Thème : Unité et diversité du vivant

Séquence : Les êtres vivants, tous parents ?

Objectifs disciplinaires :

- Connaître les caractères spécifiques à quelques groupes d 'animaux: vertébrés, tétrapodes, mammifères, oiseaux, arthropodes, insectes, coléoptères, lépidoptères, chélicériformes.
- Savoir que les caractères partagés par les animaux d 'un groupe sont l'héritage d'un ancêtre commun qui possédait ces mêmes caractères.

Objectifs méthodologiques :

- Savoir observer et comparer des organismes pour mettre en évidence les points communs et les spécificités'
- Savoir utiliser des informations de nature différente (photographies, textes, schémas, tableaux) pour répondre à une question.
- Savoir mettre en relation des données et en faire une représentation schématique.
- Savoir réaliser un arbre de classification.

Lexique :
Classer; caractères, animaux, squelette interne, squelette externe, membres, ailes, pattes articulées, antennes, élytres, Chélicères, ancêtre commun.

Matériel :
- Cinq fiches documents sur les ressemblances des animaux de la forêt.
- Deux fiches activité: ‹ Grille d'observation des animaux de la forêt ›, ‹ Classer les animaux de la forêt ›'
- Deux posters: ‹ Des animaux de la forêt à classer .

Séance 1

Supports :
- Fiche documents 1 à 4 (1 par groupe de 4)
- Fiche activité 1

Durée	Modalités	Déroulement
~15'	Collectif/ oral	**1. Naissance du questionnement/ appropriation du sujet** Affichage des posters « des animaux de la forêt à classer » Lancer la question : « *comment peut-on classer les animaux de la forêt ?* » Recueillir les idées des élèves qui peuvent évoquer le mode de vie, régime alimentaire, milieu de vie ou bien mode de déplacement. Nouvelle question : « *comment les scientifiques classent-ils les animaux ?* » Selon ce que les élèves ont déjà fait ou non les années précédentes, amener l'info suivante : les scientifiques classent les animaux selon les caractères ou attributs qu'ils possèdent. Ex de caractères : une bouche, des yeux, des pattes, un squelette…
~30'	Groupe de 4	**2. Observer les caractères des animaux de la forêt** Distribuer les fiches documents 1 à 4 + fiche d'activité 1 En s'aidant des fiches documents, les élèves renseignent la grille d'observation. « Quand vous aurez compléter la grille d'observation à l'aide des documents, trouvez une définition pour les mots suivants : squelette interne, squelette externe, membres, chélicères. Aujourd'hui, vous complétez les documents et trouvez les définitions. Veillez à conserver correctement votre travail, nous corrigerons lors de la prochaine séance.» ***Rôle du PE*** : relance de l'activité, aide au morcellement des documents si élèves perdus, encourager à utiliser des documentaires disponibles en classe et/ou dictionnaire.

Séance 2 : construction d'ensembles emboîtés (partie 1)

Supports :
- Grille d'observation
- Fiche docs 1 (1 par groupe)
- A3 (1 par groupe)

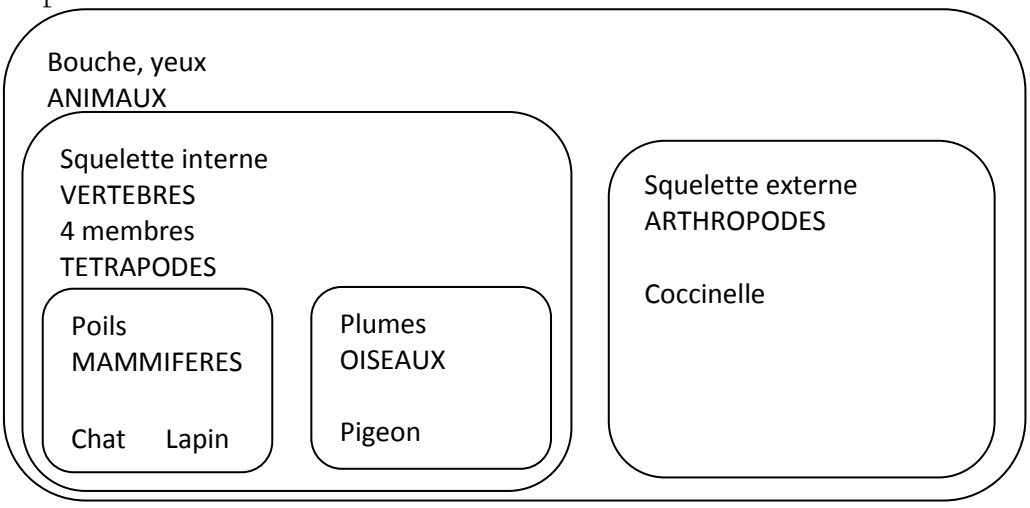
Durée	Modalités	Déroulement
~15'	Collectif/ oral	**1. Correction de la grille d'observation + définitions (cf séance 1)** *Cf corrigé en annexe* Discussion et correction collective. Insister sur le fait que les animaux sont décrits par rapport à ce qu'ils ont et non pas ce qu'ils n'ont pas. Insister sur l'organisation des ailes de la mésange et du pic épeiche qui sont l'équivalent des membres antérieurs du cerf, de l'écureuil, du renard et du sanglier. L'observation de leurs squelettes respectifs montrent une organisation homologue avec humérus, radius, cubitus, et os des doigts. Les ailes de la mésange et du pic épeiche ont une structure complètement différente de celle du paon du jour ou du bousier même si elles remplissent la même fonction : servir à voler. Copier ou coller les définitions de *squelette interne, squelette externe, membres, chélicères*.
~30'		**squelette interne** : squelette constitué d'os à l'intérieur du corps d'un animal. **squelette externe** : sorte de carapace rigide recouvrant entièrement le corps d'un animal. **membres** : partie du corps contenant des os articulés entre eux et servant à se déplacer ou saisir des objets. **chélicères** : crochets venimeux portés par la tête (notamment des araignées) et servant à saisir une proie et à l'immobiliser grâce au venin qu'ils contiennent.
		2. Construire des ensembles emboîtés. *« Quels sont les caractères partagés par TOUS les animaux ? »* Réponse attendue : présence d'yeux et bouche. Représenter au tableau un grand ensemble dans lequel on inscrit « yeux et bouche » pour signifier qu'il regroupe tous les animaux possédant des yeux et une bouche. Tous les animaux de la collection doivent donc y trouver une place. *« Peut-on former d'autres groupes A L'INTERIEUR de cet ensemble ? »* *« A l'aide de votre grille d'observation, vous allez construire des ensembles emboîtés avec un nombre de plus en plus restreints d'espèces qui partagent les mêmes **caractères**. Vous inscrirez ces caractères dans chaque ensemble que vous construirez. Attention, organisez correctement votre travail, nous le corrigerons à la prochaine séance. Vous devrez expliquer pourquoi vous avez regrouper ces espèces ensemble.»* Cf. annexe pour résultat attendu.

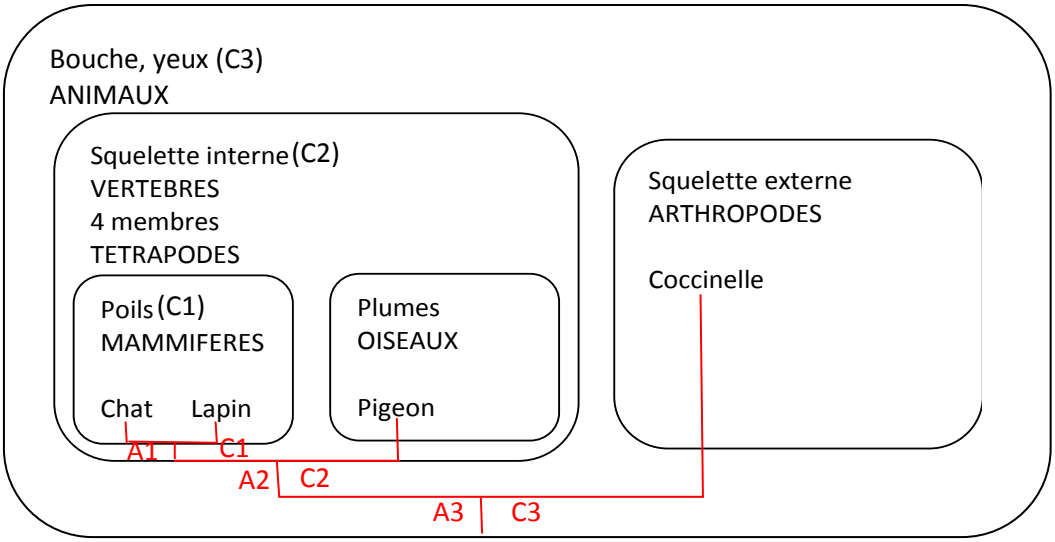
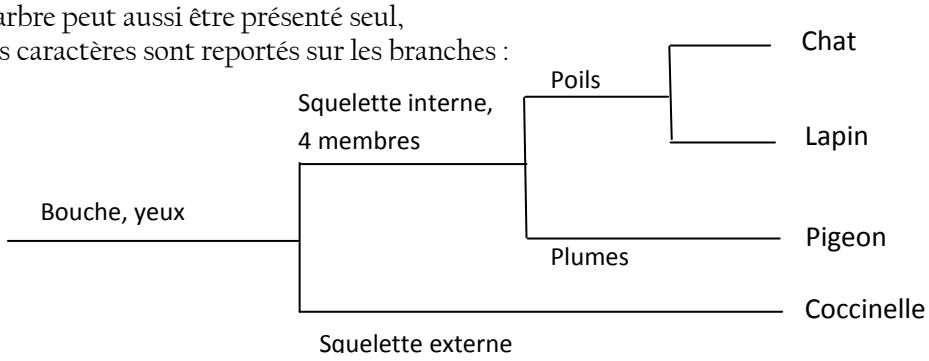
Séance 3 : construction d'ensembles emboîtés (partie 2)

Supports :
- Documents réalisés en séance 2 par les groupes
- Fiche documents 5

Durée	Modalités	Déroulement
~30'	Collectif/ oral	**1. Mise en commun/ discussion sur les ensembles emboîtés (cf séance 2)** • Vérifier que les arguments utilisés pour définir un groupe ne se retrouve pas dans un autre car dans ce cas ils ne seraient plus spécifiques au groupe défini. • Nommer les groupes en insistant que chacun se définit par un caractère ou groupes de caractères exclusifs : vertèbres pour les vertébrés, 4 membres pour les tétrapodes, poils pour les mammifères, plumes pour les oiseaux, squelette externe pour les arthropodes, 6 pattes et 2 antennes pour les insectes, 8 pattes et des chélicères pour les chélicériformes. • Faire remarquer qu'il est encore possible de faire d'ajouter d'autres critères pour définir + spécifiquement certains groupes : mamelles pour les mammifères, pattes articulés pour les arthropodes.

	Ecrit/ indiv.	• Copier/ coller les définitions des groupes trouvés : ■ Animaux : organismes présentant une bouche et des yeux. ■ Vertébrés : animaux possédant un squelette interne. ■ Tétrapodes : animaux vertébrés comportant 4 membres. ■ Mammifères : vertébrés tétrapodes avec des poils et des mamelles. ■ Oiseaux : vertébrés tétrapodes portant des plumes. ■ Arthropodes : animaux portant un squelette externe et des pattes articulées ■ Insectes : arthropodes portant 6 pattes et 2 antennes. ■ Chélicériformes : arthropodes portant 8 pattes et des chélicères.
~15'	Oral/ collectif Indiv./ écrit	**2. D'autres ensembles…** Distribuer la fiche documents 5. Elle permet de distinguer 2 groupes : coléoptères (bousier, cétoine) et lépidoptères (paon du jour, petit sylvain). Copier/ coller les nouvelles définitions obtenues à partir de la lecture du document : ■ Coléoptères : insectes possédant des élytres (antennes antérieures rigides) ■ Lépidoptères (ou papillons) : insectes possédant 2 paires d'ailes recouvertes d'écailles.

Séance 4 : Construire un arbre à partir des ensembles emboîtés (partie 1)		
Supports : - Grille d'observation		
Durée	Modalités	Déroulement
~20'	Ecrit/ indiv.	**1. Lancement de l'activité** Introduire la collection suivante : chat, lapin, pigeon et coccinelle. «*Au brouillon, seul, classez ces animaux à partir des ensembles emboîtés* »
	Oral/ collectif	Correction collective avec explications à partir des caractères de chacun. Proposition attendue : 
~25'	Oral/ collectif	**2. Construction d'un arbre** « *Comment expliquer que le chat et le lapin possèdent tous les deux des poils ?* » Pour amener les enfants vers la notion de parenté, amener à raisonner dans un premier temps à partir de l'échelle de l'espèce humaine. Par exemple, les enfants à peau noire ont des parents à peau noire. Leurs frères et sœurs partagent avec eux ce caractère hérité de leurs parents. Le chat et le lapin qui possèdent tous deux des poils, n'ont bien sûr pas de père et mère commun à proprement parler mais ils ont eu, il y a très très très longtemps un ancêtre A1 commun qui possédait des poils et leur a transmis ce caractère C1.

		De la même façon, chat, lapin et pigeon partagent les caractères « squelette interne » et « 4 membres » qu'ils ont hérité d'un ancêtre commun A2 qui possédaient déjà des ceux caractères C2. Enfin chat, lapin, pigeon, coccinelle ont en commun la présence d'yeux et d'une bouche, caractères C3 hérités d'un ancêtre A3 ayant eu une bouche et des yeux. Ces relations peuvent être schématisés sous la forme d'un arbre :  L'arbre peut aussi être présenté seul, les caractères sont reportés sur les branches : 

Séance 5 : Construire un arbre à partir des ensembles emboîtés (partie 1)		
Supports : - Grille d'observation - Fiche activité 2		
Durée	Modalités	Déroulement
~25'	Ecrit/ indiv.	**1. Construction d'un arbre de parenté** Distribuer la fiche d'activité 2 *« Seul, à l'aide de la grille d'observation et du classement établi précédemment, construisez un arbre permettant de rendre compte des liens de parenté entre les animaux de la collection. »*
	Oral/ collectif	Correction collective : arbre commenté et lu avec le PE. *Exemple* : « Le bousier a des élytres, 6 pattes, 2 antennes, un squelette externe, une bouche et des yeux. » ; « le cerf est plus proche de la mésange que du paon du jour » ; « tous les animaux qui ont 4 membres ont forcément un squelette interne » ; « l'ancêtre commun exclusif à l'épeire et au petit sylvain avait un squelette externe ».
~20'	Ecrit/ indiv.	**2. Lecture et compréhension d'un arbre de parenté** *« Sur le cahier de brouillon, cherchez d'autres phrases du style : « X possède… », « X est plus proche de Y que de Z » ; « l'ancêtre commun exclusif à X et Y avait … ». »*
	Oral/ collectif	Correction collective : discussion et vérification avec l'appui de l'arbre constitué.

Séance 6 : synthèse		
Supports :		
Durée	Modalités	Déroulement
~20'	Oral/ collectif	**1. Synthèse collective orale** Faire rappeler aux élèves la méthode utilisée par les scientifiques pour classer les organismes vivants. La trace écrite se constituera de ces éléments + ensembles emboîtés et arbre.
~25'	Ecrit/ indiv	**2. Synthèse écrite** <u>Copier le résumé</u> : On classe les organismes vivants, en particulier les animaux, sur la base de **ce qu'ils ont**, c'est-à-dire de leurs **caractères**. On établit pour chaque animal la liste de ses caractères. On repère les caractères qui sont partagés entre différents animaux, ce qui va permettre de définir des groupes. Les caractères retenus pour définir un groupe sont spécifiques de ce groupe. Ils ne doivent donc pas se retrouver dans un autre groupe. On aboutit ainsi à une représentation en ensemble emboîtés. On nomme les différents groupes en fonction de leurs caractères spécifiques. Les caractères partagés par les animaux d'un groupe sont hérités d'un ancêtre commun à ces animaux. L'arbre est une autre manière de présenter une classification scientifique.

Evaluation : cf annexe

Document n°1 : Des animaux de la forêt à classer

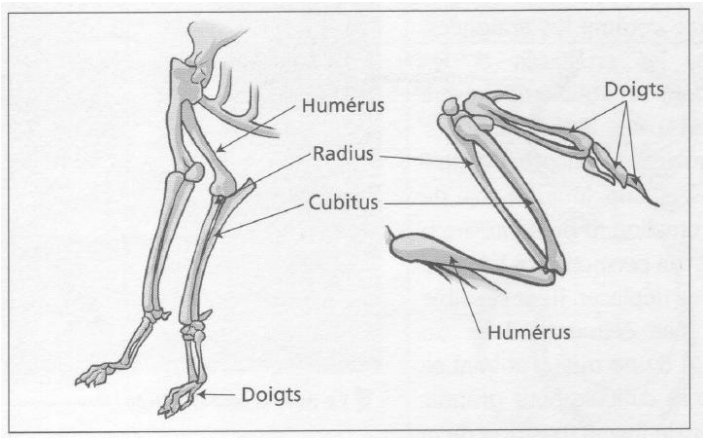
Cerf commun	Mésange bleue	Pic épeiche
Petit sylvain	Renard roux	Paon du jour
Opilion	Bousier	Epeire diadème
Sanglier	Ecureuil roux	Cétoine dorée

Document n°2 : Le squelette interne de quelques animaux

Squelette de renard

Squelette de blaireau

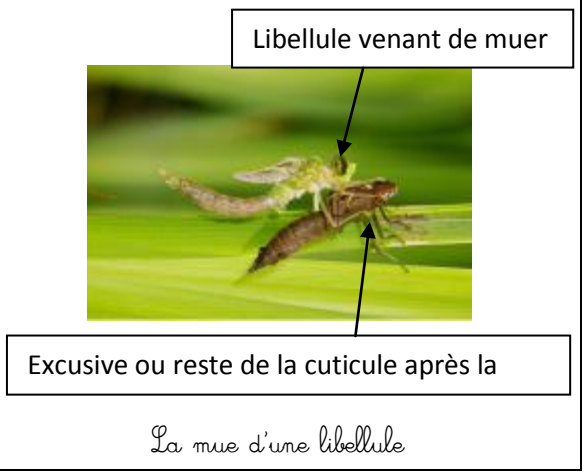
Squelette d'oiseau



Schémas comparatifs des membres antérieurs
du renard (à gauche) et d'un oiseau (à droite)

Document n°3 : Des animaux à squelette externe

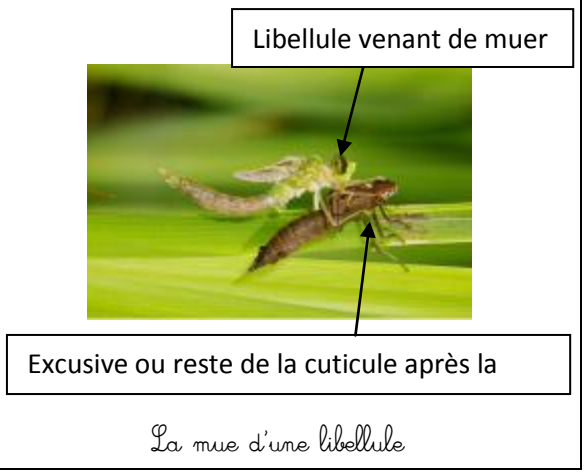
Certains animaux, comme les araignées, les mille-pattes, les crustacés et les insectes, possèdent un squelette externe formant une carapace autour de leur corps. Ce squelette, encore appelé exosquelette ou cuticule, joue un rôle de soutien et de protection. Il présente aussi des articulations qui permettent à l'animal de bouger et de se déplacer. Il est possible d'en retrouver des éléments dans un élevage à la suite d'une mue, l'animal se débarrassant de sa cuticule pour grandir ou pour changer de forme (passage de la larve à l'adulte).



La mue d'une libellule

Document n°3 : Des animaux à squelette externe

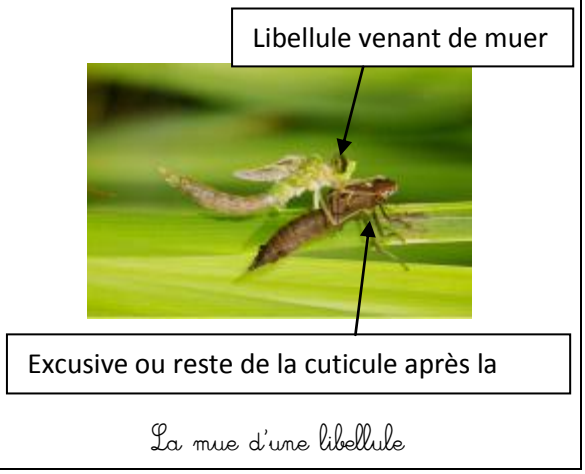
Certains animaux, comme les araignées, les mille-pattes, les crustacés et les insectes, possèdent un squelette externe formant une carapace autour de leur corps. Ce squelette, encore appelé exosquelette ou cuticule, joue un rôle de soutien et de protection. Il présente aussi des articulations qui permettent à l'animal de bouger et de se déplacer. Il est possible d'en retrouver des éléments dans un élevage à la suite d'une mue, l'animal se débarrassant de sa cuticule pour grandir ou pour changer de forme (passage de la larve à l'adulte).



La mue d'une libellule

Document n°3 : Des animaux à squelette externe

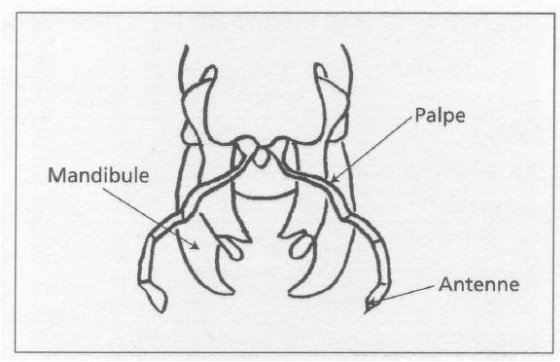
Certains animaux, comme les araignées, les mille-pattes, les crustacés et les insectes, possèdent un squelette externe formant une carapace autour de leur corps. Ce squelette, encore appelé exosquelette ou cuticule, joue un rôle de soutien et de protection. Il présente aussi des articulations qui permettent à l'animal de bouger et de se déplacer. Il est possible d'en retrouver des éléments dans un élevage à la suite d'une mue, l'animal se débarrassant de sa cuticule pour grandir ou pour changer de forme (passage de la larve à l'adulte).



La mue d'une libellule

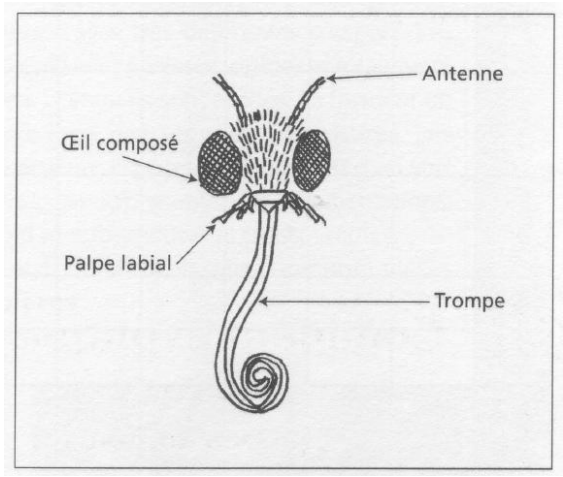
Document n°4 : De quoi se servent-ils pour manger ?

La cétoine et le bousier possèdent un appareil buccal de type broyeur. Leur bouche est en effet composée de mandibules puissantes qui leur permettent de se saisir de leur nourriture et de la déchiqueter. La cétoine adulte se nourrit essentiellement de fleurs et de fruits mûrs et le bousier d'excréments d'animaux.



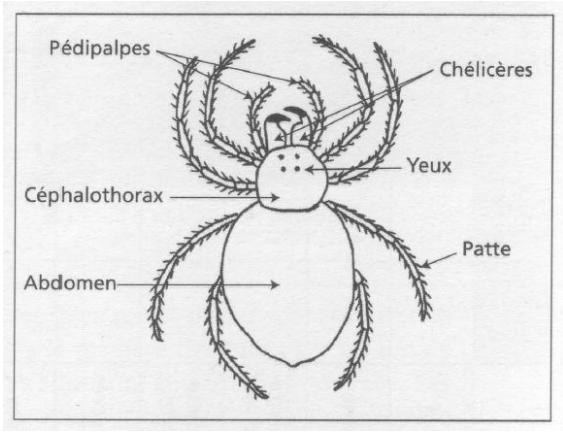
Appareil buccal de type broyeur d'un insecte (vue en face centrale)

Le paon du jour, comme les autres papillons, est un suceur. Il possède 2 palpes labiaux et une trompe enroulée sur elle-même sous la tête au repos. Dépliée, la trompe ressemble à une paille. Elle permet d'aspirer le nectar des fleurs et le jus des fruits fermentés.



Appareil buccal de type suceur d'un papillon (vue en face centrale)

Les araignées possèdent des pattes articulées comme les insectes, mais elles en comptent 8 contre 6 chez ces derniers. Elles ne possèdent pas d'antennes, mais portent sur leur céphalothorax des pédipalpes et des chélicères. La plupart des araignées possèdent des glandes à venin reliées à leurs chélicères. Lorsqu'elles se saisissent d'une proie, elles lui injectent du venin qui la paralyse.



Organisation de l'épeire

Fiche d'activité n°1 : Grille d'observation des animaux de la forêt

Complète le tableau en cochant les caractères que l'animal possède.

	Bousier	Cerf commun	Cétoine dorée	Ecureuil roux	Epeire diadème	Mésange bleue	Opilion	Paon du jour	Petit sylvain	Pic épeiche	Renard	Sanglier
Yeux												
Bouche												
Squelette interne												
Squelette externe												
4 membres												
4 ailes												
6 pattes												
8 pattes												
2 antennes												
Chélicères												
Poils												
Plumes												

Fiche d'activité n°1 CORRIGEE: Grille d'observation des animaux de la forêt

	Bousier	Cerf commun	Cétoine dorée	Ecureuil roux	Epeire diadème	Mésange bleue	Opilion	Paon du jour	Petit sylvain	Pic épeiche	Renard	Sanglier
Yeux	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bouche	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Squelette interne		X		X		X				X	X	X
Squelette externe	X		X		X		X	X	X			
4 membres		X		X		X				X	X	X
4 ailes	X		X					X	X			
6 pattes	X		X					X	X			
8 pattes					X		X					
2 antennes	X		X					X	X			
Chélicères					X		X					
Poils		X		X							X	X
Plumes						X				X		

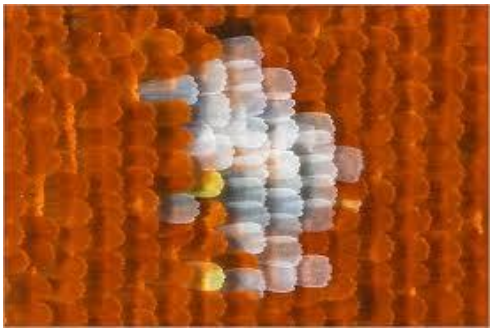
Document n°5 : Observons les ailes de quelques insectes

Coccinelle

Agrile du frêne

Certains insectes possèdent deux paires d'ailes très différentes d'aspect. Les ailes antérieures (situées en avant du corps) sont épaisses, rigides et totalement opaques. Elles portent le nom d'élytres. Lorsqu'ils sont repliés, ils forment un étui qui protège l'abdomen de l'insecte ainsi gue ses ailes postérieures. Les élytres peuvent être très colorés chez certaines espèces (d'un bleu ou d'un vert métallique, par exemple). Ils peuvent être lisses ou présenter des ornementations. Les ailes postérieures, quant à elles, sont membraneuses et transparentes. Les insectes qui possèdent deux élytres et deux ailes membraneuses appartiennent au groupe des Coléoptères.

Paon du jour

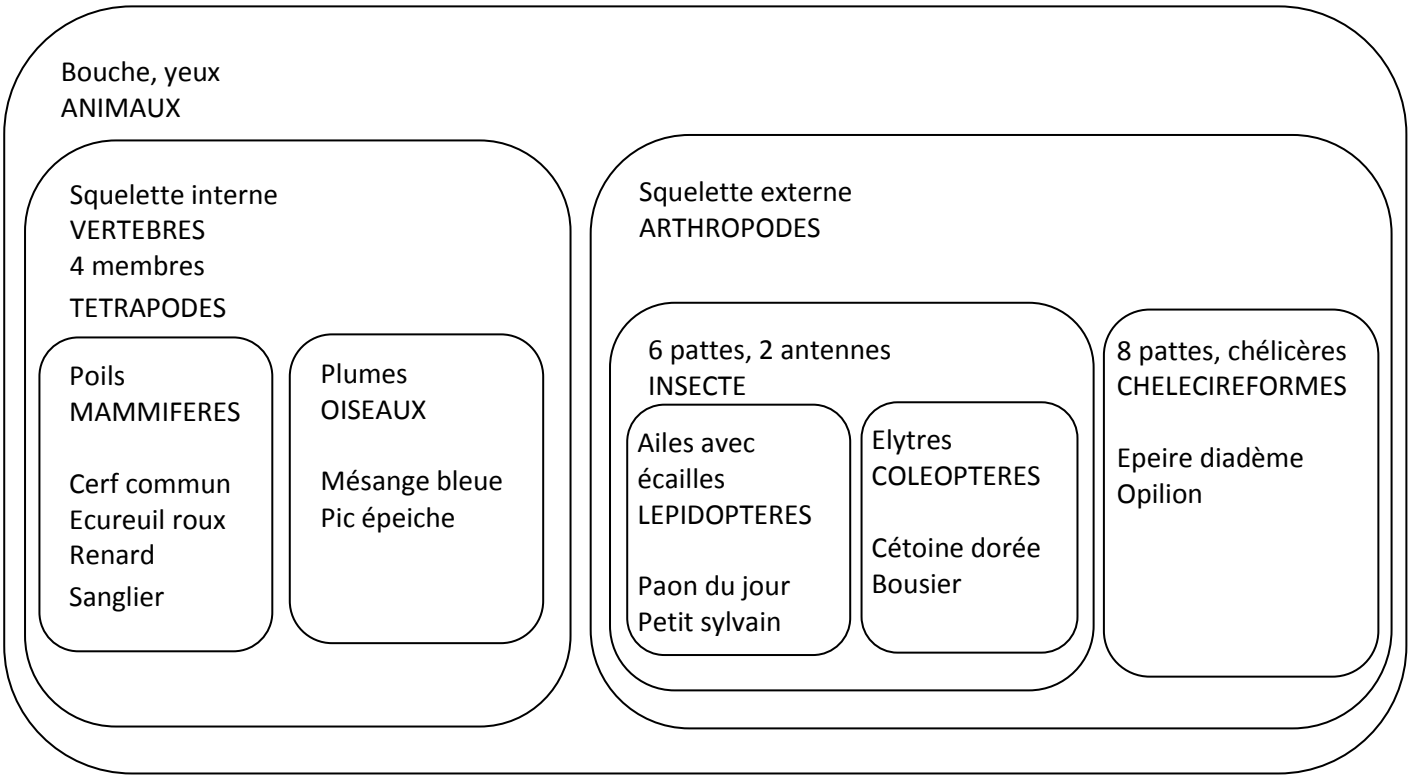


Détail d'une aile d'un papillon

Chez les papillons ou Lépidoptères, les deux paires d'ailes sont recouvertes d'écailles. Celles-ci sont superposées à la manière des tuiles sur un toit de maison. Chez les papillons de jour, les ailes sont souvent très colorées. Les dessins qu'elles portent sont différents d'une espèce à l'autre. Ce caractère est utilisé pour les identifier.

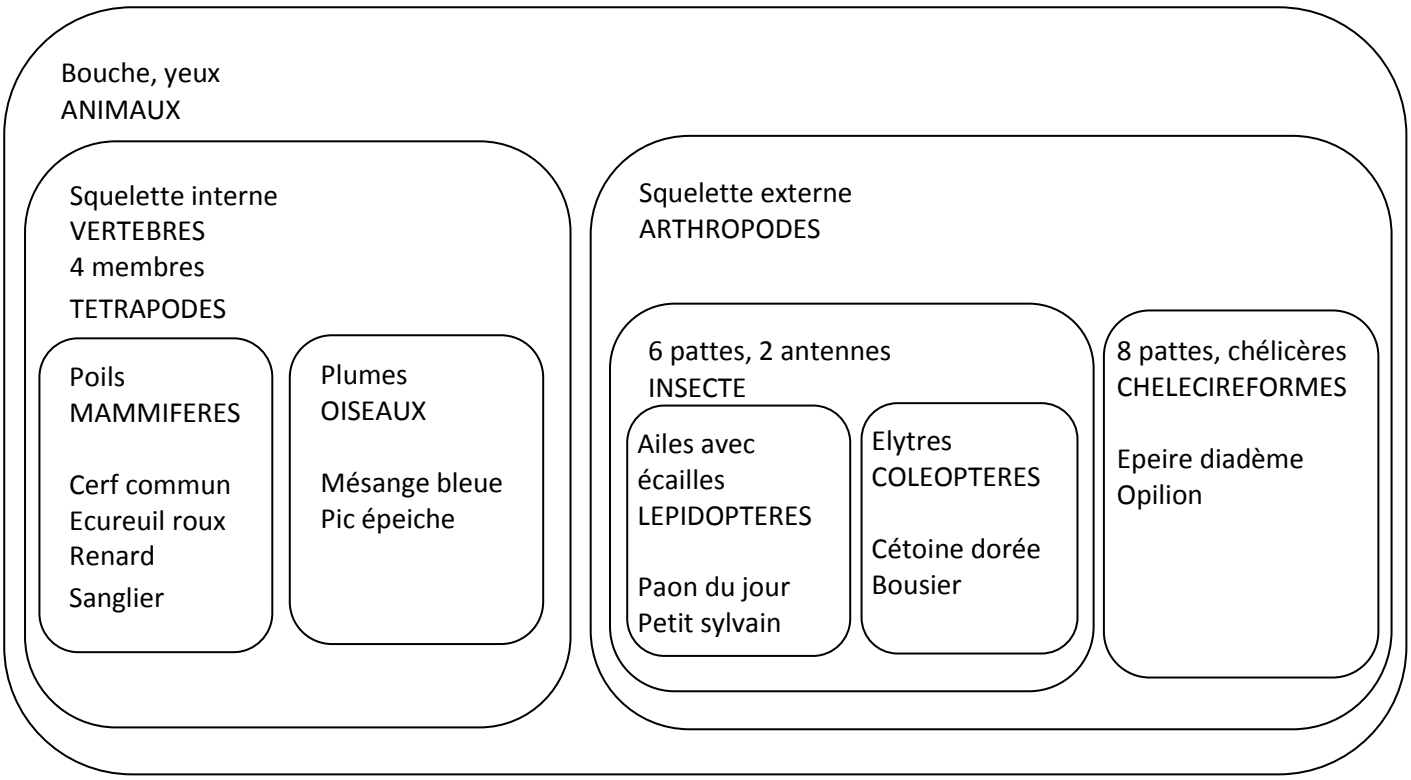
Fiche activité n°2 : classer les animaux de la forêt

➔ À partir du classement en ensembles emboîtés ci-dessous construis un arbre, puis récris l'arbre seul en reportant les caractères sur les branches.



Fiche activité n°2 : classer les animaux de la forêt

➔ À partir du classement en ensembles emboîtés ci-dessous construis un arbre, puis récris l'arbre seul en reportant les caractères sur les branches.



On classe les organismes vivants, en particulier les animaux, sur la base de **ce qu'ils ont**, c'est-à-dire de leurs **caractères**.

On établit pour chaque animal la liste de ses caractères.

On repère les caractères qui sont partagés entre différents animaux, ce qui va permettre de définir des groupes. Les caractères retenus pour définir un groupe sont spécifiques de ce groupe. Ils ne doivent donc pas se retrouver dans un autre groupe.

On aboutit ainsi à une représentation en ensemble emboîtés.

On nomme les différents groupes en fonction de leurs caractères spécifiques.

Les caractères partagés par les animaux d'un groupe sont hérités d'un ancêtre commun à ces animaux. L'arbre est une autre manière de présenter une classification scientifique.

On classe les organismes vivants, en particulier les animaux, sur la base de **ce qu'ils ont**, c'est-à-dire de leurs **caractères**.

On établit pour chaque animal la liste de ses caractères.

On repère les caractères qui sont partagés entre différents animaux, ce qui va permettre de définir des groupes. Les caractères retenus pour définir un groupe sont spécifiques de ce groupe. Ils ne doivent donc pas se retrouver dans un autre groupe.

On aboutit ainsi à une représentation en ensemble emboîtés.

On nomme les différents groupes en fonction de leurs caractères spécifiques.

Les caractères partagés par les animaux d'un groupe sont hérités d'un ancêtre commun à ces animaux. L'arbre est une autre manière de présenter une classification scientifique.

On classe les organismes vivants, en particulier les animaux, sur la base de **ce qu'ils ont**, c'est-à-dire de leurs **caractères**.

On établit pour chaque animal la liste de ses caractères.

On repère les caractères qui sont partagés entre différents animaux, ce qui va permettre de définir des groupes. Les caractères retenus pour définir un groupe sont spécifiques de ce groupe. Ils ne doivent donc pas se retrouver dans un autre groupe.

On aboutit ainsi à une représentation en ensemble emboîtés.

On nomme les différents groupes en fonction de leurs caractères spécifiques.

Les caractères partagés par les animaux d'un groupe sont hérités d'un ancêtre commun à ces animaux. L'arbre est une autre manière de présenter une classification scientifique.

On classe les organismes vivants, en particulier les animaux, sur la base de **ce qu'ils ont**, c'est-à-dire de leurs **caractères**.

On établit pour chaque animal la liste de ses caractères.

On repère les caractères qui sont partagés entre différents animaux, ce qui va permettre de définir des groupes. Les caractères retenus pour définir un groupe sont spécifiques de ce groupe. Ils ne doivent donc pas se retrouver dans un autre groupe.

On aboutit ainsi à une représentation en ensemble emboîtés.

On nomme les différents groupes en fonction de leurs caractères spécifiques.

Les caractères partagés par les animaux d'un groupe sont hérités d'un ancêtre commun à ces animaux. L'arbre est une autre manière de présenter une classification scientifique.

On classe les organismes vivants, en particulier les animaux, sur la base de **ce qu'ils ont**, c'est-à-dire de leurs **caractères**.

On établit pour chaque animal la liste de ses caractères.

On repère les caractères qui sont partagés entre différents animaux, ce qui va permettre de définir des groupes. Les caractères retenus pour définir un groupe sont spécifiques de ce groupe. Ils ne doivent donc pas se retrouver dans un autre groupe.

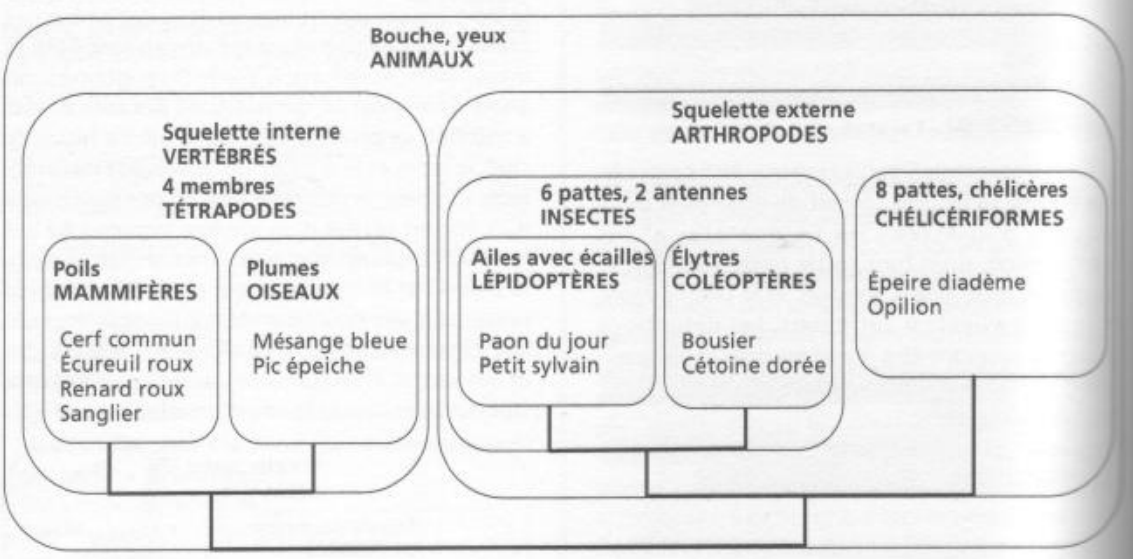
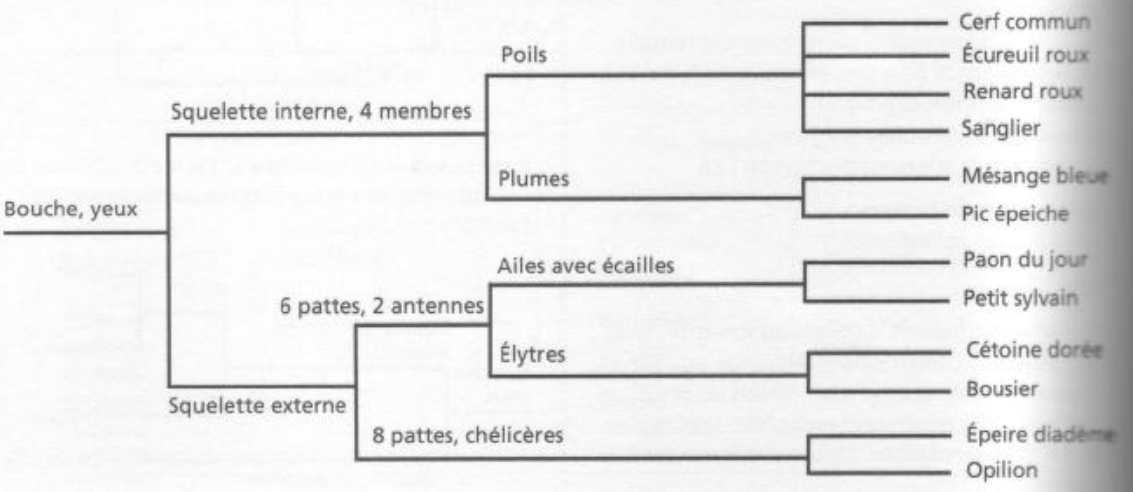
On aboutit ainsi à une représentation en ensemble emboîtés.

On nomme les différents groupes en fonction de leurs caractères spécifiques.

Les caractères partagés par les animaux d'un groupe sont hérités d'un ancêtre commun à ces animaux. L'arbre est une autre manière de présenter une classification scientifique.

Arbres de parenté

Production attendue



Représentation de l'arbre seul sur lequel figure chaque caractère