

LE CLASSEUR



LES INSECTES POLLINISATEURS



académie
Poitiers



DEUX-SÈVRES
UN BRIN D'AVANCE



CONNAÎTRE
ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE
RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

SOMMAIRE

I. CONTEXTE ET ORIGINE DU DISPOSITIF	3 à 5
II. PRINCIPE DU DISPOSITIF.....	6 à 9
III. INSTRUCTIONS OFFICIELLES	10 à 14
IV. MODALITE DE MISE EN OEUVRE, APPROCHE PEDAGOGIQUE	15 à 17
V. PRESENTATION DE LA PROBLEMATIQUE	18 à 19
VI. PRESENTATION DE LA MALLE A INDICES	20 à 21
VII. DOCUMENTS POUR LA CLASSE	22 à 42
RESSOURCES	43 à 51

ANNEXES

1- Transport des élèves	53
2- Agrément des structures et des intervenants	54
3- Équipes des animateurs TICE des Deux-Sèvres 1^{er} degré ..	55
4- Les contacts qui peuvent vous aider	56



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER

COMPRENDRE
RÊVER
OBSERVER

LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

I. CONTEXTE ET ORIGINE DU DISPOSITIF



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

I – CONTEXTE ET ORIGINE DU DISPOSITIF

1. Un projet fort pour la collectivité

Dans le cadre du **projet départemental "Deux-Sèvres Autrement"**, le Département des Deux-Sèvres identifie les défis majeurs qui s'imposent à l'institution et à la population : démographique (vieillesse de la population), économique (rupture du lien social), écologique (dégradation de l'environnement) et éducatif (manque de repères dans un monde complexe).

Les conditions du "vivre ensemble" et le devenir de la planète sont deux préoccupations majeures qui nourrissent l'action départementale dans tous ses domaines de compétences.

Pour y répondre, la collectivité manifeste la volonté de fournir aux citoyens les clés de compréhension du monde leur permettant de rester ou devenir acteurs de la vie locale. Le Département est tout particulièrement attaché à créer et partager des dispositifs et outils d'**éducation** permettant de développer **la curiosité et la culture scientifique** par des approches sensibles et participatives.

Cet attachement s'exerce bien sûr en direction des futurs citoyens que sont les élèves, plus particulièrement de la fin de l'école primaire à l'entrée au collège (cycle 3). C'est dans ce champ que s'inscrit la volonté d'une coopération entre le Département des Deux-Sèvres et le Rectorat de Poitiers, avec l'appui du Ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie, pour explorer le défi de la sauvegarde et de la reconquête de la **biodiversité**.

UN TERRITOIRE PILOTE POUR LA BIODIVERSITE : le département des Deux-Sèvres

Cette ambition départementale constitue une nouvelle étape d'une politique publique résolument engagée dans un processus d'excellence environnementale matérialisé par le Pôle international de la biodiversité, confirmé lors des Assises de la biodiversité et concrétisé par plusieurs types d'actions :

- diffusion du savoir scientifique : les pôles Sciences & Nature, les opérations "des nichoirs dans la plaine", "mon village espace de biodiversité"
- gestion des milieux : schémas des espaces naturels sensibles, des milieux aquatiques, Marais poitevin, opération "Moins de pesticides plus de vie"
- conservation des espèces : programmes de conservation d'espèces : tortue cistude, Outarde canepetière, Vison d'Europe
- partenariats avec les associations et structures publiques de la protection, de la recherche, de la gestion et de l'éducation à l'environnement.



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER
COMPRENDRE
RÊVER
LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

2. Une démarche partenariale

Le thème de **l'éducation à la biodiversité** est inscrit dans la convention-cadre relative à la réussite des élèves des collèges qui lie le Conseil général et la DSDEN, signée en mai 2013.

Le pilotage du dispositif associe le **Département** et la **Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale** avec l'appui de **l'Ifreé** (Institut de formation et de recherche en éducation à l'environnement), de **canopé 79**, du **GRAINE Poitou-Charentes** (réseau régional de structures d'éducation à l'environnement) et de **l'O.R.E** (Observatoire Régional de l'Environnement).



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

II. PRINCIPES DU DISPOSITIF



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

II. PRINCIPES DU DISPOSITIF

1. Proposer une action commune école-collège

Dans le cadre de la réforme des cycles d'enseignement et de la création des conseils « école-collège » (décret n° 2013-682 du 24-7-2013 - J.O. du 28-7-2013), les partenaires ont souhaité proposer à deux classes (une classe de collège et une classe d'école élémentaire) de s'engager sur une même action.

La même problématique est attribuée aux deux classes ; ainsi, les élèves des deux établissements pourront, tout au long de leur recherche, communiquer, confronter leurs démarches et leurs résultats, se rencontrer.

Les équipes d'enseignants des deux établissements ont toute liberté pour construire leur projet pédagogique en suivant des démarches parallèles ou complémentaires qui susciteront des échanges entre les élèves, des confrontations de points de vue.

2. Impliquer les jeunes Deux-sévriens par la résolution de questionnements sur les enjeux de biodiversité locale

Chaque élève est invité à découvrir son environnement proche en s'engageant dans un parcours naturaliste qui donnera priorité aux sorties de terrain par des approches sensibles et scientifiques.

Chaque parcours s'appuiera sur une question préalable qui guidera les élèves tout au long de l'opération.

Cette question a été formulée en amont, par les porteurs du projet avec les partenaires scientifiques et naturalistes ; elle porte sur des enjeux de connaissance naturaliste ou de recherche en lien avec leurs propres programmes d'actions.

Chaque question est spécifique à un milieu d'intérêt majeur pour la conservation de la diversité biologique naturelle. Quatre principaux milieux caractéristiques façonnent le département :

- les milieux ouverts : pelouses, prairies, grandes cultures
- les milieux arborés : forêts et landes, bocages, vignes
- les milieux humides : cours d'eau, prairies humides, eaux calmes, tourbières
- les milieux urbains et péri-urbains : villes et villages



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

Les sorties sur le terrain permettront d'explorer la nature de proximité (l'école, le jardin, le village...) et des écosystèmes plus exceptionnels comme les espaces naturels sensibles.

D'autres questions portent sur les enjeux de conservation de la biodiversité domestique/cultivée locale : races et variétés constituées par l'homme comme la vache maraîchine, la chèvre poitevine, l'oie blanche du Poitou, des variétés traditionnelles de pommes, de céréales, de cépages de vigne...

3. Développer l'usage du numérique

Le Département des Deux-Sèvres, par son programme départemental « Solid'R net » et l'Éducation Nationale ont comme objectif commun de développer l'usage du numérique dans les écoles et les collèges.

Ainsi, des moyens sont dégagés pour créer des outils et des ressources numériques liés étroitement au projet : un blog pédagogique dédié, une maquette proposée pour la réalisation, par chaque classe, d'un poster numérique qui montrera les étapes de la recherche, une webradio.

Les enseignants seront, si besoin, formés à l'utilisation de ces outils, et accompagnés dans leurs établissements par les professeurs-référents pour les usages pédagogiques du numérique des collèges et les animateurs TICE départementaux du premier degré.

4. Favoriser la rencontre avec les acteurs locaux – Agir ensemble

La démarche partenariale, le principe de participation sont intrinsèques à l'éducation au développement durable.

Extraits du Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale circulaire n° 2015-018 du 4-2-2015

« Les partenariats (...) peuvent être élaborés à l'échelle de l'académie, ainsi que de l'école ou de l'établissement, en fonction du projet. Ils peuvent être menés avec les différents services de l'État, les associations engagées dans des projets ayant trait à l'environnement et au développement durable et à sa dimension éducative, les collectivités territoriales, les acteurs du monde professionnel. »

De nombreux acteurs locaux ont été sollicités pour participer à l'élaboration du projet, apporter une caution scientifique et/ou proposer des interventions auprès des élèves.



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER

COMPRENDRE
RÊVER
LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

Ainsi, trois catégories de partenaires ont été identifiées :

- **Contributeurs :**

- apportent un regard éclairé sur les enjeux de biodiversité locale
- formulent un avis sur les questions de recherche proposées aux élèves
- proposent ou émettent un avis sur le contenu des malles

- **Experts :**

- acceptent d'être des personnes-ressources identifiées dans la « malle à indices » au titre de leurs compétences techniques

- **Médiateurs/Intervenants :**

- interviennent auprès des élèves
- sont mobilisés pour une compétence d'animation auprès des scolaires

Mener un projet en groupe, apprendre ensemble, confronter les avis, les idées... Que ce soit au niveau des adultes qui travaillent à la construction du projet ou des élèves qui seront amenés à le vivre, cette démarche partenariale a pour ambition de participer à la construction d'une attitude citoyenne nécessaire à la gestion de la biodiversité.



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

III. LES INSTRUCTIONS OFFICIELLES



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

III- INSTRUCTIONS OFFICIELLES

Ce projet s'inscrit dans la politique éducative du Ministère de l'Éducation Nationale et s'appuie sur plusieurs textes officiels

1. la Loi d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école du 9 Juillet 2013 :

>> **continuité des apprentissages** entre l'école et le collège, une transition école-collège facilitée et la création d'un nouveau cycle CM1- CM2-6^{ème}

>> **parcours d'éducation artistique et culturelle**

>> **entrée dans l'ère du numérique** par la formation à l'utilisation des outils et des ressources numériques

2. la circulaire du 4 février 2015 relative au déploiement de l'Éducation au Développement Durable pour la période 2015-2018.

« **L'ensemble des élèves** doit pouvoir bénéficier d'une éducation à l'environnement et au développement durable par une **formation progressive tout au long de leur cursus scolaire.**

Par ailleurs, cette éducation permet de mobiliser différentes disciplines et favorise **les approches interdisciplinaires et transversales.** **L'enseignement des arts et de la culture** ouvre lui aussi d'intéressantes possibilités pour l'EDD

Cette éducation transversale vise à inscrire la communauté éducative et ses partenaires dans **des dynamiques de projet, installées sur la durée,** pour répondre avec succès aux grands défis du vingt-et-unième siècle.

Les sorties scolaires dans la nature constituent des moments forts de la scolarité des élèves. Vous veillerez par conséquent à en faciliter l'organisation et à les encourager [...].
(Extraits du Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale circulaire n° 2015-018 du 4-2-2015)

3. Le parcours citoyen

>> la compréhension de l'interdépendance humanité-environnement et du **comportement écocitoyen**

>> **l'engagement dans des projets**, disciplinaires ou interdisciplinaires, permettant de donner plus de sens aux apprentissages ;

>> la maîtrise et **la mise en œuvre des langages** dans des contextes et des situations de communication variés ;

>> le développement d'**une pratique responsable du numérique**, de l'internet et des réseaux sociaux ;



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

4. Le socle commun de connaissance, de compétence et de culture

Ce dispositif s'inscrit dans une démarche inter et pluridisciplinaire qui permet de travailler des connaissances et des compétences dans tous les domaines du socle commun de connaissance, de compétence et de culture.

Domaine 1 : les langages pour penser et communiquer

- Comprendre et s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques

Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre.

- Coopération et réalisation de projets
- Outils numériques pour échanger et communiquer : "l'élève sait mobiliser différents outils numériques pour **créer des documents intégrant divers médias** et les publier ou les transmettre, afin qu'ils soient consultables et utilisables par d'autres. "

Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen

- réflexion et discernement
- Responsabilité, sens de l'engagement et de l'initiative

Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques

- Démarches scientifiques : " L'élève sait mener une **démarche d'investigation**. [...] il rend compte de sa démarche. Il exploite et communique les résultats de mesures ou de recherche en utilisant les langages scientifiques à bon escient. "

Domaine 5 : Les représentations du monde et l'activité humaine

- L'espace et le temps : " l'élève est capable d'appréhender [...] les problématiques mondiales concernant l'environnement, les ressources, les échanges, l'énergie, la démographie et le climat.

5. Les programmes d'enseignements de l'école élémentaire et du collège.

Chacune des problématiques posées permettra de traiter des points spécifiques

- du programme de questionner le monde de cycle 2
- du programme de sciences expérimentales et technologie du cycle 3
- du programme de sciences de la vie et de la terre de cycle 4



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER
COMPRENDRE
RÊVER
LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

Points du programme de questionner le monde - cycle 2

(réf : Programmes d'enseignement de l'école primaire 2015 - BO spécial du 26/11/2015)

Connaître les caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité.

- >> Identifier ce qui est animal, végétal, minéral ou élaboré par des êtres vivants.
- >> Identifier les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu.

Points du programme de Sciences et technologie - cycle 3

(réf : Programmes d'enseignement de l'école primaire 2015 - BO spécial du 26/11/2015)

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

- >> Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parentés entre les organismes.
- >> Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire.
- >> Relier les besoins des plantes vertes et leur place particulière dans les réseaux trophiques.
- >> Identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie.

La planète terre, les êtres vivants dans leur environnement

- >> Identifier des enjeux liés à l'environnement.
- >> Décrire un milieu de vie dans ses diverses composantes
- >> Relier le peuplement d'un milieu et les conditions de vie (la biodiversité, un réseau dynamique).
- >> Identifier la nature des interactions entre les êtres vivants et leur importance dans le peuplement d'un milieu.



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

**Points du programme de Sciences de la vie et de la terre - cycle 4
(réf : Programmes d'enseignement de l'école primaire 2015 - BO spécial du 26/11/2015)**

La planète terre, l'environnement et l'action humaine

>> Expliquer comment une activité humaine peut modifier l'organisation et le fonctionnement des écosystèmes en lien avec quelques questions environnementales globales

> Quelques exemples d'interactions entre les activités humaines et l'environnement, dont **l'interaction être humain-biodiversité.**

Le vivant et son évolution

>> Expliquer l'organisation du monde vivant, sa structure et son dynamisme à différentes échelles d'espace et de temps.

>> Mettre en relation différents faits et établir des relations de causalité pour expliquer :

- la nutrition des organismes, la dynamique des populations, la classification du vivant, **la biodiversité**, la diversité génétique des individus, l'évolution des êtres vivants.

Croisement entre les enseignements

>> En lien avec la géographie, les langues vivantes, le français...

Biodiversité, préservation et utilisation de la biodiversité ; sciences participatives, biodiversité locale, biodiversité mondiale ; rapport à la biodiversité dans différentes cultures ; traçabilité des pêches, du bois ; impact du changement climatique ; mondialisation des espèces invasives.



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

IV. MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

APPROCHE PEDAGOGIQUE



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

IV. MODALITES de MISE en ŒUVRE - APPROCHE PEDAGOGIQUE

1. Une approche pluridisciplinaire par différentes approches scientifiques et artistiques

Le projet ECORCE doit permettre aux élèves de mieux connaître leur patrimoine naturel local. Mais la connaissance de la nature ne se limite pas à une **connaissance naturaliste**. Connaître la nature, c'est aussi la fréquenter, la ressentir.

C'est pourquoi la **participation active** des élèves sera facilitée. Chaque classe bénéficiera de deux sorties sur le terrain, encadrées, selon le choix de l'enseignant, par des médiateurs scientifiques et/ou des artistes

Les **approches didactiques** proposées s'inspirent des travaux de Dominique Cottureau, docteure en sciences de l'éducation, qui a construit une typologie des approches en Éducation à l'Environnement.

3 approches sont privilégiées :

- **L'approche cognitive : au sujet de l'environnement.** Le savoir est objectif et scientifique ; ils se transmettent en intérieur et / ou en extérieur. Cette approche est didactique et expérimentale : constater, questionner, émettre des hypothèses, investiguer, observer des résultats, communiquer. Les savoirs de cette approche sont formels et les mêmes pour tous. La biodiversité y est cependant déclinée comme un objet à expliquer, sans véritablement d'effets sur les attitudes des élèves.
- **L'approche expérientielle : par l'environnement.** Le vécu est prioritaire ; le corps est le premier médiateur avec l'environnement (pour David Lebreton, "il n'est rien dans l'esprit qui n'ait séjourné dans le corps"). Cette approche se décline en approche sensorimotrice (on développe la connaissance sensible et son aisance dans l'environnement), approche créative et imaginaire (land-art, poésie, photographie, artisanat d'art, musique...), approche écoformatrice (par contact direct avec le milieu, on réfléchit sur la relation entre soi et l'environnement ; on laisse du temps aux élèves pour jouer librement et s'approprier le milieu). Ces approches facilitent la mémorisation du moment pédagogique, développent les relations positives avec le milieu et favorisent le sentiment d'appartenance. Cependant,, elles ne fournissent pas les explications ; la nature peut se réduire à un terrain de jeu et elles dépendent fortement des conditions météorologiques.
- **L'approche résolutique : pour l'environnement.** Elle développe les habiletés à résoudre des problèmes par une approche pragmatique et critique qui remet en cause les réalités sociales, environnementales et éducationnelles. Cette approche encourage l'implication éco-citoyenne et les savoirs socialement utiles. On peut cependant y confondre les savoirs et les opinions, et réduire la biodiversité à une liste de problèmes.



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER
COMPRENDRE
RÊVER
LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

2. Une démarche d'investigation à vivre, des savoirs à construire

Les programmes scolaires, et plus particulièrement ceux de sciences expérimentales et de technologie accordent une large place au monde vivant et à sa compréhension. Le dispositif ECORCE s'inscrit dans cette optique en permettant un cheminement et un questionnement de la part des élèves tout au long du projet.

La **démarche d'investigation** qui développe la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour les sciences est essentielle à l'acquisition des objectifs du programme.

Canevas indicatif d'une séquence/type en 5 étapes principales

1. Situation de départ - Questionnement
2. Élaboration d'hypothèses et conception de l'investigation à réaliser pour les valider/invalidier
3. Investigation conduite par les élèves
4. Constats – Résultats
5. Conclusion – Synthèse - Acquisition et structuration des connaissances



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER
COMPRENDRE
RÊVER
LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

V. PRESENTATION DE LA PROBLEMATIQUE



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

V. PRÉSENTATION DE LA PROBLÉMATIQUE

« Les insectes pollinisateurs utilisent-ils les ressources alimentaires disponibles dans les villes et villages ? »

Interrogations possibles :

- Qu'est-ce qu'un insecte pollinisateur ?
- De quoi se nourrissent-ils ?
- Que veut-dire pollinisateur ?
- Où se trouvent-ils généralement ?
- Quelles sont les ressources pour les insectes en ville ?
- Ces ressources sont-elles suffisantes ?
- Quelles sont les menaces urbaines sur les insectes pollinisateurs ?
- Quels sont les atouts urbains pour les insectes pollinisateurs ?
- Tous les insectes sont-ils pollinisateurs ?
- Que se passerait-il si les insectes pollinisateurs disparaissaient ?
- Quels aménagements profiteraient aux insectes pollinisateurs en ville ?
- Les insectes pollinisateurs trouvent-ils plus de ressources en ville qu'à la campagne ?
- On trouve de plus en plus de ruches en ville ; pourquoi ?



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

VI. PRESENTATION DE LA MALLE A INDICES



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

VI. PRÉSENTATION DE LA MALLE À INDICES

Cette malle à indices contient 12 indices et une question.

un panneau « moins de pesticides, plus de vie »

Importance des plantes sauvages, souvent qualifiées de mauvaises herbes, comme ressource alimentaire des insectes pollinisateurs

Un pot de pollen – un pot de miel

Pour distinguer 2 ressources alimentaires : le pollen pour les protéines, le nectar pour les glucides

Photos d'espaces verts en ville, d'arbres en fleurs (mosaïque de photos paysages urbains)

Montrer la disponibilité en diversité florale dans les espaces verts urbains (fleurs des arbres, arbustes, plantes herbacées, potager) des espaces verts urbains

Un bus RDS



Pour illustrer les déplacements aller-retour des pollinisateurs. On pourra évoquer les allers-retours entre le milieu rural et le milieu urbain notamment en période d'intersaison des cultures (colza, tournesol...)

Un sachet de jachère mellifère (bourrache, trèfle incarnat, mélilot phacélie, etc...)

Les jachères fleuries sont un moyen d'ornement, utile à la biodiversité, utile pour les habitants
Les parcelles semées avec des plantes nectarifères profitent à de nombreux insectes, la diversité des fleurs proposée permet d'attirer des insectes différents (accessibilité du nectar...)

Calendrier floraison des plantes agricoles

Pour évoquer les ressources alimentaires de l'environnement. L'évolution de l'agriculture et des paysages peut engendrer des périodes de « disette » pour les insectes pollinisateurs : disparition des haies, des prairies, choix et uniformisation des cultures

Un abri à insectes



L'abri permet de repérer la présence d'insectes moins connus : l'abeille solitaire (osmie) qui occupe souvent les trous d'aération des fenêtres. Certains insectes ont autant d'importance que les abeilles domestiques dans la pollinisation.

Mini boîte à musique grillon



Ambiance sonore de prairie.

Flacons d'odeurs de fleurs



L'odeur fait partie des atouts de séduction des plantes pour attirer les insectes, et les humains !

Belle de nuit - chèvrefeuille



Végétaux à pollinisation nocturne

VII. DOCUMENTS POUR LA CLASSE



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

VII. DOCUMENTS POUR LA CLASSE

Retrouvez tous les documents et ressources pour la classe sur le Blog Pédagogique ECORCE <http://blogpeda.ac-poitiers.fr/ecorce>. Vous trouverez également de nouveaux documents pour le cycle 2 et le cycle 4.

Connaissez-vous le point commun entre le cacaotier et la tomate, le bananier et la courge, le caféier et le pommier ?

Les précieux fruits et légumes qu'ils produisent et que nous consommons sont dus à l'action d'insectes qui fréquentent leurs fleurs et assurent ainsi la pollinisation ! Ce dernier terme désigne l'ensemble des mécanismes par lesquels le pollen provenant de l'organe mâle d'une fleur (étamine) est acheminé vers l'organe femelle (pistil) d'une autre fleur. Ce pollen permettra ainsi la fécondation d'un ovule puis la formation d'un fruit contenant des graines. La pollinisation est donc le mode de reproduction sexuée des végétaux.

Et les pollinisateurs – majoritairement des insectes – en sont les principaux acteurs.

Pourquoi mettre à l'honneur ces animaux qui fréquentent les fleurs ?

Justement parce que, sans leur travail, nous ne pourrions pas savourer la plupart des fruits et légumes que nous connaissons. Quotidiennement, sous nos yeux, les pollinisateurs rendent un service vital pour le maintien des populations de plantes sauvages et pour la productivité agricole. Dans le même temps, certaines activités humaines, comme l'utilisation excessive de pesticides ou la destruction des milieux naturels, sont responsables de leur disparition ou de leur raréfaction dans de nombreuses régions.



La pollinisation, comment ça marche ?

Comment le pollen est-il transporté d'une fleur à une autre ? Les scientifiques ont mis en évidence plusieurs moyens qui assurent sa dispersion et ainsi la pollinisation des plantes.

AU FIL DE L'EAU



La pollinisation hydrogame, ou hydrogamie, est assurée par des courants d'eau qui transportent le pollen. Elle se rencontre chez quelques plantes à fleurs aquatiques.

LORSQUE LE VENT SOUFFLE

La pollinisation anémogame, ou anémogamie, est assurée par le vent. Cette stratégie implique la production d'une grande quantité de grains de pollen adaptés au transport aérien. Les sacs de pollen sont portés à l'extérieur de la plante par un pédoncule très souple (le filet) ce qui leur confère une grande sensibilité au moindre souffle d'air. Par exemple : les graminées (poacées), les chatons du bouleau...

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le rhume des foins

La pollinisation par le vent nécessite la production d'une grande quantité de pollen pour qu'un grain de pollen rencontre une autre fleur au hasard du transport aérien. Le pollen des plantes anémogames est ainsi responsable des « rhumes de foins », autrement dit de rhinites allergiques. Ces pollens peuvent provenir d'arbres (bouleau, noisetier, cyprès...), de poacées (foin, plantain...) ou d'autres plantes (ortie, armoise...)

GRAMINÉES (POACÉES)



ESPECE D'ENTOMOGAME, VA !



CE N'EST PAS UNE INSULTE ! ENTOMO VEUT DIRE INSECTE ET GAME, UNION. L'ENTOMOGAMIE, C'EST LE TRANSPORT PAR UN INSECTE DE POLLEN ET L'UNION DE CE POLLEN AVEC UNE AUTRE FLEUR. CQFD !

Rencontre avec les pollinisateurs - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



ENQUÊTER

OBSERVER

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

La pollinisation, comment ça marche ?



ABEILLE DOMESTIQUE (APIS MELLIFERA) SUR UN CIRSE



À « DOS » DE BÊTE

COLIBRI BUTINANT UN RINCE-BOUTEILLES

La pollinisation zoogame

est assurée essentiellement par les insectes, on parle alors d'entomogamie, et plus rarement par des oiseaux et des mammifères (chauves-souris). C'est en recherchant de la nourriture (nectar, pollen), un abri ou un partenaire que ces animaux pollinisent involontairement les fleurs.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Toutes les plantes sont-elles pollinisées ?

La pollinisation est le mode de reproduction privilégié des plantes à graines qui regroupent les gymnospermes, chez lesquelles les graines sont nues (ex. : ginkgo, cycas, sapin, pin, if, mélèze...), et les angiospermes, chez lesquelles la

graine est dans un fruit (ex. : blé, maïs, tulipe, orchidée, pâquerette, pommier, cerisier, sauge...). La plupart des gymnospermes sont anémogames. L'entomogamie se rencontre principalement chez les angiospermes.



Rencontre avec les pollinisateurs - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

CONNAÎTRE

COMPRENDRE

ENQUÊTER

RÊVER

LES ENJEUX

OBSERVER

DE LA BIODIVERSITÉ

Insectes pollinisateurs, qui êtes-vous ?

Ce sont surtout les insectes qui assurent le transport du pollen. Mais qui sont les insectes pollinisateurs ? Comment les différencier les uns des autres ? Et tous les insectes qui fréquentent les fleurs sont-ils des pollinisateurs ?



À GAUCHE : ABEILLE
CHARPENTIÈRE
(XYLOCOPA VIOLACEA)
SUR UNE CAMPANULE
À DROITE : BOURDON
(BOMBUS SP.)
SUR UNE CORONILLE

ABEILLES, BOURDONS ET AUTRES HYMÉNOPTÈRES

Les hyménoptères regroupent en particulier les abeilles, les bourdons, les guêpes, les fourmis, soit près de 280 000 espèces dans le monde dont 8 000 en France métropolitaine. Ces insectes se caractérisent par deux paires d'ailes membraneuses (absentes chez les fourmis ouvrières mais visibles chez les reines et les mâles en période de reproduction). Parmi les pollinisateurs les plus connus, il y a l'abeille domestique, productrice de miel. Mais cela ne doit pas masquer la grande diversité des abeilles sauvages qui jouent un rôle fondamental dans la reproduction des plantes avec près de 1 000 espèces différentes en métropole ! Les guêpes et les fourmis apprécient aussi le nectar. Les hyménoptères, abeilles et bourdons en particulier, sont parmi les pollinisateurs les plus efficaces.



ABEILLE SAUVAGE
(FAMILLE DES HALICTIDAE)
SUR UNE JOUBARBE

Rencontre avec les pollinisateurs - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER

COMPRENDRE
RÊVER

LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

Insectes pollinisateurs, qui êtes-vous ?

DE FLORICOLE À POLLINISATEUR ET INVERSEMENT

Il n'est pas toujours simple, même pour les spécialistes, de déterminer si un insecte posé sur une fleur va jouer un rôle dans la pollinisation. On distingue, en effet, les insectes floricoles des insectes pollinisateurs. Ainsi, tous les insectes qui fréquentent les fleurs pour se nourrir de nectar et/ou de pollen sont dits floricoles. Ce faisant, en passant d'une fleur à une autre, certains insectes transportent involontairement du pollen et assurent ainsi la pollinisation. On peut alors les qualifier de pollinisateurs.

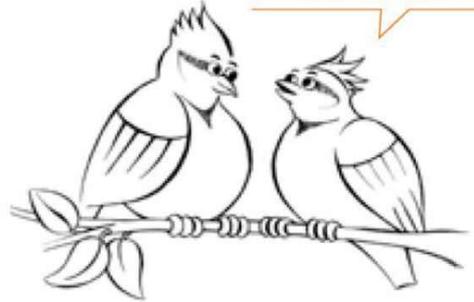
SYRPHE CEINTURÉ
(EPISYRPHUS
BALTEATUS)
SUR UN COSMOS



Un même insecte peut être pollinisateur d'une espèce de plante et floricole pour une autre. C'est le cas, par exemple, du bourdon terrestre (*Bombus terrestris*) qui

STOP ! ILS M'EMBROUILLENT AVEC LEURS FLORICOLES ET POLLINISATEURS.

TU N'AS QU'À RETENIR QUE TOUS LES POLLINISATEURS SONT DES FLORICOLES MAIS QUE TOUS LES FLORICOLES NE SONT PAS DES POLLINISATEURS



visite de nombreuses fleurs. Comme sa langue est courte, il ne peut pas accéder au nectar de certaines fleurs trop profondes. Il lui arrive donc de « tricher » en faisant un trou à la base de la fleur pour prélever le nectar. Dans ce cas, il n'assure plus la pollinisation puisqu'il n'est pas en contact avec les étamines et le pistil ! Il n'est plus qu'un floricole.

En outre, une espèce d'insecte peut passer de pollinisateur à floricole et inversement en fonction des conditions environnementales. C'est le cas du syrphé ceinturé, une petite mouche colorée comme une guêpe, qui est plus ou moins efficace pour assurer la pollinisation du colza. À faible densité, l'espèce n'est pas très efficace car elle a un petit corps et peu de poils... À des densités intermédiaires, les syrphes fournissent un service de pollinisation non négligeable. À forte densité, ils redeviennent plus floricoles que pollinisateurs car, comme ils se nourrissent de pollen, ils en mangent plus qu'ils n'en transportent !

Rencontre avec les pollinisateurs - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER
RÊVER

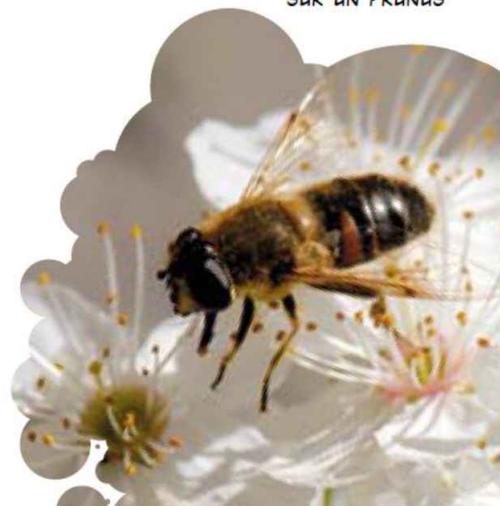
COMPRENDRE

LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

SYRPHES, MOUCHES, BOMBYLES ET AUTRES DIPTÈRES

Les diptères se caractérisent par le fait que la deuxième paire d'ailes est remplacée par des balanciers, organes qui interviennent comme des stabilisateurs du vol. Nous en connaissons 140 000 espèces dans le monde dont 8 000 en France métropolitaine. Parmi les espèces de diptères floricoles, on retrouve les syrphes qui ressemblent pour certains à de petites guêpes et sont capables de faire du vol sur place. Ils se nourrissent de pollen et/ou de nectar avec une trompe adaptée à leur régime alimentaire. Les diptères jouent probablement un rôle important pour la pollinisation des petites fleurs, peu attractives pour les gros pollinisateurs.

ÉRISTALE GLUANTE
(ERISTALIS TENAX)
SUR UN PRUNUS



CÉTOINES ET AUTRES COLÉOPTÈRES

Les coléoptères, littéralement « ailes dans un étui », sont des insectes qui se distinguent par leurs ailes antérieures dures et rigides appelées élytres. Elles forment une carapace qui protège l'abdomen et les ailes postérieures membranées. Parmi les 300 000 espèces dans le monde, dont 10 000 en France métropolitaine, on rencontre de nombreuses espèces floricoles, comme la cétoine dorée, la trichie commune ou l'oedémère noble. Les coléoptères consomment souvent les étamines et le pollen : ils sont généralement des pollinisateurs peu efficaces par rapport aux autres groupes d'insectes floricoles. Il faut pourtant noter que les premiers insectes pollinisateurs connus, il y a 200 millions d'années, étaient de petits coléoptères qui fréquentaient des cycas.

CÉTOINE DORÉE
(CETONIA AURATA)
SUR UNE INFLORESCENCE
DE VIORNE OBIER



Rencontre avec les pollinisateurs - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



CONNAÎTRE
ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE
RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ



OEDÉMÈRE NOBLE
(OEDEMERA NOBILIS)
SUR UN ASTER

LE SAVIEZ-VOUS ?

Pollinisation et alimentation

La survie de plus de 70 % à 80 % des plantes à fleurs (angiospermes) dans le monde dépend directement de la pollinisation par les insectes. Par ailleurs, plus de 70 % des cultures, dont presque tous les fruitiers, légumes, oléagineux et protéagineux, épices, café et cacao, soit 35 % du tonnage de ce que nous mangeons, dépendent fortement ou totalement d'une pollinisation animale.

Cette dépendance existe pour la production de fruits (tomates, courges, arbres fruitiers...) et pour la production de graines (carottes, oignons...). Elle touche une majorité d'espèces productrices de denrées coûteuses. Enfin, certaines cultures ne dépendent pas des insectes, en particulier le blé, le maïs et le riz.

UNE ABEILLE DOMESTIQUE
(APIS MELLIFERA) ET UN
BOURDON TERRESTRE
(BOMBUS TERRESTRIS) SUR
UNE INFLORESCENCE
D'OIGNON



UN BOURDON
TERRESTRE
ET UNE ABEILLE
DOMESTIQUE
SE CROISENT
À L'ENTRÉE
D'UNE FLEUR
DE COURGE



Rencontre avec les pollinisateurs - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

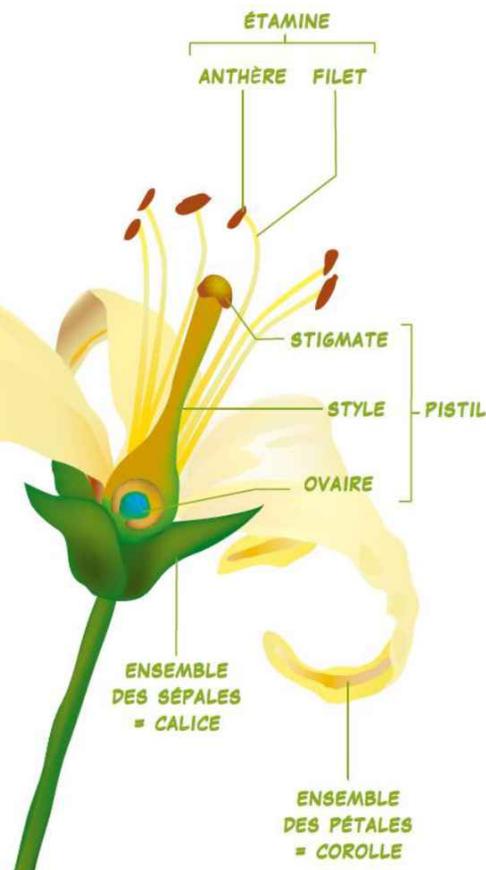
DE LA BIODIVERSITÉ



FLEUR DE
GÉRANIUM
SAUVAGE
(GERANIUM SP.)

**LA FLEUR, UNE CARACTÉRISTIQUE
DES PLANTES... À FLEURS !**

La fleur est une caractéristique des angiospermes (cf. p.9, *Le saviez-vous ?*). Il s'agit d'une structure complexe dans laquelle les organes reproducteurs mâles, les étamines, et femelles, le pistil, sont regroupés et entourés de pièces enveloppantes. Les étamines fabriquent le pollen tandis que le pistil est composé d'un stigmate, sur lequel va se fixer le pollen, et d'un ovaire contenant le ou les ovules. Les premières fleurs fossiles connues datent du début du Crétacé, il y a environ 125 millions d'années. Les espèces se sont ensuite diversifiées rapidement. Les angiospermes dominent aujourd'hui largement la flore dans le monde entier avec environ 250 000 espèces, soit 70% des végétaux connus.



**COULEUR, FORME, ODEUR :
LES CLEFS DE LA SÉDUCTION**

Les insectes sont attirés par les couleurs des fleurs mais ne les perçoivent pas de la même manière que nous. La forme générale d'une fleur et les informations portées par le découpage et l'ornementation des pétales constituent d'autres signaux attractifs. De façon générale, on distingue les fleurs à symétrie radiale, qui permettent diverses positions et attirent de nombreux insectes, et les fleurs à symétrie bilatérale qui portent plus d'informations pour le positionnement de l'insecte et sont généralement associées à un plus petit nombre d'insectes floricoles. Les pétales sont également ornementés de lignes, de taches, de points qui servent à guider l'insecte vers le nectar ; on parle d'ailleurs de guides nectarifères. Enfin, les insectes sont attirés par l'odeur des fleurs qui peut être agréable ou désagréable à nos sens. C'est la conjugaison de ces facteurs qui attire tel ou tel pollinisateur.



FLEUR À
SYMÉTRIE BILATÉRALE :
CYMBALAIRES DES MURAILLES
(CYMBALARIA MURALIS)

Rencontre avec les pollinisateurs - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

LE POLLINISATEUR EST SOUVENT RÉCOMPENSÉ...

Les signaux d'une fleur (couleur, forme, odeur...) sont d'autant plus attractifs pour les pollinisateurs qu'ils annoncent une récompense qui est, le plus souvent, de la nourriture pour l'insecte ou sa progéniture :

- le nectar, un liquide riche en sucres contenant également des acides aminés, des protéines, des vitamines. Il est produit par des tissus sécréteurs appelés nectaires ;
- le pollen est lui très riche en protéines et en sucres mais contient également des vitamines, des lipides...

...ET PARFOIS TROMPÉ PAR LA FLEUR



UNE OPHRYS BÉCASSE (OPHRYS SCOLOPAX)

Certaines fleurs proposent des signaux qui annoncent une récompense mais l'insecte repart finalement bredouille.

Ainsi, certaines plantes ont des fleurs sans nectar qui imitent, par la couleur et l'odeur, les fleurs d'autres espèces qui sont, elles, nectarifères ! Les orchidées du genre *Ophrys* ont développé une autre stratégie : elles ne produisent pas de nectar mais chaque espèce attire le mâle d'une espèce d'abeille sauvage en mimant la forme, les motifs mais aussi l'odeur (phéromones) de sa femelle. Le mâle tente alors de s'accoupler et repart avec des sacs de pollen fixés sur la tête ou l'abdomen. Il va tenter de s'accoupler avec d'autres fleurs et assurera ainsi la

pollinisation. Ces *Ophrys* ont des floraisons précoces qui correspondent à la période d'éclosion de jeunes abeilles mâles peu expérimentées. En effet, après quelques accouplements déçus, et surtout avec l'arrivée des femelles, ceux-ci ne visiteront plus ces fleurs à promesses non tenues !

Dans d'autres cas, les pollinisateurs sont piégés.

Chez l'arum d'Italie, par exemple, l'inflorescence dégage une odeur d'excréments qui attire de petites mouches. Le piégeage dans la partie basale de la fleur (voir photos) se déroule en plusieurs étapes. Au final, les insectes sont piégés pendant environ 24 h avant d'être libérés (porteurs de pollen) et attirés par une autre inflorescence qu'ils polliniseront !



INFLORESCENCE D'ARUM D'ITALIE (ARUM ITALICUM) ET GROS PLAN SUR L'INTÉRIEUR DE LA PARTIE BASALE OÙ LES INSECTES SONT PIÉGÉS ENVIRON 24H

Rencontre avec les pollinisateurs - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER

COMPRENDRE
RÊVER
OBSERVER

LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

Le déclin des pollinisateurs

Pourquoi entend-on parler d'un déclin des pollinisateurs ?
Quels sont les pollinisateurs concernés ? Comment s'explique
ce phénomène et comment y remédier ?

COLIN FONTAINE,
CHERCHEUR AU
MUSÉUM NATIONAL
D'HISTOIRE
NATURELLE

Depuis plusieurs années, dans de nombreux pays dont la France, les apiculteurs constatent la disparition brutale et inexplicable de colonies d'abeilles domestiques

(*Apis mellifera*). On parle de syndrome d'effondrement des colonies. Au-delà de l'abeille à miel, il est aussi question d'un déclin général des pollinisateurs que de nombreux scientifiques tentent de comprendre. Rencontre avec Colin Fontaine, chercheur au Muséum national d'Histoire naturelle et spécialiste du sujet.

Qu'entend-on par déclin des pollinisateurs ?

Colin Fontaine : Le déclin des pollinisateurs signifie que la diversité et l'abondance des espèces d'insectes qui butinent les plantes à fleur diminuent, c'est-à-dire que certaines espèces disparaissent ou deviennent de plus en plus rares.

Il est important de noter que cela concerne l'ensemble des pollinisateurs (abeilles sauvages, bourdons, syrphes, papillons...) et pas seulement l'abeille domestique. Ce déclin est particulièrement préoccupant car les pollinisateurs ont un rôle majeur, tant pour la reproduction d'un grand nombre de plantes sauvages que pour la production agricole.



Rencontre avec les pollinisateurs - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

Ce déclin concerne-t-il l'ensemble des pollinisateurs ?

C. F. : Bien que les données sur ce sujet restent encore incomplètes, il semble que ce déclin n'affecte pas toutes les espèces de façon équivalente. Certaines espèces ont même tendance à augmenter, mais ce n'est clairement pas la majorité. Une étude sur les pollinisateurs de Grande-Bretagne et des Pays-Bas a par exemple montré que la diversité des abeilles solitaires diminue dans ces deux pays. Par contre, les syrphes diminuent en Grande-Bretagne mais pas aux Pays-Bas.

Quelles en sont les causes ?

C. F. : Les causes de ce déclin sont multiples et peuvent varier selon les espèces. Cependant, la dégradation des habitats, principalement due à l'intensification de l'agriculture et à l'urbanisation, ainsi que l'utilisation massive de pesticides sont reconnues comme ayant des effets majeurs.

Quels sont les moyens mis en œuvre pour y remédier ?

C. F. : Tout d'abord, différents programmes de recherche s'attachent à mieux connaître l'étendue de ce déclin ainsi qu'à en comprendre les causes. Cela est primordial pour proposer des solutions adéquates. Parmi les solutions d'ores et déjà mises en avant, on peut citer la réduction ou l'abandon de l'utilisation des pesticides comme cela se fait dans certaines agglomérations, le développement de jachères

J'EN AI ASSEZ !
IL N'Y EN A QUE
POUR LES INSECTES
SUR CES PAGES.
POURTANT, NOUS
AUSSI, ON DÉCLINE.

LAISSONS LEUR CETTE ÉPHÉMÈRE
GLOIRE... AVANT QU'ILS NE
TERMINENT DANS NOS ESTOMACS !



ou de bords de routes fleuris qui fournissent des ressources alimentaires aux pollinisateurs, ou bien encore la construction « d'hôtels à abeilles » qui offrent des sites de nidification pour les abeilles solitaires.

ABEILLES DOMESTIQUES (APIS MELLIFERA) À L'ENTRÉE D'UNE RUCHE



LE SAVIEZ-VOUS ?

Estimer le coût d'un service écologique gratuit

De récentes études européennes ont chiffré la valeur de l'activité pollinisatrice des insectes à 153 milliards d'euros, en 2005, pour les principales cultures dont se nourrit l'homme. Cela équivaut à 9,5 % de la valeur de l'ensemble de la production alimentaire mondiale. Par exemple, la culture du tournesol est tributaire de la présence de ruches à proximité et de plus en plus d'exploitants agricoles font appel aux apiculteurs, les pollinisateurs n'étant plus assez nombreux. Aux États-Unis, un grand nombre de professionnels louent leurs ruches pendant la floraison des cultures. Cette activité très lucrative – une ruche peut être louée plus de 100 euros – prend de plus en plus d'importance. De la même manière, de plus en plus d'arboriculteurs (poirier, pommier...) achètent ou louent des ruches de bourdons.

Rencontre avec les pollinisateurs - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

Comment attirer les pollinisateurs chez soi ?

Chacun peut agir à son niveau et selon les moyens dont il dispose pour offrir des milieux propices aux insectes pollinisateurs, à la campagne comme à la ville. Explications.



ABEILLE CHARPENTIÈRE (XYLOCOOPA VIOLACEA) EN PLEINE ACTIVITÉ DE BUTINAGE

OFFRIR LE GÎTE...

● **Gardez des surfaces planes de sol nu ou très peu végétalisées.** Si le sol est sableux, vous pourrez voir s'installer des dasypodes, ou abeilles à culottes, avec leurs pattes postérieures bourrées de pollen. Dans les jardins en pente, le jardinage en terrasse favorise la mise à nu de la terre sur des surfaces plus ou moins verticales. Ce sont des sites de nidification d'abeilles sauvages de petite taille comme les halictes.

● **Gardez les souches et les vieux arbres** tout en respectant, dans les jardins publics, la sécurité des personnes. Vous pouvez aussi fabriquer vous-même des nichoirs à abeilles sauvages avec des tiges de roseau ou en perforant, à l'aide de forets de différents diamètres, la tranche d'une planche de bois. Vous pourrez y observer les mégachiles – des abeilles coupeuses de feuilles – aménager des cellules alignées les unes derrière les autres pour le développement des larves.

... ET LE COUVERT !

Les jardins, les massifs floraux, les squares, les parcs apportent une disponibilité florale importante tout au long de l'année pour les insectes pollinisateurs. Il faut cependant éviter certaines plantes stériles ou les espèces invasives et privilégier certaines fleurs ornementales. Orientez vos choix sur des espèces mellifères riches en pollen et en nectar pour vos haies et vos compositions florales. La diversité morphologique des fleurs est aussi un critère très important. Campanules, lupins, lamiers et muflers favoriseront la diversité des espèces de pollinisateurs. On peut aussi valoriser des plantes sauvages locales dans une partie de son jardin ou d'un parc urbain. C'est très bénéfique à la biodiversité.

NE PAS OUBLIER

Tous ces conseils impliquent d'éviter l'utilisation de pesticides dans son jardin. Et ces conseils ne sont pas exhaustifs !



Rencontre avec les pollinisateurs - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



CONNAÎTRE
ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

Insectes et pollinisation

Notons le rôle central de la biodiversité dans la reproduction des végétaux, *via la pollinisation*. Bien que certaines plantes sachent se reproduire toutes seules, ou utiliser pour cela le vent et l'eau, une majorité des espèces végétales sont dépendantes du monde animal - particulièrement de celui des insectes - pour se reproduire. Mais la diversité des insectes est vitale pour les plantes, car à chaque plante son insecte !

Comment ça se passe dans le détail ?

La reproduction sexuée chez les plantes supérieures nécessite le transport de pollen, provenant de l'organe mâle, l'étamine, vers l'organe femelle, le pistil. Dans la plupart des cas, et bien que la majorité des fleurs soit hermaphrodites, il y a transfert entre organes mâles et femelles d'individus différents. Cette reproduction nécessite un vecteur pour transporter le pollen à distance et assurer la pollinisation. C'est le **vent** qui transporte le pollen pour la plupart des graminées (pollinisation anémophile), mais le vecteur est un **insecte** (pollinisation entomophile) pour la majorité des autres plantes à fleurs, cultivées ou non.

Les insectes pollinisateurs sont tous ceux qui butinent les fleurs au stade adulte : mouches, coléoptères, papillons et surtout abeilles. Ils sont attirés par le parfum ou la couleur des fleurs et sont récompensés de leur visite par le nectar qu'ils consomment et qui leur fournit l'énergie nécessaire pour continuer à butiner de fleur en fleur. Les insectes les plus efficaces pour la pollinisation ont fréquemment le corps hérissé de nombreux poils (appelés soies), ou même présentent des organes spécialisés pour la récolte de pollen, comme des corbeilles situées sur les pattes des abeilles.

Certaines espèces d'insectes peuvent polliniser de très nombreuses espèces végétales, alors que d'autres se restreignent à un nombre réduit de plantes. La longueur de la trompe des papillons ou de la langue des abeilles sera déterminante pour les espèces végétales à visiter.

Rien qu'en Europe occidentale, ce sont des milliers d'espèces de Lépidoptères ou d'Hyménoptères qui sont impliquées dans la pollinisation. Il s'agit là d'un des principaux « services de la biodiversité » dont certains auteurs cherchent à chiffrer la contribution. Aux Etats-Unis par exemple, Losey et Vaughan (2006) chiffrèrent à 3 milliards de dollars par an l'apport pour l'agriculture des pollinisateurs hyménoptères. Ces auteurs ne considèrent pas les autres insectes pollinisateurs, et ne tiennent pas compte des milliers d'espèces végétales non cultivées qui dépendent exclusivement de la pollinisation par les insectes.

Quoi qu'il en soit, dans tous les pays développés ces insectes pollinisateurs sont en régression, notamment en milieu rural. Leur raréfaction pourrait bien avoir des impacts considérables sur tous les écosystèmes et bien entendu sur l'économie agricole. Les causes de ces raréfactions sont multiples, certaines sont bien connues et mises en permanence en évidence par les médias : urbanisation et destruction des milieux, intensification de l'agriculture et utilisation de produits phytosanitaires particulièrement toxiques. D'autres sont moins évidentes mais leur importance mériterait d'être évaluée : raréfaction des plantes légumineuses (de la famille des haricots, trèfles...) - source de nourriture pour les insectes - dans les rotations culturales, sélection de variétés horticoles qui ne produisent plus de nectar, uniformité spécifique des jardins d'agrément, appauvrissement génétique de l'abeille domestique par la sélection des reines, pollution génétique du bourdon terrestre par les souches d'élevage utilisées en cultures protégées...

Les plantes à fleur ont évolué depuis des millions d'années en même temps que les insectes qui les consomment et en même temps que les insectes qui leur permettent de se reproduire. La pérennité de cette cohabitation est sérieusement menacée par le changement global, et c'est tout l'environnement humain qui est concerné. Une politique d'espaces protégés ne servira à rien sans redéfinir nos modèles de développement sur l'ensemble du territoire, dans les milieux agricoles comme au cœur du tissu urbain.

Pierre Zagatti (Directeur de recherche à l'Inra)



ENQUÊTER

OBSERVER

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

CONNAÎTRE

COMPRENDRE

Il semblerait que nos amies les abeilles deviennent citadines : les ruchers sont de plus en plus nombreux dans les jardins de Paris. Saviez-vous que Paris compte près de 300 ruches ?

La ville, un refuge pour les abeilles

En ville, les températures plus clémentes, la diversité des plantations, les méthodes de culture sans engrais et sans pesticides, la multiplication des espaces verts, les plantations sur les terrasses, bords de fenêtres et cours séduisent les abeilles.

Dans les jardins, les floraisons s'étalent du printemps à l'automne et les abeilles ont de quoi butiner une bonne partie de l'année. Une abeille butine 700 fleurs par jour dans un périmètre de trois kilomètres autour de la ruche. La plupart des végétaux ne peuvent se féconder sans le butinage des abeilles.

Leur rôle est indispensable dans la nature. La présence des abeilles est un signe de bonne santé de notre environnement et leur préservation c'est aussi sauver la planète.

Les ruchers les plus connus sont au parc Georges Brassens et au jardin du Luxembourg. Mais il en existe de nombreux autres et notamment sur les toits de l'opéra Garnier.



Inauguré en 1986 dans l'enceinte de ce parc, réalisé sur le site des anciens abattoirs de Vaugirard (15^e), le rucher pédagogique accueille environ 4000 élèves parisiens par an. L'enclos, 250 m² divisé en trois terrasses orientées au sud, est doté d'une quinzaine de ruches. Le fonctionnement du rucher est assuré par une équipe d'apiculteurs et d'apicultrices bénévoles ayant une solide formation apicole.

Les reines et leurs colonies sélectionnées particulièrement pour leur douceur, sont bien adaptées à la cohabitation avec le public du parc et les groupes en visite. L'aire de butinage des abeilles s'étend au-delà du parc et principalement vers les avenues et boulevards environnants qui, par bonheur, sont plantés d'arbres mellifères : marronniers, acacias, tilleuls, érables, sophoras... Le rucher ouvre ses portes au public une fois par an lors de la Fête du Miel qui a lieu le premier ou le second week-end du mois d'octobre, permettant ainsi de vendre la récolte.

http://www.paris.fr/pratique/nature-et-biodiversite/les-abeilles/les-abeilles-parisiennes/rub_9242_stand_68263_port_25692



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

Les abeilles en danger

En France, depuis une trentaine d'années, les populations d'abeilles diminuent. Ce phénomène touche d'autres pays d'Europe, l'Amérique du Nord et l'Asie. Cette surmortalité alarmante s'est accélérée depuis le milieu des années 1990, des ruchers entiers ont été dévastés en quelques années. Les causes de ce désastre ? L'usage intensif de produits phytosanitaires, qui intoxiquent les abeilles, favorise en diminuant les défenses immunitaires les infections parasitaires, dont le redoutable varroa. Et l'apparition d'un nouveau et terrible prédateur, le frelon asiatique.



Des intoxications massives et brutales, dues à certains produits chimiques.

L'agriculture intensive a généralisé les engrais et les substances phytosanitaires (fongicides, insecticides, herbicides). Pour préserver les abeilles, l'utilisation de ces produits pendant la floraison des grandes cultures a été interdite dans les années 70. Mais, en 1995, apparaissent les insecticides systémiques neurotoxiques, qui se diffusent dans toute la plante au fur et mesure de sa croissance, y compris dans les fleurs que butinent les abeilles. **Confrontées à des résidus même infinitésimaux, celles-ci sont désorientées, se refroidissent et ne retrouvent plus leurs ruches. Leur système immunitaire étant affaibli, elles peuvent aussi développer des maladies neurodégénératives qui entraînent la mort en quelques jours.**

Des maladies contagieuses et des parasites, qui se propagent rapidement.

Comme tous les êtres vivants, les abeilles peuvent être victimes de maladies plus ou moins graves, comme les loques, qui s'attaquent au couvain. **Depuis trente ans, les apiculteurs constatent une recrudescence de ces maladies** qu'ils ont de plus en plus de mal à soigner, même lorsqu'il existe des traitements adaptés.

Le varroa : un véritable vampire des ruchers.

Le varroa est un acarien visible à l'oeil nu, qui est passé de l'abeille d'Asie, Apis Cerena à notre abeille européenne Apis Mellifera au début des années 1980. Depuis, ce parasite a gagné la totalité des départements français et il provoque des dommages considérables dans les ruchers qu'il infeste. Il s'attaque aux ouvrières et bourdons adultes, mais également aux larves. La femelle varroa très prolifique pond ses œufs dans les cellules de couvain, ainsi les jeunes parasitent les larves pour se développer à leurs dépens.



Le frelon asiatique : un terrible tueur d'abeilles.

Depuis peu, une nouvelle espèce de frelon, le frelon asiatique (*Vespa Velutina*) se propage à toute allure sur notre territoire. Importé de Chine dans des poteries, il est arrivé en Aquitaine en 2004 et **on constate sa présence aujourd'hui jusqu'en Ile de France.** Particulièrement agressif, y compris à l'égard de l'homme, s'il est dérangé, **c'est un épouvantable prédateur pour les abeilles dont il aime se régaler.** Une dizaine de frelons en vol stationnaire suffisent à décimer une colonie en quelques jours.



écorce
Expérimenter la biodiversité

L'abeille, sentinelle de l'environnement - Union nationale de l'apiculture française

CONNAÎTRE

COMPRENDRE

ENQUÊTER

RÊVER

LES ENJEUX

OBSERVER

DE LA BIODIVERSITÉ

Menaces et déclin

Un déclin des plus inquiétants...



Des études récentes montrent que les populations de nombreux insectes pollinisateurs sont en déclin. Ce constat est particulièrement sévère pour les abeilles qui constituent les pollinisateurs les plus efficaces. Cette perte pourrait avoir des conséquences désastreuses sur la reproduction sexuée des plantes : plus de 80 % des espèces de plantes à fleurs sauvages et 70% des espèces cultivées en Europe dépendent de l'activité pollinisatrice des insectes, et principalement des abeilles. Si le déclin qui menace les abeilles est préoccupant pour les écosystèmes naturels, il l'est aussi pour les productions agricoles et, par voie de conséquence, pour notre alimentation dont 1/3 serait directement affecté.

Les causes de ce déclin sont multiples et intimement liée aux modifications des pratiques humaines.

La disparition des sites de nidification (remembrement, urbanisation), l'emploi généralisé de pesticides, la fauche de plus en plus précoce et fréquente des prairies, l'extension des monocultures et l'entretien exagéré des bords de route sont les principales causes du déclin des abeilles.

Ce phénomène est accentué par la raréfaction des plantes à fleurs indigènes (espèce qui est naturellement originaire d'un environnement, d'une région ou d'un pays), principale source de nourriture des pollinisateurs. Le manque de pollinisateurs accentue encore la raréfaction de ces plantes en créant un cercle vicieux dont il semble difficile de s'extraire.

Exemple de bord de route colonisée par des nids d'abeilles ≠ un bord de route bétonné



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ



<http://www.urbanbees.eu/content/menaces-et-declin>



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

Quelques exemples de conséquences observables

Les insectes attirés et piégés par la lumière

De nombreux insectes sont littéralement piégés par les lumières artificielles au point de mourir d'épuisement quand ils ne sont pas grillés au contact de la chaleur.



*L'éclairage public, en particulier avec des lampes à mercure, est une des causes de mortalité de *Graellsia isabellae*, présent dans les Alpes du sud.*

Tous les groupes sont concernés : coléoptères, diptères, hyménoptères, lépidoptères...

Les études montrent une diminution importante de la diversité et du nombre d'individus dans les zones éclairées. Les insectes ont un rôle essentiel dans les écosystèmes par leur place dans la chaîne alimentaire, et comme pollinisateurs sans lesquels beaucoup de plantes seraient stériles. La surmortalité des insectes due à l'éclairage artificiel a donc des conséquences très préoccupantes¹¹.

3ème édition du livret "Trop d'éclairage nuit" - Frapna



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER

COMPRENDRE
RÊVER
OBSERVER

LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

Les insectes, et majoritairement les abeilles, concourent à la pollinisation, donc à la reproduction des plantes et à la production fruitière. Une grande partie de notre alimentation est liée à cette activité pollinisatrice. Ce service rendu a été chiffré à 153 milliards d'euros annuels au niveau mondial. Pour seulement quelques espèces mellifères (abeilles de ruches), il existe près de 1000 espèces d'abeilles sauvages en France.

Le déclin des populations d'abeilles est avéré, avec, pour cause première, la destruction et le morcellement des habitats. Différents aménagement peuvent être faits pour favoriser la nidification des abeilles sauvages : les **hôtels à insectes**, les **carrés de sol** et les **spiraux à insectes** et plantes aromatiques, comme ceux mis en œuvre sur le territoire de l'agglomération lyonnaise dans le cadre du programme Urbanbees :

Les hôtels à insectes sont des structures en bois remplies de bûches percées, tiges creuses, tiges à moelle tendre et terre sèche, destinées à accueillir la nidification de diverses espèces d'abeilles sauvages.

L'orientation de ces hôtels (face ou contre les vents dominants, ensoleillements variés) est primordiale car les abeilles ont besoin de chaleur pour leur activité et leur développement.

Les carrés de sol sont délimités par des cadres en bois, remplis d'un mélange de terre et de sable ou de terre et d'argile (*l'efficacité de ces mélanges est testée dans le cadre d'une thèse*).

80 % des abeilles sauvages nidifient dans la terre : créer des espaces de terre à nue permet de leur offrir un gîte qui devient rare en milieu urbain.

Les cadres en bois sont profonds de 50 cm pour limiter l'accès des racines les plus proches et réchauffer le milieu ; une couche de galets draine les eaux de pluies. Un grillage est installé au dessus pour éviter les déjections de chat et les terriers de lapin. Un désherbage manuel de la terre, est aussi nécessaire.

Les spirales à insectes sont des murets de pierres sèches montés en spirale pour permettre de réchauffer et d'assécher une terre légère. Les conditions de température et d'hygrométrie varient donc entre le sommet et le pied de la spirale. On y cultive des plantes aromatiques méditerranéennes et nectarifères (lavande, thym, bourrache, puis aneth, ciboulette, ...).

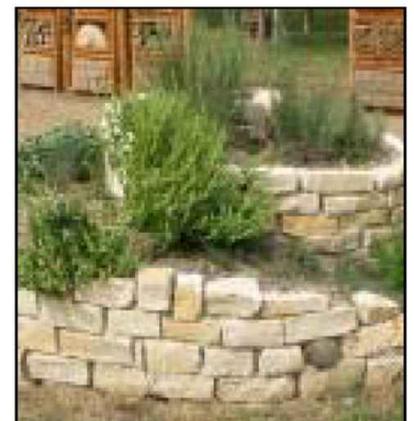
Pour permettre à d'autres animaux de s'y réfugier (coccinelles, araignées, lézards...), les pierres de la spirale sont suffisamment espacées et exclusivement fixées à l'aide de points de chaux. Un gîte à hérisson peut être installé au bas de celle-ci. D'un diamètre réduit (2 à 4 m), cet aménagement offre donc gîte et nourriture à une multitude de petits animaux en un minimum d'espace.



Hôtel à insectes © hugues



Carrés de sol © hugues



Loger les insectes pollinisateurs en ville – Communauté urbaine du Grand Lyon



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER

COMPRENDRE
RÊVER
OBSERVER

LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

Le rôle des insectes dans la pollinisation



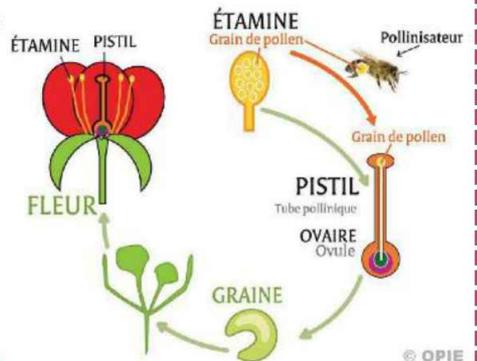
Les fleurs, un vrai festin !

Les insectes ne jouent pas volontairement les intermédiaires dans les noces des plantes. Ils les visitent **pour assurer leur repas** et, dans certains cas, **celui de leurs larves** !

Le pollen, riche en protéines, est un aliment de choix. Produit en abondance par la plante, il peut être mangé sans problème car il restera toujours assez de **grains pour féconder les fleurs**.

Mais l'attrait principal des fleurs réside dans le **nectar sucré** qu'elles sécrètent spécialement pour les insectes. C'est un échange de service : **une nourriture très énergétique contre le transport du pollen**.

Les vives couleurs des fleurs et leurs dessins si fascinants sont destinés ... **aux insectes !**



Les 4 ordres d'insectes utiles à la pollinisation

Les Hyménoptères (guêpes, bourdons, abeilles...)



Cet ordre compte les meilleurs pollinisateurs. Généralement, abeilles et bourdons sont dotés d'outils très efficaces pour récolter et stocker facilement nectar et pollen : brosses de poils, corbeilles, gros jabot. Leurs pièces buccales sont de type "broyeur", mais ils sont équipés de langues plus ou moins longues.

Les Diptères (mouches, moustiques...)



Les pièces buccales des diptères sont souvent transformées en un "proboscis". C'est une sorte d'éponge qui, la plupart du temps, ne leur permet que de lécher des fleurs peu profondes.

Les Lépidoptères (papillons de jour et de nuit)



La plupart des espèces de cet ordre est équipée d'une trompe déroulable. Celle-ci permet aux papillons d'exploiter des fleurs assez profondes qui ne peuvent être pollinisées par d'autres insectes. Dans ce cas, le pollen s'accroche à la trompe elle-même.

Les Coléoptères (scarabées, logicornes...)



Cet ordre présente un faible intérêt pour la pollinisation en Europe. Ce n'est en revanche pas le cas dans les pays tropicaux. Le corps des coléoptères est souvent lisse et retient peu de pollen. Ils possèdent des pièces buccales de type "broyeur" mais ont une langue généralement très courte.

Il existe des insectes "spécialistes" et des insectes "généralistes".

Mais la distribution des interactions entre plantes et visiteurs de fleurs est très asymétrique. De nombreuses espèces végétales spécialistes sont visitées par des insectes généralistes tandis que de nombreux insectes spécialistes visitent des espèces végétales visitées par de plus ou moins nombreux insectes généralistes.



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER
COMPRENDRE
RÊVER
LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

RESSOURCES



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

« Les insectes pollinisateurs utilisent-ils les ressources alimentaires disponibles dans les villes et villages ? »

Documents de base

Pour consulter les informations plus complètes, actualisées et accessibles avec les hyperliens

→ Consultez le blog : <http://blogpeda.ac-poitiers.fr/ecorce/>
> [Les ressources](#)

Sommaire

- Les incontournables
- Pour aller plus loin
- Supports pédagogiques : posters – expositions - vidéos ...
- Pôles documentaires

LES INCONTOURNABLES

Les informations de cette rubrique sont organisées suivant le **modèle PER** (Pressions **P** - État **E** - Réponses **R**) de l'OCDE qui repose sur l'idée suivante : les activités humaines exercent des Pressions sur l'environnement (et affectent sa qualité et la quantité des ressources naturelles (État) ; la société répond à ces changements en adoptant des politiques environnementales, économiques et sectorielles, en prenant conscience des changements intervenus et en adaptant ses comportements (Réponses de la société) ». Il met également en évidence les liens et l'interdépendance entre les différentes questions environnementales.

Rencontre avec les pollinisateurs - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

E P R

- [Les pollinisateurs](#) :
 - Raconte-moi des histoires !
 - La pollinisation, comment ça marche ?
 - Insectes pollinisateurs, qui êtes-vous ?
 - Plantes à fleurs et pollinisateurs : pas l'un sans l'autre
 - Le déclin des pollinisateurs
 - Que fait-on pour les pollinisateurs ?
 - Comment attirer les pollinisateurs chez soi ?

Insectes et pollinisation - CNRS

E

- [Article de Pierre Zagatti \(Directeur de recherche à l'Inra\)](#)

Suivi Photographique des Insectes POLLINISATEURS – Muséum national d'Histoire naturelle & Vigie nature école

E P R

- [La pollinisation](#)
 - La fleur, la pollinisation et les insectes
 - La reproduction des plantes à fleur
 - Un service écologique gratuit menacé
 - La protection de la pollinisation est l'affaire de tous
 - Les Coléoptères
 - Les Diptères
 - Les Hyménoptères
 - Les Lépidoptères



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

- [A propos des insectes pollinisateurs](#) :
 - o [Les quatre principaux ordres d'insectes pollinisateurs](#)
 - o [Pollinisateurs efficaces](#)

L'abeille - Groupement de Défense Sanitaire des Abeilles de Charente Maritime

E

- [Les besoins alimentaires de l'abeille](#)

Les abeilles parisiennes – Mairie de Paris

E

- [La ville, un refuge pour les abeilles](#)

L'abeille, sentinelle de l'environnement - Union nationale de l'apiculture française

E

P

- [L'abeille, un pollinisateur](#)
- [Les abeilles en danger](#)

Un nichoir à Abeilles domestiques - OPIE (Office pour les insectes et leur environnement)

E

P

- [Article de Vincent Albouy](#) - Insectes n°168 - 2013...

La Biodiversité des jardins – Noé Conservation

E

- [Les abeilles sauvages](#)

Habitats naturels du Poitou-Charentes : Guide - Poitou-Charentes Nature

E

- [Fiche « Villes et villages »](#)

Mon village, espace de biodiversité

E

R

- [Un défi : s'approprier la biodiversité](#) – Zoodyssée
- [Blog pédagogique, Mon village, Deux-Sèvres, espace de biodiversité](#) - Espace pédagogique de l'académie de Poitiers
- [Jardiner au naturel](#)

Urbanbees: les abeilles sauvages prennent leur quartier en ville - INRA

E

P

R

- [URBANBEES : Biodiversité pour le maintien des abeilles sauvages en milieux urbains et périurbains.](#)
- [Menaces et déclin.](#)
- [Guide des bonnes pratiques - Favoriser la biodiversité](#)
- [Un jardin pour les abeilles sauvages](#) - Terzo & Vereecken 2014.
- [Guide de gestion écologique pour favoriser les abeilles sauvages et la nature en ville](#)



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

Arbres et biodiversité : rôle des arbres champêtres – Solagro

E P R

(Empruntable au Centre de Documentation du GRAINE et dans le Rédocée)

- Données scientifiques, conseils de gestion et arguments pour [réhabiliter l'arbre et la haie](#) comme solution durable et économe à la préservation de la biodiversité dans les zones cultivées.

L'Environnement en Poitou-Charentes : thème Patrimoine naturel - ORE

E P R

(Empruntable au Centre de Documentation du GRAINE et dans le Rédocée)

Téléchargez : [l'Environnement en Poitou-Charentes : thème Patrimoine naturel](#) (document complet avec sommaire interactif).

ETAT

Chapitre 2 - LES MILIEUX RÉGIONAUX

- 3. La nature en ville – [p. 50](#)
- Carte « Les espaces verts urbains de Poitou-Charentes »
- Encart « Les villes et la biodiversité » – [p. 51](#) et [52](#) (Quelles espèces sont présentes en ville ?)
- ...

Chapitre 3 : LA FLORE RÉGIONALE

- 6. Les phanérogames ou « plantes à fleurs » – p. [88 – 89 – 90 - 91](#)

Chapitre 4 - LA FAUNE RÉGIONALE

- 1.5 Les insectes – [p. 98](#)

PRESSIONS

Chapitre 2 – EFFETS

- 1. La consommation et l'appauvrissement des espaces naturels - uniformisation des paysages, rupture de territoires - [p. 141 - 142](#)
- 3. Les rejets dans le milieu et leurs impacts - [p. 146 – 148 - 150](#)
- 6. L'introduction volontaire ou non d'espèces – [p. 154-155 – 156-157](#)
- 7. Les changements climatiques et les perturbations écologiques associées – [p. 157](#)

RÉPONSES

Chapitre 2 : PROTECTION, GESTION ET ACTIONS DE PRÉSERVATION DES MILIEUX ET DES ESPÈCES

- Accès [au chapitre 2](#) à partir du sommaire interactif
- 7. Prise en compte de la biodiversité dans les décisions des acteurs du territoire – [p. 198 - 200](#)

Site Biodiversité Poitou-Charentes - RPAPN

E P R

- Accueil > Flore et habitats naturels > Habitats naturels > Milieux anthropiques > [Villes et villages](#)
- Accueil > Faune > Invertébrés > [Insectes](#)

Trame verte et bleue en Poitou-Charentes

E P R

La Trame Verte et Bleue constitue un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer,... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre le maintien d'une biodiversité qui apporte ses services à l'Homme.

- [Site de la TVB en Poitou-Charentes](#)
- [Etat des connaissances de la biodiversité sur votre commune](#)
 - EX : [Nion](#)



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

Cartes sur Nature 79 - Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres, Deux-Sèvres Nature Environnement

E

- La faune de votre commune > [papillons...](#)
 - o Ex : Onglet « papillons » > Choisissez une zone et une commune : Niort > [liste des espèces de papillons présentes](#)
 - o Ex : Onglet « papillons » > Choisissez une zone et une espèce : Azuré du serpolet > [liste des communes](#)

Sigore – Cartographie interactive - ORE

E

- [Paysages des Deux-Sèvres](#) > avec lien vers fiche descriptive du paysage
- [OPIE - Lépidoptères des Deux-Sèvres – croisement Zones urbanisées et lépidoptères de 2000 à 2012](#)
- [PCN – Papillons de Jour](#)

Cartographie interactive - Poitou-Charentes Nature

E

- [Nombre d'espèces de lépidoptères observées en Poitou-Charentes](#)
- [Répartition de chaque espèce de lépidoptères observée en Poitou-Charentes \(hors espèces sensibles\)](#) > Faune > Lépidoptères > Choisir une espèce

Atlas cartographique - ORE

E

- [Les paysages de Poitou-Charentes](#)

Ressources (empruntables au Centre de Documentation du GRAINE)

E

- [Libellules du Poitou-Charentes / PRECIGOUT, Laurent \(2009\)](#)
- [Les insectes et les hommes / CAMARA, Christian \(1997\) in TDC \(729 01/02/1997\)](#)
- [99 réponses sur les insectes / MESTRE, Pierre \(1996\)](#)
- [Des insectes en société / ALBOUY, Vincent \(1999\)](#)
- [Insectes d'Europe occidentale / CHINERY, Michael \(1988\)](#)

Périodiques : (empruntables au Centre de Documentation du GRAINE)

E

P

R

- [« Le son de la biodiversité » N°1 Pollinisateurs et biodiversités : importance des pollinisateurs sauvages : pollinisateurs et jardins.](#)
- [Les infos apicoles en Poitou-Charentes / Association de développement apicole du Poitou-Charentes](#)

Les Bourdons pollinisateurs menacés – INRA Courrier de l'environnement n°19

P

- [Article d'André Pouvreau](#)



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER
COMPRENDRE
RÊVER
LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

Quelle pollution lumineuse près de chez vous ? Et agit-elle sur les populations d'insectes ? – Vigie nature - – Muséum national d'Histoire naturelle

P

- [La voie lactée comme carte routière ...](#)

3ème édition du livret "Trop d'éclairage nuit" - Frapna

P

R

- [Pages 8-9-10](#)

Eclairage durable et biodiversité – Noé Conservation

P

R

- [Contexte - L'enquête Insectes et Ciel étoilé...](#)

Plan Nature en Ville - Les actions - Sur le portail Nature en Ville

R

- [Valoriser certains milieux urbains délaissés](#), par la mise en place de prairies fleuries favorables aux pollinisateurs sauvages :
 - o « Prairie fleurie & Pollinisateurs sauvages : guide à l'usage des gestionnaires » ...

Sauvages de ma rue - programme de sciences participatives qui s'intéresse à la flore sauvage urbaine - site Vigie-Nature École - Muséum national d'Histoire naturelle

R

- [Les observatoires](#) » [Sauvages de ma rue](#) » [Résultats : La relation entre plantes urbaines et insectes pollinisateurs est-elle importante ?](#)

Quels bords de route pour favoriser les insectes pollinisateurs ? – Vigie nature - – Muséum national d'Histoire naturelle

R

- [Article sur : Couverts fleuris ou fauche tardive ?...](#)

Loger les insectes pollinisateurs en ville – Communauté urbaine du Grand Lyon

R

- [Fiche Réflex.](#)

Jardiner autrement - Société Nationale d'Horticulture de France

R

- [Le jardinage raisonné > Respecter les équilibres et la biodiversité](#)
- Vidéo : [La biodiversité dans nos jardins](#)

Terre saine Poitou-Charentes - Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles Poitou-Charentes.

R

- [Votre commune sans pesticides](#)



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

POUR ALLER PLUS LOIN

Dossier "Utilisation du territoire et biodiversité" Novembre 2009 - N°3 - ORE

Téléchargez le [Dossier "Utilisation du territoire et biodiversité"](#) sur le site de l'ORE

Plaquette "La Biodiversité en Poitou-Charentes" – Poitou-Charentes Nature

- [Bilan synthétique de l'état du patrimoine naturel en Poitou-Charentes !](#)

Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais Poitevin – Parc Interrégional du Marais Poitevin

[Site de l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais Poitevin](#)

- [Pôle Entomofaune](#) :
- Autres documents accessibles via la [Médiathèque du Parc Interrégional du Marais Poitevin](#)

Documents du Ministère chargé de l'écologie et du développement durable

- [La biodiversité se raconte](#) - Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature
- [La biodiversité se raconte 2](#) - Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature – ouvrage – vidéos – quiz
- [La biodiversité s'explique](#) - Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature - Format A5 - Brochure 28 pages

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Affiches - Posters

- [Panneaux pédagogiques sur les insectes](#) - OPIE Poitou-Charentes (Office pour les insectes et leur environnement)
- [2 panneaux d'exposition sur la pollinisation](#) - OPIE 2011
 - o Le rôle des insectes dans la pollinisation
 - o Les nichoirs et gîtes à insectes
- [Exposition GRANDEUR NATURE](#) – Deux-Sèvres Nature Environnement :
 - o 20 panneaux qui présentent les 10 principaux milieux du département : bocage, bois & forêts, zones humides, mares, rivières, pelouses sèches, **villes & villages**, étangs, anciennes carrières et plaine. Y sont présentés les espèces phares et les milieux qui les caractérisent, les menaces pesant sur chaque milieu et surtout les actions mises en oeuvre pour préserver, restaurer et sensibiliser à la conservation de la biodiversité en particulier par les associations de protection de la nature du département.
 - o un jeu Lutra lutra a été créé spécifiquement pour rendre cette exposition interactive. Il a pour vocation d'interpeller les jeunes et moins jeunes sur la nature en Deux-Sèvres.

Espace pédagogique - OPIE Poitou-Charentes (Office pour les insectes et leur environnement)

- [Reconnaître les insectes](#)
- [Croissance des insectes](#)
- [Utilité des insectes : A quoi servent-ils dans la nature ?...](#)
- Nombre – Records...



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

Urbanbees: les abeilles sauvages prennent leur quartier en ville - INRA

- [URBANBEES – L'EXPO des abeilles sauvages en ville](#)
- [Interview et reportage](#)

La ville-nature – collection des dossiers scientifiques multimédias CNRS/sagascience.

- Voyage au cœur des villes et de leurs espaces naturels, [La ville-nature](#) explore les liens parfois ignorés mais bien présents entre leurs différents habitants : humains, animaux et végétaux. Qu'apporte la biodiversité aux citoyens? Qu'est-ce qu'un écoquartier ? Quelle nature voulons-nous en ville ? La cité du futur sera-t-elle verte ?
Cette animation multimédia s'est inscrite dans le double contexte de l'année internationale de la biodiversité et de l'exposition universelle Shanghai 2010 dont le thème était « Meilleure ville, meilleure vie ».

Livres et revues (empruntables à la médiathèque du réseau Canopé 79)

- [Le monde des abeilles - TDC](#)
- [L'abeille : amie des fleurs](#)
- [Alerte sur les abeilles](#)
- Passeurs de pollen (National geographic N°138 à la médiathèque du réseau Canopé - site de la Vienne)

Ressources (empruntables au Centre de Documentation du GRAINE)

- [Sur les traces des petites bêtes / Le Loubatas \(2003\)](#)
- [Le bal des abeilles / CHAUVIN, Rémy \(2001\)](#)
- [Un rucher dans mon jardin / RIONDET, Jean \(1995\)](#)
- [En quête d'insectes \(six pattes pour conquérir le monde\) / Les Ecologistes de l'Euzière \(1997\)](#)
- [A la rencontre des papillons_ Créer des refuges à insectes / Fédération des clubs CPN \(FCPN\) \(1997\)](#)
- [Les insectes \(2000\)](#)
- [J'observe les insectes : fourmis, mouches, grillons... / BRILLON, Gilles \(1999\)](#)
- [Le jardin des insectes : les connaître, favoriser leur présence / ALBOUY, Vincent \(2002\)](#)
- [Biodiversité dans ma cour d'école / LASSERRE, François](#)
- [La maison des papillons / SCHUITEN, Luc & Maya \(2014\)](#)
- [Les sales bêtes / BONOTAUX, Gilles \(2006\)](#)
- [Les 4 saisons du jardin \(DVD\)](#)

PÔLES DOCUMENTAIRES

Pôle documentaire - Médiathèque - CANOPÉ site de Niort

La médiathèque du CDDP de Niort vous propose une **sélection de ressources thématiques** : « **ECORCE** » qui répertorie des nouveautés en sciences et arts visuels au cycle 3, en prêt. Elle est consultable sur le [portail documentaire de la médiathèque de CANOPÉ site de Niort](#) : dans la rubrique : [Découvrir > Les sélections thématiques > ECORCE](#)

- Pour réserver et emprunter ces documents, il suffit d'être inscrit ou de s'inscrire individuellement auprès de notre médiathèque de Niort.
- Pour toutes les recherches et thèmes spécifiques du projet ECORCE, merci de consulter nos catalogues en ligne, sur le [site des pôles documentaires](#)



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

Tous ces documents, de même que les Malles ECORCE, pourront être acheminés par nos **navettes à destination des points relais** à Melle, La Mothe-Saint-Héray, Mauzé, Coulonges-sur-l'Autize, Moncoutant, Airvault, Parthenay, Bressuire, Cerizay et Thouars. Vous trouverez toute information

complémentaire concernant l'implantation et les horaires des points relais, sur le [site des pôles documentaires](#).

GRAINE Poitou-Charentes - Groupe Régional d'Animation et d'Initiation à la Nature et à l'Environnement

Association ayant pour objet la mise en réseau des Acteurs de l'EEDD (Éducation à l'Environnement vers un Développement Durable) en Poitou-Charentes.

- Un Centre de Ressources de plus de 6 000 références est ouvert au public sur rendez-vous, au 97 bis Rue Cornet, à Poitiers.
- [Listes thématiques](#) de documents disponibles via le centre de ressources du GRAINE (ex-Pôle national de ressources en éducation à l'environnement)
- Accès au [catalogue](#) en ligne
- Bénéficiez du réseau des adhérents pour obtenir vos emprunts sans vous déplacer jusqu'à Poitiers
- Afin de valoriser et mutualiser l'ensemble des ressources documentaires et pédagogiques en EEDD, ce dernier anime le RéDocÉE - Réseau Documentaire régional pour l'Éducation à l'Environnement - qui vise à regrouper les fonds disponibles en Poitou-Charentes.

A ce jour : Compost'age et Prom'haies participent et d'autres structures sont en cours de référencement. En voici les prémisses dans [cette cartographie](#).

Contacts :

ORE – Observatoire Régional de l'Environnement Poitou-Charentes

- Pour toute question liée à l'information présentée sur cette fiche, contacter :
 - o Aurélie CARRIERE – carriere@observatoire-environnement.org

Pôle documentaire - Médiathèque - CANOPÉ site de Niort

Pour être accompagnés dans vos recherches et répondre au mieux à vos besoins, contacter par téléphone ou par mail :

- o la médiathèque du CANOPÉ site de Niort: documentation.cddp79@ac-poitiers.fr
- o Céline VOUHE, responsable du pôle documentaire du Canopé site de Niort : celine.vouhe@reseau-canope.fr - au 05.49.26.73.60.
- o Marie BARBOT, service Valorisation et médiation des ressources du Canopé site de Niort : librairie.cddp79@ac-poitiers.fr au 05.49.26.73.62

GRAINE Poitou-Charentes

- Pour disposer d'informations relatives à la base de données documentaire, contacter :
 - o **Ariane GOUËSET, documentaliste - 05.49.01.64.42 - redocee@grainepc.org**



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**

ANNEXES



CONNAÎTRE **COMPRENDRE**
ENQUÊTER **RÊVER** **LES ENJEUX**
OBSERVER **DE LA BIODIVERSITÉ**



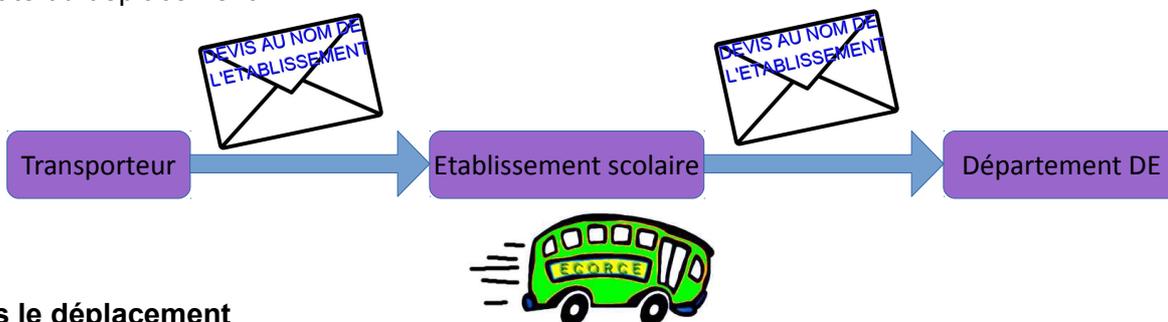
ANNEXE 1 TRANSPORT DES ELEVES

Principe

Les transports des classes dans le cadre du projet ECORCE sont financés à 100% par le Département des Deux-Sèvres, à raison de **2 transports par classe** au maximum, auxquels s'ajoute le transport pour les rencontres de la biodiversité.

Avant le déplacement

Le(s) professeur(s) **transmet(tent) au Département** (contact mail corinne.verdin@deux-sevres.fr et jocelyne.humbert@deux-sevres.fr) **un devis du transporteur au nom de l'établissement scolaire** ainsi qu'une référence au projet ECORCE, le site de destination et la date du déplacement.



Après le déplacement

Le transporteur établit une **facture au nom du Département des Deux-Sèvres Régie des Pôles Sciences et Nature (RPSN)**, qu'il transmet au(x) professeur(s) de l'établissement concerné. Celui-ci **atteste du service fait** et transmet la facture au Département (contact ci-dessous).

Adresse de facturation :

Département des Deux-Sèvres
Régie des Pôles Sciences et Nature
Maison du Département
Mail Lucie Aubrac
Place Denfert Rochereau
CS 58880
79028 NIORT CEDEX



Contact pour la prise en charge des transports :

Direction de l'éducation

Corinne VERDIN - Tél : 05.17.18.81.61 – corinne.verdin@deux-sevres.fr

Jocelyne HUMBERT : 05.49.06.79.79. (Poste 71.36) – jocelyne.humbert@deux-sevres.fr



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

RÊVER

COMPRENDRE

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ



ANNEXE 2

AGREMENT DES STRUCTURES ET DES INTERVENANTS

Pour le 1^{er} degré

- Chaque enseignant demandera l'agrément des intervenants via l'intranet de la DSDEN 79

Contact :

Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale

Laetitia Chardavoine, conseillère pédagogique départementale Sciences et EDD, chargée de mission Mémoire et Citoyenneté.

laetitia.chardavoine@ac-poitiers.fr - 05 49 77 11 11

Pour le 2nd degré

- Les structures partenaires sont agréées par le Rectorat.

Contact :

Rectorat de l'académie de Poitiers - DSDEN de la Vienne Pôle civique

Laurence Cailbault, chargée de mission à l'éducation au développement durable et aux risques majeurs.

Laurence.Cailbault@ac-poitiers.fr - 05 16 52 65 60



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ



ANNEXE 3

EQUIPE DES ANIMATEURS TICE DES DEUX-SEVRES 1^{ER} DEGRE

Année scolaire 2015/2016

Conseiller pédagogique DSDEN 79

Blanchet Bruno

bruno.blanchet@ac-poitiers.fr

Animateur Tice

Dudognon Christophe

christophe.dudognon@ac-poitiers.fr

Animateur Tice

Métayer Laurent

laurent.metayer@ac-poitiers.fr



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ



ANNEXE 4

Les contacts qui peuvent vous aider tout au long du projet.

Accompagnateurs du projet

- 1- **Estelle Barbeau** (Régie des Pôles Science et Nature Département des Deux-Sèvres)
estelle.barbeau@deux-sevres.fr
05 49 77 17 15
- 2- **Patrice Turcat** (Régie des Pôles Science et Nature Département des Deux-Sèvres)
patrice.turcat@deux-sevres.fr
05 49 77 17 15
- 3- **Antoine Gayraud** (Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale, mis à disposition du Département des Deux-Sèvres)
antoine.gayraud@deux-sevres.fr
05 49 77 17 15
- 4- **Laetitia Chardavoine** (Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale)
laetitia.chardavoine@ac-poitiers.fr
05 49 77 11 11

Personnes contacts pour les ressources

Pour la mise en œuvre du dispositif ECORCE, le Département des Deux Sèvres associe 3 partenaires spécialisés dans les ressources liées à votre projet de classe : l'ORE (Observatoire Régional de l'Environnement), Canopé site de Niort (Centre Départemental de Documentation Pédagogique) et le GRAINE Poitou-Charentes (Réseau régional d'éducation à l'environnement).

Vous trouverez en page suivante les coordonnées des personnes qui sont en mesure de vous accompagner dans vos recherches, de vous mettre à disposition des documents ou bien de vous aider à naviguer sur les outils présentés dans les fiches ressources proposées dans le Classeur.



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ



ORE – Observatoire Régional de l'Environnement Poitou-Charentes

Pour toute question liée à l'information présentée sur les fiches ressources, contacter :
Aurélie CARRIERE – carriere@observatoire-environnement.org



ACADÉMIE DE POITIERS
Département des Deux-Sèvres
Site de Niort

Pôle documentaire

Médiathèque – Canopé site de Niort

- La médiathèque Canopé de Niort vous propose une **sélection de ressources thématiques : « ECORCE »** qui répertorie des nouveautés en sciences et arts visuels au cycle 3, en prêt. Elle est consultable sur le portail documentaire de la médiathèque du CDDP de Niort : dans la rubrique : Découvrir > Les sélections thématiques > ECORCE

- Pour réserver et emprunter ces documents, il suffit d'être inscrit ou de s'inscrire individuellement auprès des médiathèques (Niort).
- Pour toutes les recherches et thèmes spécifiques du projet ECORCE, merci de consulter les catalogues en ligne, sur le site des pôles documentaires

Tous ces documents, de même que les malles ECORCE, pourront être acheminés par les **navettes à destination des points relais** à Melle, La Mothe-Saint-Héray, Mauzé, Coulonges-sur-l'Autize, Moncoutant, Airvault, Parthenay, Bressuire et Thouars. Vous trouverez toute information complémentaire concernant l'implantation et les horaires des points relais, sur le site des pôles documentaires.

- la médiathèque du CDDP des Deux-Sèvres à Niort : documentation.cddp79@ac-poitiers.fr
- **Céline VOUHE**, responsable du pôle documentaire du CDDP des Deux-Sèvres : celine.vouhe@reseau-canope.fr - 05.49.26.73.60.



GRAINE Poitou-Charentes - Groupe Régional d'Animation et d'Initiation à la Nature et à l'Environnement

Association ayant pour objet la mise en réseau des Acteurs de l'EEDD (Éducation à l'Environnement vers un Développement Durable) en Poitou-Charentes.

- 5- Un Centre de Ressources de plus de 6 000 références est ouvert au public sur rendez-vous, au 97 bis Rue Cornet, à Poitiers.
- 6- Des listes thématiques de documents disponibles via le centre de ressources du GRAINE (ex-Pôle national de ressources en éducation à l'environnement).

Afin de valoriser et mutualiser l'ensemble des ressources documentaires et pédagogiques en EEDD, ce dernier comprend le RéDocÉE - Réseau Documentaire régional pour l'Éducation à l'Environnement - qui vise à regrouper les fonds disponibles en Poitou-Charentes.

- **Ariane GOUËSET**, documentaliste : redocee@graineipc.org – 05.49.01.64.42.



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER
COMPRENDRE
RÊVER
LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ

Les membres du comité technique



CONNAÎTRE

ENQUÊTER

OBSERVER

COMPRENDRE

RÊVER

LES ENJEUX

DE LA BIODIVERSITÉ

écorce



CONNAÎTRE
ENQUÊTER
OBSERVER
COMPRENDRE
RÊVER
LES ENJEUX
DE LA BIODIVERSITÉ