

Un Jardin écologique à l'école : pourquoi, comment ?



Le jardin est un lieu où de nombreux enjeux environnementaux peuvent s'illustrer. Il constitue donc le lieu idéal pour un apprentissage du développement durable.

Pourquoi un Jardin écologique à l'école ?

Les projets de création de jardins scolaires se limitent souvent à l'aménagement d'un petit potager et au fleurissement de jardinières ou de parterres (plantes horticoles, bulbes). Cette conception classique du jardin, héritée de pratiques familiales et de notre culture du jardinage à la française exclut la plupart du temps la possibilité pour les plantes sauvages, souvent qualifiées de mauvaises herbes ou pour les insectes, souvent considérés comme « nuisibles » de s'installer.

Ce type de jardin, assez classique, présente divers intérêts pour les enfants et pour les apprentissages : découverte et maniement des outils, travail sur les besoins des plantes et leur cycle de développement, suivi météorologique, étude du cycle de l'eau, etc. Mais l'intérêt est plus limité quant à la découverte de la nature. Un jardin **plus naturel** permet au contraire l'observation et l'**étude du vivant** (espèces animales et végétales, chaînes et réseaux alimentaires, liens entre les espèces, équilibres écologiques d'un milieu, etc.). Il permet également une sensibilisation à l'**éco-citoyenneté** (compostage, économies d'eau), à la biodiversité (aménagements favorables à la vie sauvage) et au respect de l'environnement.



© PNROFF

Quelques pistes pour démarrer



Les projets de jardins scolaires nécessitent un **investissement en temps important** pour les enseignants et un coût financier conséquent. Pour être viable sur plusieurs années, un jardin scolaire passe donc par l'appropriation du projet par **plusieurs enseignants**. De plus, solliciter les parents d'élèves, les associations de jardiniers, les jardins familiaux permet d'obtenir une aide non négligeable pour l'aménagement du jardin, pour trouver des graines, des plants, du matériel.



Quel que soit le type de jardin que l'on souhaite aménager, tenir compte des aménagements existants et des contraintes du site est indispensable. Un plan précis et annoté peut s'avérer utile (bâtiments existants et leur hauteur, voies d'accès, type de revêtement du sol, arbres existants, orientation, durée d'ensoleillement, etc.) pour déterminer le lieu d'installation du jardin. Celui-ci ne sera d'ailleurs pas nécessairement un espace d'un seul tenant mais peut se concevoir en plusieurs aires distinctes au sein de la cour.

L'**exposition** du terrain est très importante : les lieux ombragés (sous ou à proximité des grands arbres) et exposés au vent sont à proscrire. Dans tous les cas, pour démarrer, il est préférable de se limiter à une **petite surface** que l'on pourra agrandir au cours du temps et exploiter durant plusieurs années afin de suivre son évolution.



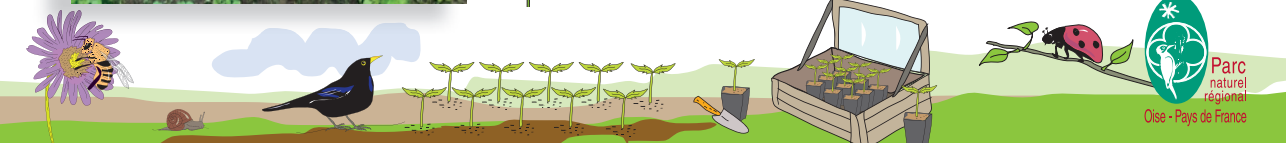
Pour le potager, le **jardinage en carré** est idéal. Adapté aux petites surfaces, son entretien est facilité (moins de désherbage). Il est économe en eau (arrosage plante par plante de manière contrôlée) et permet des semis précoces (la terre se réchauffant plus vite). Enfin, il est adapté au travail avec un groupe d'enfants. L'**accueil de la biodiversité au jardin** peut, quant à elle, se faire aux quatre coins du terrain ou de la cour de l'école (zones ombragées, tour des arbres ou pied de mur fleuri, talus, parcelles de pelouse fleurie, etc.). Ces aménagements nécessitent peu d'entretien et peuvent être réalisés lors de séances pratiques avec les élèves.



© PNROFF



© PNROFF



Lieu	En classe et au jardin
Durée	Plusieurs séances
Public	Cycle 3
Type d'activité	Réflexion et pratique
Objectifs	- Découvrir les avantages du jardinage en carré - Réaliser et matérialiser le plan du jardin
Liens avec le programme	Cycle 3 : utiliser le vocabulaire géométrique Utiliser ou créer un plan



Un potager en carré

1. Phase de questionnement : pourquoi jardiner en carré (classe entière / 30-45 min)

- Demander aux élèves pourquoi il est intéressant d'installer le potager dans de petits carrés bien délimités. Noter les réponses au tableau.
- Aboutir aux conclusions suivantes : « Moins de désherbage que sur une grande surface, plus d'économies d'eau (possibilité d'arroser au pied de chaque plante), semis plus précoces (la terre se réchauffe plus vite que dans un jardin classique), possibilité de travailler la terre avec des ustensiles de cuisine détournés (fourchette-bêche, pelle-cuillère) ».

2. Phase de réflexion : où installer les carrés (classe entière / 1h30)

Réaliser quelques relevés avec les élèves pour trouver le lieu d'implantation du potager : exposition au vent, ensoleillement, présence d'arbres ou non, obstacles éventuels, etc. Réaliser un plan pour localiser l'implantation des carrés.

3. Phase de préparation du terrain :

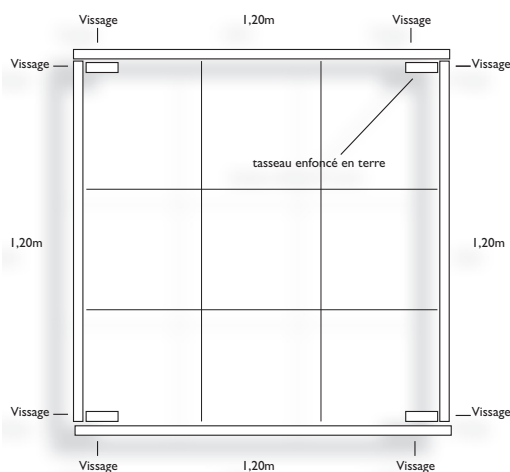
- Désherber les zones choisies et bêcher la terre en profondeur.

4. Phase pratique : fabrication des carrés

- Sur un terrain plat, positionner les 4 planches.
- Visser les planches entre elles à raison de 3 vis par planche.
- Positionner le carré sur la zone choisie (préalablement bêchée).
- Enfoncer à chaque coin les tasseaux de manière à ce qu'ils affleurent et visser les planches dessus.
- Remplir le carré de terre végétale et délimiter les 9 zones de cultures par des bouts de bois, des ficelles.

5. Quelques conseils :

- Attribuer au minimum un carré à chaque classe
- Créer des allées suffisamment larges autour de vos carrés : 60 ou 80 cm sont un minimum
- La terre des carrés s'épuise vite : apport de compost et d'engrais naturel réguliers, rotation des cultures indispensables.



Activité complémentaire possible

Fabrication avec les élèves de cordeaux, semoirs, étiquettes.

Premières cultures au Jardin



Choisir les végétaux et trouver leur place au jardin n'est pas si aisé. Au potager, les exigences nutritionnelles des légumes imposent une rotation annuelle des cultures.

Bien choisir ses plantations

Pour les massifs et zones fleuries, il faut tenir compte des exigences des plants par rapport aux conditions locales. Les variétés sauvages et locales **adaptées au type de sol et au climat** de la région sont à favoriser au contraire des variétés horticoles ou exotiques. Ces espèces nécessitent un entretien plus limité et sont plus résistantes aux maladies et à la sécheresse. Il faut également installer les plantes au bon endroit : certaines aiment les sols ombragés et frais, d'autres apprécient ou supportent une exposition plein sud.

Au potager, on peut installer des **variétés anciennes de légumes**, plus rustiques et résistantes aux agressions extérieures (maladies, sécheresse, insectes, etc.). Avant une première mise en culture, le sol du potager doit être bêché en surface. Un apport en compost est souhaitable afin d'enrichir le sol en matière organique.

Pour améliorer et protéger le sol, certaines parcelles peuvent être consacrées à la culture d'**engrais vert**. Il s'agit de plantes à croissance rapide, qui se développent même en fin de saison en couvrant le sol de façon importante (moutarde, vesce, trèfle, luzerne). Certaines comme les légumineuses enrichissent même le sol en azote durant toute leur croissance. (fixent l'azote de l'air et le restituent au sol). Après floraison et avant la montée en graines, les engrais verts sont coupés, puis enfouis dans le sol pour l'enrichir en matière organique. Il faut ensuite attendre 6 à 8 semaines avant de semer la culture suivante.



Le trèfle des prés, un engrais vert



La rotation des cultures



Les légumes du potager n'ont pas tous les mêmes besoins nutritifs et ils ne vont pas non plus les chercher à la même profondeur, d'où l'intérêt de pratiquer une **rotation des cultures**. En effet, la culture d'un **même légume** au même endroit chaque année **appauvrit le sol** en certains sels minéraux et favorise la multiplication des



© PNR OFF

Les légumes fruits épuisent le sol

maladies et des ravageurs. De même, les légumes développant les **mêmes parties** (racine, feuille, fruit, bulbe, etc.) ou appartenant à la **même famille** botanique ont en général les mêmes exigences nutritives.



La rotation des cultures consiste donc à **alterner sur plusieurs années** la culture de différentes catégories et familles de légumes en fonction de leurs besoins spécifiques. Pour la mettre en pratique, quelques règles simples peuvent être observées :

- ne pas faire succéder au même endroit des légumes de la même catégorie (légumes racines, feuilles, fleurs, fruits, bulbes, etc.)
- ne pas faire succéder au même endroit des légumes de la même famille botanique (apiacées, chénopodiacées, astéracées, cucurbitacées, etc.)
- ne jamais cultiver un même légume deux fois de suite sur la même parcelle et respecter un délai minimum (en général 4 ans) avant de cultiver un légume au même endroit.

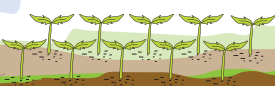


© PNR OFF

Les légumes graines améliorent le sol



Un **plan du potager** réalisé chaque année permet de noter l'emplacement des légumes, facilitant ainsi l'application d'une rotation des cultures au fil des ans.



Familles botaniques	Légumes
Apiacées	Carotte, céleri, cerfeuil, persil
Astéracées	Laitues, chicorées, artichaut, tournesol
Brassicacées	Choux (vert, pommé, rave, rouge, fleur, brocoli, etc.), radis, navet, cresson, roquette
Chénopodiacées	Betterave, épinard, blette
Cucurbitacées	Concombre, cornichon Courgette, melon, citrouille, potiron, etc.
Fabacées (Légumineuses)	Fève, pois (petits pois, pois mangetout, etc), haricots (vert, grains, etc.), lentille
Alliacées	Ail, ciboulette, oignon, poireau
Solanacées	Aubergine, poivron, piment, tomate, pomme de terre
Diverses	Basilic, menthe, thym, romarin, sauge, ortie (Lamiacées) Mâche (Valérienacées) Maïs (Zéacées)

Catégories de légumes	Légumes
Légumes feuilles	Salades, épinard, choux, basilic, persil, cerfeuil, mâche, céleri branche
Légumes fruits	Tomate, poivron, aubergine, piment, concombre, cornichon, courgette, melon, citrouille, potiron
Légumes racines	Carotte, navet, betterave, radis, chou rave, céleri rave
Légumes graines	Haricot, lentille, petit pois, fève
Légumes bulbe	Ail, oignon, ciboulette, poireau
Légumes fleurs	Chou-fleur, artichaut

	Catégorie de légume	Remarques	Conseils
Gourmands	<u>Légumes fruits</u> <i>Tomate, poivron, aubergine, piment, cucurbitacées (concombre, cornichon, courgette, melon, citrouille, potiron)</i>	- Très voraces, ils épuisent le sol - Apport de compost nécessaire avant la culture	Après eux : cultures frugales comme radis, salades et cresson
	<u>Légumes feuilles</u> <i>Crucifères (choux), salades, épinard, basilic, persil, cerfeuil, mâche, céleri branche</i>	Gourmands en azote	- Apprécient un apport d'azote (purin d'ortie) en cours de végétation
Moyennement gourmands	<u>Légumes racines</u> <i>Carotte, navet, betterave, radis, chou rave, céleri rave</i>	Assez gourmands en potasse	- Apport de cendre de bois, d'algues séchées et broyées pour la potasse - Ont horreur des cailloux, du compost mal décomposé
	<u>Légumes bulbe</u> <i>Ail, oignon, ciboulette, poireau</i>	Assez gourmands en potasse	- Apport de cendre de bois, d'algues séchées et broyées pour la potasse - Ont horreur des cailloux, du compost mal décomposé - Sont très sensibles aux excès d'arrosage en fin de culture
Peu gourmands et améliorant	<u>Légumes graines</u> <i>Haricot, lentille, petit pois, fève</i> <u>Engrais verts</u> <i>Luzerne, moutarde, vesce, trèfle, phacélie</i>	- Peu gourmands - Améliorent le sol en fixant l'azote de l'air et le restituant dans le sol	Avant eux ou après eux : légumes feuilles





L'association des plantes au Jardin

Le « compagnonnage » est l'art d'associer les plantes au potager. Installés côte à côte, certains végétaux s'influencent mutuellement, cette influence pouvant, selon les cas, être positive ou néfaste.

Les plantes compagnes

Dans la nature, les plantes ne poussent pas seules mais associées à de nombreuses voisines dont l'installation ne se fait pas au hasard. Au jardin, nous semons sans nous soucier des interactions entre les végétaux. Pourtant certaines plantes, appelées « plantes compagnes » protègent leurs voisins des insectes ou bien stimulent la croissance des légumes. A l'inverse, d'autres plantes dépérissent lorsqu'elles sont cultivées côte à côte.

Pratiqué par des générations de jardiniers avant l'emploi des produits chimiques, le compagnonnage est le fruit d'une longue expérience pratique. Le mystère de ces attirances et répulsions naturelles fait l'objet d'études scientifiques. On sait aujourd'hui que certaines plantes sécrètent par leurs racines des substances inhibant la croissance d'autres végétaux ou empêchant la germination des graines.

Une autre explication est liée à l'odeur émise par certaines plantes. Les insectes repèrent essentiellement les plantes qu'ils consomment grâce à leur odorat très développé. Ainsi, l'odeur forte des plantes aromatiques agit comme un masque brouillant l'odorat des insectes. Dans d'autres cas, c'est l'odeur même de la plante qui fait fuir les indésirables. Plantées à proximité des légumes à protéger, ces plantes agissent alors comme un répulsif. Au contraire, attirés par l'odeur d'autres plantes appelées « plantes pièges », les insectes s'y concentrent. Ces plantes servent donc d'appâts et détournent les indésirables des légumes.



La salade tire avantage du voisinage du poireau



Quelques conseils pratiques

1. Eloigner les légumes appartenant à la même famille botanique car ils sont souvent victimes des mêmes maladies et attirent les mêmes indésirables.
2. Réaliser le plan du potager en tenant compte des affinités nutritionnelles entre légumes :
 - Limiter la concurrence en éloignant les légumes de même type (feuille, fruit, racine, etc.) qui puisent souvent les mêmes éléments nutritifs dans le sol.
 - Installer les légumineuses (haricots, pois) qui fixent l'azote de l'air et le restitue dans le sol près des légumes feuilles (épinard, salades, etc.) très gourmands en azote.
3. Installer des plantes répulsives (ex : aromatiques) aux quatre coins du potager pour brouiller l'odorat des insectes.

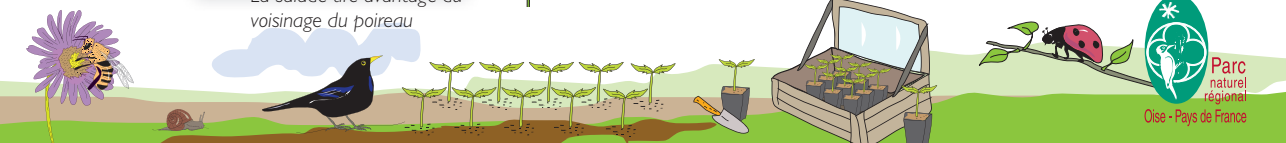


L'odeur du romarin brouille l'odorat des insectes



L'œillet d'Inde aide à lutter contre les parasites (nématode, aleurode)

4. Installer des plantes pièges (capucine pour les pucerons, moutarde pour la piéride du chou, aubergine sacrifiée pour les doryphores, etc.) en dehors du potager pour éloigner les insectes des légumes.
5. Installer des fleurs qui attirent les pollinisateurs comme les abeilles permet d'améliorer la fructification des fruits et des légumes.



Lieu	En classe et au jardin
Durée	Plusieurs séances
Public	Cycles 2 et 3
Type d'activité	Observation, réflexion et pratique
Déroulement :	Classe entière et petits groupes
Objectifs	- Découvrir quelques plantes, amies du jardinier (découverte sensorielle et scientifique) - Réalisation de semis et plantations
Liens avec le programme	Unité et diversité du vivant

Matériel :

- Graines de plantes aromatiques : persil, basilic, ciboulette, fenouil, etc.
- Graines de myosotis, trèfle, bourrache, cosmos, capucine, bourrache, etc.
- Petits pieds de thym, romarin, sauge, verveine, camomille, œillet d'Inde, etc.



© PNROPF

Des aromatiques et des fleurs au potager

1. Phase de questionnement : (classe entière / 1h00)

- Découverte des plantes aromatiques : apporter en classe des échantillons de thym, romarin, sauge, ciboulette, fenouil, persil, basilic, camomille, menthe, etc. Cette approche peut aussi se faire au cours d'une sortie : jardin des senteurs de l'Abbaye de Chaalis, jardins familiaux, jardin de parents d'élève, etc.
- Demander aux élèves d'observer, de toucher et de sentir les différentes plantes. Puis, engager une discussion autour de l'odeur, de l'aspect visuel et du goût de ces plantes. En connaissent-ils certaines ? Les nommer. Enfin, demander aux élèves ce qu'elles ont en commun. « Ces plantes présentent toutes une odeur forte et un goût prononcé. On les appelle plantes aromatiques. Elles sont utilisées en cuisine pour parfumer les plats ou pour faire des tisanes ».

2. Phase de recherche documentaire : (petits groupes / plusieurs séances)

- Recherche documentaire sur les plantes aromatiques et leurs utilisations : culinaires, médicinales (liens avec les jardins de simples du Moyen Âge).
- Recherche documentaire sur l'intérêt des plantes aromatiques dans la lutte contre les insectes indésirables au jardin. « L'odeur forte des plantes aromatiques brouille l'odorat des insectes. Ceux-ci ne réussissent plus à détecter l'odeur des légumes et des fleurs qu'ils convoitent habituellement. Placés au milieu du potager, les aromatiques aident donc le jardinier à éloigner les indésirables. »
- Possibilité de réaliser des fiches d'identité de chaque espèce.
- Choix des espèces à installer au jardin.

3. Démarche complémentaire : les fleurs à installer au potager.

- Travail sur l'intérêt d'installer des fleurs au potager. « Les fleurs attirent les insectes pollinisateurs qui assurent la fécondation des légumes. Certaines par leur odeur servent à éloigner les insectes indésirables, d'autres attirent ces mêmes insectes et servent alors de pièges. »
- Etude de plantes intéressantes pour lutter contre les insectes indésirables (souci, œillet d'Inde, capucine, myosotis, cosmos, etc.) et de plantes mellifères (bourrache, trèfle, valériane, phacélie, etc.)
- Possibilité de réaliser des fiches d'identité de chaque espèce.
- Choix des espèces à installer au jardin.

4. Séance pratique : semis et plantations : (petits groupes / plusieurs séances)

- Réalisation de semis en godets en classe dès le début de l'hiver.
- Installation au potager : disposer les plants aux quatre coins du potager entre les légumes pour une meilleure protection contre les insectes indésirables.



Activité complémentaire possible

Travail sur la fleur (anatomie, pollinisation, etc.), recherche sur les associations de légumes au potager (lesquels mettre côte à côte, lesquels éloigner, etc.).



Economiser l'eau au Jardin

L'eau douce est une ressource précieuse et limitée. Associés à la récupération de l'eau de pluie, de nombreux gestes permettent d'économiser l'eau au jardin en arrosant moins mais mieux.

Récupérer, recycler pour économiser l'eau

L'arrosage du jardin consomme d'importantes quantités d'eau et représente 6% de notre consommation annuelle d'eau. En moyenne, 15 à 20 litres sont nécessaires pour arroser 1m² de jardin. Utiliser l'eau potable du robinet pour l'arrosage des plantes est inutile et coûteux. Pour les jardinières, l'eau de rinçage des légumes convient parfaitement. L'eau de pluie qui ne contient ni chlore, ni fluore est, quant à elle, idéale pour l'arrosage du jardin.



© PNROFF

Pour la récupérer, il suffit de placer un contenant (de récupération ou acheté dans le commerce) au bas des gouttières. En région parisienne, 100 m² de toit permettent de récolter environ 6000 litres d'eau par an ce qui équivaut aux besoins d'un jardin de 200 m².

Une autre source d'économies d'eau au jardin est le paillage. Cette technique consiste à recouvrir le sol afin de limiter le phénomène d'évaporation, trois fois plus important sur un sol nu que sur un sol couvert. Mise en place lorsque le sol est humide, une couche de paillis de 7 cm conserve la fraîcheur du sol. Pour un paillage écologique, l'utilisation de matériaux naturels et locaux est préférable : paille, feuilles mortes, herbes coupées sèches, broyat de branchage. Les paillis d'écorces de pin ou de branches de thuyas sont à éviter car ils acidifient le sol. Pour être efficace, le paillage ne doit pas être réalisé avant la mi-mai pour ne pas gêner le réchauffement du sol. Il doit néanmoins être mis en place avant les chaleurs estivales et sur un sol humide.

Arroser moins et mieux !

Arroser moins :

- 1-Eviter les arrosages inutiles en surveillant la météo.
- 2-« Un binage vaut deux arrosages » : travailler la surface du sol, favorise l'absorption et la circulation de l'eau dans la terre.
- 3-Apporter du compost : un sol riche en matière organique retient mieux l'eau.
- 4-Pailler pour garder l'humidité du sol.
- 5-Installer le potager dans une légère dépression (plutôt que sur une butte) afin que les plantes disposent de plus de fraîcheur.
- 6-Pour les jardinières, des billes d'argile au fond du pot restituent l'eau au fur et à mesure des besoins.

Arroser mieux :

- 1-Optimiser l'heure d'arrosage : le matin au printemps et à l'automne, en fin d'après-midi l'été.
- 2-Aarroser moins souvent : arroser copieusement 1 fois par semaine plutôt qu'un peu tous les jours permet au sol de constituer des réserves et aux plantes d'être moins sensibles à la sécheresse. Une exception : les terres sableuses retiennent peu l'eau, mieux vaut les arroser souvent en petites quantités.
- 3-Aarroser au pied des plantes et non sur les feuilles en préférant l'utilisation de l'arrosoir. Utiliser un système de gouttes à gouttes permet une diffusion lente de l'eau au plus près des racines.
- 4-Aarroser en deux temps. Si vous le pouvez, faites un premier passage en arrosant au pied des plantes puis repassez plus tard pour un second arrosage qui pénétrera alors plus profondément.
- 5-Adapter l'arrosage au stade de développement des plantes : les semis sont très sensibles au manque d'eau et à la sécheresse et demandent des arrosages réguliers en petite quantité. Après la levée, ralentir la fréquence d'arrosage tout en augmentant les quantités.



© PNROFF



Lieu	Classe et terrain
Durée	Plusieurs séances
Public	Cycles 2 et 3
Type d'activité	Réflexion, expérimentation et pratique
Déroulement :	Classe entière
Objectifs	Visualiser la présence de l'eau dans le sol
Liens avec le programme	- Cycle de l'eau - Apprendre à agir en faveur de son environnement



Pailler le potager

Connaissances préalables : étude du cycle de l'eau dans la nature, expérience de pesées d'échantillons de sol pour mettre en évidence la présence d'eau dans le sol : (comparaison du poids d'un même échantillon au moment du prélèvement et après séchage).

1. Phase d'observation :

- Une sortie en sous bois, dans un parc (ou à défaut, un travail à partir de photos) est l'occasion de remarquer que le sol n'est jamais nu dans la nature mais couvert de végétation (plantes herbacées, mousses) ou d'une couche de végétaux plus ou moins décomposés (litière en forêt).
- Questionner les élèves sur l'utilité de la litière en forêt. « La litière est le lieu de vie de nombreux animaux qui se nourrissent des végétaux morts. Certaines d'entre-eux appelés décomposeurs transforment les végétaux morts en un engrais naturel appelé humus. Enfin, la couche de litière permet au sol de rester humide même en été ».

2. Phase de réflexion : pourquoi pailler le potager ?

- Au potager, la terre entre les légumes est souvent nue. Par comparaison avec ce qui existe dans la nature (plantes couvre-sol, litière), quels problèmes cela peut-il poser ? « Une terre nue sèche plus vite, surtout en été. Elle a tendance à se tasser ce qui la rend plus difficile à travailler ».
- Réaliser une expérimentation au jardin pour montrer qu'une terre nue sèche plus vite : arroser la terre de deux « carrés » de sol, puis déposer sur l'un d'eux une couche de paille ou de feuilles mortes. Comparer après quelques heures ou une journée l'humidité des deux « carrés ».
- Expliquer aux élèves ce qu'est le paillage : « La technique du paillage consiste à recouvrir le sol de matériaux (herbes sèches, paille, copeaux de bois, etc.) afin de garder le sol humide plus longtemps après une pluie ou un arrosage. Mais elle permet aussi, de limiter le développement des « mauvaises herbes » en empêchant la lumière d'arriver au sol. En se décomposant petit à petit, le paillage enrichit le sol en humus. La couche de paillis évite aussi qu'une croûte très dure ne se forme à la surface. Enfin, le paillis sert de refuge à de nombreux insectes ».

3. Séance pratique : paillage des légumes au potager

- Rassembler divers matériaux naturels : (paille, herbes sèches, feuilles mortes et les faire sécher.
- Pailler le potager : pas avant la mi-mai pour ne pas gêner le réchauffement du sol, mais avant les grosses chaleurs estivales et sur un sol humide. Un paillis d'automne protège les plantes du gel. Il doit être retiré au début du printemps pour permettre au sol de se réchauffer.



© PNRGOF



Activité complémentaire possible

Ecrire une charte pour économiser l'eau au jardin, fabriquer des gouttes-à gouttes pour les plantes, réaliser un suivi météo.



Nourrir et protéger le sol du Jardin

Support sur lequel se développe la végétation, le sol, composé d'éléments minéraux et organiques est aussi l'habitat d'une faune variée et le siège du recyclage de la matière organique.

Le sol, un milieu vivant



© D.Grouard PNR OPF

Le sol est un milieu vivant indispensable au développement des végétaux. Il est le résultat d'un double phénomène : l'altération de la roche mère en profondeur (sous l'effet de phénomènes physiques : percolation, lessivage, gel, dégel, etc.) et la dégradation de la matière organique en surface (grâce à l'action des décomposeurs).

Les différentes strates (ou horizons) qui le composent sont plus ou moins riches en matières organiques partiellement dégradées (humus) et en sels minéraux, indispensables au développement des végétaux. Elles accueillent également des champignons microscopiques, des algues et des bactéries. Tous ces organismes constituent la flore du sol appelée pédoflore. Le sol est également le lieu de vie ou de chasse d'une faune nombreuse et variée (pédofaune).

Afin de préserver la fertilité du sol, il existe deux principales techniques naturelles : le compostage et le paillage. Celles-ci permettent d'enrichir le sol en humus, d'améliorer ses capacités de rétention en eau et d'y maintenir une activité biologique intense. Cette dernière est le garant d'un sol équilibré, riche en humus et en sels minéraux, capable d'assurer une libération progressive des éléments minéraux au fur et à mesure des besoins des plantes.



Un procédé de recyclage naturel, le compostage



© PNR OPF



Le compostage est un processus naturel permettant de recycler la plupart des déchets organiques (déchets de cuisine ou de jardin) que nous produisons grâce à l'action de milliers d'orga-

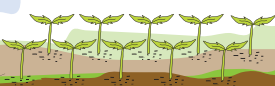
nismes du sol. En silo (composteur) ou mis en tas à même le sol, les déchets sont très rapidement colonisés par des bactéries qui attaquent les parois des cellules végétales grâce à des enzymes. Cette première phase de décomposition s'accompagne d'une réduction du volume des déchets. Elle dure 2 à 4 semaines.

Puis des champignons et des organismes de plus grande taille (vers de compost, acariens, collemboles, cloportes, mille-pattes, insectes) grignotent les végétaux « attendris » par l'action des bactéries. Partiellement digérés puis rejetés dans les excréments, les déchets perdent alors leur aspect d'origine. Cette phase dure 2 à 3 mois. Une fois fragmentés, les matériaux sont de nouveau attaqués par d'autres micro-organismes et progressivement transformés en éléments minéraux. Cette phase de maturation du compost dure 1 à 2 mois et aboutit à la formation d'un mélange de matière organique partiellement digérée et de minéraux appelés compost.



© R.Bourget ADEME

Incorporé au sol, le compost mature libère progressivement les éléments minéraux directement assimilables par les végétaux.



Parc
naturel
régional
Oise - Pays de France

Lieu	En classe et au jardin
Durée	Plusieurs séances
Public	Cycles 2 et 3
Type d'activité	Réflexion, expérimentation et pratique
Déroulement :	Classe entière
Objectifs	- Découvrir les animaux vivant dans le sol - Comprendre le recyclage de la matière organique - Mise en place d'un compost
Liens avec le programme	Unité et diversité du vivant Apprendre à agir en faveur de l'environnement



© PNR OPF

Un compost dans mon école

1. Séance d'observation et de recherche : les décomposeurs (plusieurs séances)

- Une sortie au jardin est d'abord l'occasion de rechercher les petits animaux du sol. A l'aide de clés de détermination, demander aux élèves d'observer et de déterminer à quels groupes appartiennent les animaux. Essayer de trouver leurs noms.
- Réaliser des recherches sur le régime alimentaire de ces animaux. Possibilité de réaliser des fiches d'identité de chaque espèce. Aboutir à la conclusion suivante : « Ces animaux vivent dans le sol car ils se nourrissent pour la plupart de la matière organique morte. On les appelle les décomposeurs ».
- Expliquer le rôle des décomposeurs dans le recyclage des matières organiques mortes.

2. Séances de recherche et de réflexion : le compostage (classe entière / 1h30) :

- Expliquer aux élèves que certains déchets que nous produisons peuvent eux aussi se dégrader naturellement sous l'action des décomposeurs.
- Demander aux élèves s'ils connaissent des déchets biodégradables. Réaliser des recherches sur le temps de dégradation de certains déchets dans la nature. Comparaison des temps pour bien comprendre que certains déchets « naturels » se dégradent assez vite (déchets de cuisine et de jardin) alors que d'autres, fabriqués par l'homme, non (emballages en plastique, en métal, en verre, etc.).
- Réaliser des expériences de dégradation de quelques déchets dans le jardin de l'école : trognons de pomme, épluchures de légumes, tontes de gazon, papier, etc. Noter semaine après semaine leur évolution.
- Aboutir à la notion de compostage : « Le compostage permet de recycler les déchets organiques que nous produisons. Sous l'action des décomposeurs, ces déchets mis en tas, sont lentement transformés en une sorte de terre noire très riche appelée compost. Déposé au pied des végétaux, le compost sert d'engrais naturel ».

3. Mise en pratique au jardin : réalisation d'un compost au jardin

- Choisir entre le compostage en tas (plus facile d'entretien mais prenant plus de place et formation du compost plus lente) ou dans un composteur (plus rapide et plus esthétique mais moins facile d'entretien).
- Déterminer un emplacement à mi-ombre.
- Installer les déchets ou le composteur à même le sol, celui-ci devant être nu et plat.
- Commencer le tas en disposant une première couche de tiges sèches, de brindilles puis ajouter les déchets organiques (gazon, épluchures, feuilles mortes).
- A chaque ajout de déchets, les incorporer en les mélangeant à la couche supérieure.
- Favoriser l'action des micro-organismes en apportant de l'eau lorsque le tas est trop sec (arroser ou ajouter des végétaux verts, riches en eau).



Activité complémentaire possible

Réaliser un terrarium à lombric, à placer à l'abri de la lumière et à maintenir humide et frais.

Mon Jardin, un écosystème



Le jardin est une création humaine modelée par les jardiniers en fonction de leurs goûts, de leur culture ou de leurs envies. Pour autant, il s'agit d'un milieu semi-naturel, pouvant accueillir de nombreuses espèces végétales et animales.

Biodiversité au Jardin



© PNR OPF

La diversité animale d'un jardin est directement liée au **nombre d'espèces végétales** et plus particulièrement au nombre de **plantes sauvages**. Celles-ci offrent nourriture et abris pour de nombreux animaux. Ainsi, plus de 70 espèces d'insectes peuvent s'abriter ou se nourrir du noisetier, plus de 150 de l'aubépine ou 260 du saule. Les plantes herbacées sauvages sont consommées par de très nombreux insectes qui attirent à leur tour d'autres animaux carnivores. L'ortie, par exemple, est la plante nourricière des chenilles de nombreuses espèces de papillons.

Un autre facteur important concerne la **structuration verticale** de la végétation. Au jardin, comme en forêt, plus le nombre d'étages est important, plus la diversité animale est forte. Au **sol**, le couvert des herbes, des mousses ou des feuilles offre un abri à de nombreux insectes ou invertébrés. C'est aussi là que se rencontrent le hérisson, le crapaud ou la musaraigne à la recherche de nourriture. Les **fleurs de la strate herbacée** attirent les insectes butineurs (papillons, abeilles, bourdons, etc.) tandis que les araignées tissent leur toile dans les plantes basses. La coccinelle à 7 points fréquente les plantes basses (fleurs, légumes) pour y chercher les pucerons tandis que celle à deux points préfère les **arbustes et les arbres** (rosier, pommier, prunier, etc.). Les oiseaux s'installent à tous les étages selon leur préférence. Enfin, dans le sol vivent des milliers d'insectes, d'invertébrés, de champignons microscopiques et de bactéries.



Un procédé de recyclage naturel, le compostage



Pour accueillir la faune au jardin, il faut donc tout d'abord diversifier les espèces végétales utilisées en accordant une place aux **plantes sauvages** et aux espèces **locales**, naturellement adaptées au climat et ne nécessitant pas de pesticides. On peut, par exemple, les laisser pousser naturellement dans les coins « oubliés » du jardin : bordures des haies, talus, zones ombragées ou mal exposées, etc. L'aménagement d'une zone de **pelouse ou de prairie fleurie** sera le royaume des insectes et le refuge de nombreux animaux.



© PNR OPF



Les variétés horticoles, issues de multiples sélections peuvent, pour certaines, avoir un intérêt pour la faune. On peut par exemple semer des soucis, bleuets, œillets d'Inde, cosmos ou capucines. Les plantes **aromatiques** (romarin, thym, lavande, verveine, fenouil, sauge, etc.) sont, quant à elles, particulièrement attractives pour de nombreux insectes.

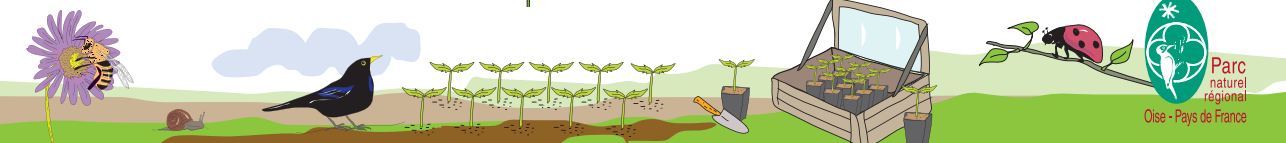


© PNR OPF

En revanche, les plantes à **fleurs sophistiquées** (fleurs plus grosses ou doubles aux pétales plus nombreux) sont à éviter. Très souvent stériles, elles ne produisent que peu de nectar pour les insectes ou de graines ou de baies comestibles pour les oiseaux.



Enfin, les plantes exotiques, introduites par l'homme sont quant à elles peu attractives pour la faune sauvage et peuvent pour certaines dites « **invasives** » causer de graves déséquilibres écologiques (colonisation des espaces naturels et exclusion des espèces locales).



Lieu	En salle et au jardin
Durée	Plusieurs séances
Public	Cycles 2 et 3
Type d'activité	Réflexion, observation et pratique
Déroulement :	Classe entière
Objectifs	- Connaître les relations entre les êtres vivants, notion de chaîne alimentaire. - Choisir des plantations en fonction d'un objectif précis : attirer les chenilles et les papillons.
Liens avec le programme	Cycle 2 : Les manifestations de la vie chez les animaux et végétaux, diversité du vivant. Cycle 3 : L'unité et la diversité du vivant, le fonctionnement du vivant, les êtres vivants dans leur environnement, importance de la biodiversité.

Matériel :

- Planches présentant les principaux papillons des jardins téléchargeables sur le site : « Noé Conservation – Rubrique « Nos programmes - Papillons et Jardins – le coin des écoles »
- Végétaux pour les plantations



Un Jardin pour les papillons

1. Phase de questionnement : (classe entière / 2 séances de 30-45 min)

- Interroger les élèves sur ce qu'ils connaissent des papillons : espèces connues, morphologie, cycle de vie, régime alimentaire des adultes et des chenilles, etc.
- Etudier les différentes fiches pédagogiques téléchargeables sur le site internet de l'association « Noé Conservation » : principales espèces des jardins, morphologie, cycle de vie, plantes nourricières.

2. Phase de réflexion : (classe entière / 30-45 min)

- Quel est le rôle des papillons au jardin ? Noter les propositions « *Les papillons adultes participent à la reproduction des plantes tout comme les abeilles : en visitant les fleurs à la recherche de nectar, ils transportent de fleur en fleur, sur leur corps, les grains de pollen. Cette opération permet la production des graines et des fruits. De plus, les papillons font partie de la biodiversité et constituent un maillon de la chaîne alimentaire : ils sont les proies de nombreux animaux. Ils jouent donc un rôle dans l'équilibre des milieux naturels.* »
- « Les jardiniers se méfient des chenilles. Pourquoi ? » « Quels problèmes peuvent être dus aux chenilles dans un jardin ? ». Noter les propositions. « Certaines chenilles s'attaquent aux légumes et aux fleurs. Leur présence est parfois gênante mais sans chenille, pas de papillon adulte. Pour voir des papillons dans le jardin, il faut donc accepter les petits dégâts provoqués par les chenilles ».
- Pourquoi attirer les papillons au jardin ? « *Les papillons sont des insectes dont les populations diminuent en raison de l'utilisation de pesticides, de la destruction des plantes nourricières des chenilles (fleurs sauvages) et des habitats des papillons (prairies fleuries). Le jardin est un des lieux où l'on peut favoriser l'accueil des papillons.* »
- Comment attirer les papillons au jardin ? Noter les propositions. « *Pour attirer les papillons, il ne faut pas oublier que le régime alimentaire des papillons n'est pas le même au **stade chenille** et au **stade adulte**. Pour attirer les papillons, il faut donc que soient présentes dans le jardin à la fois des plantes-hôtes pour les chenilles et des plantes nectarifères pour les papillons adultes.* »

3. Phase d'observation et d'étude : (classe entière / 1h30)

- A l'aide des fiches d'identification téléchargées sur le site de Noé Conservation, organiser une sortie d'observation des papillons dans un jardin ou un parc.
- Réaliser des fiches d'identification des papillons observés autour de l'école. Noter les plantes dont se nourrissent les chenilles.

4. Phase pratique : (classe entière / 1h30)

- Réaliser des plantations à l'école afin de favoriser l'accueil des papillons.
 -  Plantes nourricières pour les chenilles : ortie (Paon du Jour, Vulcain, Robert-le-Diable, Petite Tortue), carotte, fenouil, céleri (Machaon).
 -  Plantes nectarifères pour les adultes : phacélie, myosotis, muscari, narcisse, aster, jacinthe, achillée, ancolie, centaurée, valériane, marguerite, scabieuse, luzerne, sauge, violette.
 -  Plantes aromatiques : thym, romarin, lavande, thym.

5. Suivi scientifique :

- Suivi de l'évolution des plantations et observation de papillons attirés.
- Participation à l'opération de suivi des papillons de jardins organisée par l'association Noé Conservation (cf. site internet de l'association : www.noeconservation.org).

Des plantes sauvages dans mon jardin



Un jardin avec ses allées, ses pelouses, ses haies, ses expositions variées offre une mosaïque d'habitats favorables à l'installation des plantes sauvages.

Accueillir les plantes sauvages au jardin

Au jardin, les lieux favorables à l'installation des plantes sauvages sont multiples. Ainsi, les **coins ombragés** sont idéaux pour l'installation des plantes des sous-bois. Les espèces des prairies naturelles peuvent vivre dans les pelouses si la hauteur et le rythme des tontes le permettent. Les fossés ou les bords de mares peuvent accueillir des plantes de milieux humides, tandis que les **mu-**

rets sont colonisés par des plantes des zones rocheuses et sèches. Enfin, dans les **parties** bêchées du jardin, s'installent plutôt des plantes pionnières des terres nues.



© D. Grouard PNR OPF

Sans intervention du jardinier, ces plantes pourraient s'installer naturellement au jardin grâce au **réservoir de graines** que constitue le sol. Celui-ci abrite en effet les graines de dizaines de plantes qu'elles soient sauvages ou bien anciennement cultivées. Les graines assurent la survie des végétaux en voyageant souvent sur de grandes distances et en survivant dans le sol aux périodes froides, chaudes ou sèches. Certaines graines attendent parfois de nombreuses années que les conditions de germination (température, humidité, luminosité) deviennent optimales. Très souvent, c'est à la suite d'un bêchage, que de nombreuses graines, ramenées à la surface, germent. Mais trop souvent qualifiées de « mauvaises herbes », ces plantes sont éliminées par le jardinier et ce, au détriment de la **biodiversité** et de l'équilibre biologique du jardin.



© PNR OPF

Pelouse verte contre pelouse fleurie

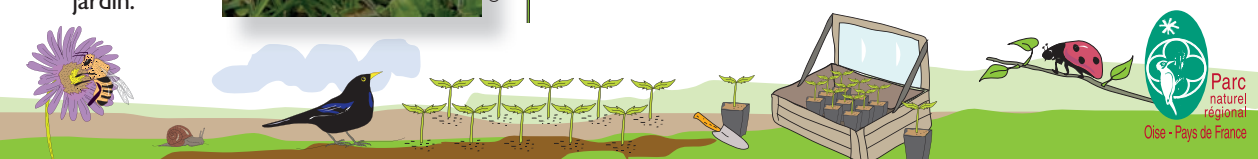
Très souvent, la manière dont sont gérées les pelouses bien vertes (tontes régulières, apports d'engrais, arrosages en été, lutte contre la mousse) conduit à un appauvrissement du milieu (gazon constitué de 2 ou 3 espèces de graminées). Les **pelouses et les prairies fleuries** nécessitent au contraire, moins d'entretien et sont de véritables réservoirs de **biodiversité**. Les dizaines d'espèces de fleurs qui font la richesse de ce milieu constituent le refuge de nombreux animaux et fournissent pollen et nectar aux insectes butineurs. Ces derniers assurent en retour la fécondation des fleurs et des légumes. Le plus naturel pour obtenir une pelouse fleurie est d'**espacer les tontes** et d'**augmenter la hauteur de coupe** (au moins 6 à 8 cm). Cela laisse la possibilité à de petites plantes basses d'accomplir leur cycle de développement et de floraison (primevères, violettes, bugles, véroniques, pâquerettes, millepertuis, etc.).

En stoppant totalement les tontes, la pelouse fait place à une prairie où s'installent au fil des ans des plantes plus hautes (marguerites, centaurées, achillées, lotiers, etc.). Son entretien se limite à une **fauche** en fin d'automne tous les ans.



© PNR OPF

Pour les petits espaces (parterre, plate-bande, tour des arbres), il est possible de **semer** des graines de **plantes communes** des campagnes (champs, chemins, talus) récoltées en fin d'été ou début d'automne. Les plantes rares ainsi que celles poussant dans les forêts domaniales et les espaces protégés ne doivent pas être prélevées. Enfin, les mélanges de graines vendus dans le commerce doivent faire l'objet d'une attention particulière. Un mélange de plantes sauvages annuelles et vivaces est préférable pour éviter de semer tous les ans. Il ne devra contenir aucune espèce invasive.



Lieu	Jardin
Durée	Plusieurs séances
Public	Cycles 2 et 3
Type d'activité	Expérimentation, observation, recherche scientifique
Déroulement :	- 2 séances de préparation des parcelles - Suivi régulier (1 fois par semaine) des plantes tout au long de l'année
Objectifs	- Se familiariser avec les plantes sauvages - Etudier la faune d'un jardin naturel
Liens avec le programme	Unité et diversité du vivant Agir en faveur de l'environnement



Des fleurs sauvages dans mon école

1. Phase de préparation : (classe entière / 2 séances de 30-45 min)

Il s'agit de déterminer la localisation et le type de parcelles à étudier. Situer les parcelles sur un plan et noter leur superficie, leur exposition. Les parcelles peuvent être situées en différents lieux du jardin ou de la cour de l'école. Elles n'auront pas nécessairement la même forme, ni la même superficie. Voici quelques possibilités :

- **Parcelle 1** : parcelle de « gazon » tondue régulièrement.
- **Parcelle 2** : parcelle de « gazon » laissée à une évolution naturelle (laisser la parcelle évoluer naturellement sans arrosage, sans enrichissement du sol mais en réalisant un fauchage tardif en fin d'automne).
- **Parcelle 3** : petite plate-bande de terre nue (parterre, bord de mur, tour d'arbre, etc.) laissée à évolution naturelle (laisser la parcelle évoluer sans intervention humaine : pas d'arrosage, pas d'engrais, pas d'arrachage des plantes).
- **Parcelle 4** : petite plate-bande de terre nue (parterre, bord de mur, tour d'arbre, etc.) ensemencée avec un mélange de fleurs sauvages vendu dans le commerce ou de graines récoltées dans la nature : bêcher, égaliser la surface à l'aide d'un râteau, semer les graines à la volée de mars à mai ou à l'automne (pour un développement au printemps suivant), tasser le sol, arroser jusqu'à la levée. Compter 10 grammes par mètre carré.

2. Suivi des parcelles : (classe entière / plusieurs séances de 30-45 min)

- Observer et noter l'évolution des parcelles au fil de l'année : date des premières levées, espèces s'y développant semaine après semaine, animaux observés sur chacune des parcelles.
- Réaliser un comparatif des parcelles : sur laquelle se sont développées le plus d'espèces végétales ? Sur laquelle a-t-on observé le plus d'animaux ?

3. L'année suivante : ne pas réensemencer, ni retourner les parcelles. Laisser évoluer naturellement. Réaliser un suivi identique au précédent. Observe-t-on de nouvelles espèces ? D'autres ont-elles disparu ?



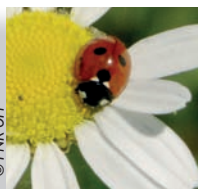
Activité complémentaire possible
Réaliser des fiches d'identité des fleurs sauvages du jardin, réaliser un herbier.

Proies et prédateurs au Jardin



Au jardin, comme dans la nature, animaux et végétaux sont liés entre eux par une série de relations alimentaires à l'équilibre fragile. Chaque espèce joue un rôle dans le maintien de cet équilibre.

Régimes alimentaires au Jardin



© PNR OPF

A la base de toute chaîne alimentaire, on trouve les **végétaux** capables de transformer des éléments minéraux en tissu vivant. Ces végétaux sont consommés par des animaux **phytophages** : chenilles, limaces, pucerons, cochenilles, mulots, etc. Les phytophages sont très souvent spécialisés. La plupart ne consomme qu'une sorte de plante ou bien encore qu'une partie de la plante : feuille, graine, racine, fruit, bourgeon, bouton floral, sève. Les chenilles de papillon par exemple sont très sélectives : celles du Paon du jour ou du Vulcain, se nourrissent exclusivement d'ortie.

Pour chaque phytophage il existe un ou plusieurs **prédateurs carnivores**. Ces derniers sont, pour un grand nombre, des généralistes, se nourrissant des proies les plus abondantes et les plus faciles à capturer. C'est le cas des araignées, du crapaud, du hérisson ou de la taupe. Quelques prédateurs sont néanmoins spécialisés sur un type de proies comme le ver luisant qui consomme les escargots adultes et leurs œufs ou les coccinelles se nourrissant de pucerons. Enfin, les **prédateurs « parasitoïdes »** pondent leurs œufs à l'intérieur du corps d'un autre organisme. C'est le cas des petites guêpes solitaires dont la larve se développe à l'intérieur du corps de l'« hôte » dont elle se nourrit (puceron, chenille, œufs de papillons, etc.). L'hôte parasité meurt après la métamorphose de la larve en adulte.

Enfin, au jardin, comme dans tout autre écosystème, les **décomposeurs** (lombric, cloporte, larves d'insectes, acariens, champignons microscopiques, bactéries, etc.) jouent un rôle majeur. En assurant le recyclage de la matière organique morte, ils sont le garant du bon état sanitaire du jardin et de la fertilité du sol.



Equilibre biologique au Jardin

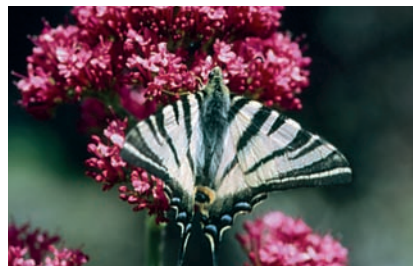


Parmi les insectes du jardin, les phytophages mangeurs de végétaux ou suceurs de sève représentent seulement 37% des effectifs. De plus, la plupart d'entre eux occasionnent des dégâts aux végétaux seulement à un certain stade de leur développement. C'est le cas des papillons chez qui, seules les chenilles mangent les feuilles. Les autres insectes sont quant à eux, des auxiliaires du jardinier, prédateurs ou parasitoïdes (23 %), décomposeurs (24 %) ou pollinisateurs (16 %). Ces derniers ont un rôle particulièrement important. Ce sont les insectes butineurs :



© J.L. Herçent

La chenille du papillon Machaon



© J.L. Herçent

Machaon

abeilles, bourdons, papillons adultes mais aussi certains coléoptères ou mouches adultes. On estime en effet que **70 % des plantes cultivées** alimentaires dépendent de la **fécondation** par ces pollinisateurs.

La préservation des insectes auxiliaires au jardin s'avère donc indispensable pour limiter le nombre d'indésirables et pour maintenir l'équilibre biologique au jardin. Les éco-jardiniers tirent profit des réseaux alimentaires complexes s'établissant au sein d'un jardin naturel. Ils favorisent l'installation des insectes auxiliaires afin de lutter contre les indésirables.

Cette méthode naturelle, appelée **lutte biologique**, constitue une alternative aux insecticides chimiques.



© PNR OPF

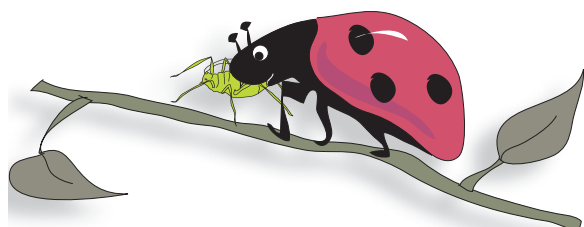
L'abeille, un pollinisateur



Parc
naturel
régional
Oise - Pays de France

Lieu	En salle et au jardin
Durée	Plusieurs séances
Public	Cycles 2 et 3
Type d'activité	Observation et réflexion
Déroulement :	Classe entière
Objectifs	- Découverte des animaux des jardins - Connaître les relations entre les êtres vivants, notion de chaîne alimentaire.

Liens avec le programme	Cycle 2 : Les manifestations de la vie chez les animaux et végétaux, diversité du vivant Cycle 3 : L'unité et la diversité du vivant, le fonctionnement du vivant, les êtres vivants dans leur environnement, importance de la biodiversité.
-------------------------	--



Proies et prédateurs au Jardin

1. Séances d'observation et de recherche (classe entière / 2h00) :

- Organiser une sortie dans le jardin de l'école, dans un jardin de parents d'élève ou dans des jardins familiaux, partagés.
- Observer les insectes, les invertébrés et les autres animaux présents au jardin : sur les fleurs, au potager, sur les arbres fruitiers, dans les parterres et massifs, dans la pelouse, etc.
- Prendre des photos, réaliser des croquis, lister les espèces rencontrées.

2. Phase d'exploitation de la sortie (plusieurs séances d'1h00)

- Réaliser des recherches à propos des animaux observés : classification, régime alimentaire, cycle de vie, etc.
- Réaliser des fiches d'identité, des dessins pour chaque espèce.
- Réaliser un tableau permettant de classer les animaux selon l'aide apportée au jardinier : « ami ou ennemi du jardinier ? ».



Activité complémentaire possible
Réalisation d'un panneau mettant les différents animaux en scène et notamment leurs « liens alimentaires » (réseau alimentaire au jardin).

Favoriser la biodiversité dans son jardin



Les jardins qui occupent une part importante de nos villes et villages peuvent, grâce à des aménagements simples devenir de véritables refuges pour la flore et la faune sauvages.

Un jardin aux multiples habitats

Au jardin, comme dans tout écosystème, le nombre d'espèces vivantes est lié à la variété des **habitats**, si petits soient-ils. En écologie, l'habitat désigne le **milieu de vie naturel** d'un être vivant au sein duquel celui-ci doit pouvoir trouver tous les éléments permettant d'assurer ses besoins vitaux (nourriture, sites pour la reproduction, abris). Dans le jardin, **pelouses, haies, bordures, mare, tas de bois, tas de compost, potager ou muret** constituent autant de micro-habitats distincts, accueillant chacun un cortège d'espèces diverses.



© J. Hercent

Face à la **disparition des habitats naturels**, les jardins ont un rôle important à jouer dans la **préservation** de centaines d'espèces « **ordinaires** » dont la survie est parfois menacée. C'est le cas de nombreux insectes comme les abeilles ou les papillons dont les populations ont diminué de moitié en 15 ans ou bien encore des oiseaux de nos campagnes ou des petits mammifères (hérissons). C'est pourquoi, au jardin, recréer des petits **écosystèmes inspirés des habitats naturels** et aménager des « cachettes » permettent de créer des zones favorables à de multiples animaux et de favoriser la biodiversité.

Créer des lieux de refuge et de garde-manger



1. Planter une **haie champêtre** composée d'arbustes à baies qui serviront de nourriture aux oiseaux (sureau, au-bépine, noisetier, lierre, sorbier, viorne, églantier, etc.) et de plantes herbacées sauvages. La haie est le refuge et le lieu de reproduction de nombreux oiseaux, petits mammifères et insectes.

Alternative pour petit jardin : planter un arbuste à baies ou une plante grimpante le long d'un mur (lierre, chèvrefeuille).



2. Aménager une **mare**, habitat des insectes aquatiques et zone de reproduction pour les amphibiens. Nul besoin d'y implanter des habitants, ces derniers trouveront tout seul le chemin.

Alternative pour petit jardin : aménager un petit bassin qui accueillera quelques insectes et permettra aux oiseaux de se désaltérer.



© PNR OFF



3. Construire un **muret de pierres sèches** qui permettra l'installation de plantes adaptées au climat sec. Il servira de refuge aux lézards appréciant la chaleur emmagasinée par les pierres. Les cloportes, perce-oreilles, crapauds y trouveront la pénombre et l'humidité protectrices en plein jour et en été.

Alternative pour petit jardin : un tas de pierres, quelques tuiles ou briques serviront de refuge à ces mêmes animaux.



4. Laisser quelques tas de bois, souches d'arbre, tas de feuilles, aux quatre coins du jardin. Ceux-ci servent de **refuges** à de nombreux animaux, notamment l'hiver.



© R Bourget-ADÉME



5. Installer des **nichoirs** et des **mangeoires** pour les oiseaux. Ceux-ci ne doivent être nourris qu'en hiver (graines de tournesol, d'avoine, de millet, boules de graisse, etc.). De même des **refuges à insectes** (petits fagots de tiges creuses) peuvent être installés un peu partout dans le jardin.



Lieu	Dans le jardin de l'école
Durée	Plusieurs séances
Public	Cycle 3
Type d'activité	Réflexion et pratique
Déroulement :	Classe entière
Objectifs	- Découverte des animaux et des plantes des murets
Liens avec le programme	- L'unité et la diversité du vivant, le fonctionnement du vivant, les êtres vivants dans leur environnement, importance de la biodiversité. - Agir en faveur de l'environnement



Créons un petit muret



© PNR OFP

1. Recherche scientifique : les murs sont-ils vivants ? (classe entière et petits groupes / plusieurs séances)

- Une sortie est tout d'abord l'occasion de réaliser un inventaire des plantes qui ont colonisé différents murs en pierres situés au sein de l'école ou à proximité (vieux murs d'enceinte, mur de l'église, etc.).
- Réaliser des fiches illustrées pour chacune des plantes trouvées ou des animaux observés.
- Il est possible de comparer les résultats avec un mur en parpaing, en brique, recouvert d'enduit, etc.
- Aboutir à la conclusion suivante : « Un mur en pierre même petit peut constituer un véritable petit écosystème. Les crevasses et les anfractuosités accueillent de nombreuses plantes comme la ruine de Rome, le sédum, l'orpin, le géranium herbe à robert, la chélidoine. Ces plantes sont peu exigeantes en éléments nutritifs et très résistantes à la sécheresse. Le muret accueille aussi de petits animaux comme le lézard, les araignées, de nombreux insectes ou le crapaud. »

2. Séance pratique : créer un petit muret de pierres sèches (plusieurs séances)

a. Préparation du terrain

- Trouver le lieu d'installation du muret : de préférence en bordure de jardin, dans un coin calme et ensoleillé.
- Trier les pierres selon leur grosseur.
- Pour avoir une bonne assise, creuser le sol sur environ 20 cm de profondeur.

b. Montage du mur

- Placer les plus grosses pierres dans la tranchée, bien équilibrées et bloquées par un remplissage de terre, de sable ou de gravier entre les joints.
- Monter le muret en disposant les pierres de façon assez irrégulière et de la façon la plus stable possible. Les bloquer entre elles en utilisant de petits cailloux ou en remplissant avec de la terre malaxée ou bien avec un torchis fait de terre argileuse et de paille hachée.
- Laisser par endroit des espaces et des interstices entre les pierres.
- De temps en temps intercaler une grosse pierre sur toute la largeur du mur pour avoir un muret plus solide.
- Une pierre percée de trous de différents diamètres et profondeur servira de gîte à insectes.
- Un espace vide à la base du muret servira à abriter un hérisson.
- Pour éviter les infiltrations d'eau de pluie, le mur est surmonté d'une dernière couche de pierres très larges.

c. Et après ?

- Il est ensuite possible d'implanter sur le mur quelques végétaux peu gourmands en eau en récoltant des pied sur les murs environnants (Attention à ne pas détruire la flore locale et à ne pas déplacer d'espèces protégées) ou en y installant des végétaux vivaces (valériane, campanule, lierre, etc.).
- Remplir quelques creux (mais pas tous) d'un mélange de terre de jardin et de terreau pour y installer les plants.

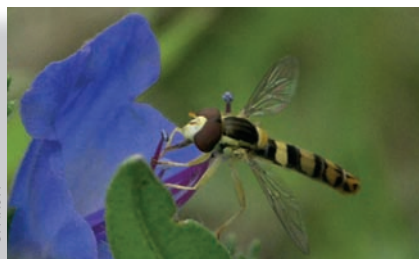


Lutter contre les indésirables

En combinant différentes techniques (compagnonnage, rotation des cultures, lutte biologique) le jardinier écologique tente de réguler les indésirables plutôt que de vouloir les éradiquer à tout prix.

La lutte biologique

Les jardiniers français sont les plus gros consommateurs de **produits phytosanitaires** en Europe. Utilisés pour se débarrasser d'espèces jugées indésirables, fongicides ou insecticides ne sont pas infaillibles. Par mutation génétique, des résistances à ces produits sont régulièrement développées, obligeant le jardinier à augmenter les doses ou à utiliser de nouvelles molécules. Ces produits ne sont pas non plus sélectifs. En plus d'éliminer les espèces visées, ils en **détruisent** de nombreuses autres comme les insectes auxiliaires du jardinier. De plus, une partie des produits n'atteint pas sa cible mais est lessivée par les pluies ou s'infiltre dans le sol, **contaminant** les eaux de surface et les nappes phréatiques.



©FNROFP

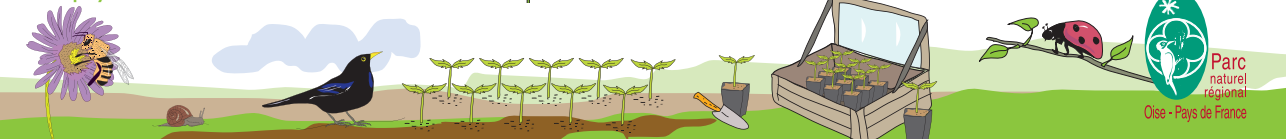
La syrphie, auxiliaire du jardinier (sa larve se nourrit de pucerons)

En jardinage écologique, le jardin est considéré comme un **écosystème** régi par les lois de la nature, avec ses proies et ses prédateurs. Dans un jardin à la végétation et aux habitats variés, les **auxiliaires** carnivores (coccinelle, syrphie, guêpe solitaire, crapaud, hérisson, etc.) sont nombreux. Par leurs prélèvements, ils évitent le développement trop important des phytophages (pucerons, cochenilles, chenilles, acariens, etc.) et assurent une protection assez efficace au potager. Associés aux autres principes de l'éco-jardinage (rotation des cultures, compagnonnage, extraits végétaux), les auxiliaires constituent donc une **alternative aux produits phytosanitaires**.

Trucs et astuces de l'éco-jardinier

Pour limiter les indésirables au jardin, il faut avant tout favoriser les auxiliaires prédateurs mais on peut aussi essayer différentes astuces respectueuses de l'environnement et simples à mettre en place.

	Auxiliaires prédateurs	Trucs et astuces
Limaces et escargots <i>S'attaquent aux jeunes pousses, aux salades, etc.</i>	Amphibiens, grive, merle, hérisson, carabe, ver luisant, staphylin	- « Barrières » de cendre de bois, de sciure de bois, de coquilles d'œufs écrasées autour des plants à protéger. - Petit récipient rempli de bière sans alcool à enterrer au ras du sol dont raffolent les limaces - Planches de bois : les limaces iront s'y abriter le jour (récupérer et se débarrasser des limaces).
Pucerons <i>Suceurs de sève</i>	Coccinelles, chrysope, syrphie, acariens prédateurs, perce-oreille, guêpes solitaires, etc.	- Utiliser les plantes pièges : capucine, valériane, etc. - Installer des pots de fleurs remplis de paille et retournés au potager : servent d'abris au perce-oreilles très friand de pucerons. - Carton jaune vif enduit de colle placé près des plantes infestées : les pucerons sont attirés par le jaune et s'y colle. - Pulvériser du purin d'ortie sur les plantes atteintes.
Chenilles <i>S'attaquent aux feuilles de nombreuses plantes</i>	Oiseaux (mésanges, merles, rouge-gorge, troglodyte), araignées, amphibiens, etc.	- Installer des nichoirs pour les oiseaux. - Semer des plantes nourricières sauvages : les chenilles s'y attaqueront au lieu de s'attaquer aux fleurs des massifs. - Pour éloigner la chenille de la piéride du chou et celle de la teigne du poireau, installer des œillets d'Inde ou des cosmos au pied de ces légumes.
Oiseaux <i>Certaines espèces sont frugivores</i>		- Installer des filets de protection sur les petits fruitiers.
Lapins <i>S'attaquent aux légumes</i>		- Entourer les jeunes légumes à protéger de grillage.



Lieu	Dans le jardin de l'école
Durée	Plusieurs séances
Public	Cycles 2 et 3
Type d'activité	Réflexion et pratique
Déroulement :	Classe entière
Objectifs	- Découverte des animaux et des plantes des murets
Liens avec le programme	- L'unité et la diversité du vivant, Le fonctionnement du vivant, les êtres vivants dans leur environnement, Importance de la biodiversité. - Agir en faveur de l'environnement



Gîtes et abris pour petits bricoleurs !

Gîte à perce-oreilles

Insecte nocturne / Prédateur de pucerons et acariens
Se cache le jour dans un abri ombragé (sous les pierres ou l'écorce, tas de feuilles ou de végétaux secs).



Fabrication :

- Remplir le pot de paille. Maintenir la paille avec un morceau de grillage inséré à l'entrée du pot.
- Insérer un fil de fer et le faire ressortir par le trou d'évacuation d'eau au fond du pot.
- Fixer le pot à l'aide du fil de fer recourbé autour d'une branche (le rebord du pot doit toucher le tronc ou une grosse branche pour que les perce-oreilles puissent se disperser facilement).
- Le pot peut aussi être posé retourné à terre.

Astuce : si les perce-oreilles tardent à s'installer, poser l'abri près d'une haie ou d'un tas de débris de végétaux, de bois où ils vivent d'ordinaire. Le porter ensuite près des plantes à protéger.

Matériel :

- Pot de fleur en terre cuite (max 15 cm de diamètre)
- Fil de fer
- Petit morceau de grillage rigide (maille de 1,5 cm)
- Paille

Fagots de tiges creuses ou à moelle

Utilisés comme lieu de ponte pour de petites guêpes solitaires.



Nourrissent les larves qui se développent à l'intérieur des tiges avec des pucerons, des chenilles.

Fabrication :

- Lier une quinzaine de tiges creuses ou à moelle d'égale longueur en formant un fagot.
- Fixer le fagot en position horizontale à un piquet, à l'aisselle d'une branche, à un mur dans un endroit ensoleillé.

Astuce : pour les tiges creuses, boucher l'une des deux extrémités avec de la terre argileuse. Les fagots de tiges à moelle peuvent être installés plus près du sol, protégés dans un récipient ou tube protecteur. Ils peuvent aussi être installés à la verticale.

Matériel :

- Tiges creuses de 10-20 cm de long et 2 à 12 mm de diamètre : bambou, roseau, tige de fenouil, de céleri vivace, de valériane, etc.
- Tiges à moelle sèches de 20-30 cm de long et de diamètre variable : ronce, rosier, framboisier, sureau, hortensia, etc.
- Raphia ou ficelle

Bûche de bois percée

Remplace le bois mort.

Occupée par des petites abeilles ou guêpes solitaires.



Fabrication :

- Creuser des trous, espacés d'au moins 2 cm, de diamètres variés (de 3 à 10 mm) et de 5 à 10 cm de profondeur.
- Visser un anneau pour l'accrochage.
- Installer l'abri au sol.

Astuce : pour les tiges creuses, boucher l'une des deux extrémités avec de la terre argileuse. Les fagots de tiges à moelle peuvent être installés plus près du sol, protégés dans un récipient ou tube protecteur. Ils peuvent aussi être installés à la verticale.

Matériel :

- Bûche de 15-20 cm d'épaisseur (chêne, hêtre, châtaigner, acacia, charme) ou planche épaisse (plus de 12 cm) non traitée
- Anneau d'accrochage
- Perceuse

Abris à coccinelles

Utilisés surtout l'hiver.

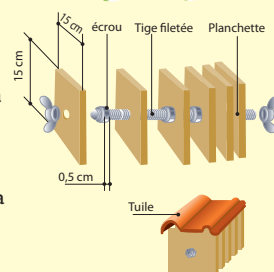
Prédateurs de pucerons à l'état adulte et larvaire.

Fabrication :

- Enfiler les planchettes sur la tige filetée en les séparant par un écrou.
- Utiliser une vis papillon pour fixer l'ensemble à chaque extrémité.
- Installer l'abri au sol sur une tuile plate (au pied des arbustes, d'une haie, d'un massif de fleur).

- Recouvrir d'une autre tuile plate.

Astuce : l'hiver, isoler l'abri sous un tas de bois ou de feuilles mortes.



Matériel :

- 6 planchettes de 15 cm par 15 cm et de 1 à 2 cm d'épaisseur trouées au centre
- 5 écrous (4 mm de large)
- 2 vis papillons
- 1 tige filetée d'environ 20 cm de long
- 2 tuiles plates