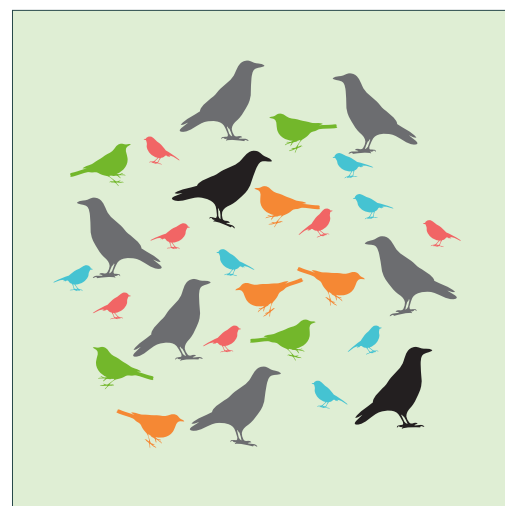
01 L'abondance

On appelle abondance le nombre total d'individus observés lors de la mise en œuvre du protocole. Dans le cas de nos protocoles, on dispose de l'abondance par espèce (ou par groupe) et de l'abondance globale, à savoir le nombre total d'individus quelle que soit l'espèce. Sur le schéma en vis-à-vis, 8 grands oiseaux, 8 moyens et 12 petits oiseaux ont une abondance globale de $12 + 8 + 8 = 28$ oiseaux.

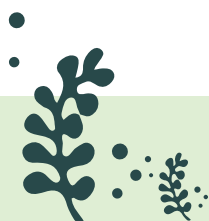


02 La diversité

La diversité spécifique correspond au nombre d'espèces distinctes observées. Dans le cadre de nos protocoles, certaines espèces proches morphologiquement ont été regroupées. Par exemple, les vers de terre ont été répartis en 4 groupes alors qu'il existe une centaine d'espèces en France métropolitaine mais leur détermination repose sur un examen fin et difficile sans capturer d'individu. On parle alors de groupes d'espèces.

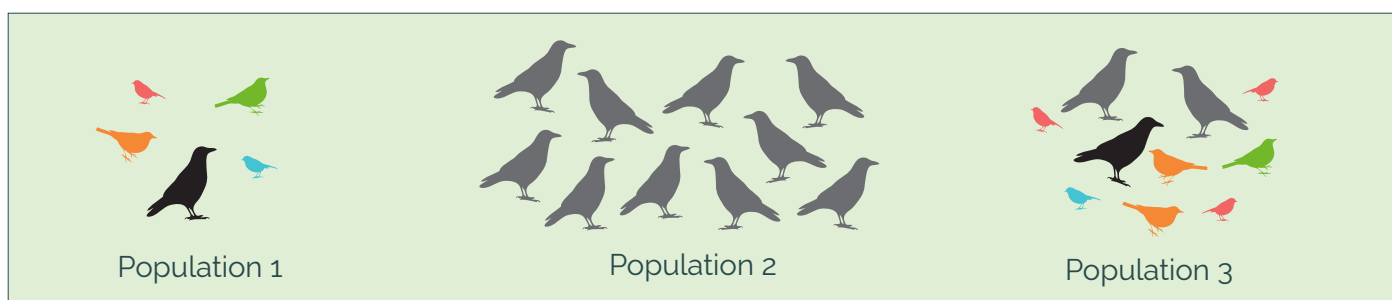


Quand des groupes d'espèces ont été constitués, la diversité prend alors en compte le nombre d'espèces et le nombre de groupes d'espèces. Bien sûr, la valeur relevée est alors inférieure à la diversité spécifique réelle. Néanmoins, comme le protocole est le même partout, les données restent comparables entre elles entre sites et entre relevés. Dans le schéma ci-dessus, la diversité est de 6 : 'petits bleus' + 'petits rouges' + 'moyens orange' + 'moyens verts' + 'grands noirs' + 'grands gris' = 6.



Il est ensuite possible de regarder quelles espèces se côtoient. L'assemblage des espèces présentes constitue une communauté. Celle-ci est définie, entre autres, par deux grandeurs : abondance et diversité. On considère, d'une manière générale, que plus une communauté est diversifiée, mieux elle se porte.

Enfin, la structuration des communautés permet aussi d'évaluer leur bon état : une communauté équilibrée se voit considérée comme en meilleur état qu'une communauté dominée par une espèce majoritairement abondante.

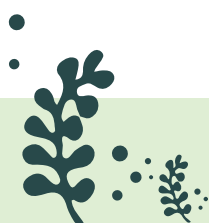


Par exemple, dans ces trois communautés, on estime que la population 3 sera celle étant en meilleure santé car elle possède de nombreuses espèces et des effectifs importants. La population 1 bien que possédant un grand nombre d'espèces, compte peu d'individus. La population 2 est plus nombreuse mais elle ne compte qu'une seule espèce.

Outre les variables décrites ci-dessus, on connaît aussi certaines des caractéristiques propres aux espèces qui permettent d'affiner les analyses. Par exemple, certains oiseaux vont migrer en hiver alors que d'autres sont sédentaires, influençant ainsi mécaniquement les relevés.

Pour les autres groupes étudiés, d'autres facteurs peuvent varier entre espèces : le régime alimentaire, le rôle dans la structuration des sols pour les vers de terre, etc. On peut aussi déterminer le caractère plus ou moins spécialisé des espèces, certaines d'entre elles, les généralistes, fréquentent un grand nombre de milieux alors que d'autres, les spécialistes, ne sont présentes que dans quelques milieux particuliers.

Ces caractéristiques, appelées traits, peuvent être utilisées pour évaluer le bon état de la biodiversité. Ainsi, le fait que divers régimes alimentaires soient représentés dans la communauté est plutôt signe d'un bon fonctionnement. On considère en effet qu'une communauté composée d'espèces spécialistes a subi peu de perturbations car, ces dernières ont tendance à favoriser les espèces généralistes qui sont plus plastiques et s'adaptent mieux aux changements. On parle ici d'indicateurs de traits moyens. Ceux-ci sont très complémentaires des abondances et diversités.





Vigie-Nature École est un programme de suivi de biodiversité qui comporte plusieurs observatoires. Ce tutoriel est commun à l'ensemble d'entre-eux et vous explique comment envoyer les données récoltées aux chercheurs du Muséum national d'Histoire naturelle pour qu'ils puissent les analyser.

Cette remontée d'informations se fait après s'être inscrit sur notre site : vigienature-ecole.fr

01 S'inscrire sur notre site

Pour s'inscrire, cliquez sur le bouton  situé en haut de page à droite.

Formulaire à remplir

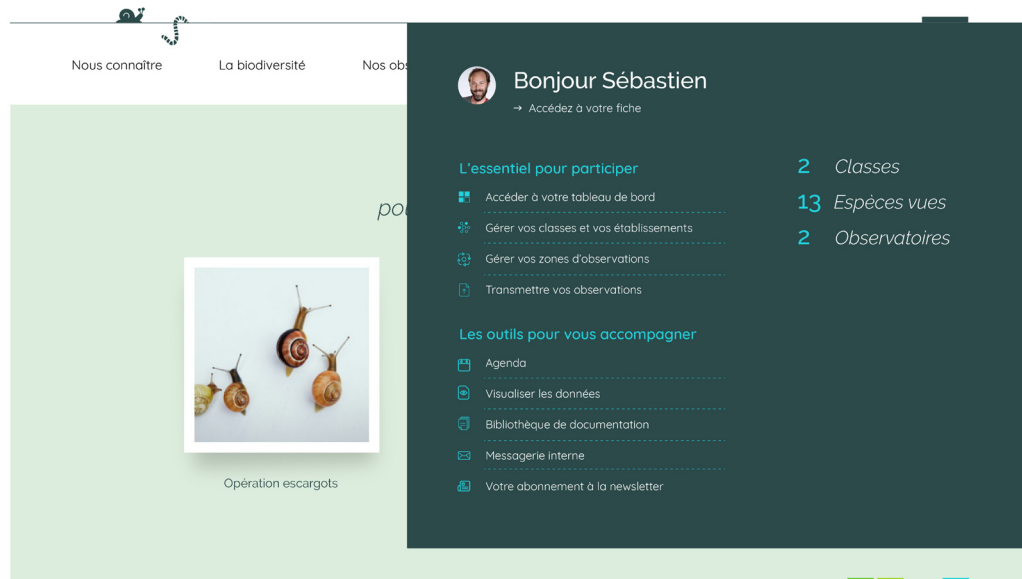
Après avoir rempli les champs concernant votre identification, vous pourrez indiquer si vous êtes enseignant(e). Un volet s'ouvrira pour que vous précisiez votre académie et votre établissement d'exercice (vous pourrez par la suite ajouter d'autres établissements scolaires).

Activation du compte

Lorsque vous aurez fini de compléter le formulaire, cliquez sur **Enregistrer**. Un courriel contenant un lien d'activation vous sera envoyé automatiquement. Votre compte ne sera activé qu'après avoir cliqué sur ce lien.

02 Votre compte enseignant

Pour vous connecter, utilisez le même bouton  que précédemment, vous aurez alors accès à ce menu :



L'onglet « Gérer vos zones d'observations »

Lorsque l'on participe aux observatoires Vigie-Nature École, il faut renseigner des informations sur la zone où s'effectue l'observation. Les données récoltées sont variables selon l'observatoire. Ce site web vous permet de préparer à l'avance vos zones d'observations pour gagner du temps avec vos élèves. Dans cet onglet, vous pourrez donc créer de nouvelles zones d'observation et les visualiser.

Pour créer une zone, cliquez sur « **Créer une nouvelle zone d'observation** ».

Lors de la première étape de la création de la zone d'observation, vous indiquerez quel(s) observatoire(s) vous souhaitez faire (vous pouvez en choisir plusieurs) puis vous localiserez cette zone sur une carte.

Les étapes suivantes dépendront du ou des observatoires sélectionné(s) et permettront de recueillir des informations sur l'environnement où sont collectées les données.

L'onglet « Gérer vos classes et vos établissements »

Cet espace vous permet de créer des identifiants et mots de passe pour vos groupes d'élèves. Ils pourront ensuite se connecter et saisir leurs observations pour les protocoles que vous aurez choisi dans les zones d'observation. Il est possible de créer autant de groupes par classe que vous le souhaitez.

Vous pourrez également suivre les données saisies par vos élèves, les modifier ou les saisir vous-même si vous ne prévoyez pas de séance de saisie en classe ou à la maison.

03 Vous n'êtes pas seul(e) !

Un tutoriel vidéo est à votre disposition pour vous aider dans chaque étape de la gestion de votre compte enseignant. De même, si vous rencontrez le moindre problème, n'hésitez pas à nous contacter : vne@mnhn.fr





Opération Escargots





Pourquoi étudier les escargots et les limaces ?

À l'heure où la biodiversité est menacée, suivre son évolution est indispensable pour mieux comprendre ses variations et pour pouvoir la préserver. C'est pourquoi, l'association Noé et le Muséum national d'Histoire naturelle ont lancé l'Opération Escargots. Le principe est simple : les élèves sont invités à chercher les escargots et les limaces dans leur cour d'établissement, à les identifier et à transmettre leurs observations aux scientifiques du Muséum.

En participant à cet observatoire, vous aidez les scientifiques à mieux comprendre l'importance des espaces verts et de leur mode de gestion dans la conservation des escargots et limaces en ville.

Vous pouvez participer une fois ou régulièrement, il n'y a pas d'engagement. Il n'est pas nécessaire de déjà connaître les escargots : les outils contenus dans ce livret permettent d'identifier facilement les espèces de l'observatoire. **Toutes les observations sont importantes, nous comptons sur vous !**



Nous comptons sur vous !



Quel est le protocole ?

01 Posez une planche en bois sur le sol

Il doit s'agir de **bois brut non verni et non traité** (ne pas prendre de contre-plaqué ou de bois de palette). **Chaque côté de la planche doit mesurer entre 30 cm et 50 cm** (par exemple, votre planche peut être un carré de 40 cm sur 40 cm), avec une épaisseur de 1,5 cm au minimum.

Surélevez un côté de la planche avec un caillou ou un bout de bois pour que les espèces les plus grosses puissent elles aussi se glisser dessous pour s'abriter. Pensez à enlever les coquilles d'escargots morts pour ne pas fausser les comptages. Il faudra ensuite **patienter au moins 1 mois** (ou plus longtemps si vous le souhaitez) avant de pouvoir soulever votre planche et faire l'inventaire des escargots.



02 Déterminez et comptez les escargots, les limaces et autres petites bêtes !

Pendant les périodes de comptage, par un jour de beau temps, soulevez votre planche pour réaliser vos comptages. Si vous trouvez des coquilles vides, comptez-les également puis retirez-les pour ne pas les recompter la prochaine fois. Répétez-les tous les mois, si possible.



Quand participer ?

Toute l'année, mais vous verrez probablement peu ou pas d'escargot en hiver.

Vous n'êtes pas obligé(e) de faire des comptages chaque mois.



Quelques précisions

La pose de votre planche

Pensez à placer la ou les planche(s) un mois au minimum avant l'activité avec votre classe en privilégiant un endroit peu accessible aux élèves.

N'hésitez pas à poser plusieurs planches, et pourquoi pas, dans des milieux variés (pelouse, haie...) pour pouvoir faire des comparaisons avec vos élèves. Enfin, pour maximiser les chances d'observer des escargots, vous pouvez placer vos planches au nord d'un obstacle (arbre, bâtiment...).

Pourquoi placer des planches en bois pour observer des escargots ?

Les escargots et les limaces aiment les endroits humides. Lorsqu'il pleut, le bois de vos planches se gorge d'eau et constitue donc un excellent abri humide pour les escargots par temps sec.

Quel bois choisir pour mes planches ?

Il doit s'agir de planches en bois brut non verni et non traité (ne pas prendre de contre-plaqué ou de bois de palette). Les vernis, colles et autres traitements risquent de modifier la porosité de la planche tout en ayant un effet répulsif potentiel sur les escargots.

L'essence du bois semble influencer la présence de gastéropodes : les planches en pin seraient, par exemple, moins attractives que celles en peuplier.

Pourquoi patienter un mois ?

Les escargots ne sont pas très rapides, il faut donc un minimum de temps pour qu'ils s'installent sous vos planches (il faut parfois attendre plus d'un mois). Une fois installées, vos planches pourront rester en place aussi longtemps que vous le souhaitez.



Matériel à prévoir

Par groupe de 3-4 élèves :

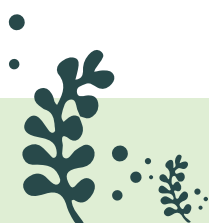
- 1 planche en bois posée au moins un mois avant le jour du comptage
- 1 loupe à main
- ce livret
- 1 appareil photo (facultatif)



Préparez vos élèves

→ Entraînez vos élèves :

N'hésitez pas à collectionner des coquilles d'escargots vides. Vous pourrez ainsi entraîner vos élèves à la détermination en classe : la séance sur le terrain n'en sera que plus facile ! Vous pouvez également utiliser les quiz photos disponibles sur notre site.





01 Date et localisation

Date : / /

Nom de la planche :

02 Votre relevé

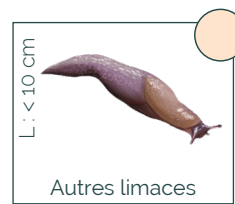
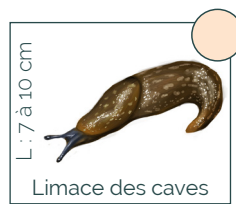
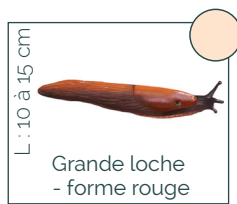
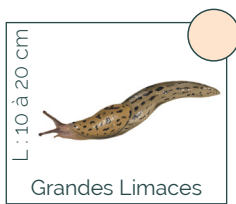
Les escargots (pour chaque espèce, notez dans le cercle le nombre d'individus vus)

 4,5 cm Hélice turque	 4 cm Escargot de Bourgogne	 3,1 cm Hélice tapada	 3 cm Petit gris	 2,2 cm Zonite peson
 2,1 cm Escargot mourgeta	 1,6 cm Hélice des bois	 1,6 cm Escargots des haies, jardins, forêts	 1,5 cm Hélicelles	 1,5 cm Caragouille rosée
 1,1 cm Escargot de Quimper	 0,8 cm Soucoupe commune	 0,7 cm Veloutées	 0,7 cm Troque élégante	 0,6 cm Veloutée plane
 0,6 cm Hélice grimace	 0,6 cm Luisants	 0,3 cm Boutons		
 3 cm Bulime tronqué	 1,8 cm Bulime zébré	 1,5 cm Élégante striée	 1,1 à 1,5 cm Ambrettes	 1,2 cm Bulime inverse
 0,5 à 1,6 cm Cochlostomes	 0,8 à 2,2 cm Clausilies	 0,3 à 1,4 cm Maillots		

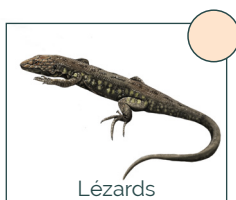
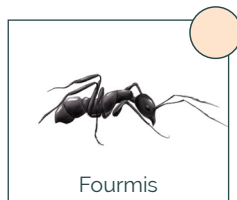
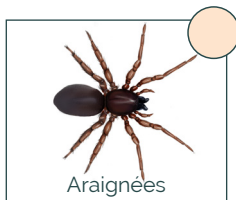
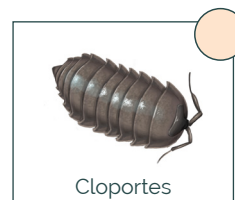
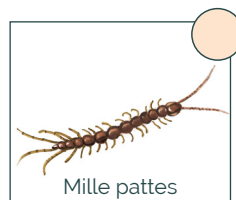
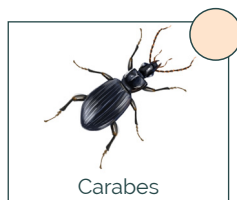
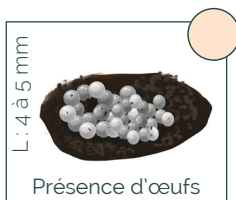
Photos : Benoît Fontaine, Olivier Gargominy, Vincent Prié, Alexis Rondeau, Olivier Roques, Christophe Bernier



Les limaces (pour chaque espèce, notez dans le cercle le nombre d'individus vus)



Les autres observations (pour chaque espèce, cochez le cercle si des individus étaient présents)



Illustrations : Yanis Giarruffa



Envoi des observations

Connectez-vous et saisissez vos données sur vigienature-ecole.fr

Si vous n'avez vu aucun individu, c'est aussi une indication importante pour nos chercheurs ! Il faut donc aussi saisir cette information sur notre site web.





Planche coquille

Les coquilles de cette planche sont représentées en taille réelle lorsque la feuille est imprimée au format A4 ou photocopiée avec agrandissement de 140%.



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



Élegante striée



Bulime tronquée



Bulime zébré



Bulime inverse

Photos : Benoît Fontaine, Olivier Gargominy, Vincent Prié, Alexis Rondeau, Olivier Roques, Christophe Bernier

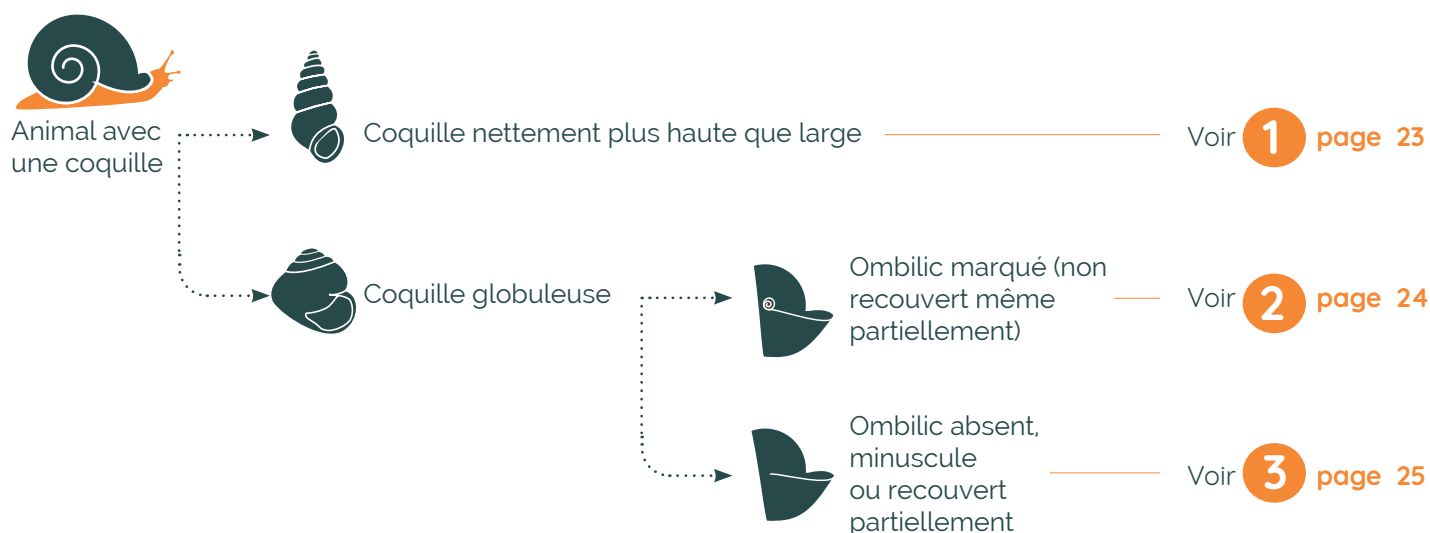




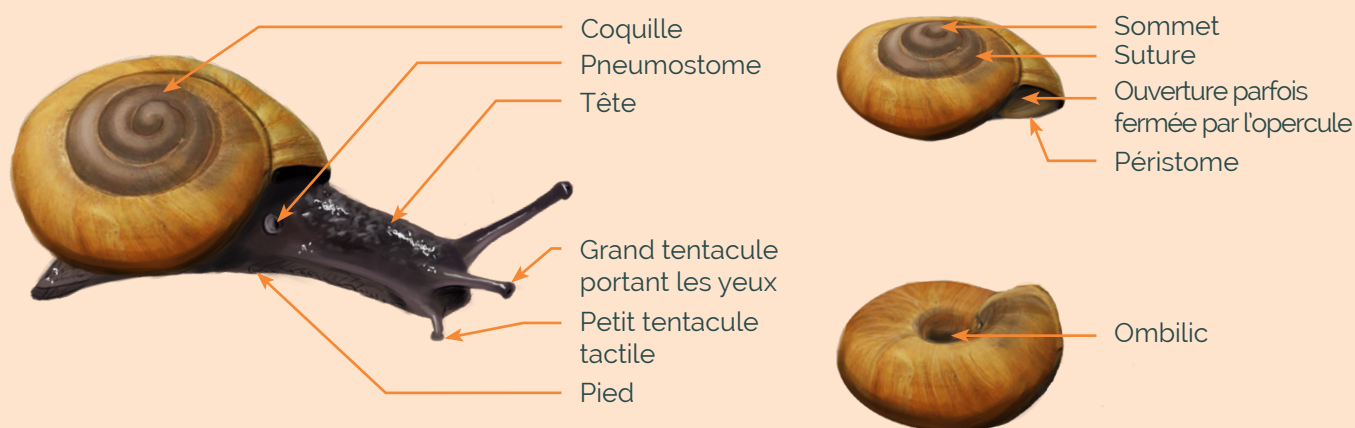
La clé de détermination que nous vous proposons n'est valable que pour les espèces qui ont été sélectionnées dans le cadre de l'Opération Escargots. Les schémas qui suivent vous aideront à mieux comprendre ce qu'il faut observer sur l'animal lors de la détermination.



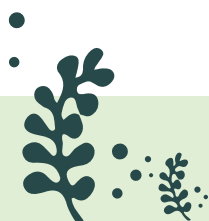
Détermination des escargots

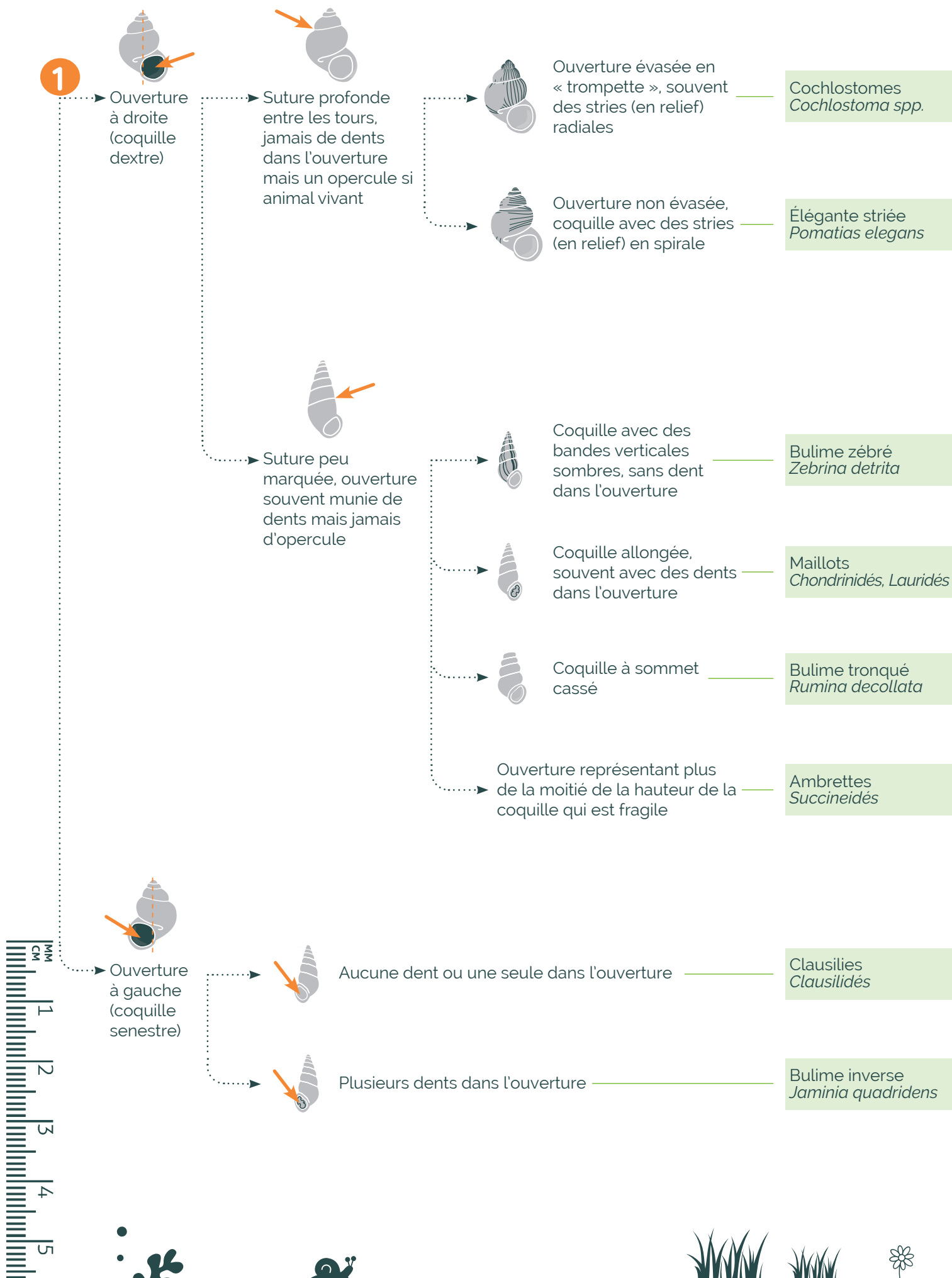


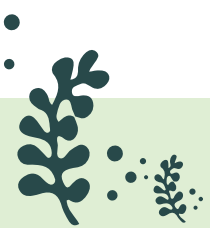
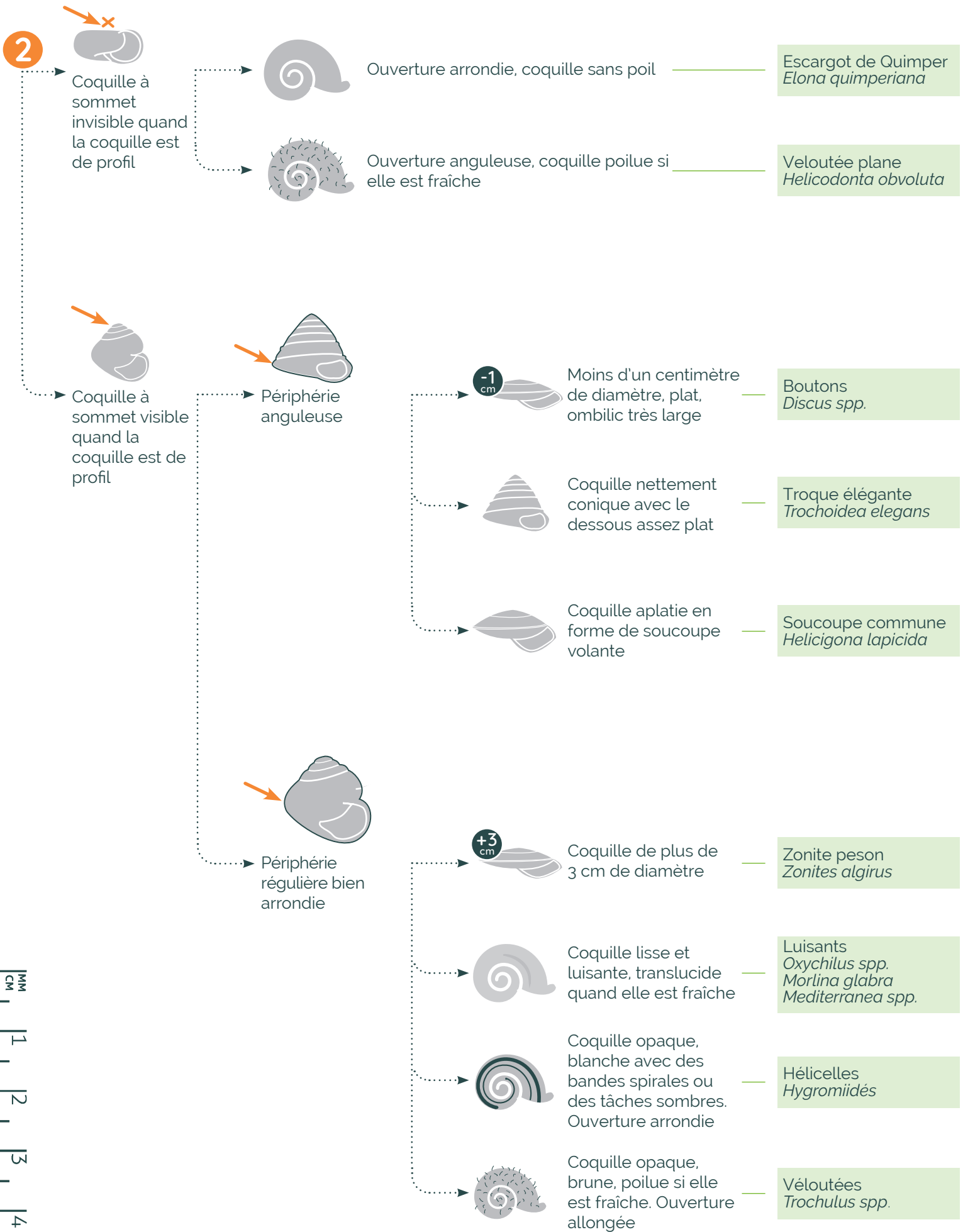
Anatomie d'un escargot

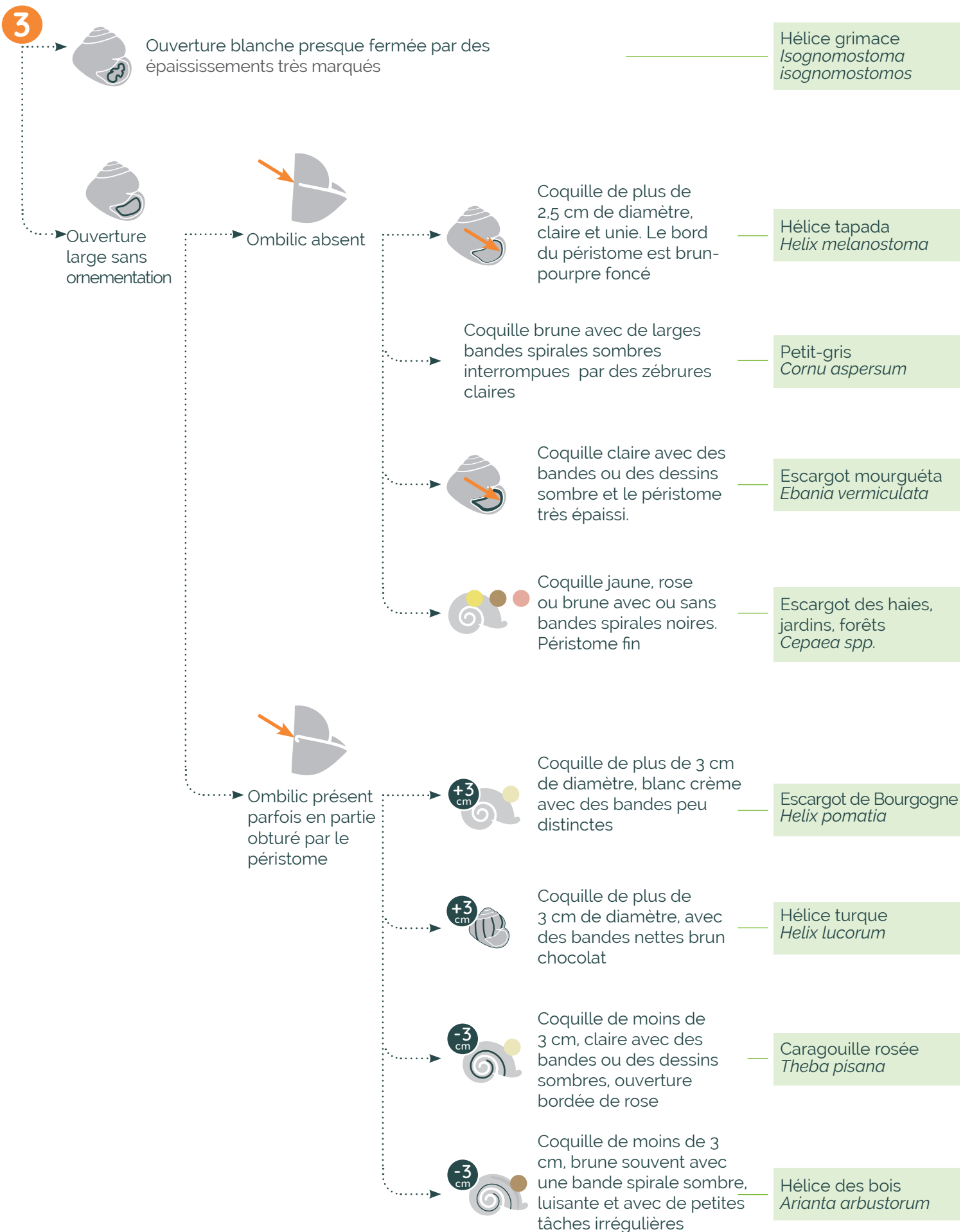


Illustrations : Yanis Giarraffa



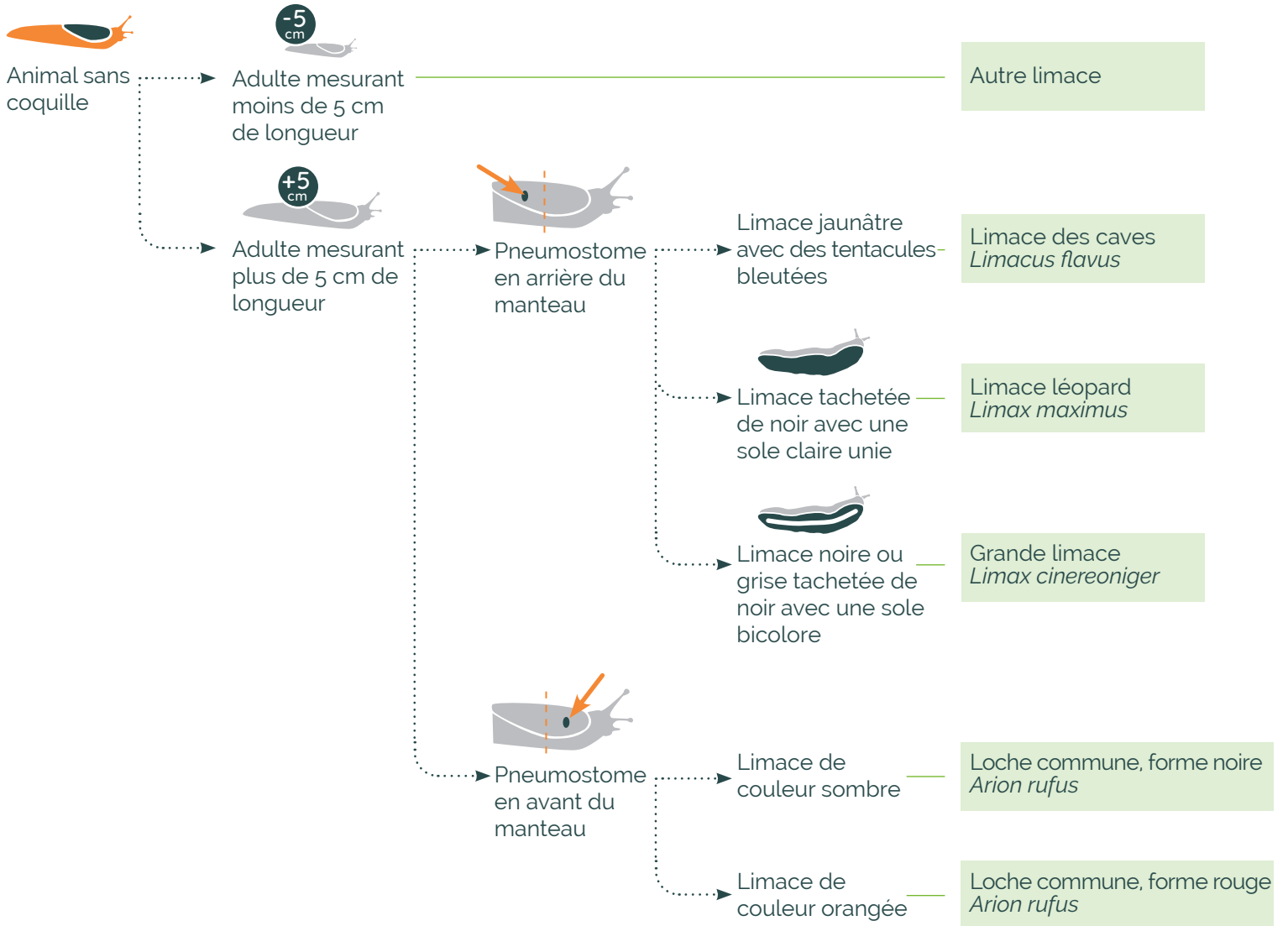




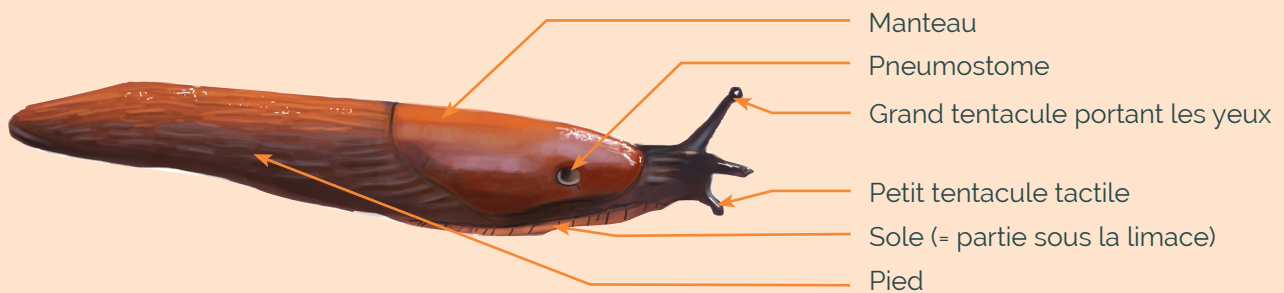




Détermination des limaces



Anatomie d'une limace



Illustrations : Yanis Giarraffa





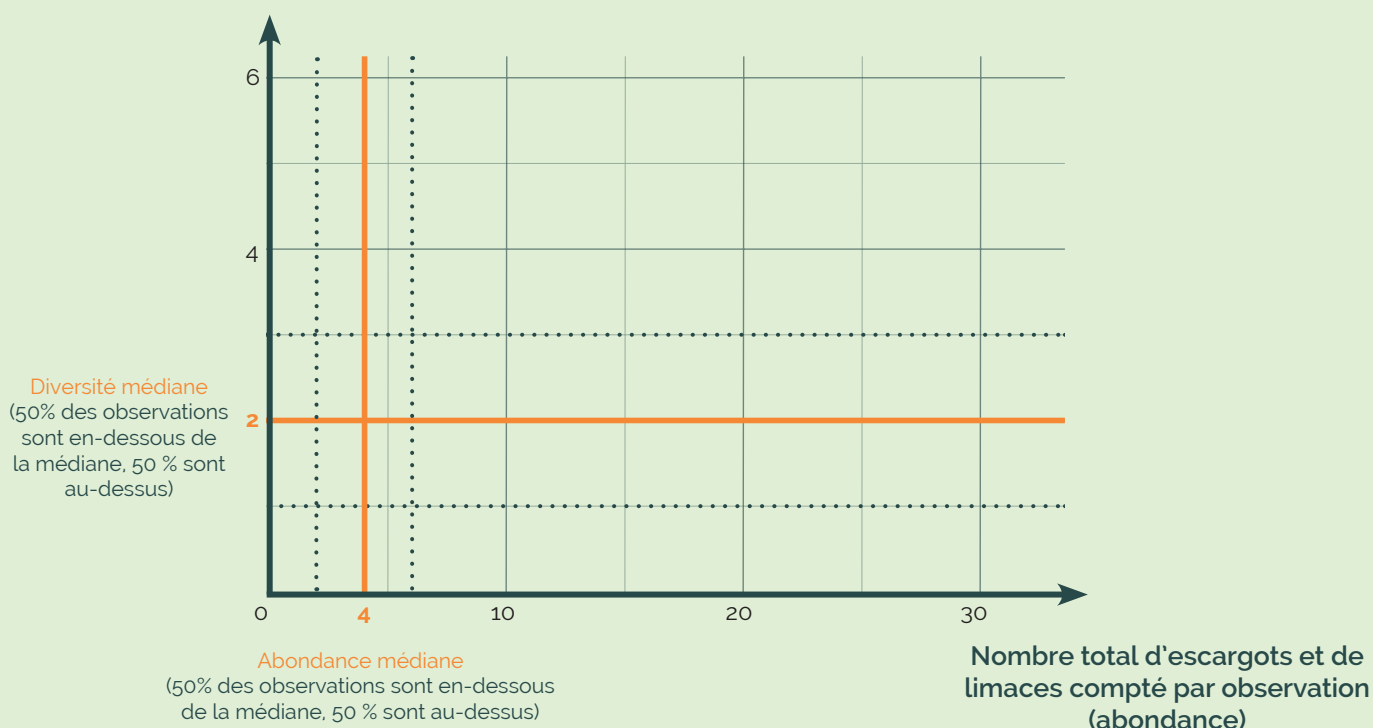
Positionner vos données

Le graphique qui suit vous permettra de comparer vos données aux observations nationales afin d'évaluer l'état de santé des populations d'escargots et de limaces de votre établissement. Cette comparaison n'a de sens que si le protocole a parfaitement été respecté.

Pour placer vos données sur ce graphique, utilisez les données collectées lors de vos sessions d'observations. Une fois placée sur le graphique, vous pourrez savoir si vous avez vu plus d'escargots et de limaces que les autres établissements, et suivre l'évolution temporelle des populations par exemple.

Attention, les conditions météorologiques, la saison d'observation, un changement dans votre zone d'observation peuvent expliquer des changements dans le nombre d'individus observés. Il ne faut donc pas conclure trop vite en utilisant ce graphique. Plus vous aurez de points, et donc d'observations, plus vous serez précis.

Nombre total d'espèces d'escargots et de limaces observé (diversité)



Ce graphique représente la diversité (nombre d'espèces observées) en fonction de l'abondance (nombre d'escargots comptés, toutes espèces confondues).

Attention, seules les planches sur lesquelles des escargots ou des limaces ont été observés sont prises en compte dans cette représentation.





Oiseaux des jardins



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ



Pourquoi étudier les oiseaux ?

Oiseaux des jardins est un observatoire de sciences participatives fondé avec la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Son objectif est de reconnaître et de compter les oiseaux présents dans la cour de l'établissement, un parc public, un jardin ou même un balcon !

Tout en prenant plaisir à observer la nature avec vos élèves, vous vous investissez dans un programme de recherche visant à étudier les effets du climat, de l'urbanisation et des pratiques agricoles sur la diversité des oiseaux communs. Ainsi, en participant, vous aidez les scientifiques à comprendre quand et pourquoi les oiseaux visitent les jardins.

Vous pouvez participer une fois ou régulièrement, il n'y a pas d'engagement. Il n'est pas nécessaire de connaître les oiseaux : les outils contenus dans ce livret permettent d'identifier facilement les espèces communes. **Toutes les observations sont importantes, nous comptons sur vous !**



Nous comptons sur vous !



Quel est le protocole ?

01 Choisissez votre zone d'observation



L'observation doit se faire dans un espace bien délimité, au sein duquel vous êtes sûr(e) de bien voir et donc de reconnaître, tous les oiseaux. Il peut s'agir d'une partie de la cour, une terrasse de l'établissement, un square ou un espace bien délimité d'un parc public. En hiver, vous pouvez également installer des mangeoires pour faciliter l'observation des oiseaux.

02 Déterminez et comptez les oiseaux pendant 15 min.

Notez tout d'abord la date de votre relevé, l'heure de début et de fin de la période d'observation, sachant que **vous devez observer les oiseaux pendant 15 minutes**. Pendant cette durée, notez le nombre maximal d'oiseaux de chaque espèce vus en même temps.

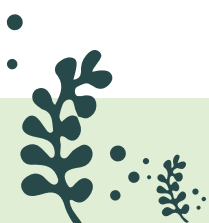
03 Répétez vos observations aussi souvent que possible

Cet observatoire fonctionne tout au long de l'année, vous pouvez essayer de suivre les populations d'oiseaux de votre établissement en les comptant tous les jours, une fois par mois, ou même ponctuellement ! En répétant vos comptages, vous pourrez par exemple, évaluer l'impact des saisons sur les oiseaux. Sachez enfin que plus vous participerez, plus vos informations seront utiles aux chercheurs du Muséum.



Quand participer ?

Vous pouvez observer les oiseaux et nous transmettre vos données tout au long de l'année. En hiver, l'observation sera plus facile si vous placez une mangeoire.



Quelques précisions

Pourquoi observer les oiseaux pendant 15 minutes ?

Le protocole vous demande d'observer les oiseaux pendant 15 minutes pour pouvoir effectuer des comparaisons sur les données récoltées (si le temps d'observation n'est pas identique, les données sont difficilement comparables). 15 minutes est une durée raisonnable pour des élèves tout en donnant une bonne vision de la diversité aviaire aux chercheurs.

Quels oiseaux faut-il compter ?

Comptez uniquement les oiseaux posés dans la cour (ou dans un parc, un jardin...) et non ceux la survolant ! Il y a des exceptions à cette règle ! Vous pouvez, ainsi, compter les insectivores (les hirondelles ou les martinets par exemple) et les rapaces (l'Épervier d'Europe...) qui chassent au-dessus de votre lieu d'observation.

Enfin, si vous observez une espèce qui n'est pas répertoriée dans la fiche de terrain, vous pouvez la prendre en compte et l'indiquer dans la rubrique « Notes ».

Que signifie « compter le nombre maximal d'individus » ?

Lors de vos observations, vous retiendrez le nombre maximal d'individus de chaque espèce observées en même temps. Ainsi, si vous comptez 5 mésanges bleues puis 7, puis encore 4, ne noterez que 7 et non 16 (5+7+4) car vous avez vu au maximum 7 mésanges en même temps et certaines sont peut-être venues deux fois.



Préparez vos élèves

En classe, entraînez vos élèves à utiliser la clé de détermination et à reconnaître les oiseaux à partir de photos. Vous pouvez également utiliser les quiz disponibles sur notre site.



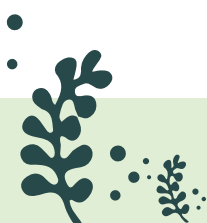
Matériel à prévoir

Pour la classe :

→ Des mangeoires avec des graines ou des boules de graisse (facultatif)

Par groupe de 3-4 élèves :

- Ce livret
- Appareil photo (facultatif)
- Des jumelles (facultatif)





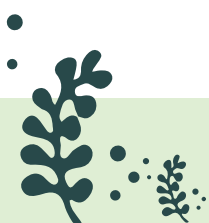
01 Date

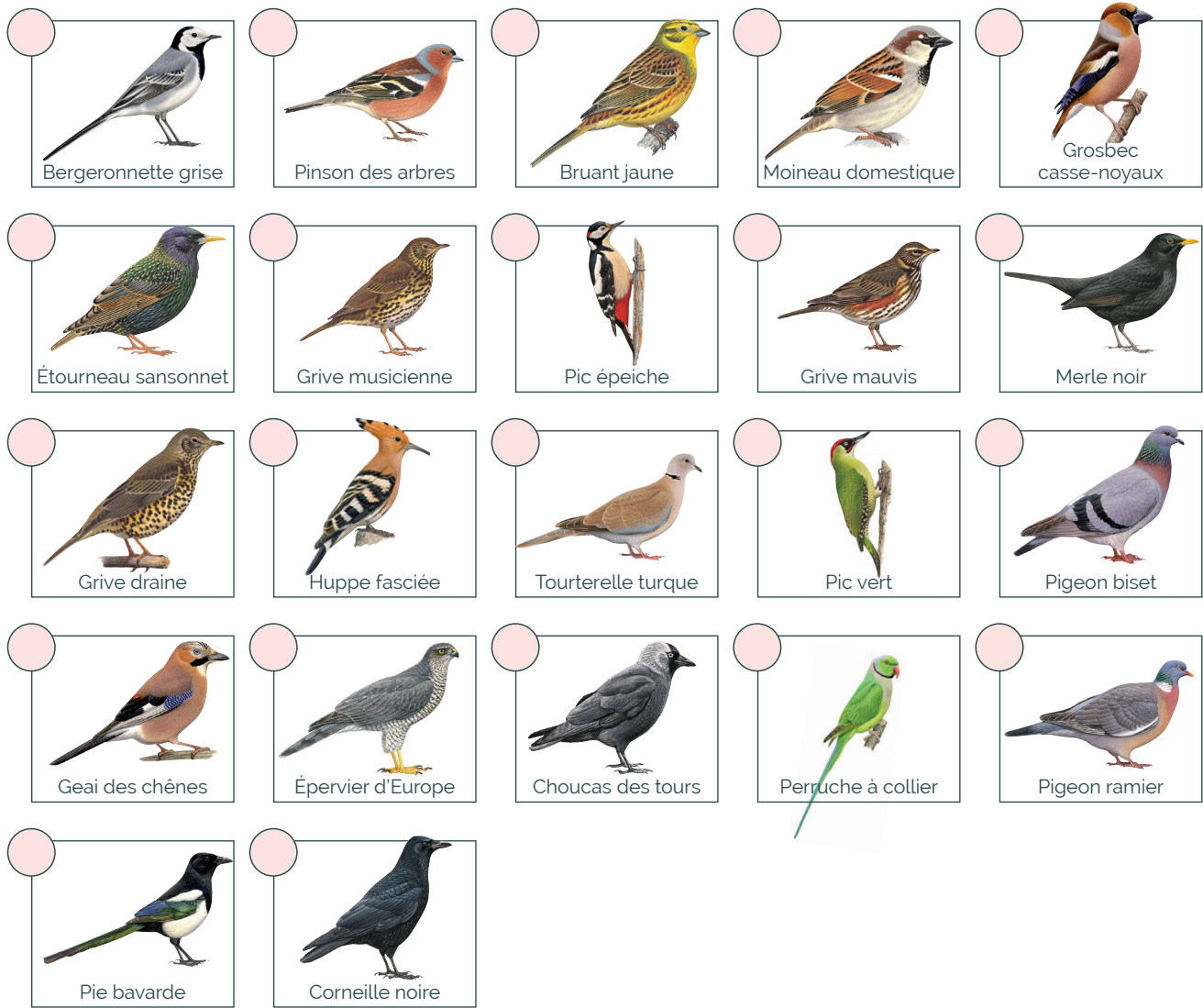
Date :/...../..... Heure de début : Heure de fin :

02 Votre relevé

Pour chaque espèce, notez dans le cercle le nombre d'individus vus.
Les oiseaux sont présentés par taille croissante.

 Roitelet huppé	 Troglodyte mignon	 Pouillot véloce	 Grimpereau des jardins	 Serin cini
 Tarin des aulnes	 Mésange nonnette	 Mésange huppée	 Mésange noire	 Mésange bleue
 Mésange charbonnière	 Fauvette à tête noire	 Chardonneret élégant	 Rougequeue à front blanc	 Rougegorge familier
 Linotte mélodieuse	 Accenteur mouchet	 Sittelle torchepot	 Hirondelle de fenêtre	 Rougequeue noir
 Gobemouche gris	 Moineau friquet	 Mésange à longue queue	 Pic épeichette	 Pinson du nord
 Bouvreuil pivoine	 Verdier d'Europe	 Bruant zizi	 Martinet noir	 Hirondelle rustique





Autre(s) espèce(s) observée(s)

.....

.....

.....

.....



Envoi des observations

Connectez-vous et saisissez vos données sur vigienature-ecole.fr

Si vous n'avez vu aucun individu, c'est également une indication importante pour les chercheurs ! Il faut donc aussi saisir cette information sur notre site web.





01 Lexique des termes utilisés pour décrire les oiseaux

Bariolé : de plusieurs couleurs y compris le blanc et le noir.

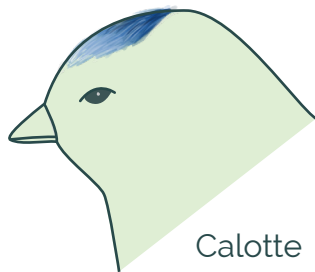
Barre alaire : marque de couleur sur les ailes contrastant avec le reste de l'aile.

Érectile : qui peut se dresser.

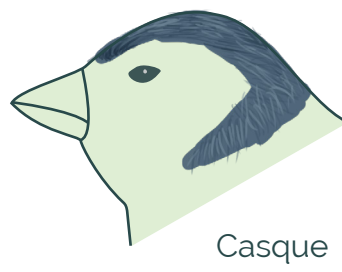
Culotte : dessous de la queue.

Filets : deux longues plumes sur les bords de la queue.

Calotte, casque et huppe :



Calotte



Casque



Huppe

02 Légendes des pictogrammes utilisés dans la clé de détermination



Ce symbole indique que l'oiseau **fréquente les mangeoires**.



Ce symbole indique que l'oiseau est **présent en France seulement en hiver**.



Ce symbole indique que l'oiseau est **présent en France seulement en été**.



Ce symbole indique les **confusions possibles entre espèces** d'oiseaux.



Ce symbole signifie que l'oiseau **possède la couleur représentée dans la bulle** sur au moins une partie de son plumage.



Certains pictogrammes ne représentent qu'une ou plusieurs zones de l'oiseau ; **ce sont les caractères à bien observer**, les flèches indiquant le critère le plus important.





Cette clé de détermination est conçue pour reconnaître les oiseaux adultes du programme « Oiseaux des jardins ». Pour s'en servir, rien de plus simple ! Il suffit de commencer par la première question ci-dessous puis de se laisser guider de question en question jusqu'à trouver le nom de l'oiseau.



Quelle est la taille de l'oiseau observé ?

→ C'est un petit oiseau qui pourrait rentrer dans la poche de ton manteau

Oiseau avec une silhouette de moineau




voir page 37

Oiseau qui grimpe sur les troncs d'arbres



voir page 44

Oiseau avec une silhouette d'hirondelle



voir page 44

→ C'est un gros oiseau qui ne peut pas entrer dans la poche de ton manteau

Oiseau avec une silhouette de merle



voir page 45

Oiseau huppé à long bec



voir page 46

Oiseau avec une silhouette de pic



voir page 46

Oiseau avec une silhouette de rapace



voir page 47

Oiseau avec une silhouette de pigeon



voir page 47

Oiseau ressemblant à un perroquet

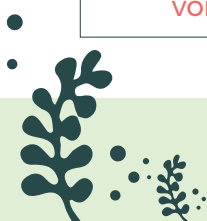


voir page 48

Oiseau avec une silhouette de corbeau



voir page 48





A-t-il du jaune sur le plumage ?

OUI



L'oiseau a-t-il du blanc sur les joues ?

OUI

Ce doit-être un de ces oiseaux :

Casque noir et bande noire sur la poitrine.



Mésange charbonnière



Calotte bleue.



Mésange bleue



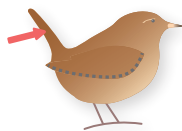
Chardonneret élégant



NON → Rends toi page 38

NON → Tu as deux possibilités :

Très petit, queue relevée.



Troglodyte mignon



Accenteur mouchet



C'est un autre oiseau, voir page 39





L'oiseau a-t-il une queue moins longue que son dos ?

OUI → Ce doit-être un de ces oiseaux :

Bord des ailes jaune vif, bec fort.



Verdier d'Europe



Bruant jaune
Bruant zizi



Barre alaire jaune bien visible, bec pointu.



Tarin des aulnes



Rayé / tacheté sur les flancs, très petit bec.



Serin cini



Très petit oiseau, calotte érectile jaune ou orange vif.

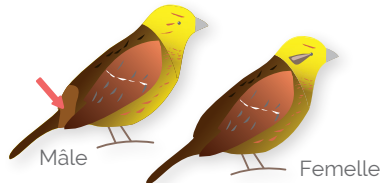


Roitelet huppé



NON → L'oiseau a donc une queue assez longue, **tu as deux possibilités** :

Tête jaune, bas du dos roux, on le trouve en milieu rural.



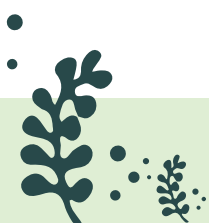
Bruant jaune



Tête jaune rayée de noir, bas du dos gris/vert.



Bruant zizi





L'oiseau a-t-il les ailes uniformes ou avec un léger dégradé de couleur ?

OUI



A-t-il du rouge/orangé sur le plumage ?

OUI

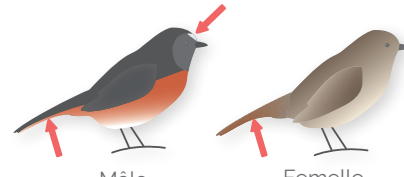
Ce doit-être un de ces oiseaux :

Mâle : dos et poitrine gris noir,
queue rouge.
Femelle : corps gris, queue rousse.



Jeune mâle Femelle
Rougequeue noir

Mâle : poitrine orangée, rouge sur
la queue, trait blanc sur le front.
Femelle : queue rousse, corps
beige.



Mâle Femelle
Rougequeue à front blanc



Poitrine et une partie de la tête
rouge.



Rougegorge familier



NON → Rends toi **page 40**

NON → Il a les ailes de plusieurs couleurs et / ou avec des motifs, rends toi **page 41**





L'oiseau a-t-il une calotte ?

OUI → Ce doit-être un de ces oiseaux :

Joues bien blanches, toute petite bavette noire sous le bec, calotte noire.



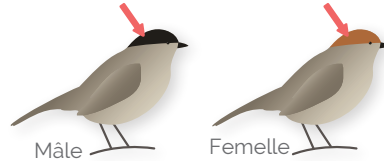
Mésange nonnette



Mésange
noire



Mâle : gris, calotte noire.
Femelle : grise, calotte rousse.



Mâle

Femelle

Fauvette à tête noire

NON → Ce doit-être un de ces oiseaux :

Une petite huppe sur la tête.



Mésange huppée



Tout petit, dos gris verdâtre,
ventre clair, sourcil bien marqué.



Pouillot véloce

Gris, se tient dressé au sommet
des arbres ou des buissons.



Gobemouche gris





A-t-il du rouge/orangé sur le plumage ?

OUI → Ce doit-être un de ces oiseaux :

Calotte noire, dos gris, tache blanche sur le bas du dos, ventre rouge / rose vif.



Bouvreuil pivoine (mâle)



Rouge sur la poitrine et sur le front, queue noire et blanche, ailes marron et noires.



Linotte mélodieuse (mâle)



Dos et poitrine gris noir, queue rouge. Tache blanche sur les ailes.



Rougequeue noir (mâle adulte)

Ventre rougeâtre, sommet de la tête gris, dos brun.



Pinson des arbres (mâle)



Ventre blanc et orange, tache orange sur les ailes.



Pinson du Nord



Pinson des arbres



NON → Tu as deux possibilités :

Petit oiseau gris, blanc et noir, semble avoir une grosse tête avec des joues blanches.



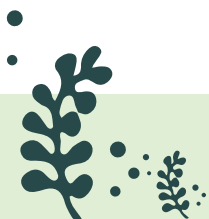
Mésange noire



Mésange nonnette



C'est un autre oiseau, voir page 42





L'oiseau a-t-il une longue queue (plus longue que son dos) ?

OUI → Ce doit-être un de ces oiseaux :

Très longue queue, peut se percher la tête en bas sur les branches d'arbres.



Mésange à longue queue



L'oiseau marche souvent au sol avec la queue parallèle qu'il fait balancer.



Bergeronnette grise

NON → L'oiseau a donc une queue assez courte. Tu as trois possibilités :

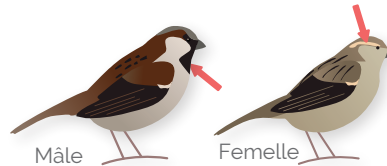
Gros bec.



Grosbec casse-noyaux



Femelle : sourcil bien marqué, bec fort, dos rayé.
Mâle : joues grises, calotte grise, bavette noire sous le bec.



Mâle

Femelle

Moineau domestique



C'est un autre oiseau,
voir page 43





L'oiseau a-t-il un casque ou une calotte ?

OUI → Ce doit-être un de ces oiseaux :

Très ventru, ventre gris rose, calotte noire, tâche blanche sur le bas du dos.



Bouvreuil pivoine (femelle)



Casque marron, joues blanches avec une tache noire et petite bavette noire.



Moineau friquet



Ventre rougeâtre, sommet de la tête gris, dos brun.

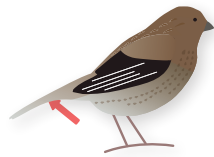


Pinson des arbres (mâle)



NON → Ce doit-être un de ces oiseaux :

Dos brun, queue blanche et noire, quelques rayures sur la poitrine.



Linotte mélodieuse (femelle)



Ventre blanc et orange, tache orange sur les ailes.



Pinson du Nord



Pinson des arbres



Gris verdâtre, dos avec quelques couleurs brunes sans rayure, barre alaire blanc cassé.



Pinson des arbres (femelle)

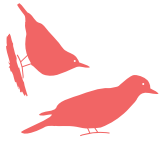


Bec fin, pas de joue blanche, poitrine et tête gris ardoise.



Accenteur mouchet

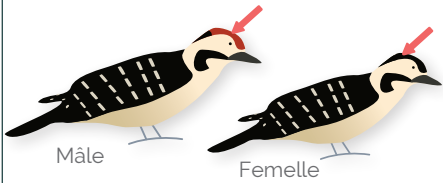




Oiseau qui grimpe sur les troncs d'arbres

Ce doit-être un de ces oiseaux :

Dos rayé noir et blanc, pas de grande tache sur l'aile.
Mâle : calotte rouge.
Femelle : calotte noire.



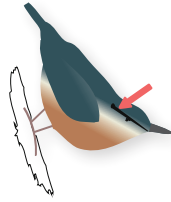
Mâle

Femelle

Pic épeichette



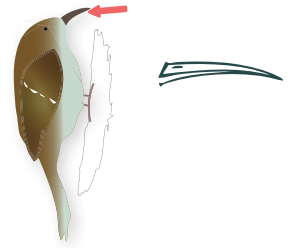
Dos gris bleu, bandeau noir au niveau des yeux, joues blanches, ventre brun roux.



Sittelle torchepot



Dos marron, ventre blanc, bec long et courbé.



Grimpereau des jardins



Oiseau avec une silhouette d'hirondelle

Ce doit-être un de ces oiseaux :

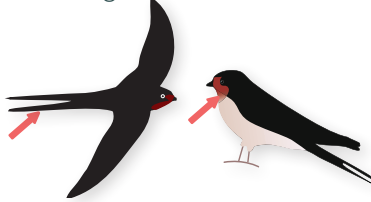
Tout noir, ailes très longues, vole très rapidement.



Martinet noir



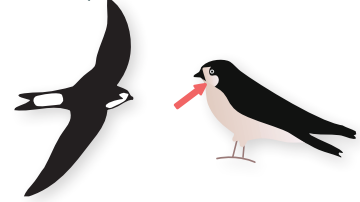
Gorge rouge, queue présentant deux longs filets, ventre clair.



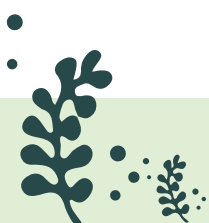
Hirondelle rustique



Gorge, ventre et bas du dos blancs, queue courte.



Hirondelle de fenêtre





Oiseau avec une silhouette de merle



L'oiseau a-t-il du noir sur le dos ?

OUI → Ce doit-être un de ces oiseaux :

Plumage noir mat uni, bec jaune, sautille.



Merle noir (mâle)



Plumage ponctué de taches blanches et de reflets vert-métallique, bec jaune, marche.



Hiver

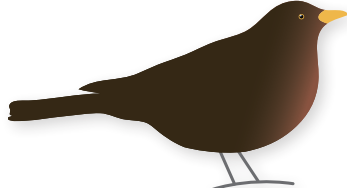
Été

Étourneau sansonnet



NON → Ce doit-être un de ces oiseaux :

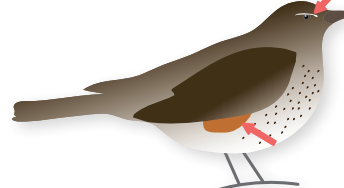
Plumage marron, poitrine légèrement mouchetée.



Merle noir (femelle)



Sourcil bien marqué, dessous des ailes et flancs orange vif.



Grive mauvis



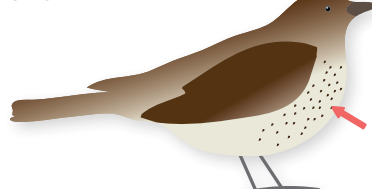
Sourcil peu marqué, flancs jaune clair.



Grive musicienne



Poitrine tachetée sur un fond blanc.



Grive draine





Oiseau huppé à long bec

Ce doit-être cet oiseau :

Orange, ailes et queue rayées de noir et blanc, huppe érectile et long bec courbé.



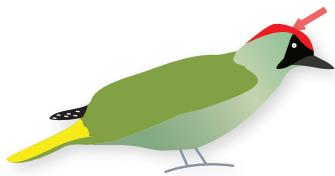
Huppe fasciée



Oiseau avec une silhouette de pic

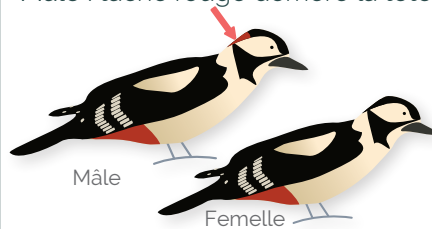
Ce doit-être un de ces oiseaux :

Calotte rouge.



Pic vert

Grande tache blanche sur l'aile, bas du ventre rouge.
Mâle : tache rouge derrière la tête.



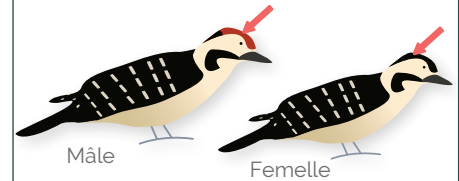
Mâle

Femelle

Pic épeiche



Dos rayé noir et blanc, pas de grande tache sur l'aile.
Mâle : calotte rouge.
Femelle : calotte noire.



Mâle

Femelle

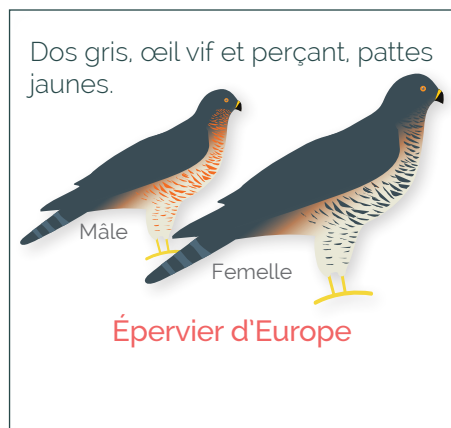
Pic épeichette





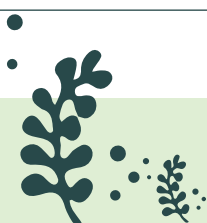
Oiseau avec une silhouette de rapace

Ce doit-être cet oiseau :



Oiseau avec une silhouette de pigeon

Ce doit-être un de ces oiseaux :





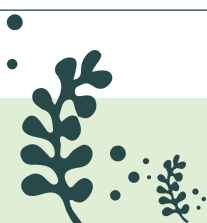
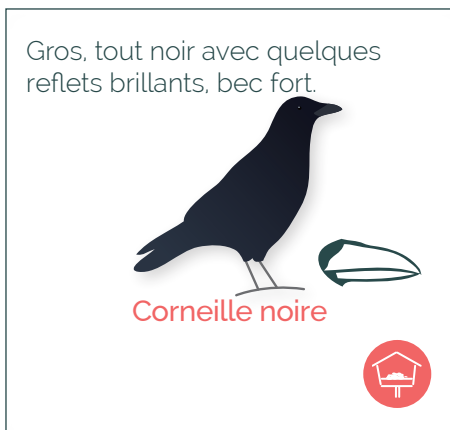
Oiseau ressemblant à un perroquet

Ce doit-être cet oiseau :



Oiseau avec une silhouette de corbeau

Ce doit-être un de ces oiseaux :





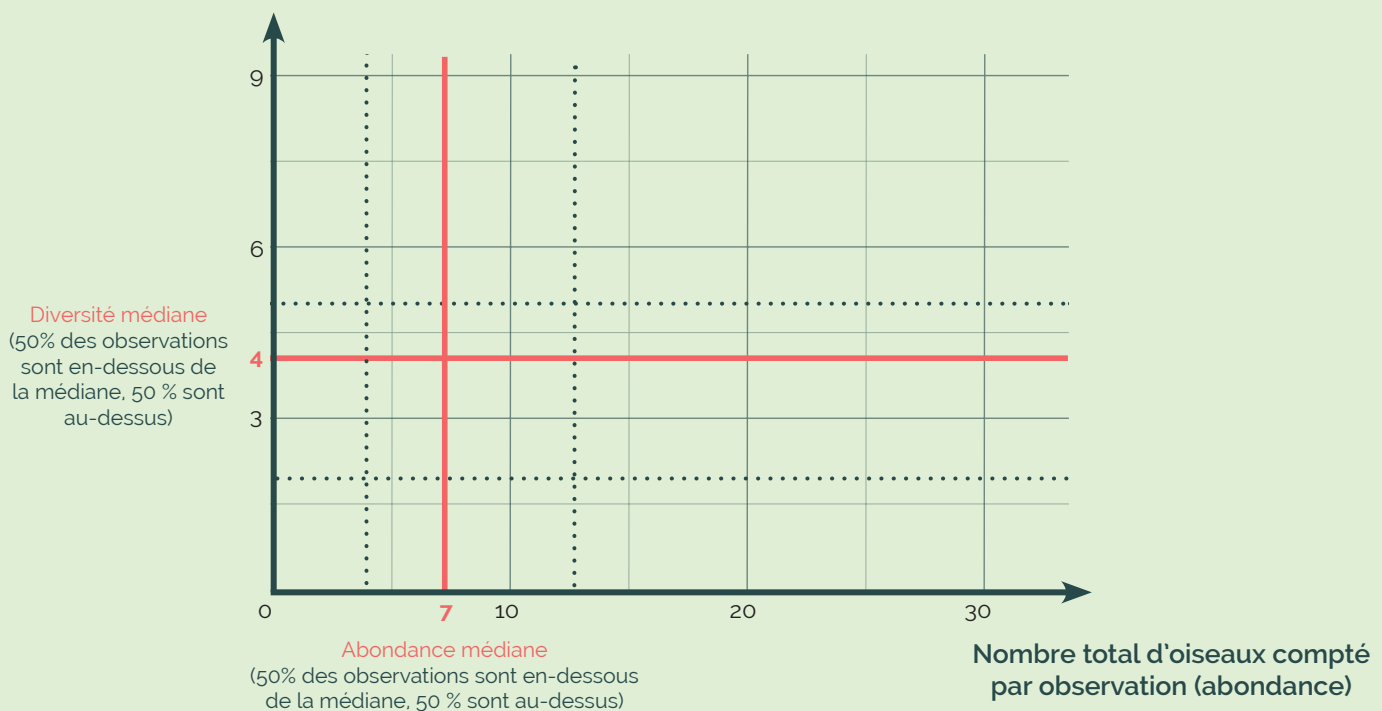
Positionner vos données

Le graphique qui suit vous permettra de comparer vos données aux observations nationales afin d'évaluer l'état des populations d'oiseaux de votre établissement. Cette comparaison n'a de sens que si le protocole a parfaitement été respecté.

Pour placer vos données sur ce graphique, utilisez les données collectées lors de vos sessions d'observations. Une fois placées sur le graphique, vous pourrez savoir si vous avez vu plus d'oiseaux que les autres établissements, suivre l'évolution temporelle des populations...

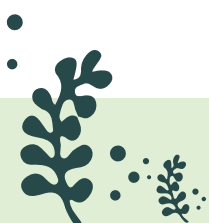
Attention, les conditions météorologiques, la saison d'observation, un changement dans votre zone d'observation peuvent expliquer des changements dans le nombre d'oiseaux observés. Il ne faut donc pas conclure trop vite en utilisant ce graphique. Plus vous aurez de points, et donc d'observations, plus vous serez précis.

Nombre total d'espèces d'oiseaux observé (diversité)



Ce graphique représente la diversité (nombre d'espèces observées) en fonction de l'abondance (nombre d'oiseaux comptés, toutes espèces confondues).

Attention, seules les sessions d'observation où au moins un oiseau a été observé sont prises en compte dans cette représentation.





BirdLab



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ



Pourquoi étudier les oiseaux avec une application ?

Quels sont les comportements des oiseaux sur les mangeoires ? Un oiseau préfère-t-il se nourrir là où d'autres congénères sont déjà présents ou préfère-t-il s'isoler ? Comment les espèces coopèrent-elles ? Existe-t-il des comportements de compétition ou de coopération entre individus ou entre espèces ? L'habitat influence-t-il ces comportements ? Ce sont autant de questions que les chercheurs tentent de répondre avec BirdLab. Pour les aider, le principe est simple : reproduire en temps réel grâce à un jeu sur smartphone ou tablette, les interactions entre les individus de 24 espèces s'alimentant sur des mangeoires.

Pour participer, il suffit d'installer deux mangeoires et de les garnir de graines de tournesol puis d'attendre quelques jours que les oiseaux les repèrent. Ensuite, il ne reste plus qu'à reproduire sur l'écran de l'application les allées et venues des oiseaux entre les mangeoires lors de parties de cinq minutes. Une opération qui se veut ludique et pourtant indispensable à l'avancée des connaissances.

Et si, pour une fois, jouer avec son téléphone pouvait être utile ? A vos smartphones !



Nous comptons sur vous !

Un programme du



Partenaire co-fondateur
de l'observatoire



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ



Quel est le protocole ?

01 Téléchargez et installez l'application gratuite BirdLab

Vous la trouverez facilement sur l'App Store pour les iPhone et iPad ou sur le Google Play pour les téléphones et tablettes Android.

02 Installez vos mangeoires

Dans BirdLab, le suivi est à effectuer sur deux mangeoires « plateaux » identiques espacées d'un à deux mètres. Elles doivent être accessibles de la même manière aux oiseaux : évitez la proximité des branches ou des buissons pour une seule des mangeoires. Pour alimenter vos mangeoires, vous devrez vous procurer des graines de tournesol. Elles sont économiques et très appréciées des oiseaux. Attention, pour ne pas modifier le comportement des oiseaux, les deux mangeoires doivent proposer la même quantité de nourriture.

Si vous n'êtes pas fan de bricolage, vous pouvez également utiliser deux mangeoires suspendues « boules de graisse » à garnir avec 3 boules identiques.

03 Référenciez vos mangeoires dans l'application

Une fois vos mangeoires installées, n'oubliez pas de les référencer dans la rubrique « Mangeoires » de l'application. Vous pourrez ainsi les géolocaliser automatiquement, indiquer la distance qui les sépare, leur contexte (urbain, péri-urbain, campagne) ainsi que la présence d'arbres, haies, animaux ou bruit dans leur environnement proche.

04 3,2,1... Jouez !

Placez-vous face à vos deux mangeoires (à distance respectable pour ne pas effrayer les oiseaux !) et reproduisez l'activité des différentes espèces sur les mangeoires en temps réel pendant 5 minutes via un simple « drag & drop ».



Quand participer ?

Vous pouvez participer du 15 novembre au 31 mars de chaque année. Hors de cette période, l'application ne permet pas de faire des parties, mais continuer à vous entraîner avec les quiz.



Quelques précisions

J'observe des oiseaux sous mes mangeoires, faut-il également les comptabiliser ?

Non, il n'est pas possible de les comptabiliser, nous vous demandons de vous concentrer sur ce qu'il se passe sur les mangeoires. Mais ce qui se passe dessus doit certainement être influencé par ce qui se passe dessous (surtout quand il y a des corneilles par exemple !), n'hésitez donc pas à entrer dans les commentaires, en fin de partie, vos observations notables faites sous les mangeoires, ça ne sera pas perdu !!

Quelle est la différence entre Oiseaux des jardins et BirdLab ?

BirdLab s'intéresse au comportement des oiseaux lors du nourrissage : c'est pourquoi il est demandé de reproduire leurs déplacements entre deux mangeoires identiques. Ici ce sont les interactions entre espèces qui sont étudiées.

Le protocole d'Oiseaux des jardins vous demande quant à lui, de compter le nombre d'individus observés par espèces. L'observatoire s'effectue toujours dans le même jardin mais à des dates et heures différentes afin de comprendre quand et pourquoi les oiseaux visitent les jardins.

Est-ce que les mangeoires doivent être nettoyées ?

Il faut régulièrement brosser les mangeoires afin d'enlever les fientes des oiseaux qui viennent se nourrir. L'hygiène à la mangeoire est importante : il ne s'agirait pas de favoriser la transmission d'éventuelles maladies entre oiseaux. Bien au contraire, faisons tout pour qu'ils repartent sains et repus et que vous collectiez des informations précieuses dans le même temps.



Préparez vos élèves

Avant de pouvoir commencer à nous transmettre vos données, vos élèves devront valider les quiz de la rubrique « S'entraîner » qui leur permettra d'apprendre à reconnaître les 27 espèces d'oiseaux les plus communes des jardins.



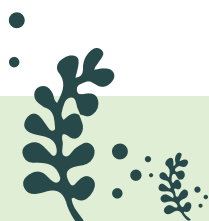
Matériel à prévoir

Pour la classe :

→ Des paires de mangeoires avec des graines tournesol ou des boules de graisse

Par groupe de 1 ou 2 élèves :

→ Un smartphone ou une tablette où l'application BirdLab a été préalablement installée.





Placettes à vers de terre





Pourquoi étudier les vers de terre ?

Les vers de terre représentent la première biomasse animale terrestre : on estime qu'il y a, en moyenne, une tonne de vers de terre par hectare.

Les vers de terre ont un rôle primordial : ils creusent des galeries ouvertes à la surface du sol favorisant ainsi l'infiltration d'eau. Ces galeries permettent aux racines des végétaux de grandir et d'accéder plus facilement à l'eau et au dioxygène contenu dans le sol.

Pour se nourrir, les vers fragmentent et enfouissent des végétaux morts. En les avalant et en les digérant, ils participent à leur décomposition. Leurs excréments sont riches en éléments nutritifs qui seront utilisés par les végétaux pour leur croissance.

Mais si le sol est fréquemment piétiné ou s'il est labouré, le nombre de vers peut chuter de 50 à 80% ! Une telle baisse peut avoir des conséquences très négatives sur les cultures de plantes ou sur la santé du sol en général. **Des chercheurs de l'université de Rennes 1 souhaitent donc évaluer l'état de santé des populations de vers de terre en ville : avec cet observatoire, vous pouvez les aider !**

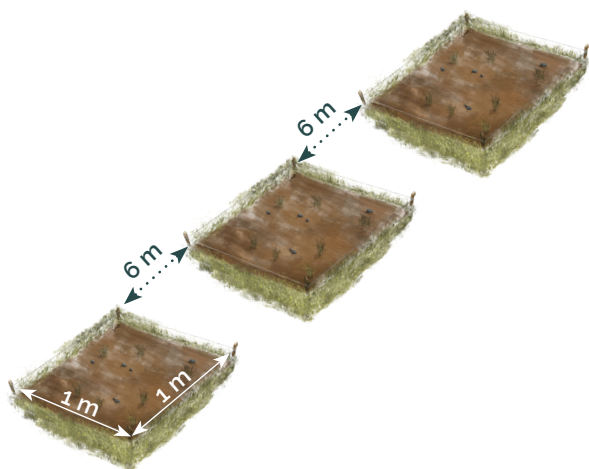


Nous comptons sur vous !



Quel est le protocole ?

01 Positionner en ligne trois zones d'échantillonnage de 1 m².

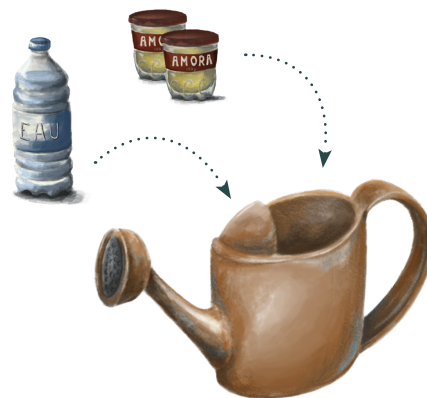


Choisir un espace homogène et représentatif de la parcelle (éviter les zones piétinées). Les 3 zones de 1 m² à placer doivent être si possible au centre de cet espace et séparées de 6 m les unes des autres.

Faire une photo de l'environnement immédiat, puis une seconde photo de la surface du sol. Tondre ensuite la végétation juste avant d'effectuer le prélèvement (déborder de 10 cm autour pour une meilleure visibilité). Faire une nouvelle photo de la surface du sol.

02 Préparer la solution avec des gants.

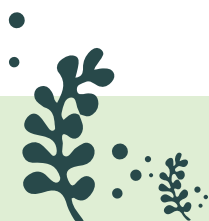
Pour chaque arrosage, diluer dans un peu d'eau, avec un shaker, 300 g de moutarde forte fraîche (si possible « Amora Fine et Forte »). Verser dans un arrosoir, rincer le shaker et ajouter 10 L d'eau.



03 Arroser chaque zone avec 10 L de mélange de manière homogène.



Pendant 15 minutes, récolter les vers de terre qui remontent à la surface (uniquement dans la zone délimitée). Stocker les vers dans la bassine avec un peu d'eau. Attention, il faut bien attendre que le ver soit sorti de sa galerie avant de le récolter pour ne pas lui faire mal. Éviter de piétiner autour des zones.



04 Au bout de 15 min, verser à nouveau 10 L de mélange.

Récolter encore pendant 15 minutes tous les vers. Si les individus continuent à sortir au bout d'un quart d'heure, retarder le deuxième arrosage et ramasser les vers en priorité.

05 Étaler les vers sur une surface de couleur claire (bâche par exemple).



Les déterminer l'aide de la fiche d'identification et les séparer selon les 4 groupes. Compter les individus par groupe et reporter les résultats sur la feuille de terrain.

Prendre une photo d'un spécimen de chaque espèce.

06 Rincer les vers dans de l'eau.

Puis les remettre à 2 m environ de la zone où la moutarde a été versée.



Quand participer ?

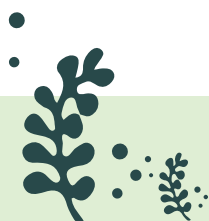
Vous pouvez participer de **janvier à avril**, de préférence le matin lorsqu'il fait entre 6 et 10°C et que le sol est humide mais non engorgé.



Matériel à prévoir

Pour 3 zones de 1 m² :

- Coupe bordure (s'il y a de l'herbe)
- 12 piquets + ficelle + mètre (pour délimiter les 3 zones)
- 3 arrosoirs de 10 L + pomme d'arrosage
- Des agitateurs (fouets de cuisine par exemple)
- Eau : 60 L (deux fois 10 L par m²) + pour le rinçage
- 1.8 kg de moutarde forte fraîche (si possible « Amora Fine et Forte »)
- Pincettes à épiler plates et gants
- Une bâche claire pour l'identification
- Feuilles de terrain
- Bassine
- Appareil photo





Que prévoir avant ?

→ Penser à l'eau

Pour chaque zone, vous aurez besoin de 2 x 10 L d'eau. Au total, cela fait donc 60 L d'eau pour les 3 zones et il n'y a pas forcément de point d'eau à proximité de l'espace d'observation. Nous suggérons de collecter les grosses bonbonnes d'eau de 5 L vendues en supermarché (4 bouteilles par groupe).

→ Entraînez vos élèves

N'hésitez pas à utiliser les quiz photos disponibles sur notre site, la séance sur le terrain n'en sera que plus facile !

→ Répartir le travail

Afin de ne pas perdre de temps sur le terrain, nous vous conseillons de bien rappeler les différentes étapes du protocole à vos élèves en classe.

N'hésitez pas à répartir le travail au sein des groupes : élèves s'occupant du mélange eau - moutarde, d'autres ramassant les vers et un dernier sous-groupe pouvant les déterminer et les photographier.

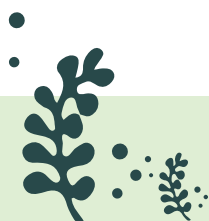
Quelques précisions

Pourquoi faut-il réaliser le protocole vers de terre entre janvier et avril ?

Nous demandons de prélever les vers de terre en sortie d'hiver, quand les sols se sont réchauffés et que les températures matinales sont autour de 6-10°C. En effet, lorsque les sols sont trop froids (< 8°C à 10 cm de profondeur) ou trop secs, certaines espèces meurent (cas des épigés) alors que les autres entrent dans une phase d'activité ralentie, appelée léthargie. Les vers de terre ne réagissent alors plus à l'épandage de moutarde. Pour certains d'entre eux (les anéciques tête noire), ce phénomène est déclenché de manière hormonale au cours du mois de juin.

Pourquoi la moutarde fait-elle remonter les vers ?

La moutarde contient un principe actif, l'Allyl Isothiocyanate (AITC), qui est urticant pour les vers de terre. Au contact de l'AITC, les vers de terre vont avoir un réflexe de fuite et remonter à la surface.



Pourquoi utiliser de la moutarde fraîche ?

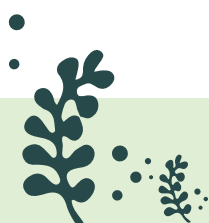
La concentration en AITC varie d'une moutarde à l'autre, ainsi, pour pouvoir comparer les résultats, il est important que chaque participant utilise de la moutarde forte et si possible de la marque « Amora Fine et Forte », disponible partout en France. Mais le plus important c'est que le pot de moutarde soit neuf car l'AITC est très volatile et se dégrade vite après ouverture.

Pourquoi vous demande-t-on de tondre la pelouse ?

Des herbes hautes risquent de cacher quelques vers de terre et donc de fausser les résultats.



© Sébastien Turpin | Vigie-Nature École





01 Date

Date :/...../..... Heure de début : Heure de fin :

02 Votre relevé

(pour faciliter la détermination, utilisez la clé de détermination en complément)

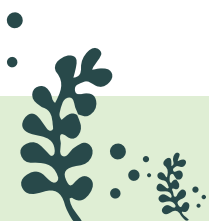
		Zone 1	Zone 2	Zone 3
Épigés	Individus de petite taille (1 à 5 cm) Les espèces constituant ce groupe sont très colorées, souvent rouge bordeaux.			
		Nombre adultes		
		Nombre juvéniles		
Anéciques à tête rouge	Individus de grande taille (10 à 100 cm) Les vers de ce groupe ont une tête très colorée, le reste du corps devient de plus en plus pâle quand on s'approche de la queue.			
		Nombre adultes		
		Nombre juvéniles		
Anéciques à tête noire	Le clitellum est plutôt orangé chez les anéciques à tête rouge alors qu'il est marron chez les « têtes noires ». Pour bien en observer la couleur, appuyez légèrement sur la tête du ver.			
		Nombre adultes		
		Nombre juvéniles		
Endogés	Individus de petite à moyenne taille (3 à 20 cm) Dans ce groupe, les espèces sont faiblement colorées : rose, gris-clair ou verdâtre. On peut parfois voir le tube digestif par transparence.			
		Nombre adultes		
		Nombre juvéniles		

Nombre d'individus non déterminés

--	--	--

TOTAL PAR ZONE

--	--	--



03 Conditions d'observation



T°C :

Date de la dernière pluie :

Date de la dernière gelée :



pH (facultatif) :



Pluie : nulle légère forte

Vent : nul léger fort

Ensoleillement : ensoleillé peu nuageux nuageux
 très couvert couvert



Humidité du sol : sec peu humide engorgé



Nombre de taupinières dans la parcelle : aucune 1 de 2 à 6
 de 6 à 12 plus de 12



Est-ce facile de pousser la pointe d'un crayon ou un stylo dans la surface du sol :

difficile peu difficile facile très facile



Envoi des données

Connectez-vous et saisissez vos données sur vigienature-ecole.fr

Si vous n'avez vu aucun individu, c'est aussi une indication importante pour nos chercheurs ! Pensez donc à saisir également cette information sur le site web.

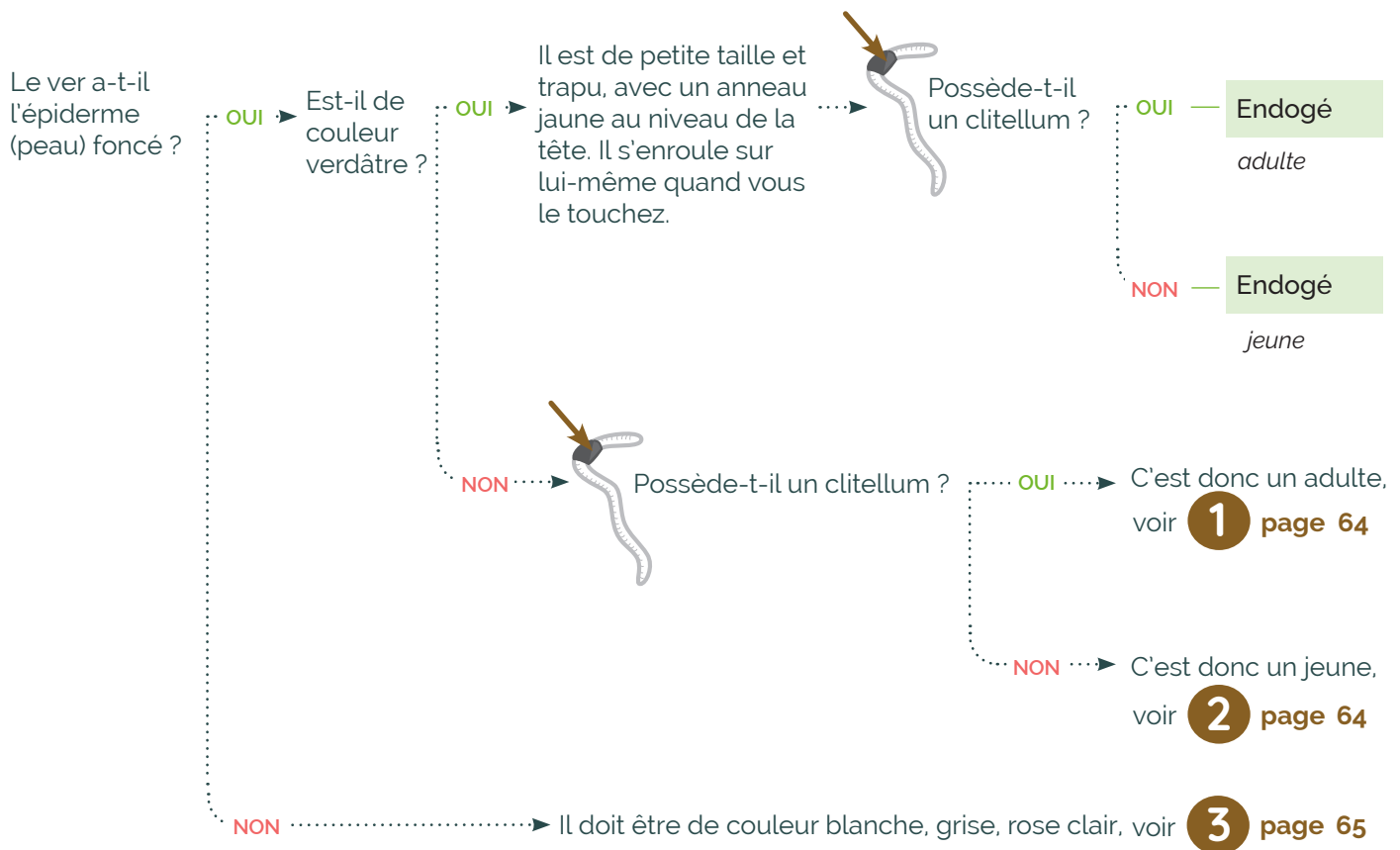


Ce protocole a été élaboré par l'université de Rennes 1 et le Muséum national d'Histoire naturelle.





Il est très difficile d'identifier les vers de terre jusqu'à l'espèce, c'est pourquoi nous vous proposons de les regrouper en 4 catégories rassemblant des espèces (avec un aspect légèrement différent) ayant des écologies similaires.



Qu'est-ce que le clitellum ?

Il s'agit d'un anneau coloré situé dans le premier tiers du corps du ver de terre. Seuls les adultes en possèdent un.

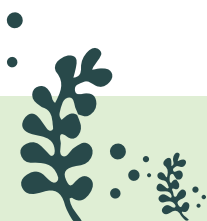


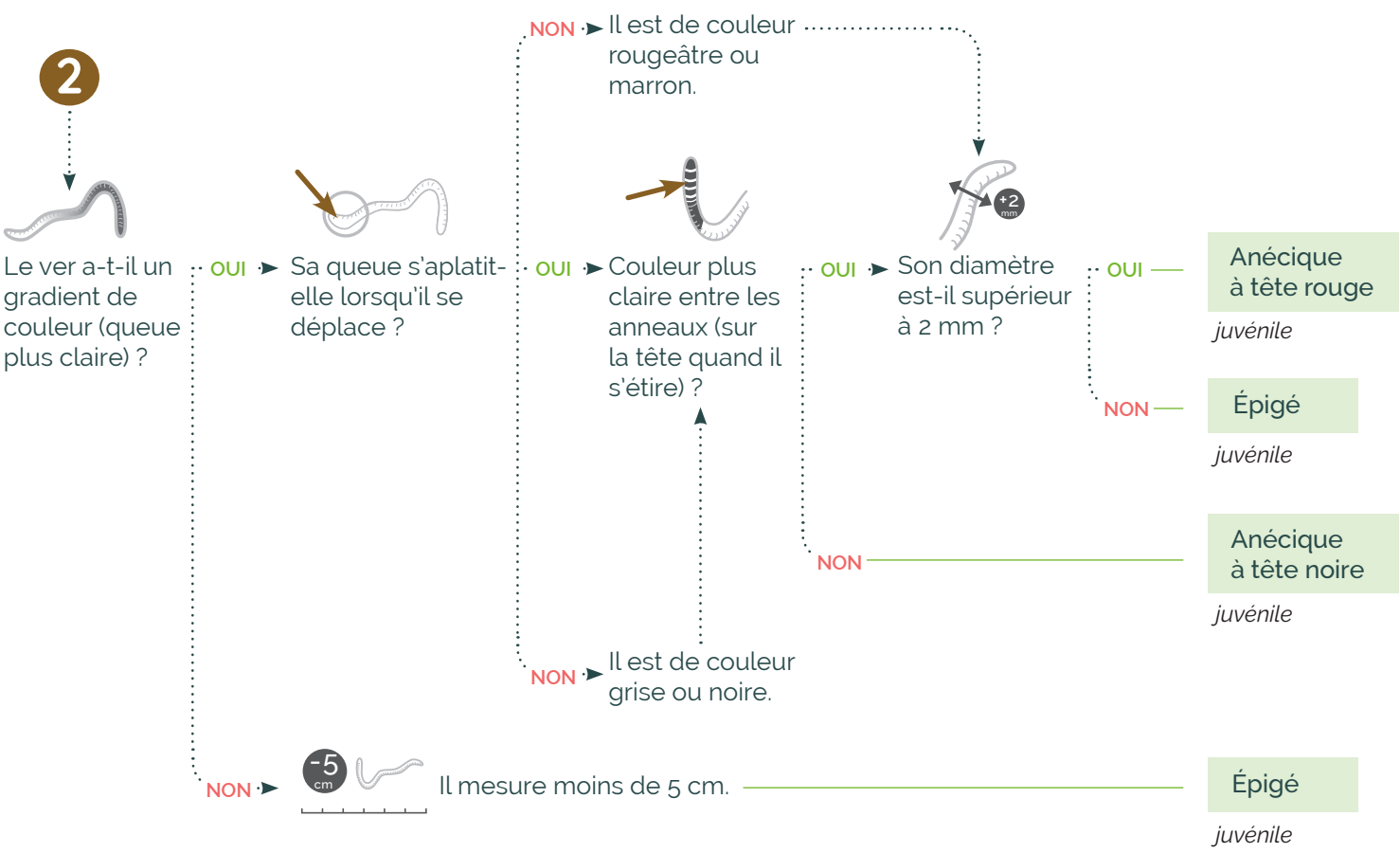
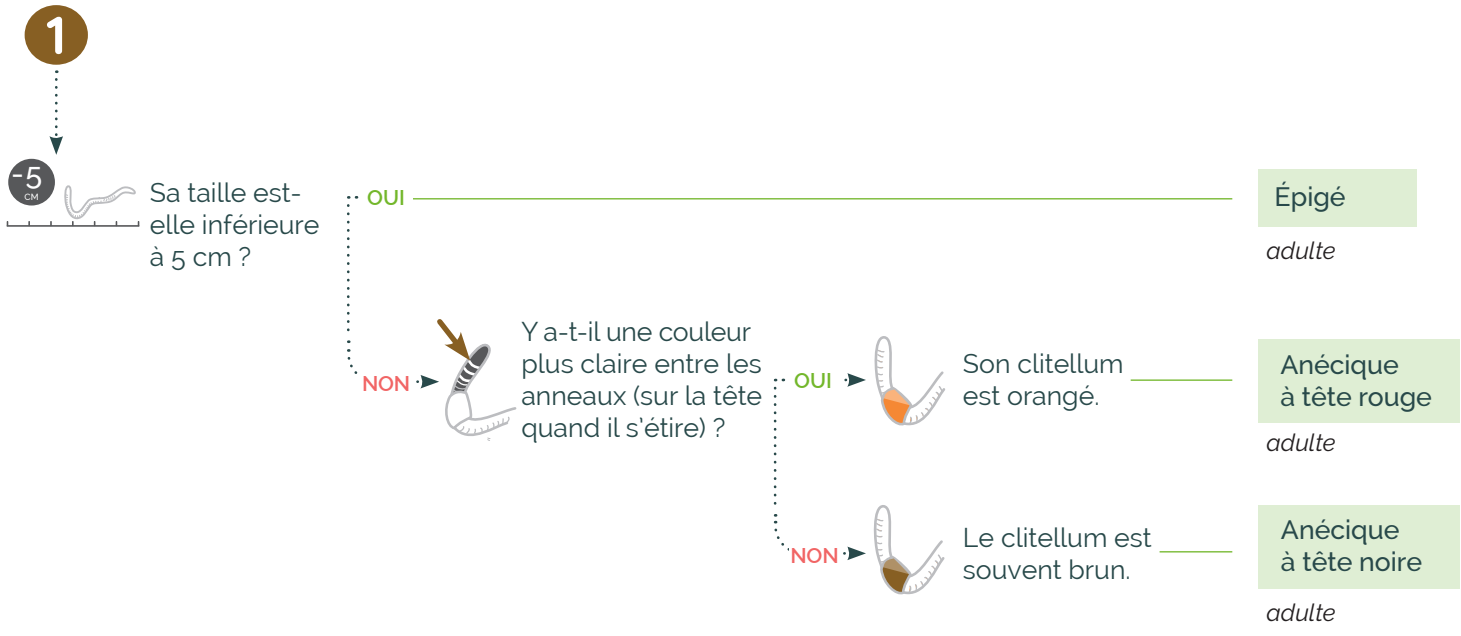
Comment trouver l'avant d'un ver de terre ?

L'avant du ver de terre est plus court (à partir du clitellum). Pour les juvéniles, on peut utiliser le sens de déplacement, les vers de terre avance tête en avant.

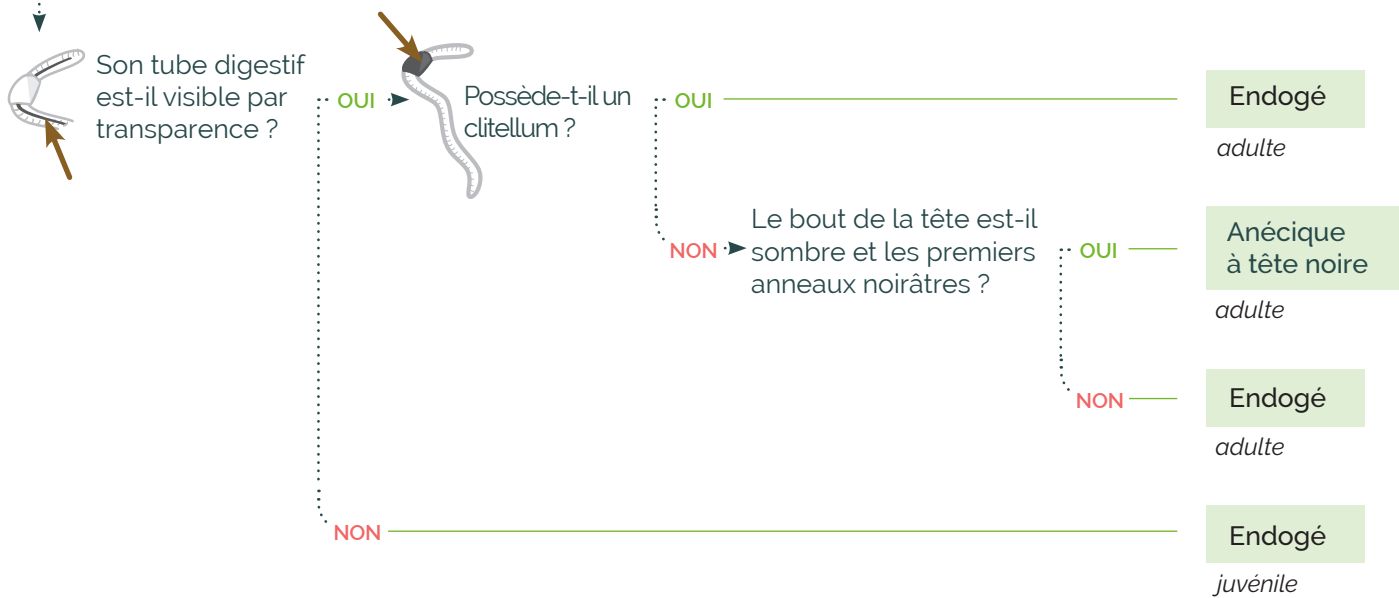
Illustrations : Yannis Giarrappa

Cette clé de détermination est une adaptation d'un travail réalisé par l'OPVT en 2014 (Université de Rennes 1 / CNRS - OSUR - UMR Ecobio).





3



En savoir plus sur les 3 groupes de vers étudiés

01 Les espèces épigées

Ces vers vivent à la surface du sol (dans les litières de feuilles, le compost, le fumier etc.). Ils sont petits (moins de 5 cm), agiles et de couleur rouge-brun (couleur qui les protège des UV). Ils consomment de la matière végétale morte trouvée à la surface du sol.

02 Les espèces endogées

Ces espèces, de couleur pâle (rose, gris-clair, vert), creusent des galeries horizontales (ou presque). Elles se nourrissent de matière organique morte (par exemple des bouts de racines mortes) et ne consomment jamais les parties vivantes des plantes.

03 Les espèces anéciques

Les anéciques sont de grands vers (plus de 10 cm) qui creusent des galeries quasiment verticales dont les parois sont tapissées de leurs déjections.

Ils font des aller-retours entre le sous-sol et la surface du sol. Ces espèces puissantes tirent à la surface du sol des matières végétales comme les feuilles pour les enfouir dans leurs galeries. C'est à ce groupe qu'appartient le *Lombric commun*, bien connu des pêcheurs.





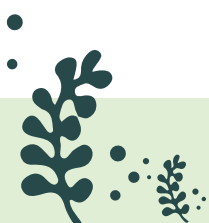
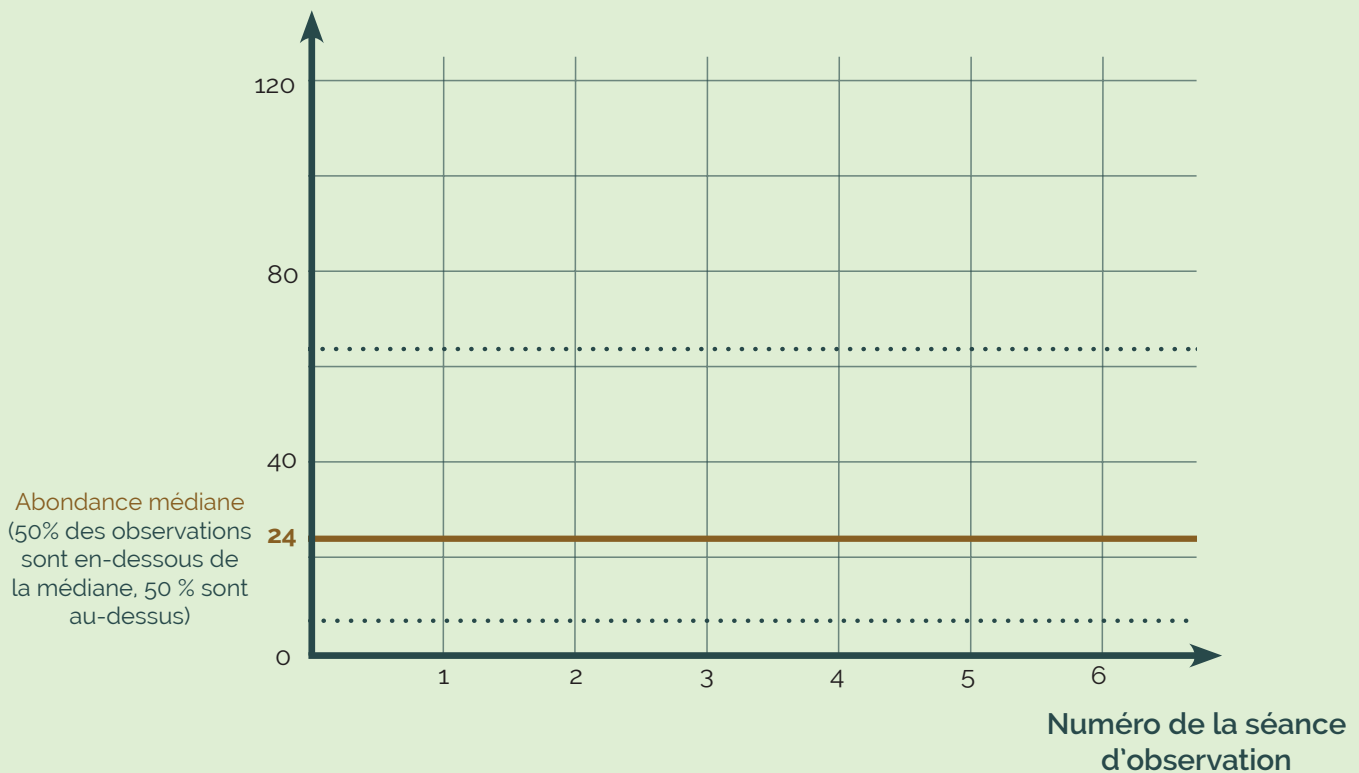
Positionner vos données

Le graphique qui suit vous permettra de comparer vos données aux observations nationales afin d'évaluer l'état des populations de vers de terre de votre établissement. Cette comparaison n'a de sens que si le protocole a parfaitement été respecté.

Pour placer vos données sur ce graphique, utilisez les données collectées lors de vos sessions d'observations (additionnez tous les vers de terre comptés sur les 3 placettes). Une fois placées sur le graphique, vous pourrez savoir si vous avez vu plus de vers de terre que les autres établissements, suivre l'évolution temporelle des populations...

Attention, les conditions météorologiques, la saison d'observation, un changement dans votre zone d'observation peuvent expliquer des changements dans le nombre de vers de terre observés. Il ne faut donc pas conclure trop vite en utilisant ce graphique. Plus vous aurez de points, et donc d'observations, plus vous serez précis.

Nombre total de vers de terre observés (abondance)





Spipoll





Pourquoi étudier les insectes pollinisateurs ?

Créé par l'Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE) et le Muséum national d'Histoire naturelle, le Suivi Photographique des Insectes POLLinisateurs (SPIPOLL) a pour but d'obtenir des données sur les insectes pollinisateurs et/ou floricoles. Les données sont récoltées grâce à un protocole original et attrayant, reposant sur des photographies d'insectes en train de butiner. Ces photographies permettent de mesurer les variations de leur diversité sur l'ensemble de la France métropolitaine.

Pour y parvenir, il faut des données collectées sur un grand nombre de sites dans des environnements variés. **Plus nous serons nombreux à participer, plus les scientifiques auront d'informations sur les relations entre les insectes floricoles et les pratiques agricoles, l'effet de la fragmentation du paysage ou encore le réchauffement climatique.**



Nous comptons sur vous !



Quel est le protocole ?

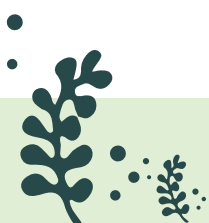
01 Photographiez

Le protocole consiste à choisir une fleur et à photographier chaque type d'insecte qui s'y pose pendant 20 minutes. Si la plante comporte plusieurs pieds, vous ne devez pas vous éloigner de plus de cinq mètres du lieu de votre première photo. Vous devrez également prendre en photo la fleur et une feuille en gros plan et faire une photo de la plante entière. Pensez enfin à photographier l'environnement dans lequel vous vous trouvez.



Illustrations : Chloé Sourd

Vous pouvez former des groupes de 2 ou 3 élèves autour d'une fleur mais un seul élève doit prendre les photos pour ne pas biaiser le protocole. Si les élèves se relaient, seuls les insectes les plus abondants risquent d'être photographiés.



Les autres élèves peuvent remplir la fiche de terrain, dessiner la plante ou schématiser sa localisation, ce qui sera utile pour la saisie des données. Nous vous conseillons d'attribuer les tâches qui incombent à chaque élève avant d'aller sur le terrain pour éviter tout oubli.

02 Notez des informations sur le milieu

Pensez à noter sur la fiche de terrain :

- la date et l'heure ;
- la couverture nuageuse ;
- le vent ;
- la température ;
- le type d'habitat ;
- le nombre d'individus par espèce ;
- s'il y a un champ à proximité (colza, tournesol...)



Matériel à prévoir

Par groupe de 2-3 élèves :

- 1 appareil photo (avec mode macro)
- la fiche de terrain
- la clé de détermination
- de quoi écrire

03 Déterminez les insectes



De retour en classe, vos élèves ne devront garder qu'une ou deux photographies pour chaque insecte observé. Puis, ils devront les déterminer grâce à la clé de détermination disponible en ligne. De même les photos de la plante permettront de l'identifier en ligne.

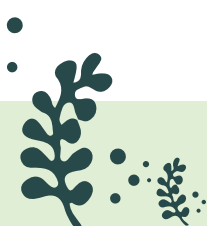
Ces outils de détermination sont disponibles dans le formulaire de saisie de données sur le site :

vigienature-ecole.fr.



Quand participer ?

Vous pouvez observer les insectes pollinisateurs et nous transmettre vos données tout au long de l'année. Mais vous aurez plus de chance de rencontrer des pollinisateurs au printemps (dès avril) par une journée ensoleillée, peu venteuse et plutôt chaude.





Préparez vos élèves

→ Apprendre à utiliser le mode macro :

Entraînez vos élèves à utiliser le mode macro des appareils photo en classe (éventuellement avec votre collègue d'arts plastiques) afin de ne pas obtenir que des photos floues !

→ Repérer des plantes connues :

Pour ne pas surcharger la séance de reconnaissance en ligne, il est préférable de se concentrer sur les insectes. Le plus simple est donc de placer vos élèves devant des plantes que vous connaissez et dont vous leur donnerez le nom. Pensez à choisir des plantes plutôt attractives pour les insectes, comme la lavande par exemple, afin que les observations soient nombreuses.

→ Se familiariser avec le protocole :

Pour éviter tout oubli sur le terrain qui empêcherait par la suite la saisie des données, nous vous conseillons de présenter le protocole à vos élèves en classe ainsi que la fiche terrain.

Quelques précisions

Quel type d'appareil photo prévoir ?

Vous pouvez utiliser n'importe quel appareil photo numérique muni d'un mode macro. L'utilisation de smartphone ou de tablette est possible, mais il faut tester en amont la qualité des photos et la rapidité de l'appareil pour que les photos d'insectes en mouvement soient nettes.

Pourquoi faut-il rester 20 minutes devant une fleur ?

Il est demandé dans le protocole de rester 20 minutes devant une fleur afin que puisse être calculées des statistiques sur les données récoltées (à temps d'observation identique, « pression d'observation » comparable). 20 minutes est une durée acceptable par les participants tout en donnant une bonne vision de la diversité des pollinisateurs aux chercheurs.

Que faire si ma plante n'est pas dans la liste ?

Toutes les plantes à fleur de France ne sont malheureusement pas référencées dans la clé de détermination. Si la plante à laquelle vous vous êtes intéressé n'est pas présente, pas de panique ! Un champ pour préciser une identification est disponible, situé après « Vous connaissez une dénomination plus précise ». Vous pouvez alors choisir à la toute fin de la liste déroulante « taxon inconnu de la clé ».



**01 La station florale**

La plante est : spontanée plantée ne se prononce pas

Distance approximative entre votre fleur et la ruche la plus proche : mètres

Présence dans un rayon de 50 m d'une grande culture en fleur :

oui non ne se prononce pas

Type d'habitat :

urbain grande(s) culture(s) parc ou jardin public
 péri-urbain forêt jardin privé
 rural prairie bord de route

02 La session

Date :/...../.....

Heure de début :h.....

Heure de fin :h.....



Ciel (couverture nuageuse) : 0-25% 25-50% 50-75%



Température : < 10°C 10-20°C 20-30°C > 30°C



Vent : nul faible irrégulier faible continu fort continu

**Envoi des données**

Connectez-vous et saisissez vos données sur vigienature-ecole.fr

Si vous n'avez vu aucun individu, c'est aussi une indication importante pour nos chercheurs ! Pensez donc à saisir également cette information sur le site web.





Pour faciliter la détermination des insectes en salle informatique, nous vous conseillons de bien les observer sur le terrain avec, par exemple, cette liste de critères. **Attention, pour ne pas se tromper lors de la détermination, il faut remplir une fiche par insecte.**

Numéro de l'insecte :



Nombre d'individu(s) :







Critères observables sur tous les insectes



Cocher les caractères bien visibles sur l'insecte, en cas de doute ne rien cocher.




Aspect général de l'insecte




Forme du corps ?  court  allongé



Pilosité ?  avec  sans

Reflets métalliques ?  avec  sans




Type de coloration du corps ?  plusieurs couleurs  uni




Couleur du corps ?  noir  marron  vert

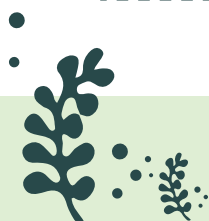
 violet  orange  jaune

 rouge  bleu

A observer au niveau de la tête

Longueur des antennes ?  courtes  moyennes  longues

Rostre, trompe ?  trompe fine  rostre ou bec  sans





A quel ordre d'insecte pollinisateur appartient votre insecte ?

Ordre : Coléoptère Hyménoptère Lépidoptère Diptère



Coléoptère

Voir d'autres critères [page 74](#)



- 2 antennes
- œil
- 2 ailes durcies (= élytres)
- 6 pattes articulées
- 2 ailes membraneuses



Hyménoptère

Voir d'autres critères [page 74](#)



- 2 antennes
- œil de « guêpe »
- 6 pattes articulées
- constriction abdominale
- 2 paires d'ailes membraneuses



Lépidoptère

Voir d'autres critères [page 74](#)



- 2 paires d'ailes colorées
- 2 antennes
- œil
- trompe
- 6 pattes articulées



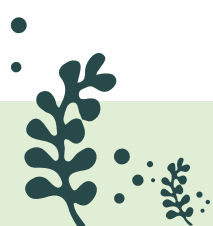
Diptère

Voir d'autres critères [page 74](#)



- 2 antennes
- œil de « mouche »
- trompe (pas toujours visible)
- 2 balanciers
- 2 ailes membraneuses

Photos : Simon Benateau



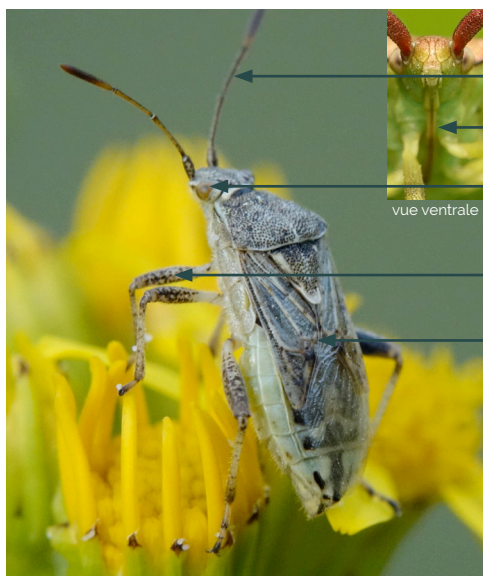


Autres groupes présents sur les fleurs mais non pollinisateurs



Hémiptère

(ici une punaise)



- 2 antennes
- rostre piqueur-suceur
- œil
- 6 pattes articulées
- 2 ailes à moitié dures (base) et à moitié membraneuses (=hémélytres)



Orthoptère



- 2 antennes
- œil
- 6 pattes articulées dont 2 sauteuses



Larve

(ici une chenille de Lépidoptère)



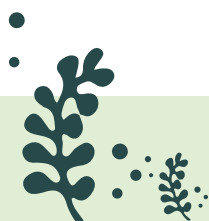
- œil
- 6 pattes articulées (parfois absentes)
- fausses pattes (chenilles)
- corps plutôt mou



Araignée



- 4 paires de pattes
- corps en 2 parties
- ocelles
- 1 paire de chélicères
- 1 paire de pédipalpes





Critères observables sur un insecte avec une allure de scarabée ou de punaise (coléoptères et hémiptères)

Taille ?



A observer au niveau de la tête

Présence d'un nez ?



Type d'antennes ?



Couleur des antennes ?



A observer au niveau du thorax

Motifs sur le thorax ?



A observer au niveau des élytres

Type d'élytres ?



Écartement des élytres ?



Motifs des élytres ?





Critères observables sur un insecte avec une allure de papillon (lépidoptères)



A observer au niveau de la tête

Type d'antennes ?



A observer au niveau des ailes

Couleur du dessus des ailes ?



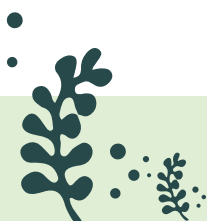
Ailes translucides avec bordures ?



Silhouette du papillon si les antennes sont en massues ?



Silhouette du papillon si les antennes sont de type «autre» ?





Critères observables sur un insecte avec une allure de mouche, abeille, guêpe ou bourdon (diptères et hyménoptères)



A observer au niveau de la tête

Forme des yeux ?



yeux de mouche



yeux d'abeille



Longueur jonction thorax-abdomen ?



longue



courte



A observer au niveau de l'abdomen

Coloration de l'abdomen ?



uni



plusieurs couleurs

Couleurs principales de l'abdomen ?



noir et jaune



noir et fauve



noir et rouge



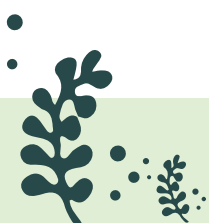
noir et blanc



noir et vert



autres





Sauvages de ma rue





Pourquoi étudier les plantes sauvages ?

Sauvages de ma rue est à la fois un projet pédagogique animé par l'association Tela Botanica, et un projet scientifique d'un laboratoire du Muséum national d'Histoire naturelle qui vise à mieux répertorier et comprendre la répartition des espèces végétales en ville. Il n'est pas nécessaire d'être botaniste, tous les citoyens intéressés par le devenir de la biodiversité qui les entoure peuvent participer.

Sauvages de ma rue est un programme ludique, éducatif et utile pour la recherche. Vos données permettront aux chercheurs de compléter leurs connaissances concernant la répartition des espèces en ville, l'influence des espaces verts (même minuscules tels que les pieds d'arbres) ainsi que celles des structures urbaines sur la qualité de la biodiversité.

Les chercheurs ont besoin de vos données ! Les outils qui suivent vous aideront dans cette démarche.



Nous comptons sur vous !



Quel est le protocole ?



Choisissez une zone à inventorier (rue entière, portion de rue, cour d'établissement...) et complétez la partie localisation de la fiche de terrain. Si vous effectuez vos observations dans une cour ou sur une terrasse pensez à bien le préciser dans "Notes" lors de la saisie des données. Vous êtes prêts à partir à la recherche des plantes sauvages.

Votre objectif est de reconnaître toutes les espèces présentes dans la zone choisie. Pour identifier les plantes, nous vous fournissons une clé de détermination (voir page 87 qui doit être associée au livre *Sauvages de ma rue* disponible dans toutes les librairies.

Vous pouvez également utiliser des applications comme [Pl@ntNet](#) (il nous semble cependant, préférable en terme de raisonnement, de laisser les élèves utiliser la clé de détermination avant de vérifier leur détermination avec l'application).

Si vous n'arrivez pas à identifier une plante, pas de panique ! Vous pourrez indiquer plante « non déterminée » et joindre une photo lors de la saisie des données.



Quand participer ?

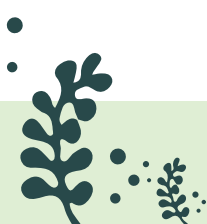
Ce protocole peut être réalisé lorsque les fleurs sont présentes, c'est-à-dire à la rentrée de septembre ou au printemps.



Matériel à prévoir

Par groupe de 3-4 élèves :

- 1 appareil photo avec option macro (non obligatoire)
- De quoi écrire
- La fiche de terrain
- La clé de détermination
- Le livre *Sauvages de ma rue*





Que prévoir avant

→ Reconnaissance préalable :

En amont de votre séance, vous pouvez construire une mini-clé de détermination spécifique à votre établissement pour le cas où les élèves n'arriveraient pas à utiliser les outils prévus (livre *Sauvages de ma rue*, disponible dans beaucoup de librairies, clé de détermination ci-après...).

Vous pouvez également utiliser les quiz photos proposés sur notre site.

→ Préparation des élèves :

Si votre sortie ne doit durer qu'une heure, il est conseillé de réaliser une séance préparatoire à l'observation des plantes, à la prise de vue et à l'utilisation de guides.

→ Se familiariser avec le protocole :

Pour éviter tout oubli sur le terrain qui empêcherait la saisie des données, nous vous conseillons de présenter le protocole à vos élèves en classe ainsi que la fiche de terrain.

Quelques précisions

Qu'est-ce qu'une plante sauvage ?

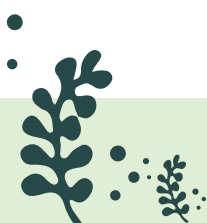
Une plante sauvage est une plante qui pousse spontanément à la différence d'une plante horticole plantée par un jardinier. Mais avec le temps, certaines plantes de jardinerie ont fini par coloniser nos rues de manière spontanée comme, par exemple, la passiflore.

Où participer ?

Vous pouvez réaliser vos observations au niveau des pieds d'arbres, murs, zones herbeuses, plates-bandes, jardinières, fissures du bitume et pavés, chemins de terre et graviers, sous les haies et les massifs arbustifs, etc. Vous pouvez ainsi participer dans la cour de l'établissement, sur un trottoir...

Je n'arrive pas à déterminer une espèce...

Malgré notre clé de détermination, il est parfois difficile de déterminer une plante (par exemple, si elle n'est pas en fleur) dans ce cas, pas de panique ! Vous pourrez indiquer plante "non déterminée" et joindre une photo lors de la saisie des données. Rien ne vous empêche également de repasser quelques jours après pour réessayer de la déterminer (elle peut avoir fleuri entre-temps). Vous pourrez alors modifier votre relevé. Enfin, n'hésitez pas à utiliser l'application [Pl@ntnet](https://www.pl@ntnet.fr) qui propose une détermination à partir d'une simple photo.





01 Date et localisation



Date :/...../.....



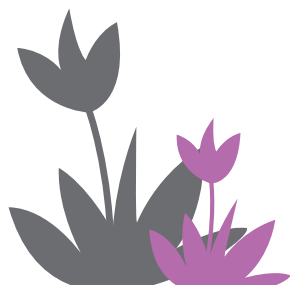
Ville du relevé :

Précisez le lieu d'observation (nom de la rue, cour d'établissement...) :

.....

Si l'observation a été faite dans une rue, indiquez entre quels numéros :

02 Relevé

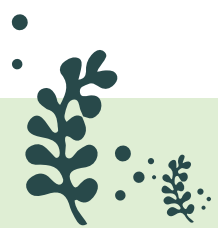


	Pieds d'arbre	Murs	Zones herbeuses	Plates-bandes et jardinières	Fissures du bitume et pavés	Sous les haies et massifs arbustifs	Chemins de terre et graviers	Autres, précisez...
Listes des espèces sauvages								



Envoi des données

Connectez-vous et saisissez vos données sur vigienature-ecole.fr
Si vous n'avez vu aucune plante, c'est aussi une indication importante pour nos chercheurs ! Pensez donc à saisir également cette information sur le site web.





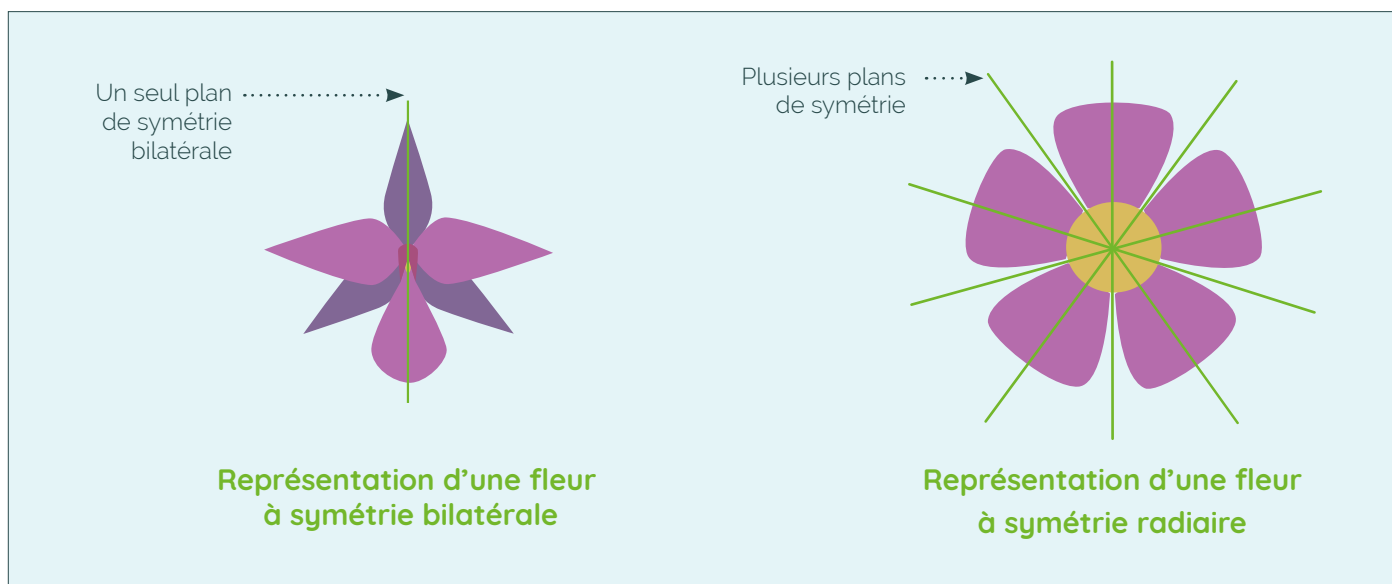
Cette double page va vous fournir toutes les informations et le vocabulaire nécessaires à l'utilisation de la clé de détermination des pages qui suivent.

Les fleurs, un peu de vocabulaire...

La fleur est la structure reproductrice des plantes à fleurs, **appelées angiospermes**. Il en existe de nombreuses formes. Après fécondation, c'est à partir de la fleur que sera produit le fruit qui, lui-même, contiendra des graines.

Observer précisément les fleurs est un bon moyen pour identifier les végétaux. L'un des premiers critères est le type de symétrie de la fleur qui peut être :

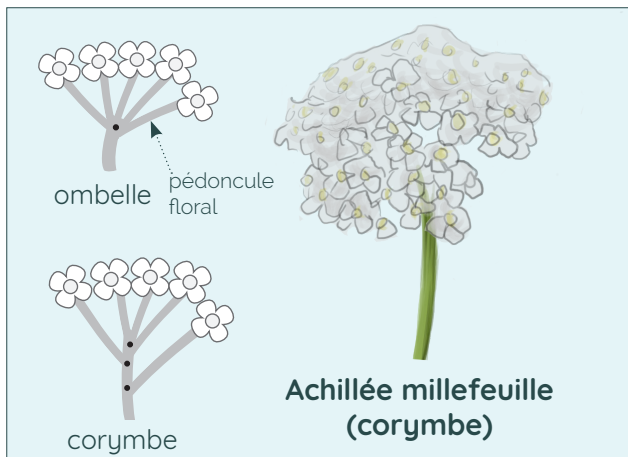
- 01 une **symétrie bilatérale** lorsqu'elle peut être **divisée en deux parties identiques par un unique plan** (en miroir).
- 02 une **symétrie radiaire** lorsqu'elle peut être **divisée en plus de deux parties égales autour du centre de la fleur**.



Sur une plante, on peut également regarder la manière dont les fleurs peuvent se regrouper :

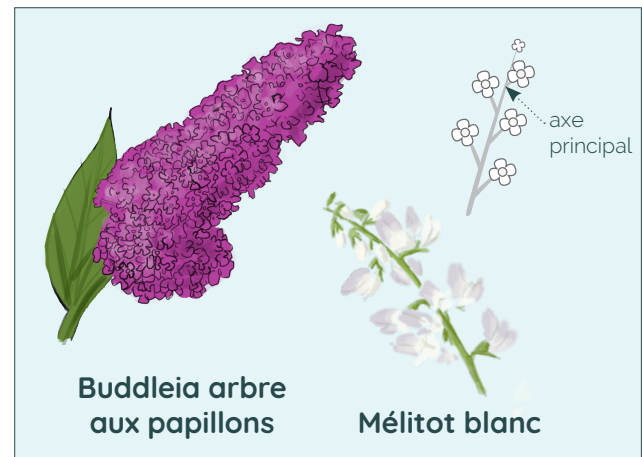
01 Fleurs en ombelle ou en corymbe

Les fleurs arrivent toutes dans un même plan. Elles partent toutes du même point de la tige (ombelle) ou de niveaux différents (corymbe).



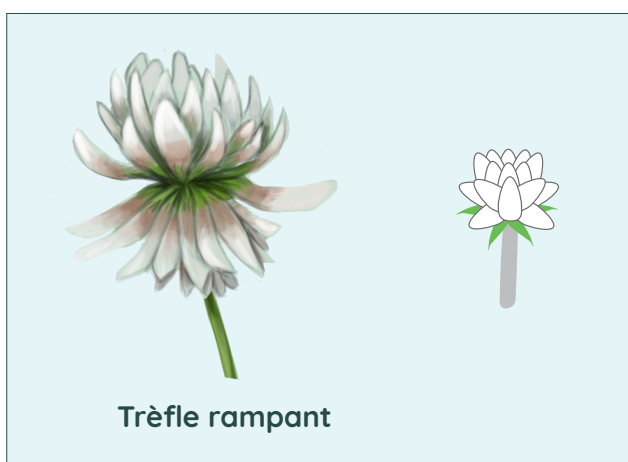
02 Fleurs en grappe

Les fleurs s'insèrent à des points différents le long de l'axe principal.



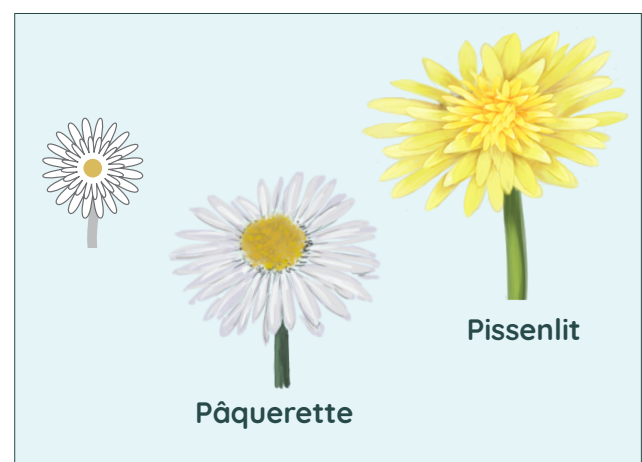
03 Fleurs en glomérule

Les fleurs sont toutes insérées au même point de la tige et paraissent collées les unes aux autres tout en formant une boule.

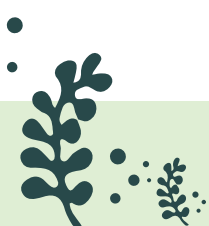


04 Fleurs en capitule

Les fleurs sont toutes insérées au même point de la tige et paraissent collées les unes aux autres en formant un plateau.



Illustrations : Yanis Giarrappa, Jeanne Buffet

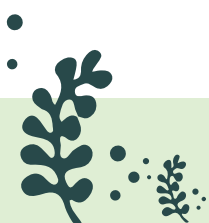
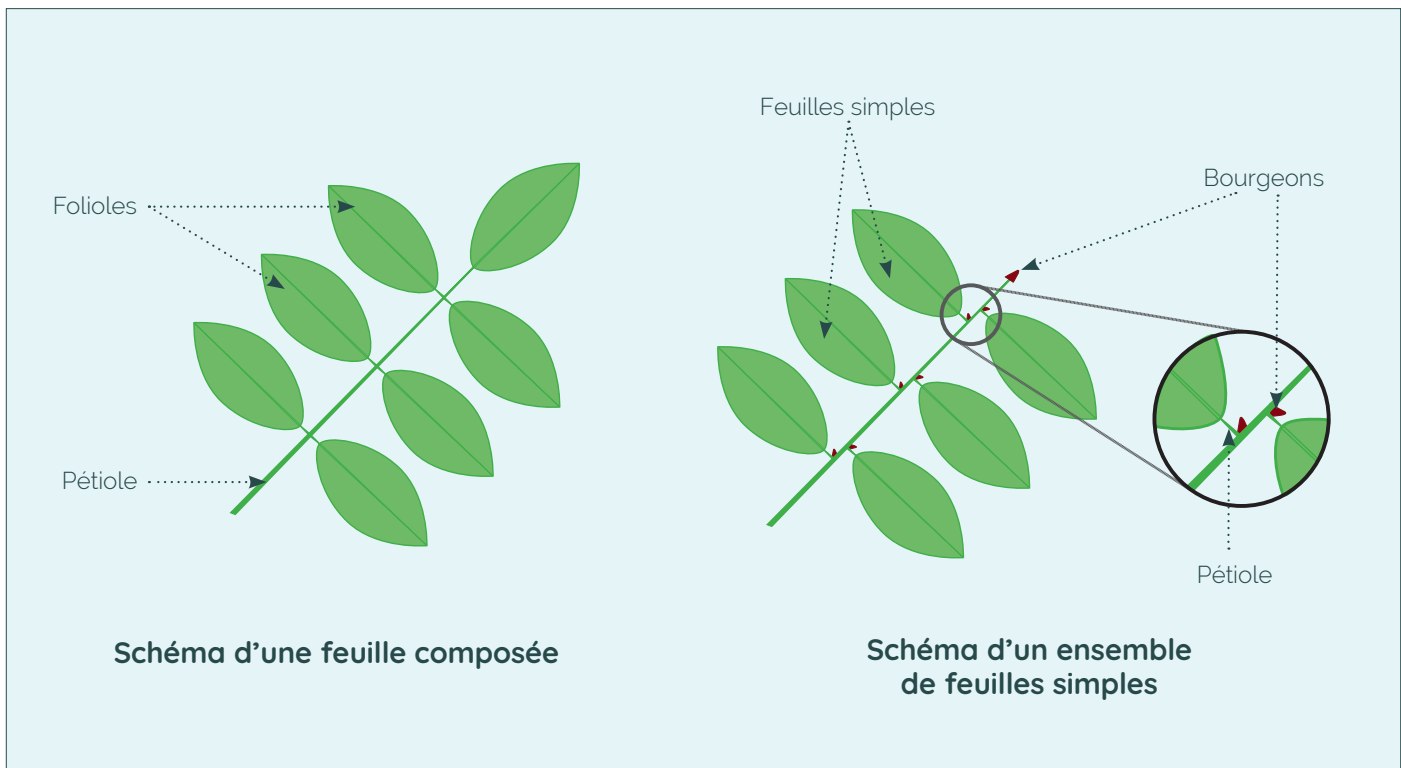


Feuille composée ou feuille simple ?

En utilisant la clé de détermination, vous allez également devoir déterminer si les feuilles sont simples ou composées et ce n'est pas une mince affaire ! En effet, chez certaines plantes, une unique feuille composée peut être confondue avec un ensemble de feuilles simples.

01 Une **feuille simple** possède un bourgeon à la base de son pétiole. S'il n'y est pas, c'est une **foliole** qui appartient à une feuille composée.

02 Une **feuille composée** possède plusieurs folioles sur son pétiole, lui-même rattaché au rameau.





La clé de détermination que nous vous proposons ici renvoie vers les pages du livre *Sauvages de ma rue*.

Arbres et arbustes :



La tige est souvent épaisse et dure, les feuilles peuvent être assez grandes. Seuls figurent dans cette liste, les arbres dont on trouve souvent de jeunes individus dans les rues. A maturité, la plupart peuvent porter des fleurs.

► Livre p. 32 à 60

Fougères et prêles :



Ce ne sont pas des plantes à fleurs. Elles se reproduisent en libérant des spores. Elles vivent en général dans les milieux humides, à l'ombre des vieux murs, par exemple.

► Livre p. 64 à 68

Poacées :



Ce sont les plantes qu'on appelle communément « herbes ». Leurs fleurs sont souvent des épis et leurs feuilles sont toujours longues et étroites, en général en touffes.

► Livre p. 72 à 75

Autres plantes à fleurs :



Toutes les autres espèces qui fleurissent dans votre rue mais dont les fleurs ne sont pas toujours visibles (fleurs tondues, fleurs minuscules...). Comment sont vos fleurs ?

Fleurs avec pétales bien visibles

Les fleurs sont groupées de manière reconnaissable

Ombelle ou corymbe



voir **1** page 88

Grappe



voir **2** page 88

Glomérule



voir **3** page 90

Capitule



voir **4** page 90

Les fleurs sont disposées d'une autre manière



Fleurs à symétrie bilatérale voir **5** page 92

Fleurs à symétrie radiaire



Fleurs en tube ou clochette voir **6** page 93

Autres cas



Fleurs à 4 pétales voir **7** page 94

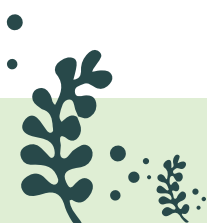


Fleurs à 5 pétales voir **8** page 96



Fleurs à 10 pétales voir **9** page 97

Fleurs sans pétales facilement visibles voir **10** page 98



1 Fleurs en ombelle ou en corymbe

Fleurs blanches



En ombelle

Berce commune	p 248
Carotte sauvage	p 250
Cerfeuil des bois	p 252
Cerfeuil enivrant (<i>feuilles poilues</i>)	p 252
Torilis du Japon	p 254



En corymbe

Achillée mille-feuille (<i>feuilles découpées finement</i>)	p 256
---	-------

Fleurs jaunes



Feuilles simples découpées ou composées

Fenouil commun (<i>feuilles découpées très finement</i>)	p 160
Panais cultivé	p 162

Fleurs roses ou violettes



Feuilles composées de folioles fortement découpées

Eupatoire chanvrine	p 332
---------------------------	-------



Feuilles simples entières

Morelle douce-amère	p 382
---------------------------	-------

2 Fleurs en grappe



Fleurs blanches ou verdâtres



Feuilles simples

Feuilles simples entières à extrémité pointue

Centranthe lilas-d'Espagne (<i>fleurs parfois roses</i>)	p 326
Phytolaque raisin-d'Amérique	p 290
Renouée du Japon	p 292

Feuilles simples entières arrondies

Ombilic nombril de Vénus	p 274
--------------------------------	-------

Feuilles simples découpées

Fumeterre grimpante (<i>feuilles très découpées</i>)	p 288
Réséda blanc	p 296



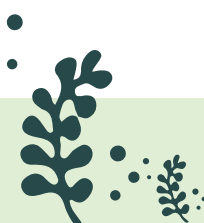
Feuilles composées

Folioles à bords lisses

Cardamine hérissée	p 96
Mélilot blanc (<i>3 folioles</i>)	p 278
Trèfle rampant (« <i>accent circonflexe blanc</i> » sur les 3 folioles)	p 282

Folioles à bords dentés et poilus

Trèfle pied de lièvre	p 280
-----------------------------	-------





Fleurs jaunes

Feuilles simples

 Feuilles simples entières à bords lisses Muflier gueule-de-loup (<i>linéaires</i>) p 205 Linaire commune (<i>linéaires</i>) p 206 Solidage géant p 241
--

 Feuilles simples découpées Réséda jaune p 198

 Feuilles composées de 3 folioles à bords dentés Mélilot officinal p 180

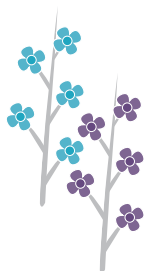


Fleurs roses



 Feuilles simples à bords lisses Les renouées p 118-121 Centranthe lilas-d'Espagne (<i>fleurs parfois blanches</i>) p 326 Salicaire rouge p 356
--

 Feuilles composées de folioles très découpées Fumeterre officinale p 362
--

 Feuilles composées de 3 folioles à bords dentés et poilus Trèfle pied de lièvre p 280
--



Fleurs bleues ou violettes

 Feuilles simples  Feuilles simples entières à bords lisses Vipérine commune p 394 Bugle rampante p 398
--

 Feuilles simples lobées à bords dentés Verveine officinale p 134
--

 Feuilles composées de folioles à bords lisses Luzerne cultivée (<i>3 folioles poilues</i>) p 372
--

 Feuilles composées de folioles très découpées Fumeterre officinale p 362
--



Fleurs vertes

 Feuilles simples  Feuilles simples entières à bords lisses Les amarantes p 78-79 Les chénopodes p 106-107 Les plantains p 114-117 Les rumex p 122-123 Pariétaire de Judée p 132
--

 Feuilles simples entières à bords dentés Les chénopodes p 106-107 Mercuriale annuelle p 108 Les orties p 130-131
--



 **Feuilles simples très découpées ou feuilles composées**

- Ambroisie à feuilles d'armoisep 82
- Les armoisesp 84-87

3 Fleurs en glomérule



Fleurs blanches



Feuilles composées de 3 folioles

- Trèfle rampantp 282



Fleurs jaunes



Feuilles composées de 3 folioles

- Luzerne lupuline (*petite pointe au sommet des folioles*)p 179
- Trèfle douteux et Trèfle jaunep 182-183



Fleurs pourpres



Feuilles composées de folioles à bords dentés

- Pimprenelle mineurep 124



Fleurs vertes



Feuilles lobées à bords dentés

- Houblon grim pant (*s'enroule à son support*)..... p 144



Fleurs violettes



Feuilles simples

- Bardane à petite tête (*très grandes feuilles*)p 366
- Brunelle communep 374



Fleurs roses



Feuilles simples

- Cardère à foulon (*feuilles épineuses*)p 340
- Bardane à petite tête (*très grandes feuilles*)p 366



Feuilles composées

- Trèfle des présp 342

4 Fleurs en capitule



Fleurs jaunes au centre et blanches autour



Feuilles simples



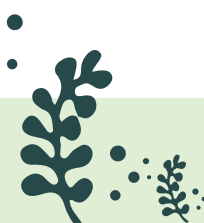
Feuilles simples entières

- Aster écailleuxp 310
- Les galinsogas (*5 fleurs blanches externes à 3 dents*)p 312
- Pâquerette vivacep 316



Feuilles simples découpées

- Les matricairesp 314-315





Fleurs jaunes

Feuilles simples entières



À bords lisses

- Andryale à feuilles entières p 210
- Chondrille à feuilles de joncs (*feuilles linéaires*) p 212
- Salsifis des prés (*feuilles linéaires*) p 235
- Séneçon du Cap (*feuilles linéaires parfois légèrement dentées*) p 238



À bords dentés

- Laiteron rude (*feuilles épineuses et embrassantes*) p 220
- Laitue scariote (*feuilles parfois découpées*) p 224
- Lampsane commune (*feuilles de la base découpées*) p 226
- Solidage géant p 241
- Tussilage pas-d'âne (*rondes*) p 242



Feuilles simples lobées ou découpées



À bords lisses

- Les crépis p 214-217
- Les picris p 228
- Pissenlit p 230
- Porcelle enracinée (*feuilles épaisses*) p 232
- Reichardie fausse-picride p 234
- Jacobée commune p 239



À bords dentés

- Laiteron maraîcher (*feuilles embrassantes*) p 218
- Laiteron délicat p 218
- Laitue des murailles p 222
- Laitue scariote p 224
- Lampsane commune (*feuilles du sommet entières*) p 226
- Les séneçons p 236, 237, 240
- Urosperme de Daléchamps (*centre du capitule noir*) p 244



Fleurs roses ou violettes



Feuilles simples



Feuilles simples entières à bords lisses

- Bardane à petite tête p 366



Feuilles simples entières à bords dentés

- Chardon à capitules denses p 330
- Cardère à foulon p 340



Feuilles simples lobées à bords dentés

- Chardon à capitule denses p 330
- Cirse des champs p 368



Feuilles simples découpées

- Cirse commun (*feuilles poilues et épineuses*) p 368
- Scabieuse des jardins p 370



Fleurs bleues

- Chicorée amère p 388



5 Fleurs à symétrie bilatérale



Fleurs blanches

Feuilles simples

- Feuilles simples entières à bords lisses et linéaires
Linaire mineure p 302
- Feuilles simples entières à bords dentés
Lycoperon d'Europe (bords profondément dentés) p 112
Lamier blanc (bords poilus) p 284
Pensée des champs p 306
- Feuilles simples lobées
Véronique cymbalaire p 303

Feuilles composées

- Folioles à bords lisses
Vesce hérissée (nombreux folioles et vrilles) p 110
Mélilot blanc (3 folioles) p 278
Les trèfles (3 folioles) p 280-282
- Folioles fortement découpés
Fumeterre grimpante p 288



Fleurs jaunes

Feuilles simples à bords lisses et linéaire (étroites et allongées)

- Muflier gueule-de-loup p 205
Linaire commune p 206

Feuilles composées

- Folioles à bords lisses
Lotier corniculé p 176
Les Luzernes p 178-179
- 3 folioles à bords dentés
Mélilot officinal p 180



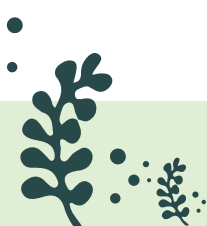
Fleurs roses

Feuilles simples

- Feuilles simples entières à bords dentés
Impatiens glandulaire p 334
Lamier à feuilles embrassantes p 352
Lamier pourpre p 354
- Feuilles simples entières à bords lisses
Centranthe lilas-d'Espagne (fleurs parfois blanches) p 326

Feuilles composées

- Folioles à bords lisses
Vesce cultivée (nombreux folioles et vrille) p 342
Trèfle des prés (3 folioles) p 342
- Folioles fortement découpés
Fumeterre officinale p 362





Flleurs bleues ou violettes

Feuilles simples

- ▶ **Feuilles simples entières à bords lisses**
 - Vipérine commune p 394
 - Bugle rampante p 398
- ▶ **Feuilles simples entières à bords dentés**
 - Brunelle commune (*feuille dentée à la base*) p 374
 - Gléchome lierre terrestre (*feuilles rondes*) p 376
 - Violette odorante (*feuilles rondes*) p 384
 - Les véroniques p 402-407
- ▶ **Feuilles simples lobées**
 - Cymbalaire des murailles p 380
 - Véronique à feuille de lierre p 402



Feuilles composées de folioles à bords lisses

- Luzerne cultivée (*3 folioles*) p 372
- Vesce des haies (*nombreux folioles et vrilles*) p 396



Flleurs vertes (*en réalité, c'est une inflorescence en épi*)



Feuilles simples à bords lisses

- Arum d'Italie (*feuilles en flèche*) p 138

6 Fleurs en tube ou clochette



Flleurs blanches



Feuilles simples à bords lisses

- Les silènes p 266-268
- Liseron des haies (*en flèche ou en cœur*) p 272
- Ombilic nombril de vénus p 274



Feuilles simples lobées

- Datura stramoine p 304



Feuilles en aiguille

- Asperge à feuilles aiguës p 80



Flleurs roses



Feuilles simples

- ▶ **Feuilles simples entières à bords lisses**
 - Liseron des champs (*feuilles en flèche*) p 338
- ▶ **Feuilles simples entières à bords dentés**
 - Alcée Rose-trémière (*feuille grande et ronde*) p 358

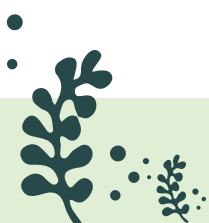


Flleurs bleues ou violettes



Feuilles simples à bords lisses

- Vipérine commune (*feuilles linéaires*) p 394

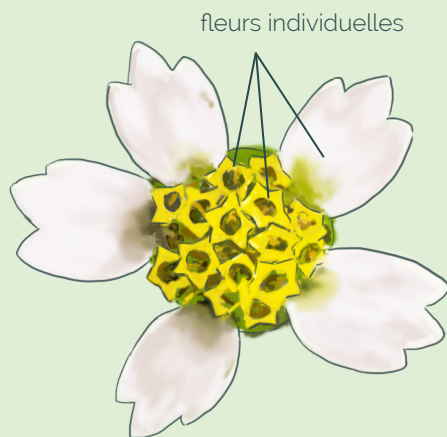


Attention !

Si vous ne trouvez pas votre plante parmi les fleurs à symétrie radiaire, il se peut que ce soit en réalité une inflorescence en capitule. Allez voir la page 7 pour vous rappeler les différents types d'inflorescences.



voir **4**

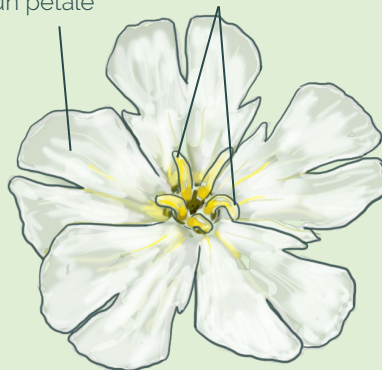


Inflorescence en capitule de plusieurs fleurs

Galinsoga

parties reproductrices

un pétale



Une seule fleur, ici à 5 pétales

Silène



voir **6**

à **9**

7 Fleurs à 4 pétales



Fleurs blanches

Feuilles simples



Feuilles simples entières à bords lisses

- Arabette des dames p 92
- Les gaillets p 126-128
- Drave de printemps p 262
- Passerage drave p 262



Feuilles simples entières à bords dentés

- Passerage de Virginie p 97
- Les gaillets p 126-128
- Alliaire officinale p 258



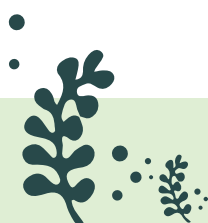
Feuilles simples découpées ou lobées

- Capselle bourse-à-pasteur p 94
- Diploaxis fausse-roquette p 260
- Véronique cymbalaire p 303



Feuilles composées

- Cardamine hérissée p 96
- Clématite vigne-blanche (*plantes grimpante*) p 294





Fleurs jaunes



Feuilles simples



Feuilles simples entières à bords lisses

Giroflée des murailles p 168

Onagre bisannuelle p 186



Feuilles simples découpées à bords lisses

Chou colza p 164

Diplotaxis à feuilles étroites p 166

Moutarde des champs p 170

Les sisymbres p 172



Feuilles simples découpées à bords dentés

Chélidoine grande-éclaire p 190



Fleurs rouges

Pavot Coquelicot p 322



Fleurs bleues



Feuilles simples lobées

Véronique à feuille de lierre p 402



Feuilles simples à bords dentés

Les véroniques p 402-407



Fleurs roses



Feuilles simples



Feuilles simples entières à bords lisses et poilus

Shéradie des champs p 362

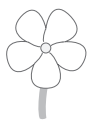


Feuilles simples entières à bords dentés

Épilobe à quatre angles p 360



8 Fleurs à 5 pétales



Fleurs blanches ou verdâtres



Feuilles simples



Feuilles simples entières à bords lisses

- Les céraistes p 098
- Renouée faux-liseron..... p 121
- Renouée du Japon..... p 292
- Sabline à feuilles de serpolet p 264
- Les silènes..... p 266-268
- Stellaire intermédiaire p 270
- Orpin blanc (feuilles charnues)..... p 276



Feuilles simples entières à bords dentés

- Mauve négligée (feuilles rondes) p 286
- Alcée Rose-trémière (feuilles grandes et rondes) p 358



Feuilles simples lobées

- Saxifrage à trois doigts (feuilles charnues à 3 lobes)..... p 300



Feuilles simples découpées

- Bryone dioïque (feuilles poilues) p 146



Feuilles composées : Folioles à bords dentés

- Ronce p 298



Fleurs jaunes



Feuilles simples



Feuilles simples entières à bords lisses

- Orpin âcre (petites feuilles charnues) p 174
- Millepertuis perforé p 184
- Pourpier maraîcher (feuilles charnues) p 192



Feuilles simples découpées

- Les renoncules p 194-196



Feuilles composées



Folioles à bords dentés

- Benoîte des villes p 200
- Fraisier de Duchesne p 202
- Potentille rampante p 204



3 folioles

- Les oxalis p 188-189

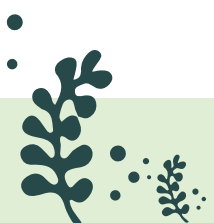


Fleurs blanches à cœur jaune



Feuilles simples entières

- Morelle noire..... p 318





Fleurs rouges ou oranges



Feuilles simples entières à bords lisses

Mouron des champs p 324



Fleurs roses



Feuilles simples



Feuilles simples entières à bords lisses

Persicaire tachetée p 118

Saponaire officinale p 336



Feuilles simples entières à bords dentés

Mauve négligée p 286

Alcée Rose-trémière (*feuilles grandes et rondes*) p 358



Feuilles simples lobées : A bords dentés

Érodium à feuille de mauve p 346

Géranium à feuilles molles p 348

Géranium à feuilles rondes p 348

Mauve sylvestre p 378



Feuilles simples découpées

Géranium à feuilles molles p 348

Géranium découpé p 350



Feuilles composées de folioles découpées

Érodium à feuilles de cigüe p 344

Géranium herbe-à-Robert p 350



Feuilles composées de folioles dentées

Ronce p 298



Fleurs bleues ou violettes



Feuilles simples



Feuilles simples entières à bords dentés

Bourrache officinale (*la feuille est poilue*) p 390

Myosotis des champs p 392



Feuilles simples lobées à bords dentés

Mauve sylvestre p 378



Feuilles simples découpées



À bords lisses

Morelle douce amère p 382



À bords dentés

Verveine officinale p 134

9 Fleurs à 10 pétales



Fleurs blanches à 10 pétales

Passiflore bleue p 400

Stellaire intermédiaire p 270

Les silènes p 266-268



10 Fleurs sans pétales facilement visibles

Feuilles simples

Feuilles simples entières

À bords lisses

Les amarantes	p 78-79
Polycarpon	p 100
Les sagines	p 102
Les arroches	p 104-105
Les chénopodes	p 106-107
Les plantains	p 114-117
Les rumex	p 122-123
Pariétaire de Judée	p 132
Les euphorbes	p 148-153
Les renouées	p 118-121

À bords dentés

Les vergerettes	p 88-90
Les chénopodes	p 106-107
Mercuriale annuelle	p 108
Plantain corne de cerf	p 114
Les orties	p 130-131

Feuilles simples lobées

Lierre grimpant	p 140
-----------------------	-------

Feuilles simples fortement découpées

Armoises et Ambroisie	p 82-87
Matricaire sans ligule	p 142
Aphanès des champs	p 154

Feuilles en aiguilles

Asperge	p 80
---------------	------

Feuilles composées

Feuilles à 5 folioles à bords dentés

Vigne-vierge	p 156
--------------------	-------

Nombreuses folioles à bords lisses

Vesce hérissée	p 110
----------------------	-------





Vigie-Chiro





Pourquoi étudier les chauves-souris ?

La France compte 36 espèces de chauves-souris. Certaines sont présentes sur l'ensemble du territoire comme la Pipistrelle commune ou la Sérotine commune tandis que d'autres ont une distribution limitée comme le Murin de Capaccini présent seulement dans la région méditerranéenne.

Nous connaissons mal la distribution de nombreuses espèces dans la plupart des régions. Ceci s'explique notamment par leur discrétion, la difficulté de les étudier et l'évolution régulière des connaissances. Ainsi le Murin d'Alcathoe n'a été découvert qu'au début des années 2 000 ! Plusieurs suivis d'espèces rares montrent que, dans le cas où l'on dispose de données chiffrées sur le long terme, la plupart des espèces sont considérées comme en déclin.

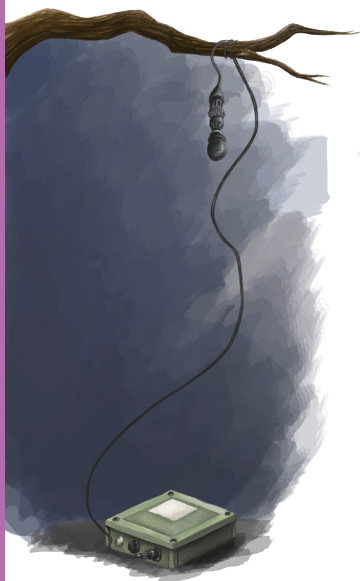
Vigie-Chiro est un suivi des chauves-souris communes lors de leurs activités de chasse et permet d'évaluer leur état de santé. Découvrez avec ce guide comment participer avec vos élèves.



Nous comptons sur vous !



Quel est le protocole ?



01 Paramétrez votre enregistreur en suivant les instructions contenues dans le guide de configuration joint

02 Disposez l'enregistreur à ultrasons à proximité de votre établissement

L'enregistrement doit débuter 30 minutes avant le coucher du soleil, veillez donc à le déposer assez tôt. L'enregistrement s'interrompt ensuite 30 min après le lever du soleil. Après chaque nuit, récupérez l'appareil pour transférer les données sur un disque dur (attention ! en une nuit plusieurs giga-octets seront enregistrés et la carte mémoire risque d'être saturée). Vous devrez ensuite découper et renommer les fichiers en utilisant notre guide d'envoi des données. Le volume de ces fichiers étant très important, l'envoi des fichiers peut prendre plusieurs heures pour une nuit d'enregistrement.

03 Après la première nuit d'enregistrement

Si votre établissement est suffisamment grand, vous pouvez déplacer l'appareil d'au moins 150 m (attention, il faudra définir deux points d'enregistrement lors de l'envoi de vos enregistrements). Vous pouvez, par exemple, faire varier l'emplacement de l'enregistreur entre une zone éclairée et une zone sombre pour mieux comprendre l'impact de l'éclairage artificiel sur les habitudes de chasse des chiroptères.

04 Et après ?

Une fois les enregistrements faits, vous devrez déposer vos enregistrements sur la plate-forme Vigie-Chiro. Ce site permet d'analyser vos enregistrements et d'identifier les chauves-souris qui fréquentent votre établissement. L'analyse prend généralement moins de 48h. En parallèle, nous vous enverrons un tableau récapitulatif de tous les sons détectés pendant la nuit, une représentation graphique de ce tableau ainsi que quelques enregistrements pour que vos élèves puissent tenter de les identifier à partir des fiches espèces. Pensez également à nous retourner l'appareil !



Quand participer ?

- de la rentrée jusqu'au 1^{er} novembre ;
- et à partir du 1^{er} avril jusqu'aux vacances d'été.



Matériel à prévoir

Nous pouvons vous prêter gratuitement un enregistreur à ultrasons. Contactez-nous pour le réserver le plus tôt possible.



Quelques précisions sur le protocole

Combien de temps puis-je disposer de l'enregistreur d'ultrasons ?

Nous prêtons généralement nos enregistreurs au maximum pour une semaine afin d'en faire profiter le plus grand nombre de classes possible.

Faites attention aux conditions météo

Si les vents soufflent au dessus de 15 km/h, l'activité des chiroptères risque de se limiter aux zones les mieux abritées.

Notez que si 30 min après le coucher du soleil, la température est inférieure à 10°C, l'activité des chauves-souris est limitée et il est peu probable que vous enregistriez beaucoup de cris.

Faites connaissance avec les chauves-souris

Les chauves-souris utilisent leur ouïe pour se repérer la nuit ou au crépuscule. Cette capacité, appelée l'écholocation, fonctionne comme un radar : les chauves-souris émettent des sons qui sont renvoyés par les objets qui les entourent sous forme d'un écho.

À partir de cet écho, les chauves-souris créent une image mentale de leur environnement, tout comme nous le faisons avec nos yeux qui reçoivent la lumière réfléchiée par les objets autour de nous.

Chaque espèce de chauve-souris émet des cris possédant des caractéristiques propres (la fréquence, l'intensité et la durée du cri), qui nous permettent de déterminer l'espèce de chiroptère dont il s'agit. Ce sont des ultrasons, c'est-à-dire qu'ils sont trop aigus pour que l'oreille humaine les perçoive.



Oreillard gris

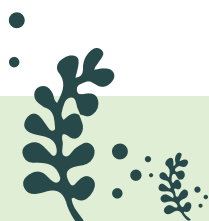


Sérotine commune



Pipistrelle commune

Illustrations : Chloé Sourd





01 Décrivez votre environnement (page à renvoyer en même temps que l'enregistreur)

La session d'enregistrement



Date :/...../.....

Latitude :

Heure de début :h.....

Longitude :

Heure de fin :h.....

Numéro de série de l'enregistreur :

Numéro du carré (obtenu lors de la saisie) :

Les conditions météorologiques

Consultez la veille le site : www.meteociel.fr pour obtenir précisément les informations suivantes.



Intensité du vent :

- Nul : moins de 1 km/h, la fumée monte verticalement
- Faible : de 1 à 11 km/h, très légère brise à légère brise
- Moyen : de 12 à 28 km/h, petite brise à jolie brise
- Fort : 28 km/h et plus, jolie brise



T°C en début de nuit :

T°C en fin de nuit :



Ciel (couverture nuageuse) :

- 0-25%
- 25-50%
- 50-75%
- 75-100%

L'environnement



L'habitat dans un rayon de 100 m à partir du point où vous avez posé l'enregistreur :

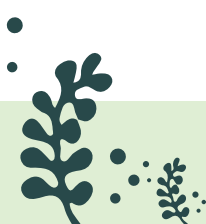
- Forêt
- Landes et pelouses
- Eau et milieu aquatique
- Milieu agricole
- Milieu urbanisé



Êtes-vous en zone éclairée : non oui

La lumière s'éteint-elle en cours de nuit ? non oui, précisez à quelle heure :

02 Envoyez vos données sur vigienature-ecole.fr





01 Anatomie d'une chauve-souris

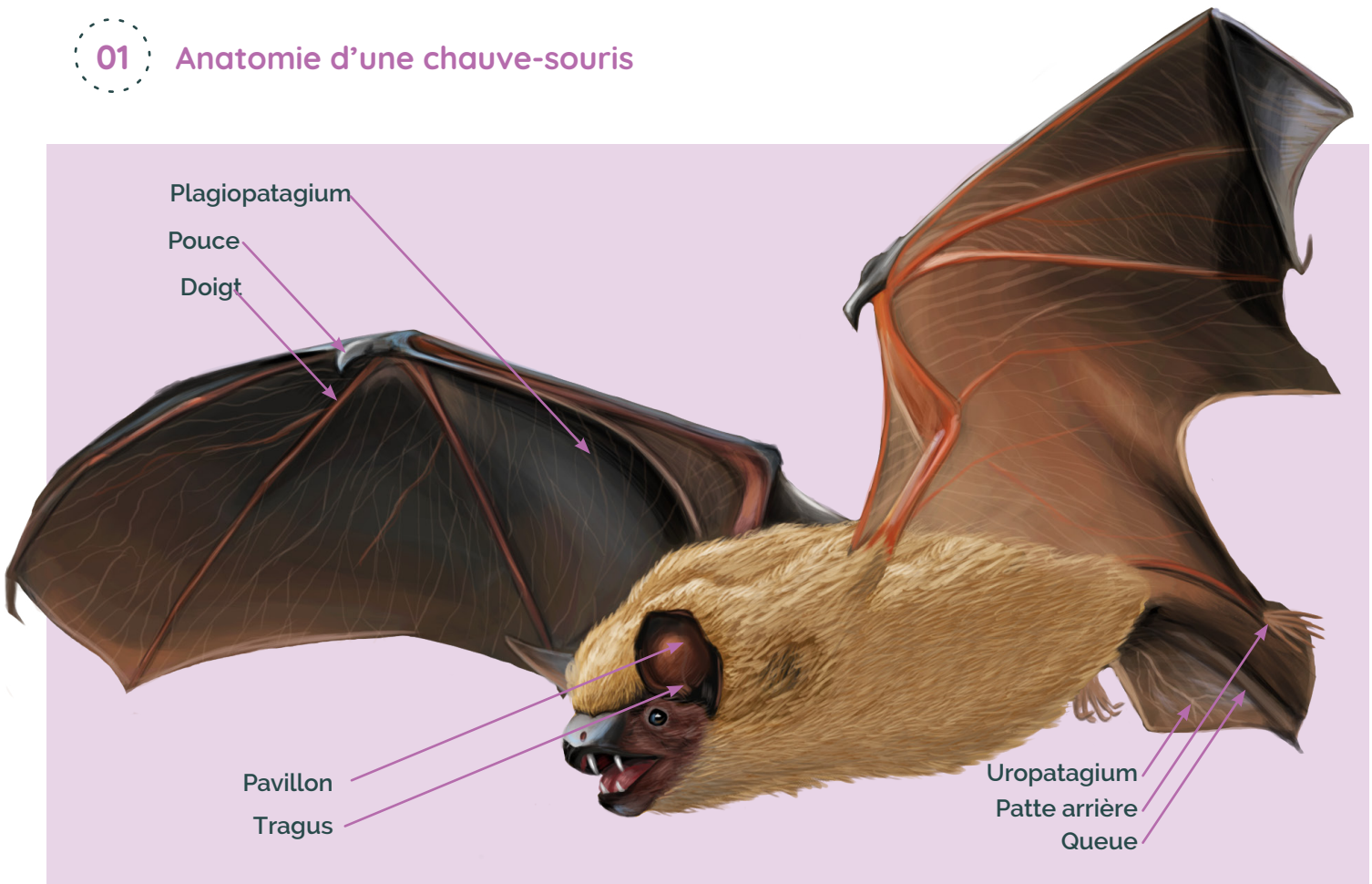


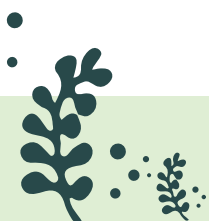
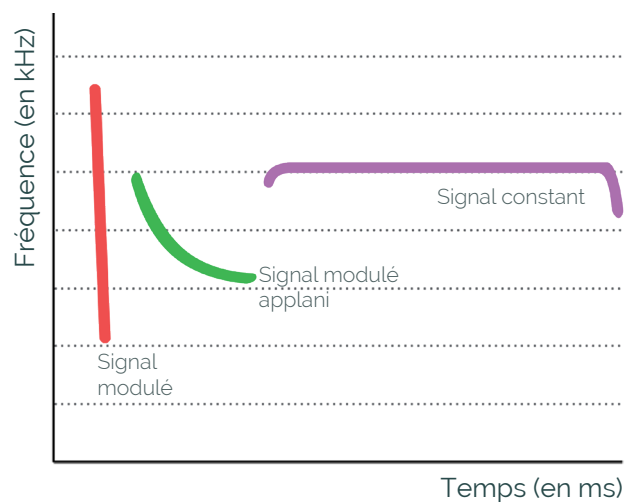
Illustration : Yanis Giarraffa

© Laurent Arthur

02 Les principaux types de signaux émis par les chiroptères :

Chaque espèce de chauve-souris émet des cris possédant des caractéristiques propres (la fréquence, l'intensité et la durée), qui nous permettent de déterminer l'espèce de chiroptère dont il s'agit.

Il existe cependant un grand nombre de variations qui peuvent être schématiquement regroupées en 3 catégories représentées sur le schéma ci-contre.



Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus*



© Laurent Arthur

 4 à 8 g

 36 à 51 mm

 180 à 240 mm

Description :

La Pipistrelle commune est minuscule. Elle ne dépasse pas la taille d'un pouce humain et ne pèse pas plus lourd qu'une pièce de 50 centimes ! Son pelage est brun et son museau presque noir.

Répartition géographique :

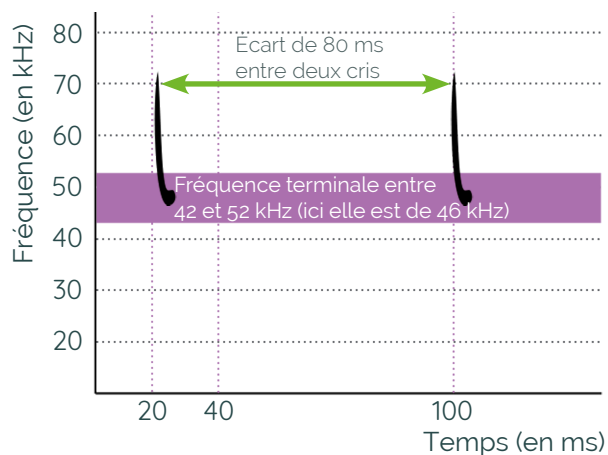
Elle est présente en Eurasie et au Maghreb.

Milieux :

On retrouve cette espèce dans tous les milieux. Elle est présente en ville y compris dans les grandes capitales d'Europe comme à Paris où la plus grosse colonie d'hivernage connue se trouve sous un tunnel de la petite ceinture de Paris dans le 14^e arrondissement. Ses gîtes d'été sont essentiellement liés aux constructions humaines : granges, greniers, garages... Elle chasse dans tous les milieux mais a une préférence pour les milieux humides, plus riches en insectes.

Reconnaissance acoustique :

Les signaux émis sont modulés aplanis dont la fréquence terminale est comprise entre 42 à 52 kHz. Les cris sont émis toutes les 0,8 s en moyenne.



Pipistrelle de Nathusius, *Pipistrellus nathusii*



© Mnof



6 à 15,5 g



46 à 55 mm



220 à 250 mm

Description :

La Pipistrelle de Nathusius est un peu plus grande que les autres pipistrelles. Son pelage est souvent long et laineux, de couleur brun à roux. Elle a des poils sur l'uropatagium.

Répartition géographique :

Elle est présente globalement partout en Europe. C'est une espèce migratrice qui hiverne en Europe.

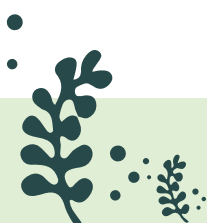
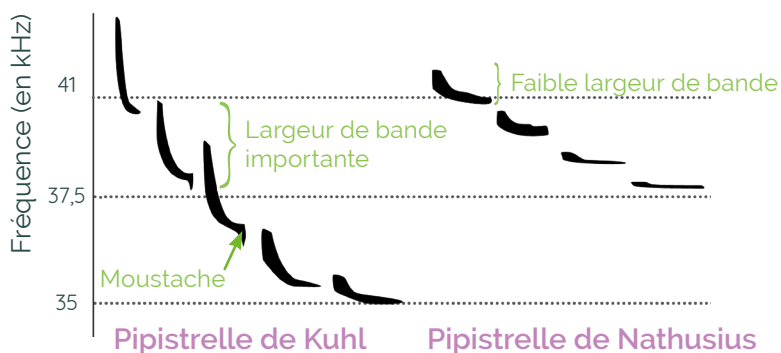
© Laurent Arthur

Milieux :

La Pipistrelle de Nathusius vit surtout dans les milieux boisés riches en mares. Elle passe l'hiver en petits groupes (une dizaine d'individus) qui s'abritent sous l'écorce ou dans des cavités d'arbres mais aussi dans les tas de bois de chauffage. En été, elle se glisse dans les crevasses des arbres ou entre les planches des cabanes ou autres murs en bois.

Reconnaissance acoustique :

Les cris de la Pipistrelle de Nathusius ont une largeur de bande assez faible alors que ceux de la Pipistrelle de Kuhl ont une largeur de bande (partie du cri modulé) importante. Les cris de la Pipistrelle de Kuhl finissent parfois aussi par une petite retombée caractéristique qu'on appelle une « petite moustache ».



Pipistrelle de Kuhl, *Pipistrellus kuhlii*



© Laurent Arthur



Description :

La Pipistrelle de Kuhl est une toute petite chauve-souris. Son pelage est brun ou couleur caramel, plus clair sur le ventre. Elle possède un museau rond et un liseré blanc le long de la membrane.

Répartition géographique :

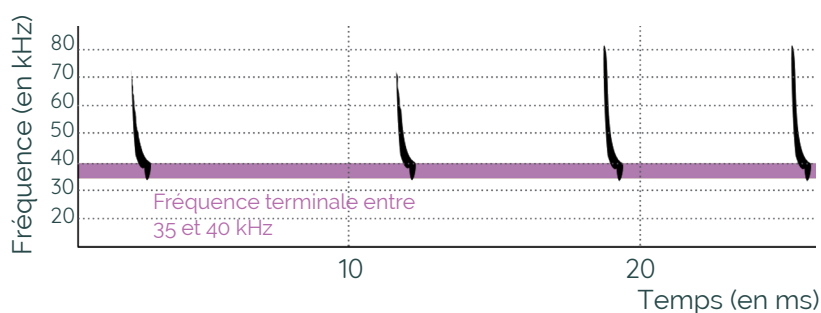
Elle est présente en Eurasie. En France, on la trouve partout à part dans le nord-est et en Bretagne.

Milieux :

La Pipistrelle de Kuhl est très présente en milieu urbain. Pendant l'hiver, elle s'abrite dans les bâtiments comme les églises ou les caves mais aussi dans les fissures des façades. En été, elle se glisse dans les toitures ou derrière les volets en attendant le coucher du soleil. La nuit, elle va chasser dans les parcs et jardins ou près des éclairages publics.

Reconnaissance acoustique :

Les cris de la Pipistrelle de Nathusius et celle de Kuhl sont très proches et rendent la distinction entre les 2 espèces difficiles. Ils ressemblent également à ceux de la Pipistrelle commune mais présentent une fréquence terminale entre 40 et 35 kHz.



Noctule commune, *Nyctalus noctula*



© Mnoif



17 à 45 g



60 à 90 mm



320 à 450 mm

Description :

La Noctule commune est l'une des plus grandes chauves-souris d'Europe. Son pelage est lisse avec des reflets dorés. Ses oreilles ont la forme d'une pelle.

Répartition géographique :

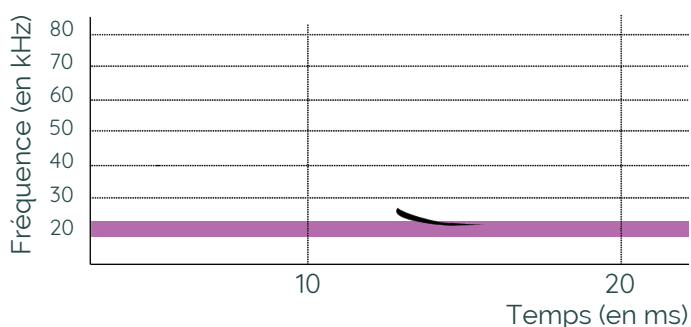
Elle est présente en Eurasie. En France, elle est rare dans le Sud, de la Bretagne au Pas-de-Calais et est absente de la Corse.

Milieux :

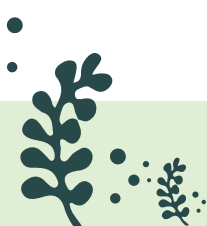
La Noctule commune est une espèce forestière mais on peut aussi la rencontrer en ville. Dans ces deux milieux, on la retrouve près de l'eau. Elle hiverne dans des cavités d'arbres ou en ville, sous des ponts ou dans de petits interstices d'immeubles. En été, ses gîtes favoris sont des trous dans des chênes en forêt et dans des platanes en ville.

Reconnaissance acoustique :

La Noctule commune émet des cris modulés aplanis avec une fréquence terminale comprise entre 18 et 22 kHz. Ses cris d'écholocation sont en partie audibles, surtout pour les jeunes oreilles ! Il y a souvent alternance de cris graves et de cris aigus.



© Laurent Arthur



Noctule de Leisler, *Nyctalus leisleri*

© Laurent Arthur



8 à 23 g



48 à 72 mm



260 à 340 mm

Description :

La Noctule de Leisler a une face brune et un pelage court et terne. Ses ailes sont aussi couvertes de poils !

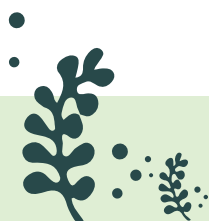
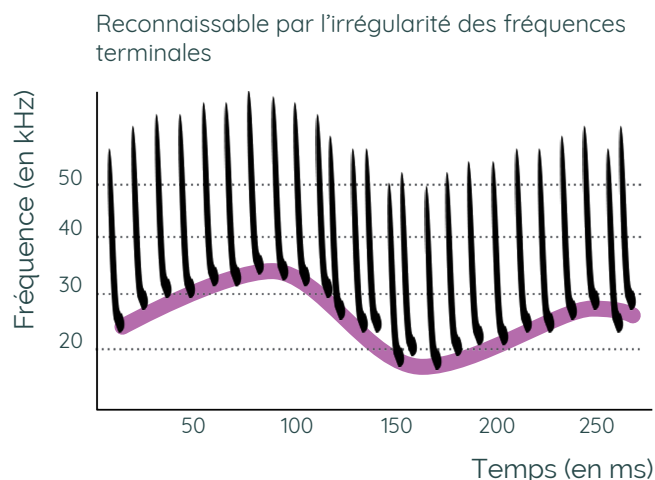
Répartition géographique : Elle est présente en Eurasie et au Maghreb.

Milieux :

La Noctule de Leisler est une espèce forestière mais on peut aussi la rencontrer en ville. Elle hiverne dans des cavités d'arbres ou en ville, sous des ponts ou dans de petits interstices d'immeubles. En été, ses gîtes favoris sont des trous dans des chênes en forêt et dans des platanes en ville.

Reconnaissance acoustique :

La Noctule de Leisler émet des cris modulés aplanis avec une fréquence terminale comprise entre 21 et 26 kHz. Pour une même série de cris, la fréquence terminale peut varier légèrement, avec souvent une alternance de cris graves et longs et de cris aigus et courts. Ces deux dernières caractéristiques permettent de distinguer la Noctule de Leisler de la Sérotine commune.



Sérotine commune, *Eptesicus serotinus*



© Laurent Arthur



18 à 35 g



63 à 90 mm



315 à 381 mm

Description :

La Sérotine commune a une face très sombre. Son pelage est brun foncé sur le dos, plus clair sur le ventre.

Répartition géographique :

A part en altitude, elle est présente partout en Europe jusqu'au sud de la Suède..

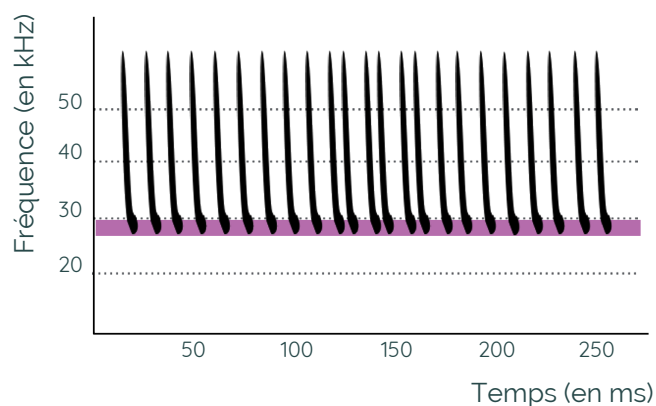
Milieux :

On peut trouver la Sérotine commune aussi bien à la campagne qu'en ville. Elle est très discrète en hiver puisqu'elle s'isole dans des fissures profondes ou dans les toitures des greniers frais. En été, les colonies choisissent des endroits plus chauds comme les combles ou derrière les volets.

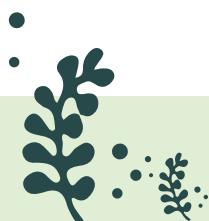
Reconnaissance acoustique :

La Sérotine commune émet des cris modulés aplanis dont la fréquence terminale se situe entre 26 et 30 kHz. En vol de croisière, il n'y a jamais d'alternance entre cris aigus et graves.

Reconnaissable par la régularité des fréquences terminales



© Gilles San Martin



Les Murins, Myotis sp.

Il existe plusieurs espèces de Murins en France qui émettent toutes des cris modulés sans aplanissement. Il est donc très difficile de distinguer ces différentes espèces à partir de leurs cris, on préfère ainsi les regrouper en trois groupes :

01 Les Murins de petite taille

Murin à oreilles échancrées et Murin Alcathoe dont la fréquence terminale est supérieure à 33 kHz.

02 Les Murins de taille moyenne

Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Murin à moustaches, Murin de Brandt et Murin de Cappaccini dont la fréquence terminale est comprise entre 25 et 33 kHz.

03 Les Murins de grande taille

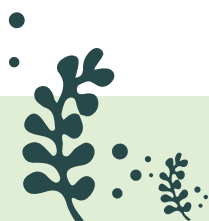
Grand Murin et Petit Murin dont la fréquence terminale est inférieure à 25kHz.

Dans ce guide nous présentons uniquement le Murin de Daubenton, le Murin le plus fréquent en France métropolitaine.



Murin de Bechstein

© Gilles San Martin



Murin de Daubenton, *Myotis daubentonii*



© Laurent Arthur



6 à 12 g



43 à 55 mm



240 à 275 mm

Description :

Les jeunes sont gris mais les adultes sont bruns. Le Murin de Daubenton a des poils presque jusque sur le museau qui est rosé.

Répartition géographique :

Il est présent en Eurasie.

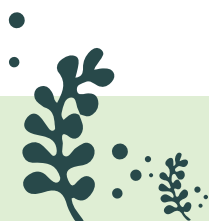
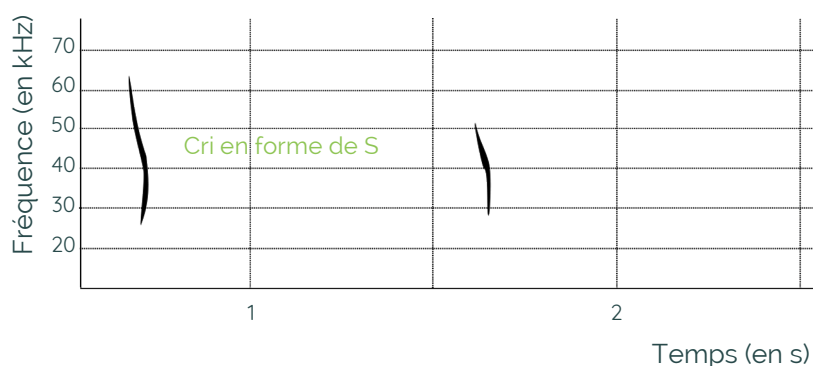
© Laurent Arthur

Milieux :

Le Murin de Daubenton chasse au dessus de l'eau, on le retrouve donc près des milieux humides. Il lui arrive même parfois d'attraper de petits poissons. Il hiberne dans des caves, grottes ou carrières humides et gîte en été dans des trous d'arbres feuillus ou sous des ponts.

Reconnaissance acoustique :

La fréquence terminale de son cri est comprise entre 25 et 33 kHz.



Barbastelle d'Europe, *Barbastellus barbastellus*



© Laurent Arthur



6 à 14 g



45 à 60 mm



240 à 290 mm

Description :

La Barbastelle d'Europe est très foncée. Son pelage varie de gris cendré à noir. Son museau et ses oreilles sont noirs.

Répartition géographique :

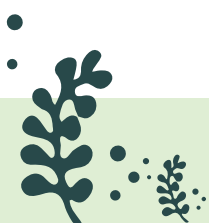
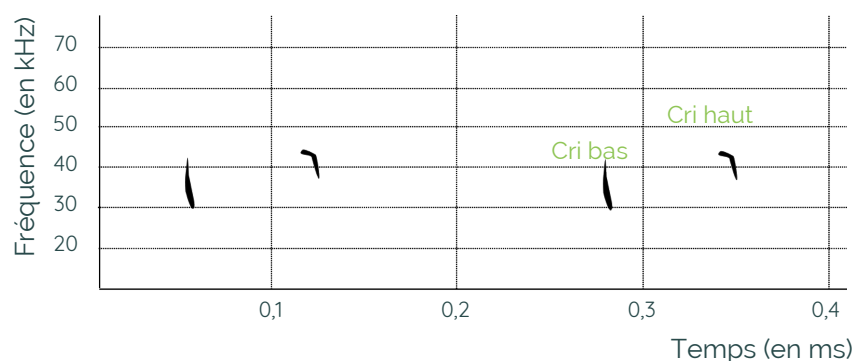
Elle est présente en Eurasie et au Maghreb.

Milieus :

On retrouve cette espèce principalement dans les milieux forestiers mais elle peut se rencontrer également dans les paysages agricoles si d'anciennes haies sont présentes. L'hiver, elle hiberne dans des caves, des ruines, des souterrains ou sous l'écorce de vieux arbres. L'été, elle passe ses journées cachée sous l'écorce d'arbre ou dans des bâtiments mais près de structures en bois (poutres, volets).

Reconnaissance acoustique :

La Barbastelle émet deux types de cris en alternance, un cri dit « bas » modulé entre 40 et 30 kHz et un cri dit « haut » qui a une forme de crosse inversée commençant au dessus de 40 kHz pour finir en-dessous.



Oreillard gris, *Plecotus austriacus*



© Laurent Arthur



6 à 14 g



41 mm



240 à 300 mm

Description :

L'Oreillard gris a de très grandes oreilles et présente également un museau long et sombre. Son pelage est gris cendré sur le dos, clair sur le ventre.

Répartition géographique :

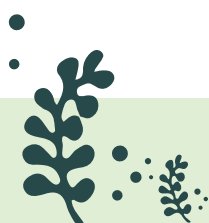
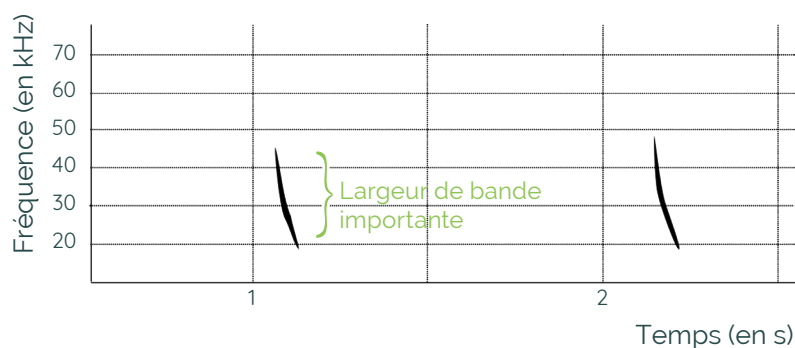
Il est présent en Europe centrale, du sud de l'Angleterre au nord de l'Italie.

Milieux :

L'Oreillard gris vit aussi bien en plaine, qu'en montagne ou dans les vallées tièdes ; aussi bien en milieu agricole qu'en ville riche en espaces verts. En hiver comme en été, il se réfugie dans les combles ou les fissures des falaises ou des façades.

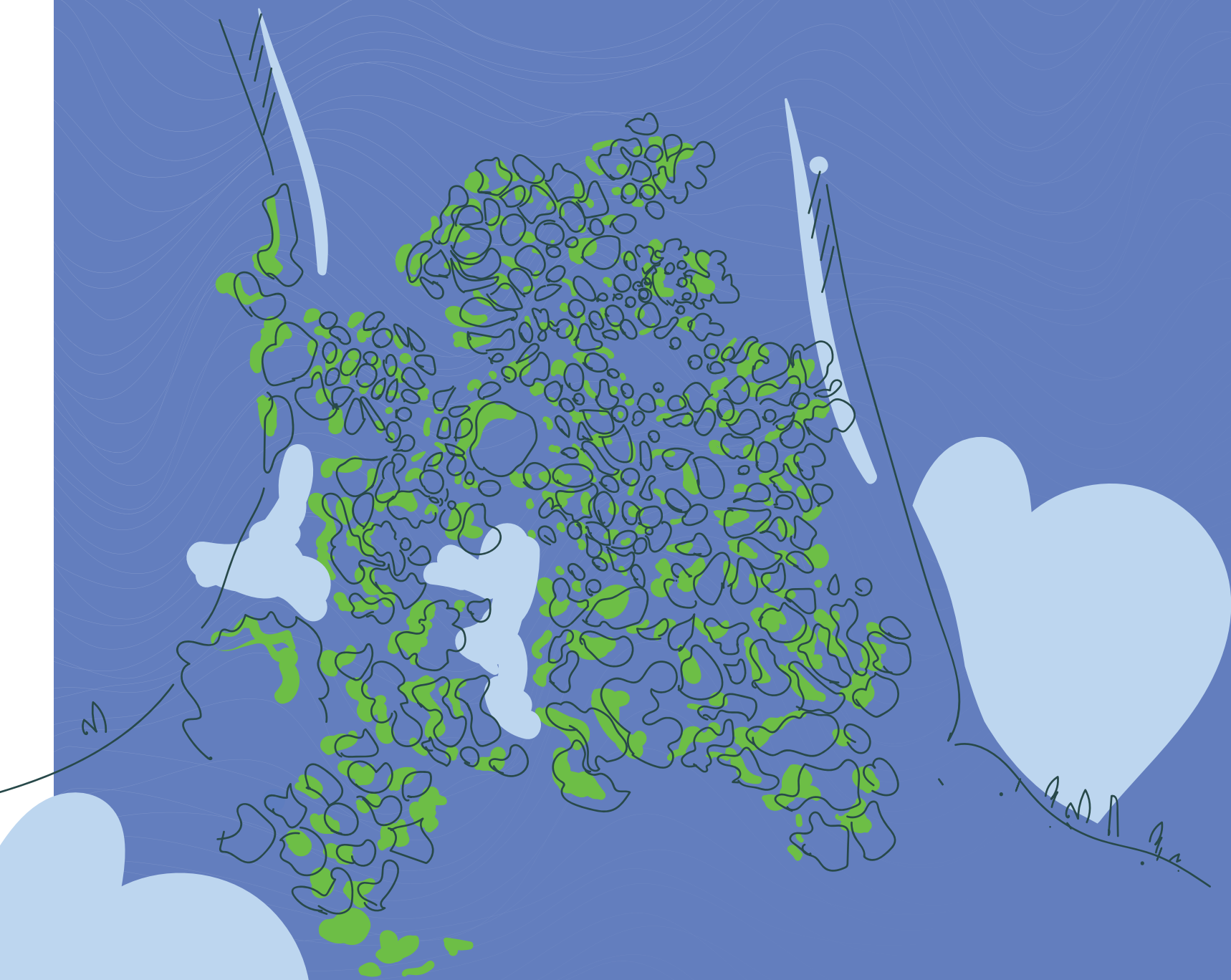
Reconnaissance acoustique :

Les différentes espèces d'Oreillards sont très difficiles à distinguer à l'aide de leurs cris qui sont modulés et dont la fréquence haute est comprise entre 45 et 65 kHz et la fréquence terminale entre 18 et 28 kHz. Les sons sont émis principalement par les narines.





Lichens GO





Pourquoi étudier les lichens ?

Les lichens sont des organismes extraordinaires ! Ils sont constitués d'un champignon et d'une algue vivant ensemble, en symbiose. Le champignon permet au lichen d'être bien fixé au support (rocher, tronc d'arbre ou même sur le sol). Il protège l'algue des agressions extérieures (rayonnement UV, dessèchement, prédateurs, etc.) et capte l'eau et des minéraux dans l'atmosphère, le brouillard, la pluie et la neige. Les algues apportent au champignon les sucres et nutriments issus de la photosynthèse.

Perméables à l'eau, les lichens sont très exposés à la pollution atmosphérique. Toutefois, les différentes espèces de lichens ne sont pas toutes affectées par la pollution. Certaines y sont très sensibles et meurent rapidement quand l'air devient pollué, d'autres au contraire sont très résistantes et d'autres encore sont favorisées par certains types de pollution.

En étudiant les différentes espèces de lichens qui poussent sur les arbres, vous pouvez évaluer la qualité de l'air grâce à ce protocole. Les lichens croissant très lentement, ils indiquent un niveau de pollution cumulé sur plusieurs années mais pas une valeur instantanée.



Nous comptons sur vous !



Quel est le protocole ?

01 Choix de la zone

La zone que vous étudierez doit comporter au minimum 3 arbres isolés (donc ni en forêt ni dans un bosquet) et si possible de la même espèce. Ces arbres doivent être espacés entre-eux de moins de 50 mètres.



Quand participer ?

Ce protocole peut être réalisé toute l'année par un jour sec (la pluie complique la détermination des lichens).

02 Choix des arbres

Vous devrez réaliser l'inventaire des lichens présents sur 3 arbres (si la zone choisie ne permet pas de faire mieux, vous pouvez faire vos observations sur seulement 2 arbres mais pas moins).

Ces arbres doivent être :

- bien droits, de circonférence supérieure à 50 cm ;
- ni des résineux (pins...), ni des platanes ou bouleaux (sur ces espèces, l'écorce est régulièrement renouvelée ou trop acide empêchant le maintien de lichens anciens) ;
- peu ou pas recouverts de mousse ou de lierre ;
- avec les branches les plus basses à, au moins, 2 mètres de haut.

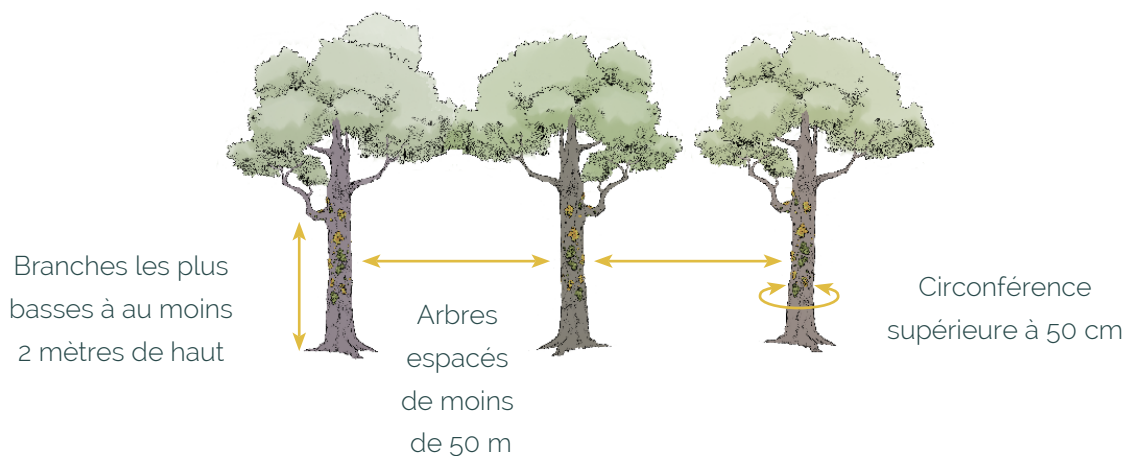
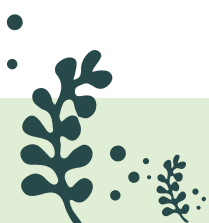


Illustration : Pauline Bouman



03 Relevez les lichens

Pour chaque arbre, repérez avec une boussole (ou votre smartphone) la face de l'arbre qui est exposée au nord (elle est donc tournée vers le nord).

Fixez ensuite verticalement la grille composée de 5 carrés (voir rubrique matériel page suivante) sur le tronc avec des ficelles ou des sangles. Le bas de la grille doit être placé à un mètre du sol.

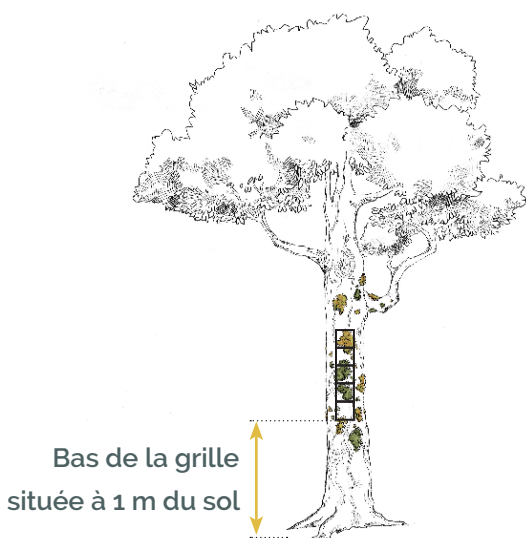


Illustration : Pauline Bouman

Déterminez ensuite les différentes espèces présentes à l'aide de la clé de détermination. Pour chaque espèce, indiquez le ou les carrés de la grille où elle est présente. Dans l'idéal, prenez une photo (en macro) de chaque espèce.

Faites de même pour les faces est, ouest et sud de l'arbre.

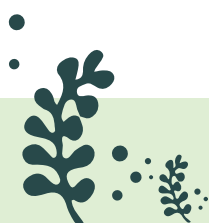
Pensez à compléter au fur et à mesure la fiche de terrain.



Matériel à prévoir

- une grille de 5 carrés de 10 x 10 cm chacun qui vous permettra de délimiter votre zone d'observation. Vous pouvez utiliser du grillage dont la maille mesure 10 x 10 cm ou imprimer le document « grille » de la page 123
- de la ficelle pour fixer les grilles
- une loupe (grossissement x 10)
- une boussole ou votre téléphone pour repérer l'exposition de la face de l'arbre
- un appareil photo (facultatif)
- la clé de détermination et la fiche de terrain

Ce protocole est proposé par Y. Agnan, M. Boulanger, H. Counoy, N. Malle, G. Plattner, L. Turcati et S. Turpin en collaboration avec C. Van Haluwyn.





Que prévoir avant ?

→ Répartir le travail

Afin de ne pas perdre de temps sur le terrain, nous vous conseillons de bien rappeler les différentes étapes du protocole à vos élèves en salle.

N'hésitez pas à constituer les sous-groupes pour chaque arbre avant la sortie de terrain.

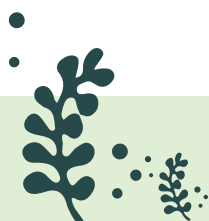
→ Faire un repérage sur le terrain

Nous vous conseillons d'aller vérifier, en amont, que les arbres sur lesquels vous voulez faire cette étude répondent aux critères définis précédemment. Vous pouvez aussi faire ce repérage via des outils de cartographie en ligne.



© M Boulanger, N Malle, C Van Haluwyn

Ramalina fraxinea



Quelques précisions

Pourquoi poser une grille avec 5 cases ?

Dans ce protocole, comme souvent en écologie, nous évaluons deux paramètres : le nombre d'espèces présentes et l'abondance de ces espèces. Le fait de trouver un lichen dans une seule case indiquera qu'il s'agit d'un lichen moins abondant que s'il était présent dans toutes les cases.

Dans nos analyses pour évaluer la qualité de l'air, nous tiendrons compte de ces deux paramètres (diversité des espèces et abondance de chacune).

Pourquoi inventorier les 4 faces de l'arbre ?

Lors d'études préliminaires, nous avons remarqué que la face de l'arbre la plus abondante en lichen varie selon de nombreux facteurs : zone géographique, humidité et ensoleillement des différentes faces, proximité de bâtiments...

Pour contourner cette difficulté, nous avons donc fait le choix de vous demander d'étudier les 4 faces de chaque arbre.

Et pourquoi faire un relevé sur 3 arbres ?

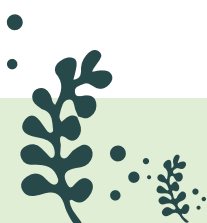
Réaliser les observations sur trois arbres permet d'avoir une vision plus globale d'un site. Cela permet également de moyenniser les résultats si un des arbres est plus riche ou plus pauvre que les autres.

Comment évaluer la qualité de l'air à partir des lichens ?

Il existe actuellement une méthodologie, appelée Fomofa, qui permet d'évaluer la qualité de l'air en se basant sur les types de lichens présents (crustacé, foliacé et/ou fruticuleux). Cette méthode indique que :

- s'il n'y a que des lichens crustacés, il y a probablement une pollution atmosphérique relativement importante ;
- s'il y a des lichens crustacés et foliacés, la pollution atmosphérique est modérée ;
- enfin la présence de lichens fruticuleux indique une pollution atmosphérique très faible.

Dans le cadre de ce protocole, nous essayerons d'être encore plus précis (c'est d'ailleurs pour cela que nous vous demander de nommer les lichens observés)... mais pour cela, il nous faut beaucoup de données !





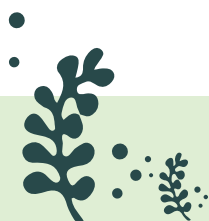
01 Adresse ou coordonnées GPS de la zone



Date :/...../.....

02 Vos observations

	Arbre 1	Arbre 2	Arbre 3
Espèce de l'arbre :			
Circonférence du tronc à mi-hauteur de la grille :			
Une ou plusieurs faces de l'arbre pourraient être ombragées la plupart du temps ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Je ne sais pas	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Je ne sais pas	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Je ne sais pas
Si oui, lesquelles ?	Nord Est Sud Ouest <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	N E S O <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	N E S O <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Nom du lichen 1	Carré 1 (le plus haut) <input type="checkbox"/> Nord <input type="checkbox"/> Est <input type="checkbox"/> Sud <input type="checkbox"/> Ouest	Carré 1 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O	Carré 1 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O
	Carré 2 <input type="checkbox"/> Nord <input type="checkbox"/> Est <input type="checkbox"/> Sud <input type="checkbox"/> Ouest	Carré 2 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O	Carré 2 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O
	Carré 3 <input type="checkbox"/> Nord <input type="checkbox"/> Est <input type="checkbox"/> Sud <input type="checkbox"/> Ouest	Carré 3 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O	Carré 3 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O
	Carré 4 <input type="checkbox"/> Nord <input type="checkbox"/> Est <input type="checkbox"/> Sud <input type="checkbox"/> Ouest	Carré 4 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O	Carré 4 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O
	Carré 5 (le plus bas) <input type="checkbox"/> Nord <input type="checkbox"/> Est <input type="checkbox"/> Sud <input type="checkbox"/> Ouest	Carré 5 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O	Carré 5 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O
Nom du lichen 2	Carré 1 (le plus haut) <input type="checkbox"/> Nord <input type="checkbox"/> Est <input type="checkbox"/> Sud <input type="checkbox"/> Ouest	Carré 1 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O	Carré 1 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O
	Carré 2 <input type="checkbox"/> Nord <input type="checkbox"/> Est <input type="checkbox"/> Sud <input type="checkbox"/> Ouest	Carré 2 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O	Carré 2 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O
	Carré 3 <input type="checkbox"/> Nord <input type="checkbox"/> Est <input type="checkbox"/> Sud <input type="checkbox"/> Ouest	Carré 3 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O	Carré 3 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O
	Carré 4 <input type="checkbox"/> Nord <input type="checkbox"/> Est <input type="checkbox"/> Sud <input type="checkbox"/> Ouest	Carré 4 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O	Carré 4 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O
	Carré 5 (le plus bas) <input type="checkbox"/> Nord <input type="checkbox"/> Est <input type="checkbox"/> Sud <input type="checkbox"/> Ouest	Carré 5 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O	Carré 5 <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O



		Nord	Est	Sud	Ouest	N	E	S	O	N	E	S	O
Nom du lichen 3	Carré 1 <small>(le plus haut)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 5 <small>(le plus bas)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

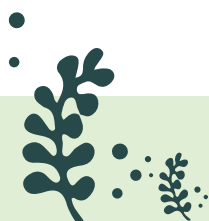
Nom du lichen 4	Carré 1 <small>(le plus haut)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 5 <small>(le plus bas)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nom du lichen 5	Carré 1 <small>(le plus haut)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 5 <small>(le plus bas)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nom du lichen 6	Carré 1 <small>(le plus haut)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 5 <small>(le plus bas)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nom du lichen 7	Carré 1 <small>(le plus haut)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 5 <small>(le plus bas)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

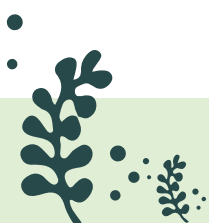
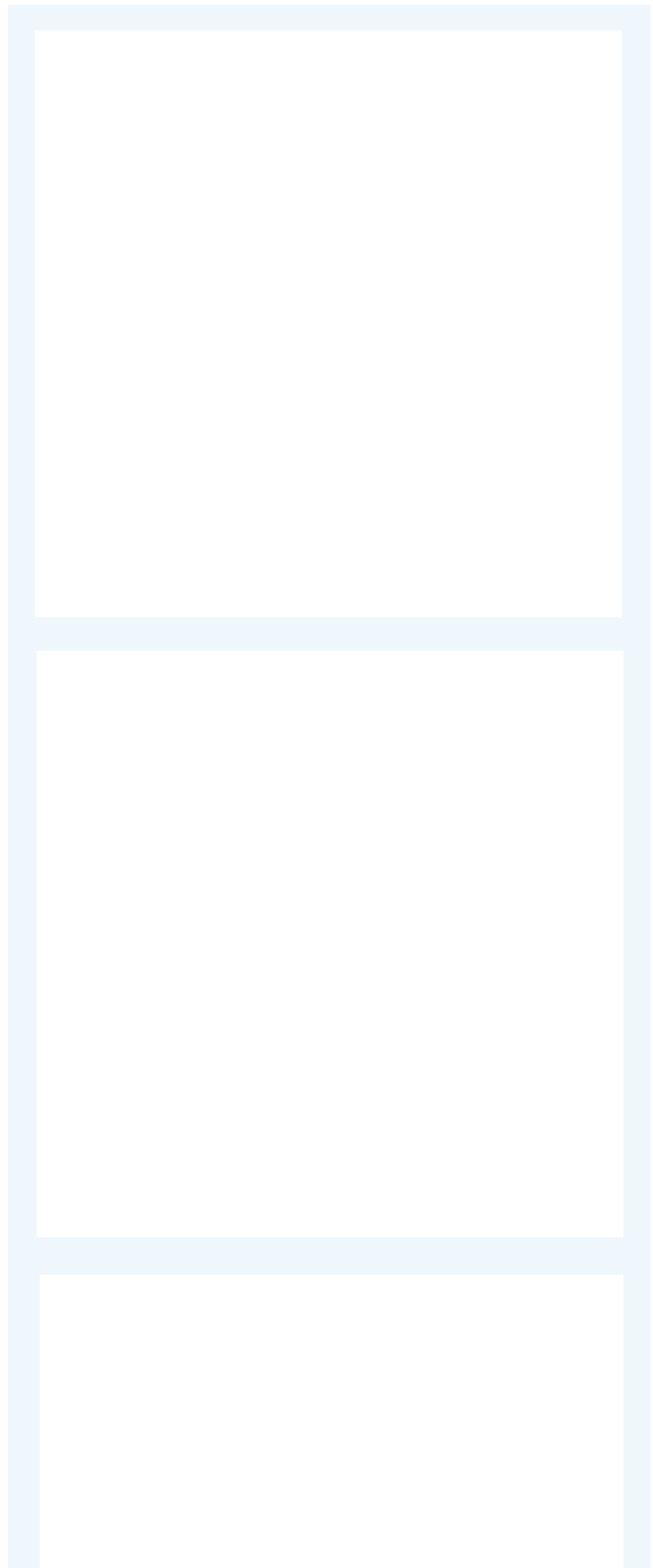
Nom du lichen 8	Carré 1 <small>(le plus haut)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Carré 5 <small>(le plus bas)</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Fabriquez votre grille d'observation

- Si vous n'avez pas trouvé de grillage (voir la partie « Matériel » de la fiche protocole), imprimez cette page en double exemplaire au format A4.
- Collez les deux pages entre elles au niveau du point de jonction
- Évitez l'intérieur de la grille afin de ne conserver que la partie grise. Vous obtiendrez ainsi une grille avec 5 carrés de 10 cm sur 10.

point de jonction
entre les deux exemplaires





Le thalle

Corps du lichen (terme utilisé pour les organismes qui n'ont ni feuille, ni tige, ni racine).



Le lobe

Division au bord du thalle, ayant l'aspect d'une petite feuille.



Les pseudocyphelles

Petites veines blanches sur la face supérieure du lichen donnant un aspect gaufré.



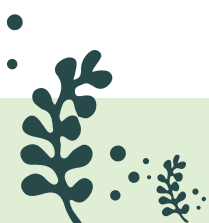
Les soralies

Organes de reproduction asexuée prenant un aspect granuleux (amas de poudre).



Les isidies

Organes de reproduction asexuée prenant la forme de petits boutons ou de cylindres.





Les apothécies

Organes de reproduction sexuée formant de petites coupelles ou des boules colorées.



Les rhizines

Petits filaments insérés sur la face inférieure de certains lichens foliacés permettant la fixation au support.



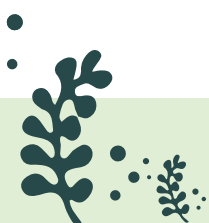
Les cils

Filaments insérés généralement sur le bord du thalle.



La pruine

Couche poudreuse à aspect de givre recouvrant le thalle.





01 Les lichens crustacés

En forme de croûte ou de tache poudreuse. Très bien fixés au tronc sur toute la surface du lichen. On ne peut pas les détacher sans arracher l'écorce.



Lecanora sp.



Amandinea punctata

02 Les lichens foliacés

Composés de lobes, ressemblant à de petites feuilles. Fixés au tronc par presque toute la surface du thalle sauf au bord où les lobes sont décollés. Peuvent être facilement détachés avec l'ongle.



Xanthoria parietina



Parmelina sulcata

03 Les lichens fruticuleux

En forme de lanières ou de buissons. Fixés au tronc par une toute petite partie. Se détachent du tronc très facilement.



Evernia prunastri



Usnea sp.



Attention, une même espèce de lichen peut avoir une apparence différente selon son stade de développement. Pour identifier les lichens plus facilement, essayez de repérer des spécimens bien développés. La présence d'individus juvéniles (peu développés) ou nécrosés (en fin de vie) peut également être notée sur la fiche de terrain. Les trois images ci-dessous illustrent différents stades de vie de l'espèce *Xanthoria parietina*.

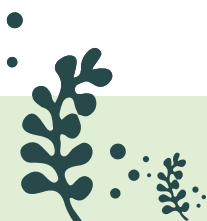
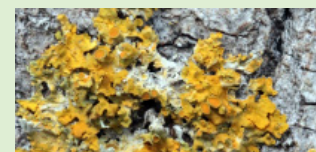
Juvenile

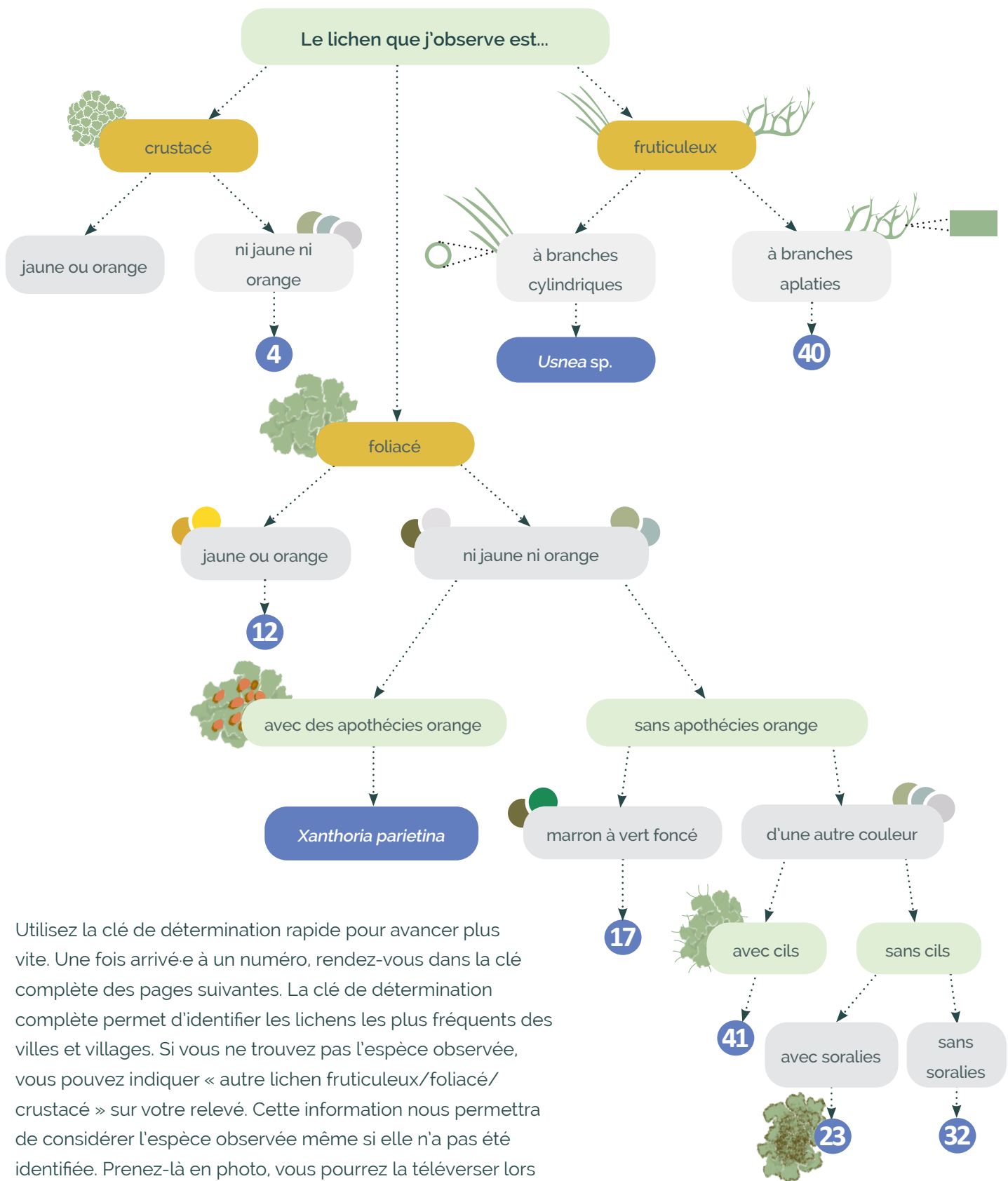


Adulte

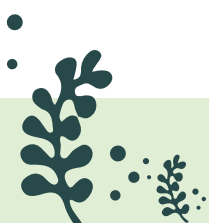


Nécrosé





Utilisez la clé de détermination rapide pour avancer plus vite. Une fois arrivé-e à un numéro, rendez-vous dans la clé complète des pages suivantes. La clé de détermination complète permet d'identifier les lichens les plus fréquents des villes et villages. Si vous ne trouvez pas l'espèce observée, vous pouvez indiquer « autre lichen fruticuleux/foliacé/crustacé » sur votre relevé. Cette information nous permettra de considérer l'espèce observée même si elle n'a pas été identifiée. Prenez-la en photo, vous pourrez la téléverser lors de la saisie des données. La photo nous aidera peut-être à déterminer l'espèce que vous avez observée.





1 Le lichen est...



en forme de croûte, impossible à détacher de l'écorce (lichen crustacé).....2



en forme de feuilles, décollé de l'écorce au moins sur les bords (lichen foliacé).....11



en forme de buisson, attaché à l'écorce par un point unique (lichen fruticuleux).....39

2 Le lichen est de couleur...



jaune ou orange.....3



ni jaune, ni orange.....4

3 En regardant à la loupe, le lichen présente...



un aspect de dentelle, avec des lobes finement découpés.....*Candelaria concolor*



un aspect granuleux ou poudreux.....*Candelariella sp.*

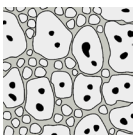
4 Le lichen présente des structures en forme de virgules plus ou moins allongées (lirelles) ?



oui.....Lichen crustacé à lirelles

non.....5

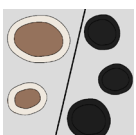
5 Le lichen présente des structures en forme de verrues (molaire avec des caries) ?



oui.....*Pertusaria pertusa*

non.....6

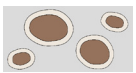
6 Le lichen présente des apothécies en forme de coupelles ou de boules colorées ?



oui.....7

non.....8

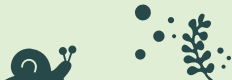
7 Les apothécies sont en forme de...



coupelles de couleur variable.....*Lecanora sp.*



boules noires.....*Amandinea punctata / Lecidella elaeochroma*



- 8 Le lichen forme...**
-  des taches sans bord net.....*Lichen crustacé poudreux*
-  un thalle bien délimité.....9
- 9 Le lichen présente des lobes ?**
-  oui.....10
- non.....*Autres lichens crustacés*
- 10 Les lobes sont...**
-  découpés et aplatis (lichen souvent < 1,5 cm).....*Hyperphyscia adglutinata*
-  jointifs et gonflés (lichen souvent > 1,5 cm).....*Diploicia canescens*
- 11 Le lichen est de couleur...**
-  jaune ou orange.....12
-  ni jaune, ni orange.....15
- 12 Le lichen présente des apothécies ?**
-  oui.....13
- non.....14
- 13 Les lobes sont...**
-  bien développés et visibles.....*Xanthoria parietina*
-  peu visibles et recouverts d'apothécies.....*Polycauliona polycarpa*
- 14 En regardant à la loupe, le lichen présente un aspect de dentelle, avec des lobes finement découpés ?**
-  oui.....*Candelaria concolor*
- non.....*Xanthoria parietina* (juvénile)
- 15 Le lichen présente des apothécies dont le centre est de couleur orangée ?**
-  oui.....*Xanthoria parietina* (forme d'ombre)
- non.....16



16 Le lichen est...



marron à vert foncé.....17



d'une autre couleur.....21

17 Les lobes présentent une couche poudreuse à aspect de givre (pruine) ?



oui.....18

non.....19

18 Le lichen présente...



des soralies.....*Physconia grisea*



des apothécies.....*Physconia distorta*

19 Le lichen présente des isidies ?



oui.....*Melanelixia glabratula / Melanohalea exasperata*

non.....20

20 Le lichen est...



brun, avec des verrues blanches régulièrement espacées.....*Melanohalea exasperata*



vert, avec par endroits des groupes de points noirs.....*Pleurosticta acetabulum*

21 Le lichen présente des cils ?



oui.....41

non.....22

22 Le lichen présente des soralies ?



oui.....23

non.....32

23 Les soralies sont situées...



principalement sur le bord des lobes.....24



principalement au centre du thalle et parfois sur les bords des lobes.....26



24 Les lobes ont un aspect gonflé ?



oui.....*Hypogymnia physodes / H. tubulosa*

non.....25

25 Le lichen présente des lobes nettement relevés avec une face inférieure noire ?



oui.....*Parmotrema perlatum*

non.....*Punctelia sp.*

26 Le lichen est de couleur...



vert-jaunâtre.....*Flavoparmelia caperata / F. soredians*



grise à verte.....27

27 Les lobes présentent un réseau de lignes blanches (pseudocyphelles) ?



oui.....*Parmelia sulcata*

non.....28

28 Les lobes présentent une couche poudreuse à aspect de givre (pruine) ?



oui.....*Physconia grisea*

non.....29

29 Les lobes mesurent...



moins de 2 mm de large.....30

plus de 5 mm de large.....31

30 Le thalle est...



très adhérent, sans rhizine visible.....*Hyperphyscia adglutinata*



décollé sur les bords, avec des rhizines bien visibles.....*Phaeophyscia orbicularis*

31 Les lobes présentent des petits points blancs (soralies) ?



oui.....*Punctelia sp.*

non.....*Hypotrachyna afrorevoluta / H. revoluta*

32 Le lichen est de couleur...

 vert-jaunâtre.....*Flavoparmelia caperata* / *F. soredians*

 grise à verte.....33

33 Les lobes présentent un réseau de lignes blanches (pseudocyphelles) ?



oui.....34

non.....35

34 Le lichen présente des isidies vertes ou brunes ?



oui.....*Parmelia saxatilis*

non.....*Parmelia sulcata* (forme non sorédiée)

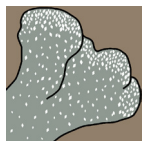
35 Le lichen présente un aspect gonflé ?



oui.....*Hypogymnia physodes* / *H. tubulosa*

non.....36

36 Les lobes présentent une couche poudreuse à aspect de givre (pruine) ?



oui.....*Physconia distorta*

non.....37

37 Le lichen est de couleur...

 vert foncé.....*Pleurosticta acetabulum*

 gris.....38

38 Le lichen présente des isidies sombres ?



oui.....*Parmelina tiliacea* / *P. pastillifera*

non.....*Physcia aipolia* / *P. stellaris*

39 Le lichen présente des branches...



cylindriques.....*Usnea* sp.



aplaties.....40



40 Le lichen présente des cils ?



oui.....41

non.....43

41 Le lichen présente de nombreuses apothécies ?



oui.....42

non.....*Physcia adscendens / P. tenella*

42 Le lichen est érigé, avec des branches > 2 mm de large ?



oui.....*Anaptychia ciliaris*

non.....*Physcia leptalea*

43 L'une des deux faces est noire ?

oui.....*Pseudevernia furfuracea*



non.....44

44 L'une des deux faces est blanchâtre ?

oui.....*Evernia prunastri*



non.....45

45 Le lichen présente...



des soralies circulaires sur le bord des branches.....*Ramalina farinacea*



des apothécies.....46

46 Les apothécies sont situées...



à l'extrémité des branches.....*Ramalina fastigiata*



sur le côté des branches.....*Ramalina fraxinea*





Les fiches peuvent regrouper d'autres espèces que celles mentionnées mais moins courantes en ville.

Légende



Description



Reproduction



Écologie et fréquence



Pollution de l'air



Risque de confusion

Définitions

Héliophile : qui aime la lumière

Ombrophile : qui aime la pluie

Nitrophile : qui aime l'azote

Nitrotolérant : qui tolère l'azote

Acidophile : qui aime l'acidité

Amandinea punctata / *Lecidella elaeochroma*



Thalle crustacé de couleur variable (grisâtre, blanchâtre, verdâtre ou brunâtre), plus ou moins lisse.



Apothécies généralement nombreuses à disque et rebord noirs (0,3 - 1 mm de diamètre).



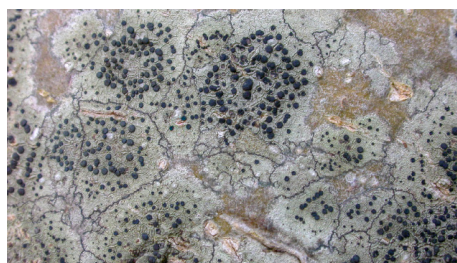
Commun, nitrophile.



Résistant à la pollution



Aucun.



Anaptychia ciliaris



Thalle fruticuleux gris (sec) à vert (humide), jusqu'à 10 cm de long, lobes ramifiés en lanières étroites (2 - 3 mm de largeur), dont les extrémités présentent de longs cils gris à noirs.



Apothécies souvent présentes, à disque noirâtre prumineux et à rebord crénelé.



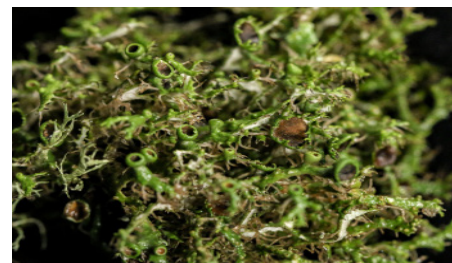
Rare, héliophile.




Très sensible à la pollution, en particulier à la pollution acide.



Physcia leptalea (thalle foliacé), *Physcia adscendens* / *Physcia tenella* (espèce nettement plus petite, présentant des soralies et rarement des apothécies).



Candelaria concolor

 Thalle foliacé jaune (soleil) à verdâtre (ombre) en dentelle, formant de petits tapis touffus de 1 - 3 cm de diamètre, pouvant constituer de grandes colonies.

 Nombreuses soralies sur les bords des lobes, de même couleur que le thalle. Apothécies rares.


 Commun, héliophile et nitrophile.

 Résistant à la pollution.

 *Candelariella* sp. (thalle crustacé).



Candelariella sp.

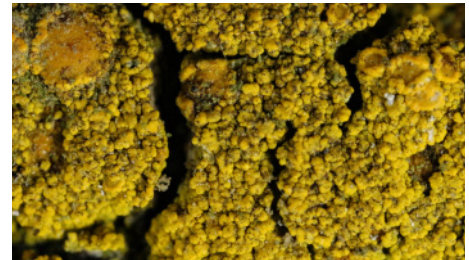
 Thalle crustacé jaune moutarde à jaune-verdâtre, formé de granules de 0,05 - 2 mm, donnant à certaines espèces un aspect poudreux.

 Certaines espèces présentent des apothécies à disque de couleur plus foncée que le rebord tandis que d'autres ont des soralies en forme de petits granules (0,05 mm).

 Commun, nitrophile.

 Résistant à la pollution.

 *Candelaria concolor* (thalle foliacé).



Diploicia canescens

 Thalle crustacé gris-blanchâtre à gris-verdâtre, jusqu'à 8 cm de diamètre, lobé au pourtour, prumineux.

 Nombreuses soralies vertes formant des amas vers le centre du thalle. Apothécies peu communes, à disque et rebord noirs.






 Peu commun mais plus fréquent sur le littoral, héliophile et nitrophile.

 Résistant à la pollution.

 Se distingue des autres lichens crustacés par ses lobes bien visibles.








Evernia prunastri

-  Thalle fruticuleux à lanières pendantes, jusqu'à 10 cm de long et 5 mm de large, verdâtre en face supérieure et blanchâtre en face inférieure.
-  Soralies souvent présentes sur la face supérieure et/ou sur le bord des lanières. Apothécies rares.
-  Commun, héliophile et à large amplitude écologique.
-  Moyennement sensible à la pollution.
-  *Ramalina farinacea* (soralies elliptiques uniquement sur le bord des lanières et avec deux faces de même couleur).








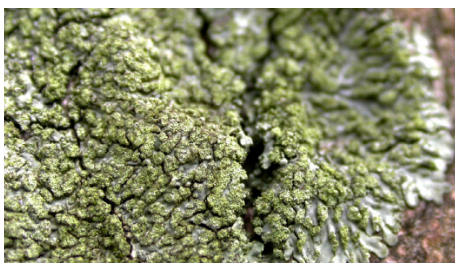
Flavoparmelia caperata / *F. soredians*

-  Thalle foliacé vert-jaunâtre, jusqu'à 20 cm de diamètre, à lobes larges et arrondis (> 1 cm de large), face supérieure irrégulièrement ridée principalement au centre du thalle.
-  Soralies granuleuses généralement présentes vers le centre du thalle. Apothécies rares.
-  Très commun, héliophile.
-  Moyennement sensible à la pollution.
-  Se distingue des autres espèces par sa couleur vert-jaunâtre.



Hyperphyscia adglutinata

-  Thalle foliacé gris-verdâtre (sec) à verdâtre (humide) très petit (jusqu'à 3 cm de diamètre), lobes étroits (jusqu'à 2 mm de largeur) et adhérents au substrat pouvant constituer de grandes colonies.
-  Nombreuses soralies verdâtres recouvrant la quasi-totalité du thalle. Apothécies rares.
-  Très commun, nitrophile.
-  Résistant à la pollution.
-  *Phaeophyscia orbicularis* (plus grand, moins adhérent au substrat et avec rhizines bien développées débordant du bord des lobes).



Hypogymnia physodes / *H. tubulosa*

👁️ Thalle foliacé gris clair, jusqu'à 10 cm de diamètre, peu adhérent au substrat, lobes allongés à aspect gonflé (jusqu'à 6 mm de large).

➡️ Soralies verdâtres à brunâtres aux extrémités des lobes. Apothécies rares.

🌳 Commun, plutôt acidophile.

🏭 Résistant à la pollution acide.

⚠️ *Parmotrema perlatum* / *P. reticulatum* (généralement plus grand et à lobes nettement relevés aux extrémités).



Hypotrachyna afrorevoluta / *H. revoluta*

👁️ Thalle foliacé gris-vert pâle peu adhérent au substrat, jusqu'à 12 cm de diamètre, à lobes courts, lisses et retournés à l'extrémité.

➡️ Soralies granuleuses blanchâtres à verdâtres sur le bord des lobes ou au centre du thalle. Apothécies rares.

🌳 Commun, héliophile et ombrophile.

🏭 Moyennement sensible à la pollution acide.

⚠️ *Parmotrema perlatum* / *P. reticulatum* (à lobes plus larges et avec des soralies globuleuses uniquement sur les bords des lobes), *Punctelia* sp. (de couleur gris-bleuté et à soralies en forme de points).



Lecanora sp.

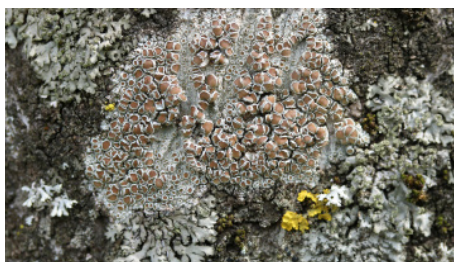
👁️ Thalle crustacé de couleur variable (blanchâtre, grisâtre, jaunâtre ou verdâtre), bien délimité, jusqu'à 12 cm de diamètre.

➡️ Apothécies fréquentes et nombreuses, à disque et rebord de couleurs différentes, mais variables selon les espèces (1 - 2 mm de diamètre).






🌳 Commun, souvent nitrophile.

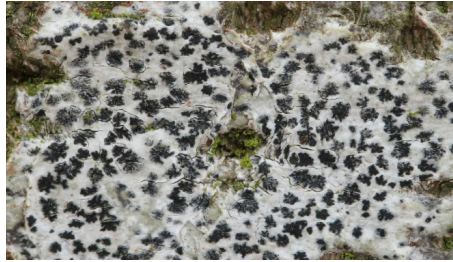
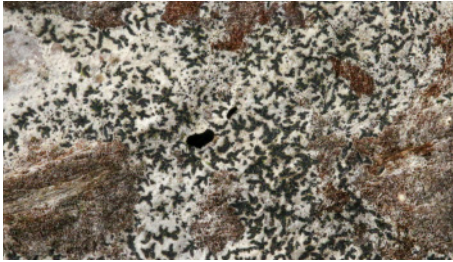
🏭 Variable selon les espèces, mais souvent résistant à la pollution.

⚠️ Aucun.








Lichens crustacés à lirelles

-  Thalle crustacé de couleur variable (blanchâtre, brunâtre ou verdâtre), généralement bien délimité mais incrusté dans l'écorce et peu visible chez certaines espèces, jusqu'à 12 cm de diamètre.
-  Présence de lirelles d'aspect très variable selon les espèces : lignes sinueuses plus ou moins ramifiées, petites étoiles.
-  Peu commun, écologie variable.
-  Variable, souvent sensible à la pollution azotée.
-  Aucun.








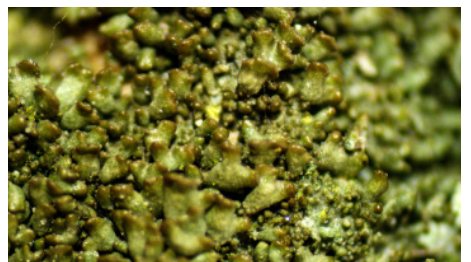
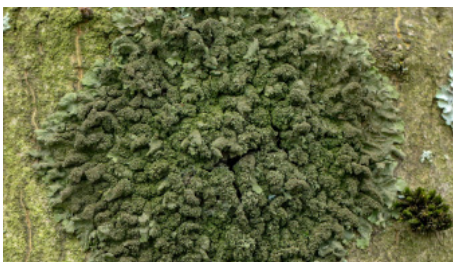
Lichens crustacés poudreux

-  Thalle crustacé poudreux de couleur variable (gris-jaunâtre, gris-verdâtre parfois nuancé de bleu), sans délimitation nette, pouvant former des amas de grande taille.
-  Certaines espèces présentent des soralies en forme de petits granules, difficiles à distinguer du reste du thalle. Apothécies rares.
-  Commun, variable.
-  Variable, souvent résistant à la pollution acide et sensible à la pollution azotée.
-  *Candelariella* sp. (thalle jaune).



Melanelixia glabratula / *Melanohalea exasperatula*

-  Thalle foliacé brun ou vert foncé, verdissant en présence d'eau, de 2 - 10 cm de diamètre, à lobes plus ou moins appliqués au substrat.
-  Nombreuses isidies de forme variable selon les espèces (cylindrique, massue, corail, etc.). Apothécies rares.
-  Commun, écologie variable.
-  Variable, souvent résistant à la pollution.
-  *Melanohalea exasperata* (à verrues et nombreuses apothécies).



Melanohalea exasperata

👁️ Thalle foliacé brun foncé ou vert kaki, verdissant en présence d'eau, jusqu'à 6 cm de diamètre, à lobes portant de nombreuses petites verrues blanches régulièrement espacées.

➡️ Apothécies en forme d'écuelle de 2 - 6 mm de diamètre, disque vert à brunâtre, rebord avec de nombreuses verrues. Isidies jamais présentes.



Rare, héliophile.



Sensible à la pollution.



Melanelixia glabratula / *Melanohalea exasperatula* (sans verrues et présentant rarement des apothécies).



Parmelia saxatilis

👁️ Thalle foliacé gris-bleu, jusqu'à 15 cm de diamètre, lobes larges de 5 mm plutôt carrés, découpés aux extrémités, présentant un réseau de fissures blanches (pseudocyphelles) visible au moins sur le bord des lobes.

➡️ Nombreuses isidies de formes diverses, légèrement brunies à l'extrémité. Apothécies rares.



Commun, héliophile et acidophile.



Moyennement sensible à la pollution.



Parmelia sulcata (plus commun, sorédié), *Parmelina tiliacea* / *P. pastillifera* (sans pseudocyphelles).



Parmelia sulcata

👁️ Thalle foliacé gris-bleuté à gris-verdâtre, jusqu'à 15 cm de diamètre, lobes larges de 5 mm plutôt carrés, découpés aux extrémités, présentant un réseau de fissures blanches (pseudocyphelles) visible au moins sur le bord des lobes.

➡️ Soralies verdâtres plus ou moins abondantes, émanant des pseudocyphelles. Apothécies rares.



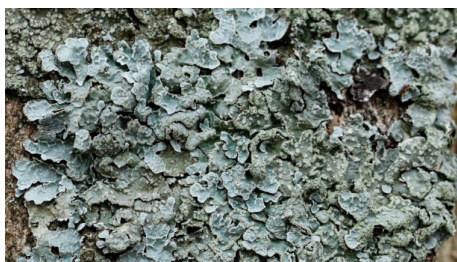
Très commun, à large amplitude écologique.



Résistant à la pollution.

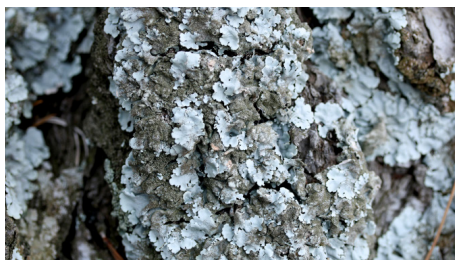


Parmelia saxatilis (moins commun, isidié).



Parmelina tiliacea / *P. pastillifera*

- 👁️ Thalle foliacé gris-bleuté, jusqu'à 10 cm de diamètre, lisse, avec des lobes arrondis souvent divisés en plusieurs lobules.
- ➡️ Nombreuses isidies noires, globuleuses ou en forme de bouton (pastille). Apothécies rares.
- 🌳 Relativement commun, héliophile.
- 🏭 Résistant à la pollution.
- ⚠️ *Parmelia saxatilis* (avec des pseudocyphelles).



Parmotrema perlatum / *P. reticulatum*

- 👁️ Thalle foliacé gris-bleuté à gris-verdâtre jusqu'à 20 cm de diamètre, lobes de 4 - 15 mm de large, relevés à l'extrémité, bord portant parfois des cils noirs très courts (moins de 2 mm).
- ➡️ Soralies blanchâtres à verdâtres, présentes aux extrémités des lobes, plus ou moins globuleuses (en forme de perles). Rares apothécies à disque brunâtre et rebord sorédié.
- 🌳 Commun, héliophile.
- 🏭 Sensible à la pollution.
- ⚠️ *Hypotrachyna afrorevoluta*/*H. revoluta* (à lobes moins larges et avec des soralies granuleuses), *Hypogymnia physodes* / *H. tubulosa* (plus petit et présentant un aspect gonflé).








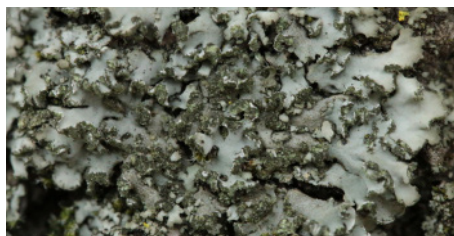
Pertusaria pertusa

- 👁️ Thalle crustacé gris à gris-verdâtre, jusqu'à 10 cm de diamètre, couvert de verrues globuleuses de 1 - 2 mm.
- ➡️ Nombreuses apothécies noires au sommet de verrues, leur donnant un aspect de molaires avec des caries.
- 🌳 Commun, à large amplitude écologique.
- 🏭 Moyennement sensible à la pollution.
- ⚠️ Aucun.








Phaeophyscia orbicularis

-  Thalle foliacé gris-verdâtre ou brunâtre, jusqu'à 5 cm de diamètre, à lobes rayonnants et étroits (< 2 mm), présentant des rhizines noires débordant du bord des lobes.
-  Soralies abondantes au centre du thalle, de couleur variable (verdâtres, jaunâtres ou brunâtres). Apothécies peu communes, à disque brun-noir (1 - 2 mm de diamètre).
-  Très commun, nitrophile.
-  Résistant à la pollution.
-  *Hyperphyscia adglutinata* (plus petit, plus adhérent au substrat et sans rhizines débordantes), *Physconia grisea* (avec pruine sur les lobes), *Physcia adscendens* / *P. tenella* (moins adhérent au substrat et cilié).








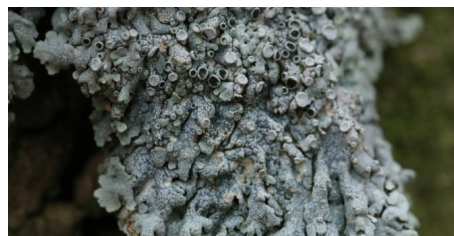
Physcia adscendens / *P. tenella*

-  Thalle foliacé gris pâle, jusqu'à 2 - 3 cm de diamètre, lobes relevés de 0,5 - 1,5 mm à bords munis de cils pâles, plus foncés aux extrémités.
-  Nombreuses soralies grisâtres à verdâtres sur le bord ou le dessous des lobes. Apothécies peu communes, à disque noir et pruineux (1 - 2 mm de diamètre).
-  Très commun, nitrophile.
-  Résistant à la pollution.
-  *Anaptychia ciliaris* (espèce plus grande et à thalle fruticuleux), *Physcia leptalea* (présentant des apothécies mais jamais de soralies), *Phaeophyscia orbicularis* (espèce très adhérente au substrat et sans cils).



Physcia aipolia / *P. stellaris*

-  Thalle foliacé gris-blanchâtre (sec) à gris-bleuâtre (humide), jusqu'à 10 cm, lobes de 1 - 2 mm adhérents au substrat, souvent couverts de nombreuses taches blanches (macules) bien visibles à la loupe.
-  Apothécies abondantes, à disque brun-noir pruineux (2 - 3 mm de diamètre).
-  Relativement commun, légèrement nitrophile.
-  Résistant à la pollution.
-  *Physcia leptalea* (avec cils sur le bord des lobes), *Anaptychia ciliaris* (plus grand et à thalle fruticuleux), *Physcia adscendens* / *P. tenella* (avec cils et abondamment pourvu de soralies verdâtres).



Physcia leptalea

👁️ Thalle foliacé gris, jusqu'à 4 cm de diamètre, parsemé de taches blanches (macules), lobes étroits (1 - 2 mm) à extrémités plates et aux bords munis de longs cils.

➡️ Nombreuses apothécies à disque brun, gris-bleuté ou noir généralement pruineux (1 - 3 mm).



Plutôt rare, héliophile.



Moyennement sensible à la pollution.



Anaptychia ciliaris (plus grand et à thalle fruticuleux), *Physcia adscendens* / *P. tenella* (rares apothécies et abondamment pourvus de soralies verdâtres), *Physcia aipolia* / *P. stellaris* (plus adhérent au substrat et dépourvu de cils).



Physconia distorta

👁️ Thalle foliacé gris à brunâtre (sec) à vert (humide), jusqu'à 15 cm de diamètre, lobes radiants, couverts de pruine blanche surtout vers les extrémités.

➡️ Nombreuses apothécies à disque sombre, couvert de pruine blanchâtre (2 - 5 mm de diamètre).



Relativement commun, nitrophile.



Résistant à la pollution.



Physconia grisea (présentant des soralies et rarement des apothécies), *Physcia aipolia* / *P. stellaris* (avec macules mais sans pruine).



Physconia grisea

👁️ Thalle foliacé gris-brunâtre (sec) à vert (humide), jusqu'à 8 cm de diamètre, lobes larges et courts, se chevauchant, couverts de pruine blanche surtout aux extrémités.

➡️ Soralies granuleuses, présentes depuis le bord des lobes jusqu'au centre du thalle. Apothécies rares.



Très commun, nitrophile.



Résistant à la pollution.



Physconia distorta (sans soralies et à apothécies fréquentes), *Phaeophyscia orbicularis* (sans pruine sur les lobes).



Pleurosticta acetabulum

👁️ Thalle foliacé brun-vert foncé, jusqu'à 25 cm de diamètre, à lobes larges, arrondis et élargis vers les extrémités, couverts de point noirs vers l'extrémité des lobes.

➡️ Apothécies fréquentes à disque brunâtre et rebords relevés souvent difformes (< 1,5 cm).

🌳 Commun, héliophile et nitrotolérant.

🏭 Sensible à la pollution acide.

⚠️ Se distingue des autres espèces par la couleur de son thalle et par la présence de points noirs sur ses lobes.



Polycauliona polycarpa

👁️ Thalle foliacé jaune-orangé, jusqu'à 3 cm de diamètre, formé de petits lobes étroits souvent recouverts d'apothécies.

➡️ Nombreuses apothécies en groupe serré pouvant recouvrir la totalité du thalle.

🌳 Peu commun, héliophile et nitrophile.

🏭 Moyennement sensible à la pollution.

⚠️ *Xanthoria parietina* (très commun, à thalle plus grand et bien visible, avec des apothécies regroupées vers le centre du thalle et ne recouvrant pas du tout le thalle).



Pseudevernia furfuracea

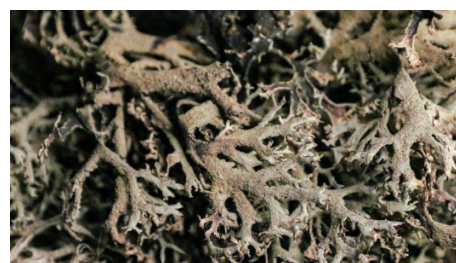
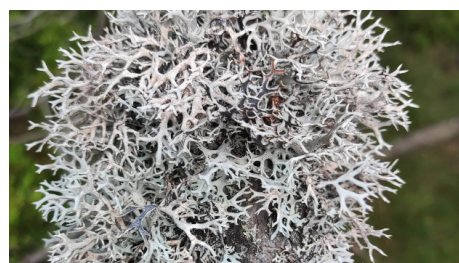
👁️ Thalle fruticuleux à lanières pendantes, jusqu'à 10 cm de long et 5 mm de large, grisâtre en face supérieure et noire en face inférieure.

➡️ Isidies cylindriques généralement abondantes sur la face supérieure. Apothécies rares.






🌳 Commun, héliophile et plutôt acidophile.

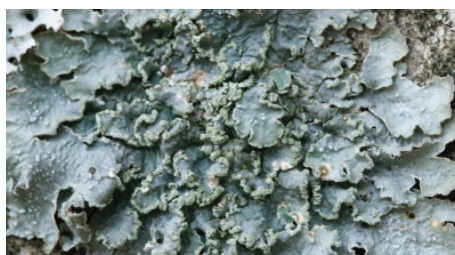
🏭 Sensible à la pollution azotée.

⚠️ *Evernia prunastri* (face inférieure blanchâtre et avec soralies), *Ramalina farinacea* (deux faces de la même couleur et avec soralies).








Punctelia sp.

-  Thalle foliacé gris-bleuté, jusqu'à 8 cm de diamètre, à lobes larges de 1 cm.
-  Soralies en amas blanchâtres au centre du thalle et formant des points clairs sur les lobes (*P. subrudecta*, *P. borrieri*) ou sur le bord des lobes (*P. jeckeri*). Apothécies très rares.
-  Commun, à large amplitude écologique.
-  Résistant à la pollution.
-  *Parmelia sulcata* (à lobes tronqués aux extrémités et pseudocyphelles), *Hypotrachyna afrorevoluta* / *H. revoluta* (de couleur gris-vert pâle et à soralies n'ayant pas l'aspect de points blancs).








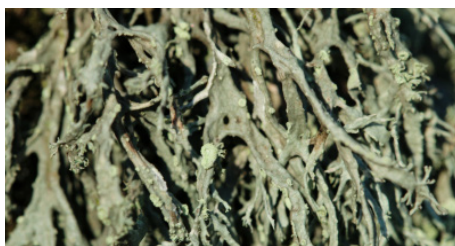
Ramalina fastigiata

-  Thalle fruticuleux dressé gris-vert, souvent en demi-sphère jusqu'à 5 cm de diamètre, à lanières plus ou moins rondes parfois cachées par les apothécies.
-  Apothécies concaves de même couleur que le thalle, fréquentes à l'extrémité des lanières et souvent toutes au même niveau.
-  Relativement commun, héliophile.
-  Sensible à la pollution.
-  *Ramalina fraxinea* (généralement plus grand, à thalle pendant et avec des apothécies situées sur les bords des lanières).



Ramalina farinacea

-  Thalle fruticuleux à lanières pendantes, jusqu'à 10 cm de long et 3 mm de large, gris-vert à vert-jaunâtre, à surface lisse.
-  Nombreuses soralies sur les bords des lanières, de forme elliptique et d'aspect farineux. Apothécies rares.
-  Commun, héliophile et à large amplitude écologique.
-  Moyennement sensible à la pollution.
-  *Evernia prunastri* (à lanières plus larges à face inférieure distinctement plus claire que la face supérieure et avec soralies non limitées aux bords des lanières).



Ramalina fraxinea

👁️ Thalle fruticuleux à lanières pendantes et généralement de grande taille (jusqu'à 30 cm de long et 3 cm de large), gris-vert à brun foncé.

➡️ Apothécies concaves fréquentes de même couleur que le thalle, situées sur les bords des lanières.

🌳 Rare, héliophile.

🏭 Très sensible à la pollution acide et à l'eutrophisation.

⚠️ *Ramalina fastigiata* (généralement plus petit et avec des apothécies situées à l'extrémité des lanières).



Usnea sp.

👁️ Thalle fruticuleux pendant ou dressé, jusqu'à 10 cm de long, formant des branches cylindriques couvertes de rameaux latéraux.

➡️ Apothécies parfois présentes à l'extrémité des rameaux, disque blanc et marge bordée de cils rayonnants. Soralies et isidies parfois présentes chez certaines espèces.

🌳 Rare, héliophile et acidophile.

🏭 Très sensible à la pollution.

⚠️ Aucun.



Xanthoria parietina

👁️ Thalle foliacé jaune-orangé, parfois grisâtre (forme d'ombre), jusqu'à 15 cm de diamètre, lobes plats, arrondis et adhérents au substrat.

➡️ Apothécies à disque orangé, fréquentes sauf chez les formes juvéniles.

🌳 Très commun, héliophile et nitrophile.

🏭 Résistant à la pollution.

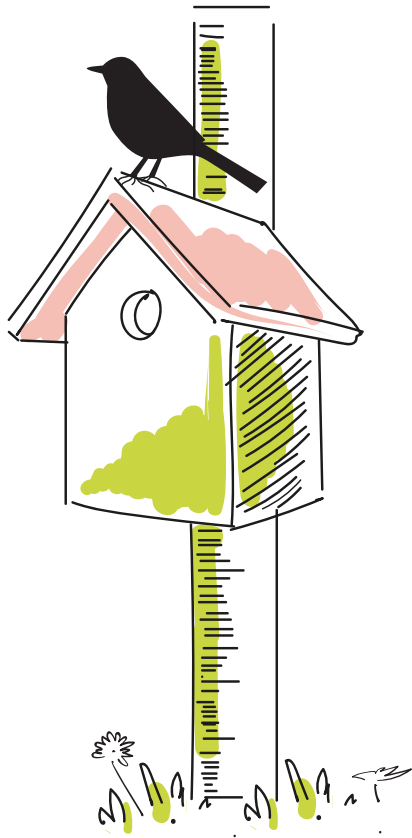
⚠️ *Polycauliona polycarpa* (peu commun, à thalle réduit et peu visible, presque entièrement recouvert d'apothécies).





Agir pour la biodiversité

Si vous souhaitez augmenter la diversité et l'abondance des espèces présentes dans votre établissement, il est possible d'engager des actions pour favoriser la biodiversité.



Concrètement, nous vous proposons, par exemple, **de construire et d'installer des nichoirs, des mangeoires, des hôtels à insectes, de semer une prairie fleurie, de planter des haies, de laisser une friches, etc.**

Pour chacune de ces actions, une fiche dédiée est disponible sur notre site à cette adresse <https://www.vigienature-ecole.fr/actions>.

Ces fiches précisent :

- > pourquoi mener cette action ;
- > comment faire concrètement ;
- > et pourquoi il est important de faire un inventaire de la biodiversité avant et après votre action ;
- > En outre, des ressources complémentaires sont disponibles en téléchargement.





Vigie-Nature École en bref !

- Des protocoles pour étudier la biodiversité ordinaire
- Accessible dès la maternelle jusqu'au lycée
- Réalisable toute l'année

Nos observatoires



Nous suivre, nous contacter



vigenature-ecole.fr



vne@mnhn.fr



[VigieNatureEcole](https://www.facebook.com/VigieNatureEcole)

Un programme du



Avec l'appui de



Avec le soutien de

