

RÉFÉRENCE AUX INSTRUCTIONS OFFICIELLES

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

Cycle des approfondissements *Science et technologie*

L'élève observe et analyse avec vigilance les phénomènes caractéristiques de la vie végétale et animale notamment les grandes fonctions biologiques, l'existence d'un cycle de vie.

L'élève analyse les relations entre les êtres vivants et leur milieu (rôle et place des êtres vivants, notions de chaînes et de réseaux alimentaires).

L'élève utilise écrits, dessins, schémas et graphiques.

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

Classe de 6e - 5e *Sciences naturelles*

L'élève étudie :

- la diversité, la parenté et l'unité des êtres vivants
- l'organisation du monde vivant à travers le peuplement d'un milieu et les relations alimentaires
- les réseaux trophiques, les équilibres naturels, le cycle de la vie
- la communication des êtres vivants entre eux et avec le milieu
- les comportements sociaux
- l'importance de l'homme dans la gestion des milieux naturels et aménagés, en particulier dans leur exploitation et leur protection.

L'élève doit pouvoir restituer une expérience, mettre au point une liste ou un tableau et repérer les grands domaines climatiques et biogéographiques.



L'élève découvre de manière intime la biologie et l'écologie des papillons et peut visualiser chaque étape du cycle de vie.

A cela s'ajoute la féerie des couleurs des différentes espèces et la beauté étrange des plantes tropicales.

UTILISATION DU LIVRET PÉDAGOGIQUE

AVANT LA SORTIE

Le maître peut utiliser les pages 3 et 4 qui sont informatives. Elles l'aident à attirer l'attention des élèves sur les principales notions à examiner au cours de la sortie.

PENDANT LA SORTIE

Les élèves, par groupes ou non, remplissent les photocopies des pages 4 à 11 basées sur l'observation directe de la vie animale ou des informations données dans le parc.

APRÈS LA SORTIE

Les pages 11 - 12 - 13 rassemblent des données complémentaires et proposent des pistes d'exploitation pédagogique.

La page 14 est un corrigé du dossier élève.

Généralités

Comme tous les insectes, les Papillons (ou «Lépidoptères») sont caractérisés par un corps en trois parties (tête-thorax-abdomen), une paire d'antennes et trois paires de pattes (sauf exceptions). Cependant, leurs ailes, au contraire de celles de la plupart des autres insectes, sont recouvertes d'écailles : cette particularité les rend opaques et colorées. La forme des ailes est également très caractéristique. Les écailles ont un rôle de protection : un Papillon qui perd ses écailles abîme vite ses ailes et finit par mourir. Les écailles donnent par ailleurs aux Papillons leur belle coloration (pigments + réfraction de la lumière).

200 000 espèces de Papillons sont actuellement connues dans le monde (de nouvelles découvertes ont lieu chaque année). Il existe, comme c'est le cas pour la plupart des animaux à sang froid, une plus grande diversité d'espèces sous les tropiques. On rencontre des Papillons dits «de jour» (ou diurnes) qui comptent environ 20 000 espèces et les Papillons dits «de nuit» (ou nocturnes), nettement plus nombreux, qui comprennent le reste des espèces. Les premiers sont actifs le jour. Ils sont souvent très colorés. Leurs antennes ont la forme de massues (renflées à leur extrémité). Les seconds volent de nuit. La plupart sont ternes. Leurs antennes sont éfilées ou plumeuses.

Le papillon adulte se nourrit principalement du nectar des fleurs. Mais il ne dédaigne pas d'autres ressources

alimentaires comme le miellat des pucerons (sorte de sécrétion sucrée), les fruits pourris, la sève des arbres endommagés et les chairs liquéfiées des charognes. Il utilise pour cela un organe de succion spécialement adapté : la trompe. Celle-ci se présente comme un long tube creux, roulé sous la tête au repos tel un ressort de montre. Elle peut se dérouler rapidement pour butiner une fleur en profondeur : la succion est facilitée par une petite pompe située dans la tête. Une paire de palpes sensoriels, appelés «palpes labiaux», est disposée à la base de la trompe : ils servent à tester la nourriture. Ce rôle est également dévolu aux pattes : elles sont en effet pourvues de nombreux récepteurs sensoriels qui permettent de goûter la nourriture.

Les antennes jouent un rôle primordial pour l'équilibre et l'odorat du papillon : des récepteurs de l'odorat sont répartis sur toute la surface et un organe particulier, l'organe de Johnston implanté à leur base, permet au papillon de s'orienter en vol.

Comme chez les mouches, les yeux sont dits «composés» (ou à facettes) car chaque oeil comprend un grand nombre d'unités optiques (les ommatidies). La tête porte d'autres structures sensibles à la lumière : les ocelles dorsaux. Ces ocelles sont très petits et ne jouent qu'un rôle réduit dans la vision du papillon adulte mais constituent les principaux organes visuels de la chenille; ils ne permettent de détecter que des sources de lumière.

La coloration des ailes provient des écailles superficielles qui se chevauchent comme les tuiles d'un toit. Le mâle possède par ailleurs des écailles qui dégagent une odeur à pouvoir aphrodisiaque destinée à exciter les femelles à la saison des amours. Pour mieux diffuser cette odeur, il agite

ses ailes et danse autour de la femelle. Celle-ci dégage elle aussi une odeur à fort pouvoir attractif sur les mâles. Ces substances chimiques odorantes -les phéromones- sont particulièrement efficace et une femelle peut attirer les mâles à une grande distance.

Cycle biologique

Les Papillons subissent une transformation totale (ou métamorphose) au cours de leur développement. Ainsi, avant l'apparition de l'insecte adulte (ou imago), leur cycle de vie comprend successivement un stade larvaire et un stade nymphal. La larve, communément appelée chenille, diffère totalement de l'adulte par son apparence et par son genre de vie : son corps est composé d'une tête suivi de treize anneaux. Elle se déplace grâce à des mouvements ondulatoires. La nymphe, ou chrysalide, semble inerte : elle n'a quant à elle aucun besoin de nourriture et donnera naissance à l'adulte.

Le cycle débute par la ponte des oeufs par le Papillon femelle (entre 25 et 10 000 oeufs selon les espèces) sur une plante hôte dont elle reconnaît l'odeur et dont se nourrira la future chenille. Le stade larvaire correspond à une période de nutrition intense : les chenilles occasionnent parfois des dégâts considérables (Processionnaire du pin, Bombyx disparate...). Elles se nourrissent presque exclusivement de feuilles de plantes d'arbustes. Leurs habitudes alimentaires sont bien définies et souvent, elles ne consomment qu'une petite variété de plantes. Si elles ne les trouvent pas à leur portée, elles se laissent pourrir de faim plutôt que

de tenter de manger autre chose. La chenille grandit en effectuant des mues. Elle atteint sa taille maximale après 4 à 5 mues. La fin du stade larvaire est marquée par la dernière mue qui donne naissance à une chrysalide. Immobile, celle-ci est très vulnérable vis à vis des prédateurs; c'est pourquoi sa couleur est terne et c'est aussi la raison pour laquelle ce stade du cycle se déroule souvent à l'intérieur d'un cocon chez les papillons nocturnes.

Lorsque la chrysalide est complètement métamorphosée, son enveloppe se déchire derrière la tête : le papillon apparaît en libérant d'abord ses pattes et ses antennes, puis le reste du corps. A l'éclosion, les ailes sont molles et chiffonnées. L'injection de sang et d'air dans les nervures les déploie progressivement. Lorsqu'elles sont complètement ouvertes, l'insecte les tient écartées afin de les sécher et de les durcir.

La durée du cycle nécessaire à la formation d'une génération complète varie d'une espèce à l'autre : certaines l'étalent sur une année entière, d'autres en effectuent deux ou plus pendant la même durée. Le papillon adulte ne vit pas très longtemps en général : 10 à 15 jours en moyenne (parfois plusieurs mois).



LE PAPILLON

Carte d'identité

Voici un papillon que tu vas certainement observer dans la serre au cours de ta découverte.

Il est noir, jaune et rouge, *cherche son nom sur le tableau d'identification.*

1. Je suis un insecte. vrai faux

2. Je possède 2 ailes 4 ailes 6 ailes

3. Un Papillon diurne vit le jour la nuit

4. Un Papillon nocturne vit le jour la nuit

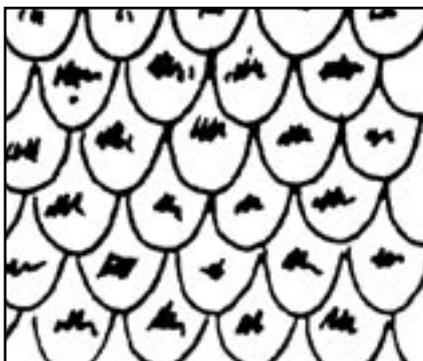
5. Il existe de nombreuses espèces de Papillons 50 000 200 000 300 000

6. Les plus grands Papillons sont diurnes nocturnes

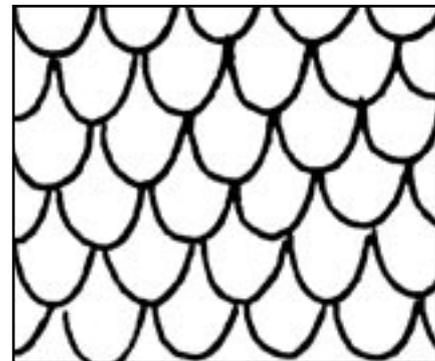
7. Un Papillon vit en moyenne moins d'1 mois 6 mois 1 an

LES PARTICULARITÉS DES PAPILLONS

La couleur des Papillons



Détail d'une aile de Papillon



Détail d'un toit

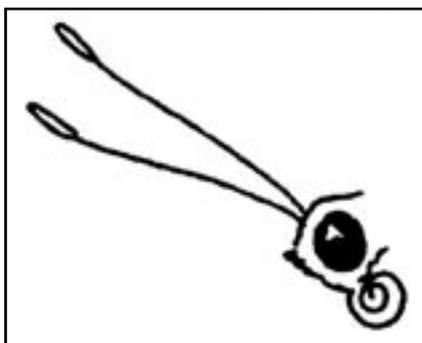
1. Les ailes des Papillons sont recouvertes de poils d'écailles

2. Généralement les mâles sont plus colorés que les femelles et les Papillons diurnes ont des couleurs plus vives que les nocturnes. La couleur des Papillons est donnée par les

La trompe

Cet organe est vu à la page suivante.

Les antennes



A



B

Voici deux têtes de Papillon.

Grâce aux antennes, on peut reconnaître le diurne du nocturne.

3. Place la lettre dans la bonne case. diurne nocturne

Les antennes sont des organes des sens qui peuvent repérer les odeurs.

Les mâles des Papillons nocturnes peuvent retrouver les femelles qui émettent ces odeurs.



Le mimétisme

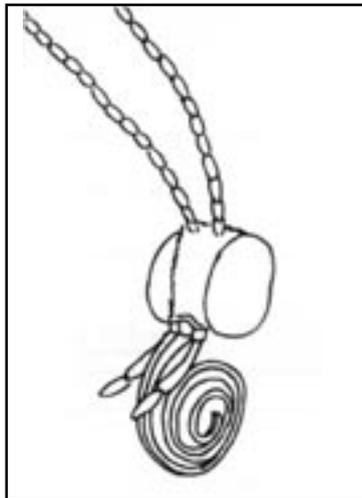
Il s'agit de passer inaperçu.
Il y a un Papillon caché.

Coche la case si tu as vu ce papillon dans la serre

Certains Papillons ont la même forme et la même couleur que le milieu dans lequel ils vivent : c'est le mimétisme et l'homochromie.

D'autres ont de gros yeux dessinés sur les ailes pour effrayer leurs ennemis.

Coche la case si tu as vu le Papillon «hibou».



L'alimentation du Papillon

Le Papillon aspire de la nourriture liquide grâce à une trompe enroulable qui est unique chez les insectes.

La trompe est un tube dépliant qui suce le nectar des fleurs.

Voici une tête de Papillon en gros plan.

Remplace les mots de la liste suivante au bon endroit : oeil à facette - antenne - trompe - palpe.

1. Certains Papillons aspirent le jus de fruits pourris, la sève des arbres, les sécrétions de cadavres d'animaux.

vrai faux

1. En se nourrissant, les Papillons transportent du pollen de fleur en fleur et aident à la reproduction des plantes. vrai faux

2. Tous les Papillons sont obligés de se nourrir pour survivre. vrai faux

3. Dresse la liste des plantes à nectar présentes dans la serre :

.....

4. Quels sont les principaux prédateurs des Papillons ?

.....

L'alimentation de la chenille

5. La chenille mange la même chose que le Papillon. vrai faux

6. Que mange surtout la chenille ?

7. Dresse la liste des plantes nourricières présentes dans la serre :.....

.....

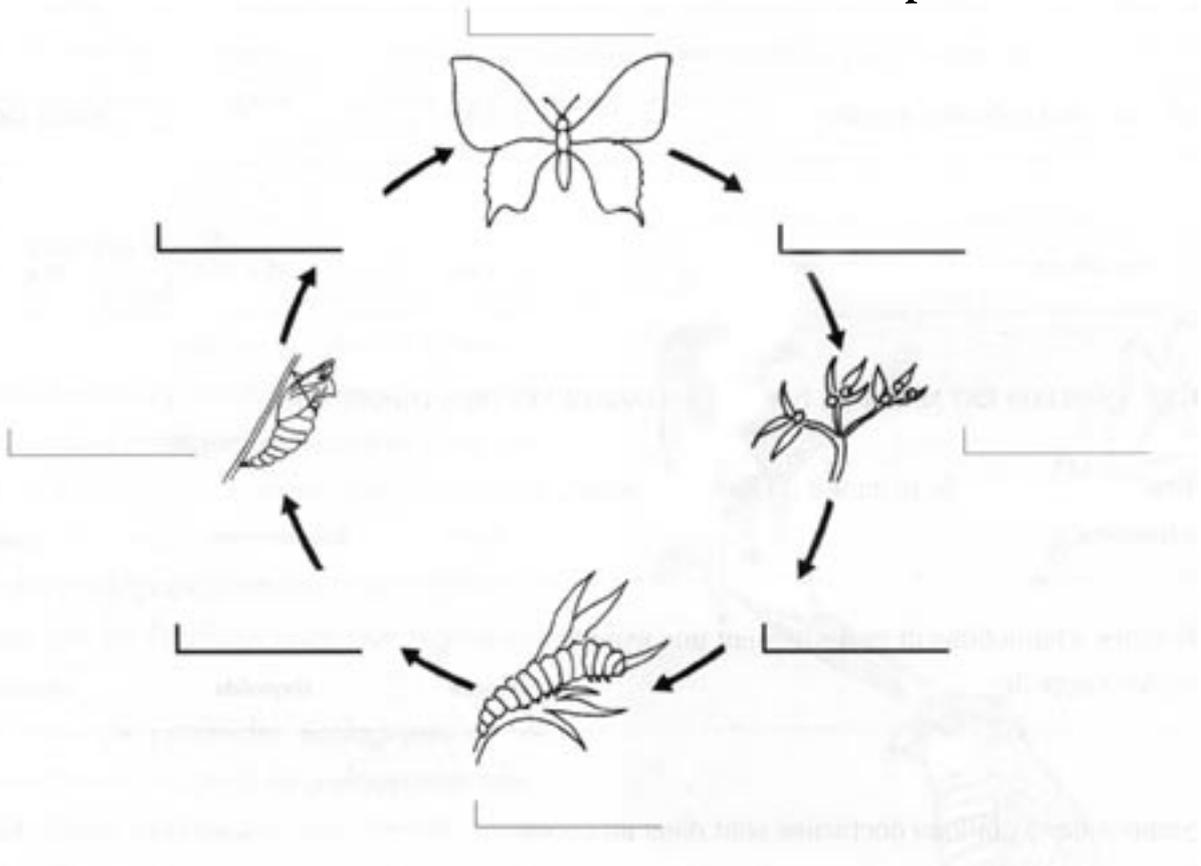
8. Les chenilles peuvent faire des dégâts. vrai faux

9. Quels sont les principaux prédateurs des chenilles ? :.....

.....

Le développement du Papillon

1.



Voici la liste des mots importants du cycle de la vie du Papillon.

Remplace les mots dans les bonnes cases :

adulte

oeufs

larve (chenille)

nymphe (chrysalide)

ponte

éclosion

mue

métamorphose

2. Après la naissance, les Papillons s'accouplent au bout de quelques

jours semaines

3. Les Papillons diurnes dansent pour attirer les femelles.

vrai faux

4. Les Papillons diurnes et surtout nocturnes fabriquent des substances chimiques.

vrai faux

5. Le nom des particules odorantes est

hormones phénomènes
phéromones

1. Le Papillon pond sur n'importe quelle plante. vrai faux

2. Un Papillon pond combien d'oeufs ? 1 à 5 10 à 500 1000 à 5000

3. Un Papillon vit en moyenne combien de jour ? 1 à 5 10 à 30 60 à 100

LA VIE DU PAPIILLON EST MARQUÉE PAR DES CHANGEMENTS TRÈS IMPORTANTS.

4. Les chenilles changent de peau 4 à 5 fois en moyenne.
On dit qu'elles pèlent bourgeonnent muent

5. Les chenilles s'immobilisent et deviennent une nymphe.
La nymphe s'appelle chrysope chrysalide chrysolite

6. Les nymphes des Papillons nocturnes sont dans un cocon. vrai faux

7. Les nymphes des Papillons diurnes sont beaucoup plus grosses que celles des nocturnes vrai faux

8. Les nymphes sont immobiles. Pour échapper à leurs prédateurs, certaines sont très colorées comme les Papillons et signalent ainsi «Nous contenons du poison». vrai faux

DANS LA SERRE, LES CHRYSALIDES SONT PLACÉES DANS UN ÉCLOSOIR

9. pour être dans un endroit plus abrité plus chaud plus humide

10. Le Papillon naît en 2 h 6 h 12 h

11. Aussitôt né, le Papillon a sa taille d'adulte. vrai faux

Croquis à colorier

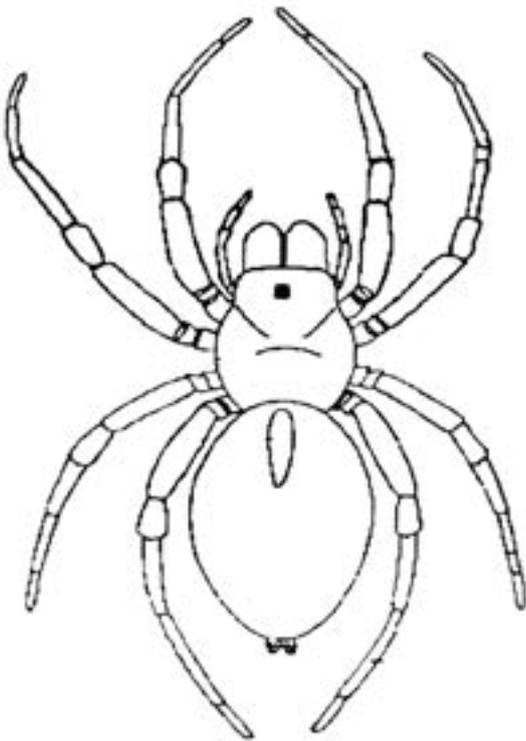
Dessin 1 :

Ce schéma représente.....



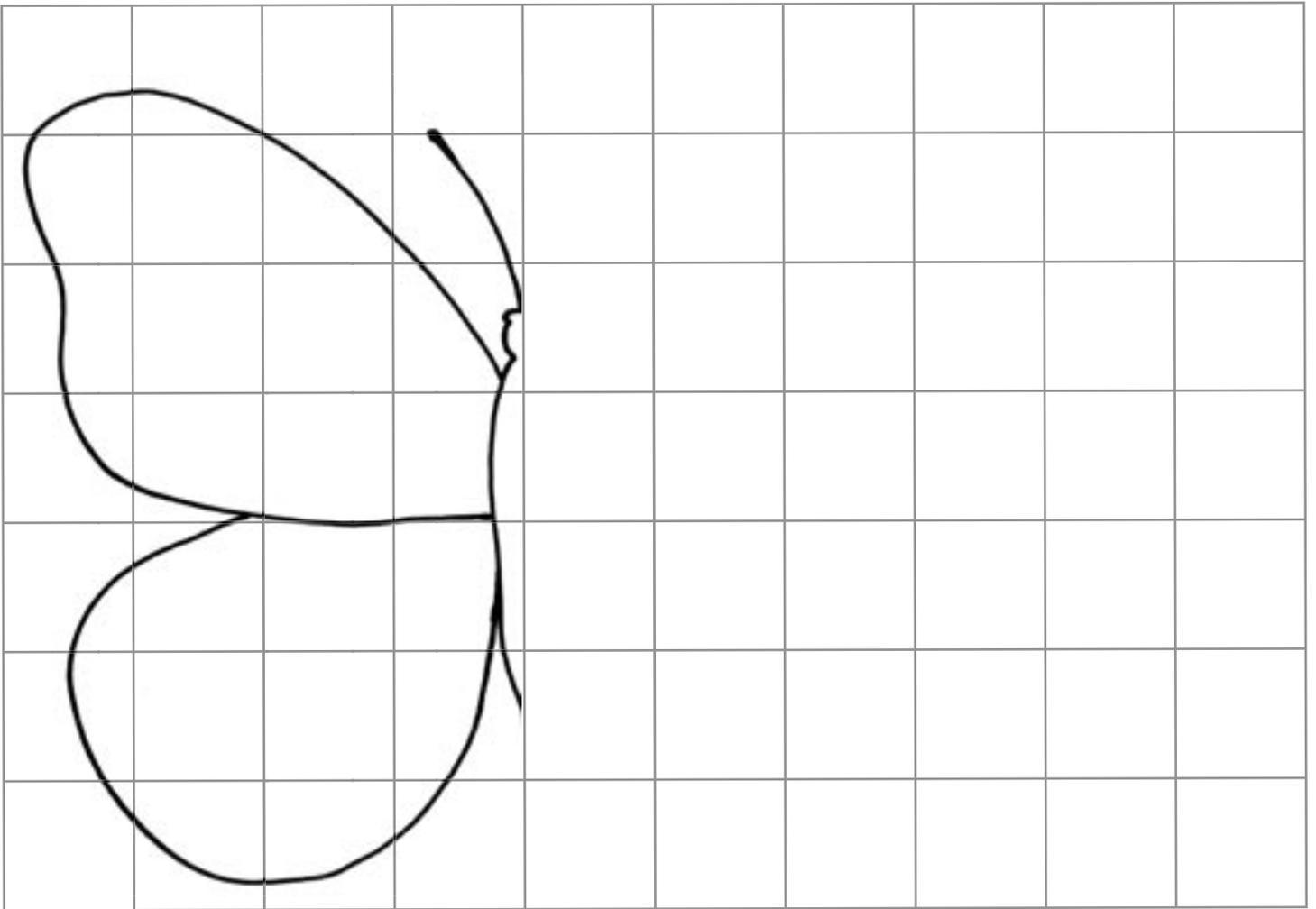
Dessin 2 :

Ce schéma représente.....



Dessin 3 :

Ce schéma représente.....



Invente, complète et colorie un superbe papillon de ta création. (voir fiche réponses).

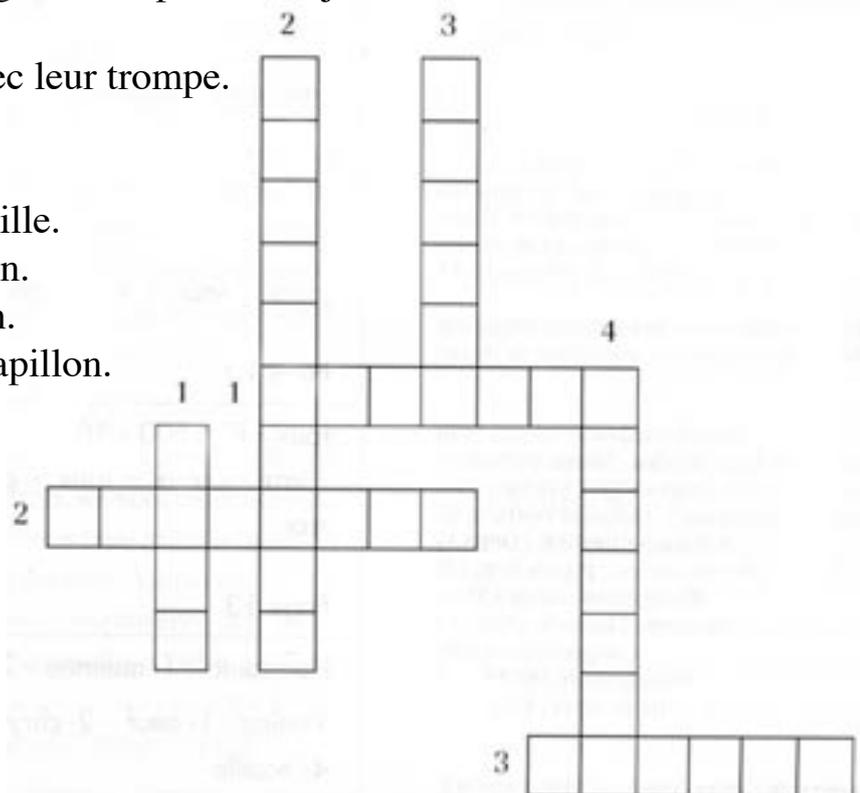
Mots-croisés

Horizontal

- 1- D'après ma forme, on distingue les Papillons de jour et de nuit.
- 2- Je suis la larve du Papillon.
- 3- Les Papillons m'aspirent avec leur trompe.

Vertical

- 1- Je donne naissance à la chenille.
- 2- Je suis la nymphe du Papillon.
- 3- Je suis la bouche du Papillon.
- 4- Je recouvre toute l'aile du Papillon.



Pistes pédagogiques à exploiter après la sortie

Un certain nombre de thèmes peuvent être approfondis avec les élèves à la suite de la sortie. Quelques-uns sont présentés ici mais la liste n'est pas limitative.

La prédation des Papillons

Les Papillons possèdent de très nombreux prédateurs, que ce soit à leur stade larvaire (chenille), nymphal (chrysalide) ou adulte (imago) : ils ont dû développer des stratégies particulières pour survivre. Il est possible de travailler différents thèmes sur ce sujet. Par exemple :

- études des principaux prédateurs des Papillons et part prise par les Papillons dans leur régime alimentaire
- construction de pyramides écologiques ou de chaînes alimentaires à partir de quelques exemples : feuille de chêne mangée par une chenille arpeuteuse, chenille arpeuteuse mangée par une Mésange, Mésange capturée par un Epervier ... (dessiner ces différentes espèces et demander qui mange qui : relier les dessins par des flèches ou les découper et demander de les coller dans l'ordre)
- étude des diverses stratégies mises en place par les papillons aux différents stades de leur développement pour se protéger : mimétisme, homochromie, ocelles imitant des yeux sur les ailes des adultes, aspect effrayant des chenilles, poils urticants, etc. Ces points peuvent être illustrés par de nombreux dessins démonstratifs.

Le rôle pollinisateur des Papillons

Comme la plupart des insectes, les Papillons jouent un rôle primordial dans la pollinisation (= fécondation) des plantes à fleurs :

- étudier à partir de quelques cas précis



comment les papillons permettent la reproduction sexuée dans ces plantes (cf. l'orchidée *Platanthera* fécondée par un petit Papillon de nuit)

- mettre en évidence les bénéfices réciproques que tire chacun des protagonistes (le Papillon se nourrit, la fleur est fécondée) et insister sur la complémentarité des êtres vivants.

La migration des Papillons

Dans les régions présentant une forte saisonnalité du climat (régions tempérées en particulier), certaines espèces de Papillons développent un comportement migratoire, à l'instar des oiseaux, afin de fuir la saison froide qui leur est défavorable. Le cas le plus connu est celui du Monarque en Amérique du Nord qui passe l'hiver au Mexique.

A partir de cet exemple spectaculaire :

- s'interroger sur le déterminisme de la migration
- rechercher les lieux de reproduction et d'hivernage du Monarque
- étudier les trajets utilisés et les vitesses de déplacement
- parler de la vulnérabilité des zones d'hivernage (concentration d'un très grand nombre d'individus dans une zone géographique limitée) et les implications pour la protection de l'espèce.

La protection des Papillons

L'intensification actuelle de l'agriculture et de la sylviculture (exploitation de la forêt) entraîne une forte raréfaction de nombreuses espèces autrefois communes :

- expliquer en quoi une exploitation intensive de la nature conduit à des menaces sur les Papillons (la suppression des plantes dont se nourrissent chenilles et adultes compromet leur survie, l'utilisation de pesticides les détruit etc.)
- réfléchir à ce qui pourrait être fait pour protéger les Papillons (maintien de prairies riches en fleurs, création de petites friches etc.). Utilité des fermes à papillons pour des actions de protection.

Les Papillons de nos régions

En Europe tempérée, on trouve de nombreuses espèces de Papillons diurnes

et nocturnes.

1 ● Il est intéressant d'apprendre aux élèves à reconnaître quelques espèces typiques de nos forêts et campagnes. A partir d'ouvrages illustrés, leur faire dessiner :

- les espèces les plus fréquentes ou les plus remarquables (par exemple : le petit Paon de jour, la Petite Tortue, le Macaon, le Flambé, la Piéride du chou, le Citron, le Grand Paon de nuit, le Sphinx tête de mort...)
- la répartition de ces espèces (sur un fond de carte de l'Europe).

Puis leur demander s'il s'agit de Papillons de jour ou de nuit et pourquoi (mise en application des connaissances apprises lors de la sortie). Une étude sommaire de leur biologie peut être effectuée : biotope fréquenté (culture, prés, bois...), plantes hôtes utilisées (pour la ponte, pour la chenille...), dates de leur apparition au printemps, etc.

2 ● Aborder les notions de saisonnalité du climat et de cycle annuel chez les plantes et animaux dans nos régions. On ne voit les Papillons qu'en été lorsque la température est favorable:

- pourquoi ne voit-on pas de Papillons voler en hiver ?
- existe-t-il des Papillons migrants en France ?
- s'interroger sur la façon dont les Papillons passent l'hiver et sous quelle forme.

3 ● Conseils pratiques pour attirer des Papillons dans son jardin : réfléchir aux facteurs qui peuvent favoriser la présence des Papillons : dresser la liste des plantes favorables aux Papillons (plantes indigènes ou d'ornement butinées par les adultes et consommées par les chenilles), discuter de l'utilisation des produits chimiques

dans le jardin, s'interroger sur l'utilité de la présence de quelques mauvaises herbes sur les bordures du terrain etc.

4 ● Activités artistiques :

Les Papillons, par leur beauté et leur coloration, se prêtent bien à diverses activités artistiques : des séances de dessin et

de peinture peuvent être envisagées à partir de modèles glanés dans des ouvrages spécialisés. On peut aussi proposer à l'enfant de créer une image de son choix (réelle ou fictive) à partir de photos ou dessins de Papillons découpés et collés.

Quelques bons livres à consulter :

- «*Le Multiguide nature des Papillons d'Europe*»
de I. Novak et F. Severa aux Editions Bordas

- «*Les Papillons d'Europe*»
de Guy Padfield chez Stop Press

- «*Les Papillons*»
de Paul Hatrase aux Editions du Chêne

- «*Papillons*»
de David Carter aux Editions Bordas

- «*Guide des Papillons d'Europe et d'Afrique du Nord*»
de T. Telman et R. Lewingston aux Editions Delachaux et Niestle

- «*Les Papillons dans leur milieu*»
de P. Leraut aux Editions Bordas

- «*Les Papillons*»
de Paul Starosta et JP Vesco aux Editions du Chêne

- «*Les Papillons*»
de R. Guilbot et V. Albony aux
Editions de Vecchi

Cet ouvrage a été réalisé en coédition par le Centre
Régional de Documentation Pédagogique d'Alsace et les
parcs animaliers du Centre-Alsace
ISBN : 2-86636-216-11

Les pages 4 à 11 du dossier élève peuvent être librement
photocopiées pour une utilisation en classe

Directeur de la publication : Michel VIGNERON
CRDP d'Alsace - 23, rue du Maréchal Juin - 67007
STRASBOURG

Conception pédagogique : Christian DRONNEAU
et Sylvain CORDIER (ARIENA)

Illustrations : Alain Kauss
Maquette : Isabelle RENUCCI
Composition : CRDP

OFFRE SPECIALE

Offre spéciale pour les enfants ayant déjà visité le jardin des papillons en groupe.

Modalités à suivre pour en bénéficier :

Nous offrons une entrée gratuite à chaque enfant faisant une seconde visite hors groupe afin de faire découvrir le Jardin des Papillons à sa famille ou ses amis. Pour valider le coupon «Entrée gratuite» il faut :

- 1) Inscrire la date de la visite en groupe
- 2) Aposer le cachet de l'école ou du centre
- 3) Présenter le coupon à l'entrée du parc lors de la visite en groupe pour y faire aposer le cachet du «Jardins des Papillons»

* Le coupon n'est valide que durant la saison de la visite du groupe

FAITES EN PROFITER VOS ENFANTS !!!

A photocopier et à remplir correctement et à présenter lors de la visite du groupe.



Tu as déjà visité le jardin des papillons avec ton groupe et tu as utilisé le dossier pédagogique. **C'est très bien: Bravo !!!**

Tu fais découvrir le jardin des papillons à tes parents, à ta famille ou à tes amis et tu leur montres tout ce que tu as appris sur la vie mystérieuse des papillons.



= 1 entrée gratuite pour toi !!!

Valeur 4 €



Date de la visite

Cachet de l'école ou du centre

Cachet J D P

--	--	--

Coupon valide uniquement durant la saison de la visite du groupe