

Aire de reproduction des saproxylophages

Enjeux

Les saproxylophages (consommateurs de bois mort) jouent un rôle prépondérant en assurant le recyclage du carbone et la formation d'humus, c'est pourquoi il sera intéressant d'installer une aire de reproduction pour les saproxylophages. Cela permettra de créer un biotope pour la reproduction d'insectes. Ainsi la population d'insectes auxiliaires de culture sera maintenue, et leur rôle pourra être observé.



Photo Gilles Mirand

Difficulté technique : moyenne

Niveau : cycle 3 et 4

Domaines du socle commun de connaissances, de compétences et de culture :

Domaine 2 : coopération et réalisation de projets.

*Domaine 3 : Expression de la sensibilité et des opinions, respect des autres.
Responsabilité, sens de l'engagement et de l'initiative*

Domaine 4 : Conception, création, réalisation, responsabilités individuelles et collectives

Domaine 5 : Invention, élaboration, production

Pistes pédagogiques

- Classer des êtres vivants notamment les grandes familles des hexapodes
- Reconnaître les imagos et larves de différentes espèces
- Comprendre la dénomination binomiale des êtres vivants (notion de genre et d'espèce)
- Observer les différentes pièces buccales chez les insectes
- Comprendre le cycle de la matière organique (fermentation, compostage, milieu aérobie et anaérobie, etc.)
- Apprendre le vocabulaire correspondant à la reproduction et au cycle de développement des coléoptères, des hyménoptères (mue, croissance discontinue, larve, métamorphose, nymphe, imago)
- Construire une courbe de croissance
- Comprendre les besoins des décomposeurs et leurs régimes alimentaires (saproxylophage, xylophage)
- Comprendre le lien entre milieu de vie et régime alimentaire selon le stade de développement de l'individu (nectarivore, pollinivore, décomposeurs, etc.)
- Comprendre le développement des champignons
- Construire une chaîne alimentaire
- Aborder la notion d'hivernation et d'hibernation

- Comprendre l'intervention de l'Homme dans la modification des biotopes et la répartition des espèces
- Utiliser un plan et des outils pour construire un abri
- Réaliser un élevage par exemple des cétoines africaines (peu cher et facile)

Présentation

Les saproxylophages ne consomment que du bois mort, on y observe différents groupes d'êtres vivants : des "champignons", des protozoaires, des bactéries, des insectes, etc. On les trouve souvent les uns avec les autres, l'un facilitant l'action de l'autre ou les uns après les autres, le premier favorisant l'installation du second. L'ordre des coléoptères comprend de très nombreuses familles qui pour certaines sont représentées par plusieurs centaines d'espèces rien qu'en France (exemple les cérambycidés). Le régime alimentaire au sein de cet ordre est très diversifié, ceux qui nous intéressent sont les saproxylophages à différencier des xylophages qui puisent leurs ressources alimentaires uniquement sur du bois vivant, ils sont responsables de la mort de leur hôte à plus ou moins long terme (exemple le Grand capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*) ou le capricorne asiatique (*Anoplophora glabripennis*) qui est une espèce exotique envahissante. D'autres coléoptères (les scolytes, etc.) mais aussi des larves de lépidoptères tel le gâte-bois (*Cossus cossus*) sont xylophages, et s'attaquent à de très nombreuses espèces.

Dans l'écosystème forestier, les saproxylophages jouent un rôle prépondérant en assurant le recyclage du carbone et la formation d'humus. Très souvent ce sont les larves qui sont saproxylophages, les imagos de ces espèces ne s'alimentant pas ou peu. Avec l'élimination systématique des arbres vieillissant ou potentiellement dangereux, les populations de certaines espèces de coléoptères sont menacées de disparition ou en chute libre, exemples :

Le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), coléoptère de 22 à 35 mm, vit dans les cavités se formant dans les arbres têtards (souvent des saules) ou les châtaigniers greffés. Pour se développer ses larves se nourrissent de bois mort en décomposition. La larve ne devient adulte qu'au bout de 2 ou 3 ans, durée assez longue par opposition à la durée de vie de l'imago qui n'est que de 2 à 3 mois durant l'été. Sa répartition géographique s'est extrêmement réduite et on ne le trouve plus que dans la Sarthe, la Mayenne, l'Orne et dans le sud-est. Cette espèce est protégée et a été inscrite au Patrimoine National.



Domaine publique

Le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*) est le plus grand des coléoptères vivants en Europe. Leur taille varie pour les mâles de 32 à 82 mm, pour les femelles de 27 à 42mm. Le dimorphisme sexuel est nettement marqué par l'hyper développement des mandibules du mâle (organe de combat entre eux). La différence de taille entre les individus de même sexe est uniquement due à la taille et la masse de la larve dont le développement dépend de la quantité et de la qualité de nourriture disponible, plus celle-ci est grande plus l'imago est grand. Le développement de la larve (de type mélolonthoïde) est très long, de 6 à 7ans. Une larve est dite de type mélolonthoïde lorsqu'elle ressemble à celle du hanneton (*Melolontha melolontha*) qui sert de référence. L'adulte lui ne vit que le temps d'une saison estivale de juin à aout, période pendant laquelle il recherche un partenaire sexuel pour assurer sa reproduction. Son activité crépusculaire et nocturne le rend peu visible. Les

adultes ne se nourrissent quasiment pas, juste un peu de sève (léchage) s'écoulant des plaies des vieux arbres isolés (ou en forêt) sur lesquels on peut les observer (chênes, châtaigniers, etc.). La larve vit et se développe dans le bois mort en décomposition.

D'autres espèces sont moins menacées et peuvent être présentes dans nos jardins, exemples :

Le rhinocéros (*Oryctes nasicornis*)

C'est une espèce que l'on peut observer un peu partout en France mais du nord au sud, les populations correspondraient à 3 sous-espèces. Ces sous-espèces sont encore à confirmer selon certains scientifiques. Son nom vernaculaire vient de la corne céphalique que porte uniquement le mâle, le dimorphisme sexuel est très nettement marqué. On peut au sein d'une même population distinguer des spécimens "major" (grand, 40mm), "medium" (moyen), ou "minor" (petit). Comme pour le lucane, c'est la taille de la larve qui détermine la taille de l'adulte. La qualité et la quantité d'aliments disponibles seraient à l'origine de ces différences, affirmation dont on peut douter puisque dans le même tas de B.R.F. homogène, on peut observer ces différences et parfois des individus de taille différente ont des cornes identiques (observations personnelles). Si les larves sont assez boulimiques, les adultes ne s'alimentent pas. Leur présence dans notre région s'étale de fin avril à juillet août. On les trouve très souvent dans le bois mort en décomposition.



Photos Gilles Mirand

La cétoine dorée (*Cetonia aurata*) fait partie de la famille des Scarabéidés, elle a une taille de 15 à 20mm. L'imago est floricole (surtout les roses) et héliophile, (qui aime les fleurs et le soleil), la larve peut se trouver facilement dans un tas de bois raméal fragmenté mais elle affectionne particulièrement le fumier de cheval décomposé ou le compost maison. Le dimorphisme sexuel est peu marqué, on reconnaît le mâle grâce à la présence d'une dépression abdominale au niveau de la face ventrale, l'abdomen de la femelle étant parfaitement lisse.



La larve est de type mélolonthoïde, il lui faut jusqu'à 3 ans pour se métamorphoser en imago.



Photos Gilles Mirand

Certaines espèces tropicales sont très prisées par les collectionneurs pour leur couleur ou leur taille. L'espèce *Goliathus giganteus* d'origine africaine peut atteindre 10 cm de longueur. *Chlorocala africana oertzeni* plus petite 20 à 23mm brille par sa couleur violette (avec parfois des reflets verts). Les imagos de cette espèce (et d'autres) sont frugivores et pollinivores ce qui les rend très faciles à élever dans un terrarium où elles se reproduisent sans difficulté.

Les larves de cétoine sont souvent confondues avec les larves du hanneton (le ver blanc). Elles sont pourtant bien différentes les unes des autres, la larve de cétoine ressemble plus à celle du rhinocéros dont elle est la copie en modèle réduit (environ la moitié).

Pour différencier les larves de cétoine et du hanneton

CRITERES	Cétoine	Hanneton
Milieu de vie	Compost et BRF	Dans le sol
Alimentation	Matières organiques décomposées	Racines de plantes
Pattes	Courtes	Longues
Forme	"Courte" et dodue	Longue et "fine"
Tête	"Petite"	Grosse
Mandibules	"Petites"	Très fortes
Raster (dernier sternite abdominal)	Petits spicules	Spicules plus longs

Mettre en place une aire de reproduction

Il est facile d'attirer et de maintenir des populations de **rhinocéros** et de **cétoine dorée** dans nos jardins. Plusieurs possibilités sont réalisables, il faut environ 1m³ (au minimum) de B.R.F. :

- en vrac, mais il risque d'être étalé par les oiseaux.
- délimité par l'assemblage de 4 palettes récupérées.
- une fosse remplie de B.R.F.



Photo Gilles Mirand

Pour réaliser une telle fosse il suffit :

- de décaisser 20 à 30 cm de profondeur sur une surface déterminée (carré, rectangulaire ou circulaire au choix), le minimum étant d'1m². Les limites de la fosse sont tracées avec un cordeau et mises en évidence avec du sable.
- de planter des piquets dépassant le sol de 30 à 40cm et d'y visser des planches de palettes récupérées pour fermer l'ensemble.
- de remplir cette fosse avec du BRF.

Les cétoines se reproduisant aussi dans le compost, il peut être intéressant d'y réserver une place pour un mélange de BRF et des restes de plateaux repas. Après une période d'augmentation de la température celle-ci redeviendra normale. L'augmentation de température risquant de tuer les insectes, il est préférable de faire ceci avant l'hiver.

Remarque : Le hanneton et la cétoine sont à préserver :

- la cétoine pour son rôle de décomposeur et de pollinisateur
- le hanneton car comme toutes les espèces, il joue un rôle dans son biotope et l'espèce est protégée

Accueillir d'autres espèces

Un des principes de la permaculture est qu'un élément mis en place doit jouer plusieurs rôles. Dans notre exemple, nous cherchons à mettre en place un milieu dans lequel des saproxylophages puissent se reproduire, l'apport de quelques éléments supplémentaires peut permettre à d'autres espèces de s'y reproduire ou s'y réfugier. En appliquant ce principe, nous pouvons mener de petites expériences qui ne perturberont ni les cétoines, ni les rhinocéros.

L'abeille charpentière

Dans cette fosse pour mettre en place des rondins de bois (prunus, chêne, frêne, etc.) de 40 à 50cm de diamètre et 50 à 70 cm de hauteur afin d'offrir un support de ponte aux abeilles charpentières (*Xylocopa violacea*). C'est l'un des plus grands hyménoptères (apidés) que nous pouvons observer, 25 à 30 mm de longueur pour une envergure pouvant atteindre 40 mm. Cette abeille solitaire se remarque facilement par sa couleur violette à noire (d'où son nom d'espèce) et à son vol assez bruyant qui la fait passer souvent pour un bourdon. Les larves et les adultes ne sont pas des (sapro)xylophages, ils s'alimentent de pollen et de nectar. La période de reproduction s'étale de mai à juin.

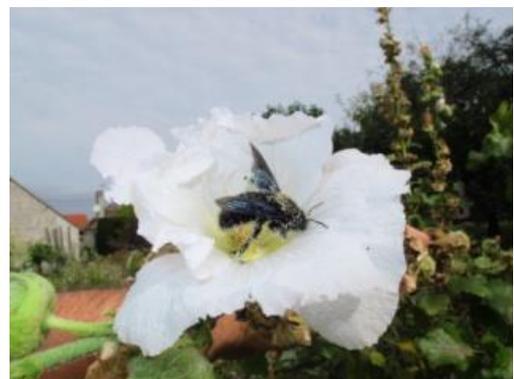


Photo Gilles Mirand

Après l'accouplement, la femelle creuse des galeries dans les bois même les plus durs avec ses mandibules, qui sont bien développées, pour y déposer ses œufs. La femelle creuse plusieurs galeries secondaires à partir de la principale, il n'y aura qu'une seule sortie pour la génération suivante (parfois deux). Chaque œuf est isolé dans une logette séparée des autres par une cloison constituée de la sciure produite (4 au "maximum" se succèdent). Très souvent il n'y a qu'une logette dans chaque galerie secondaire.

La femelle dépose dans chaque loge un mélange de pollen et nectar en quantité suffisante pour permettre à la larve de se développer. L'émergence des imagos a lieu en fin d'été. Contrairement aux bourdons où seules les reines hivernent après s'être accouplées, chez cette espèce les deux sexes hivernent. Son mode d'alimentation en fait un excellent pollinisateur (= auxiliaire de culture) et donc un hôte intéressant pour nos jardins

Remarque :

- On peut percer les troncs (14 à 18mm) pour débiter les galeries.
- Ces rondins de bois pourraient également être utilisés par les lucanes.

Les bourdons

Cette fosse peut aussi accueillir un nid artificiel pour les bourdons (voir photo aire terminée). Seule la femelle hiverne, après l'accouplement, les mâles ne sont plus d'aucune utilité et dans cette famille leur retour dans le nid est impossible ou fatal. La totalité de cette colonie mourra à l'approche de l'hiver. La nouvelle reine va chercher un abri pour hiverner, souvent un ancien trou ou galerie de rongeurs. Ce n'est qu'au printemps suivant qu'elle s'installera pour fonder sa colonie.



Nid pour les bourdons protégé par une petite cabane pour que la pluie ne rentre pas
Photo Gilles Mirand

On peut envisager de mettre en place un "nid" fabriqué avec un pot en terre cuite dont on aura un peu élargi le trou d'évacuation d'eau, mis un peu de litière de rongeurs à l'intérieur, coller une plaque sur la totalité du bord. Ce pot modifié sera retourné, trou d'évacuation en haut (= entrée du nid), et mis en place dans le B.R.F. On prendra la précaution de l'enfouir en ne le laissant dépasser que de 1 à 2 cm. Pour qu'il ne pleuve pas dans le pot, on peut protéger l'entrée du nid avec une pierre plate surélevée au-dessus de celui-ci. On peut aussi lui construire un petit abri en bois. Il ne reste plus qu'à attendre le printemps pour savoir si la mise en place d'un "nid" dans l'aire de reproduction des saproxylophages peut permettre l'implantation d'une colonie de bourdons.

Petit rappel, les bourdons sont d'excellents pollinisateurs pour les solanacées, etc. et butinent à des températures inférieures et supérieures à celles des abeilles.

Cette fosse peut aussi accueillir un nid artificiel pour les bourdons (voir photo aire terminée). Seule la femelle hiverne, après l'accouplement, les mâles ne sont plus d'aucune utilité et dans cette famille leur retour dans le nid est impossible ou fatal. La totalité de cette colonie mourra à l'approche de l'hiver. La nouvelle reine va chercher un abri pour hiverner, souvent un ancien trou ou galerie de rongeurs. Ce n'est qu'au printemps suivant qu'elle s'installera pour fonder sa colonie. On peut envisager de mettre en place un "nid" fabriqué avec un pot en terre cuite dont on aura un peu élargi le trou

d'évacuation d'eau, mis un peu de litière de rongeurs à l'intérieur, coller une plaque sur la totalité du bord. Ce pot modifié sera retourné, trou d'évacuation en haut (= entrée du nid), et mis en place dans le B.R.F. On prendra la précaution de l'enfouir en ne le laissant dépasser que de 1 à 2 cm. Pour qu'il ne pleuve pas dans le pot, on peut protéger l'entrée du nid avec une pierre plate surélevée au-dessus de celui-ci. On peut aussi lui construire un petit abri en bois. Il ne reste plus qu'à attendre le printemps pour savoir si la mise en place d'un "nid" dans l'aire de reproduction des saproxylophages peut permettre l'implantation d'une colonie de bourdons.

Petit rappel, les bourdons sont d'excellents pollinisateurs pour les solanacées, etc. et butinent à des températures inférieures et supérieures à celles des abeilles.

Les hérissons

Un des seuls petits mammifères qui soit un auxiliaire de culture (avec les musaraignes, les chauves-souris, ...) dont nous pouvons favoriser sa présence dans nos jardins. Il devient de plus en plus indispensable de le protéger tant sa population est en déclin. Les causes en sont très diverses :

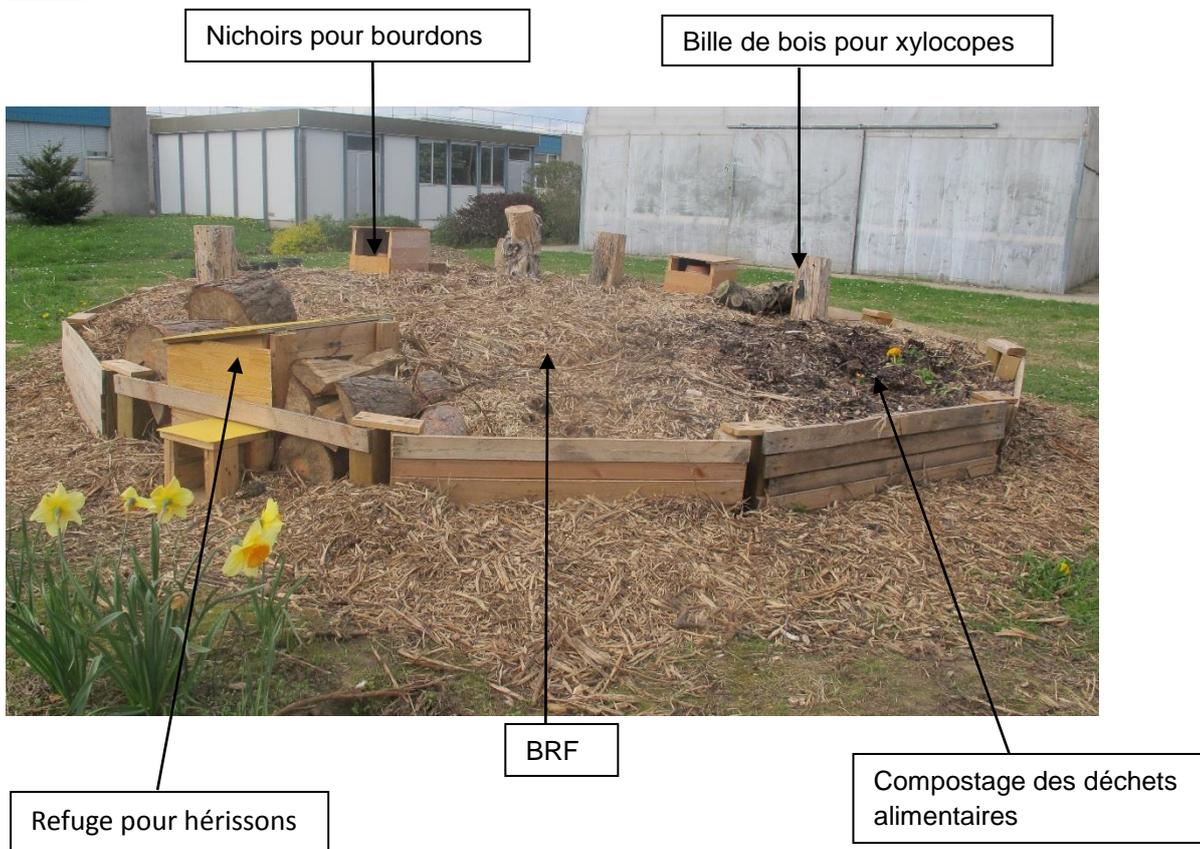
- Les voitures, leurs pics très efficaces contre ses prédateurs ne lui sont d'aucun secours face à nos bolides.
- Disparition des haies dans lesquelles il se réfugie et s'alimente.
- Différents pesticides provoquent sa mort lorsqu'il ingère ses proies qui ont été "traitées".
- Cloisonnement hermétique des jardins qui l'empêche de divaguer de l'un à l'autre.

L'intérêt de sa présence est de réguler les populations de limaces, d'escargots, de quelques mulots (les jeunes), etc., on oubliera les quelques petits "serpents", vers et lézards qu'il ajoute à ses menus lors de ses promenades nocturnes. En général, un abri pour hérisson est mis en place dans une haie, sous un tas de bois ou alors il vient squatter l'abri de jardin pour passer l'hiver.

La couche de B.R.F. mis en place dans l'aire de reproduction pour les saproxylophages est un excellent isolant thermique (protection de la chaleur et du froid), une protection efficace contre le vent et la pluie. On peut envisager de lui installer un refuge pour qu'il reste à proximité du jardin (voir photo aire terminée). Dans ce refuge, on met en place des feuilles et de la paille (jamais de foin) qui lui serviront de nid. Il pourra y hiberner de la fin de l'automne jusqu'au printemps suivant (avril). Attention à ne pas le déranger pendant cette période, à chaque réveil il consomme de l'énergie qui risque de lui manquer en fin d'hibernation ce qui peut provoquer sa mort (des croquettes pour chat peuvent lui être mises en réserve dans le refuge).

Remarque : le refuge ressemblant à une maison, on remplace la cheminée par un petit nichoir à insectes. Il permettra à des abeilles solitaires de s'y reproduire.

Bilan



Photos Gilles Mirand



Les trous ont été occupés, il faut ensuite les nettoyer ou en faire d'autres le nettoyage ne pouvant se faire que sur la cavité centrale les autres n'étant pas accessibles. Photo Gilles Mirand

Notre aire de reproduction pour les saproxylophages permettra la reproduction des cétoines et des rhinocéros, la **production d'un amendement** de qualité à partir du B.R.F. et des déchets de la cantine grâce au travail des larves et autres arthropodes se développant dans le bois en décomposition.

Les aménagements lui ajouteront potentiellement 4 fonctions supplémentaire : accueillir les hérissons, les abeilles charpentières, les bourdons, les abeilles solitaires.

Il est possible, en automne, de mettre en place une culture de champignons (pleurotes) sur des rondins de bois (peupliers ou hêtre) de 80 à 120 cm de haut pour montrer leur rôle dans le recyclage du bois en milieu forestier. Une note explicative pour la culture des pleurotes est lisible sur le site de la ferme de Sainte Marthe.

Les cahiers techniques de la Gazette des Terriers : A la rencontre des coléoptères est intéressant à lire.

Matériel

Pour l'aire de reproduction des saproxylophages			
Pour le traçage	Les outils nécessaires	Matériaux	Pour le remplissage
<ul style="list-style-type: none"> • Cor-deau • Sable 	<ul style="list-style-type: none"> • Mètre • Crayon • Bêche • Pioche • Pelle • Brouette • Visseuse • Marteau • Scie 	<ul style="list-style-type: none"> • Pi-quets • Planches • Vis • Clous 	<ul style="list-style-type: none"> • Du B.R.F. • Du compost • Des billes de bois • "Nid" pour les bourdons • Refuge pour hérisson avec son nichoir à insectes

"Nid" pour l'abeille charpentière

Matériel	Matériaux
<ul style="list-style-type: none"> • Perceuse • Forêt (de 14 à 18) 	Des billes de chêne, etc. de 40cm à 60cm de diamètre et de 60 cm de hauteur minimum.

Pour le refuge à hérisson	
Les outils nécessaires	Matériaux
<ul style="list-style-type: none"> • Mètre • Crayon • Scie • Visseuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Planches • Vis • Clous • Boîte de conserves pour le toit

On trouve facilement sur internet des plans pour réaliser sa construction.

"Nid" pour les bourdons
<ul style="list-style-type: none"> • Un pot en terre cuite 30cm de diamètre • Litière de rongeurs • PVC (facultatif) • Cartouche de silicone et son pistolet

Ce document a été réalisé par le GREID EDD de l'académie de Créteil. Retrouvez d'autres fiches ressources sur : <http://edd.ac-creteil.fr/Le-dispositif-Les-jardins-deCreteil>