



à photocopier
puis à découper

ANNEXE

PARCOURS 1 - Activité 1



Cristaux de Quartz

© Minéralogie / MNHN



Papillon qui butine

© Aurélien Riou



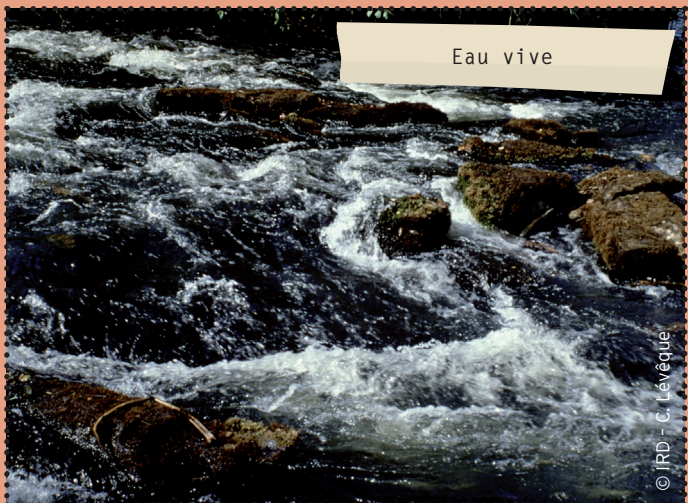
Mouton « Suffolk »

© BEGUEY Alain / INRA



Voiture

© IRD - A. Prost



Eau vive

© IRD - C. Levéque



Pommier

© BEGUEY Alain / INRA



Bougies

© Noël LECOCCO



Poisson pierre

© Sean Mack

VIVANT

NON VIVANT

NON VIVANT

VIVANT

VIVANT

NON VIVANT

VIVANT

NON VIVANT



à photocopier
puis à découper

ANNEXE

PARCOURS 1 - Activité 2

Fourmi



© IRD - D. Sabatier

Papillon



© IRD - N. Degallier

Biche



© Renan Aufray

Orchidées
(plantes épiphytes)



© IRD - C. Rossi-Maitenaz

Rainette



© IRD - B. de Méróna

Agouti



© F. Grandin / MNHN

Chauves-souris



© IRD - J.-J. Lemasson

Aigle harpie



RÉPONSE
canopée, émergent, sous-bois

RÉPONSE
niveau inférieur, sous-bois, sol

RÉPONSE
canopée

RÉPONSE
sous-bois

RÉPONSE
sous-bois, sol

RÉPONSE
canopée

RÉPONSE
émergent, canopée

RÉPONSE
émergent, canopée

Scénario de journée d'enfant
EN FRANCE

Poulet frites et balade à vélo

De bon matin, tu ouvres les yeux. Tu sautes de ton lit en bois pour ouvrir les volets.

Aujourd'hui il fait beau ! Tu décides de mettre un tee-shirt en coton et ton bermuda en lin. Mais avant, direction la salle de bain pour prendre une douche avec du savon parfumé aux huiles essentielles.

Ce matin, ton petit-déjeuner est composé d'un chocolat chaud (lait de vache, cacao), de tartines de confiture de fraise (fraisiers, blé, eau potable) et de miel (fleurs, abeilles). Une fois la vaisselle faite et les déchets mis à la poubelle, tu mets tes baskets en cuir et tu vas chercher ton vélo.

Pour rejoindre le parc tu fais un détour par le terrain de bosses. Quelle surprise ! Des nouveaux jeux en bois sont en construction. Sur le chemin, tu découvres des fraises des bois et des mûres sauvages, tu décides de les ramasser pour le goûter.

Déjà 11h30, il est temps de rentrer pour manger. De bonnes odeurs sortent du four. Au menu ce midi : salade de riz, thon, tomates, puis poulet-frites et une glace à la vanille. Avant de ressortir, tu décides de lire une bande-dessinée, le temps de la digestion. Tes parents, eux, boivent une tisane avant d'aller se reposer.

Scénario de journée d'enfant
EN AMAZONIE

Cochon sauvage et tir à l'arc

Au lever du jour, dans la forêt, le petit indien kayapó se lève de son hamac et se rend à la rivière pour prendre un bain. Puis il déjeune avec des patates douces cuites dans la cendre.

Il se rend ensuite avec ses parents dans une parcelle cultivée sur brûlis pour récolter du manioc, des ignames et des bananes. En chemin, il cueille les gousses d'un arbre appelé Inga (ou pois sucré) ; à l'intérieur se trouvent des graines dont il consomme la pulpe blanche et sucrée.

Le jeune garçon s'amuse à fabriquer un arc avec du bois de la forêt, qui lui permettra de s'initier à la chasse avec son père.

Pour le repas de midi, il consomme du riz mélangé à des noix du Brésil et du cochon sauvage. Il utilise une carapace de tortue comme récipient.

Tout en digérant, le petit indien kayapó se prépare. Aujourd'hui est un jour de fête. Il porte, tout comme ses copains, une parure faite de collier d'huîtres d'eau douce, de plumes d'ara et de fils de coton. Les garçons se retrouvent dans la case des guerriers, qui est recouverte d'un toit de feuilles de palme.

Le soir, les femmes utilisent de la teinture de génipa et de rocou (deux arbres de la forêt amazonienne) pour dessiner des motifs géométriques sur le corps de leurs enfants. Pour parfumer leurs cheveux, elles les enduisent d'huile de palmier.

VERT FONCÉ : PRODUITS ISSUS DE LA BIODIVERSITÉ UTILISÉS POUR LA CONSTRUCTION, OUTILS, LOISIRS

VERT CLAIR : PRODUITS ISSUS DE LA BIODIVERSITÉ (PLANTES) UTILISÉS POUR L'HYGIÈNE ET LA SANTÉ

ORANGE : PRODUITS ISSUS DE LA BIODIVERSITÉ UTILISÉS POUR L'ALIMENTATION

BLEU : PRODUITS ISSUS DE LA BIODIVERSITÉ UTILISÉS POUR L'HABILLEMENT

VIOLET : LES MILLIONS DE BACTÉRIES (BIODIVERSITÉ MICROSCOPIQUE) DANS NOS INTESTINS

Scénario de journée d'enfant
EN FRANCE

Poulet frites et balade à vélo

De bon matin, tu ouvres les yeux. Tu sautes de ton lit en bois pour ouvrir les volets.

Aujourd'hui il fait beau ! Tu décides de mettre un tee-shirt en coton et ton bermuda en lin. Mais avant, direction la salle de bain pour prendre une douche avec du savon parfumé aux huiles essentielles.

Ce matin, ton petit-déjeuner est composé d'un chocolat chaud (lait de vache, cacaotier), de tartines de confiture de fraise (fraisiers, blé, eau potable) et de miel (fleurs, abeilles). Une fois la vaisselle faite et les déchets mis à la poubelle, tu mets tes baskets en cuir et tu vas chercher ton vélo.

Pour rejoindre le parc tu fais un détour par le terrain de bosses. Quelle surprise ! Des nouveaux jeux en bois sont en construction. Sur le chemin, tu découvres des fraises des bois et des mûres sauvages, tu décides de les ramasser pour le goûter.

Déjà 11h30, il est temps de rentrer pour manger. De bonnes odeurs sortent du four. Au menu ce midi : salade de riz, thon, tomates, puis poulet-frites et une glace à la vanille. Avant de ressortir, tu décides de lire une bande-dessinée, le temps de la digestion. Tes parents, eux, boivent une tisane avant d'aller se reposer.

Scénario de journée d'enfant
EN AMAZONIE

Cochon sauvage et tir à l'arc

Au lever du jour, dans la forêt, le petit indien kayapó se lève de son hamac et se rend à la rivière pour prendre un bain. Puis il déjeune avec des patates douces cuites dans la cendre.

Il se rend ensuite avec ses parents dans une parcelle cultivée sur brûlis pour récolter du manioc, des ignames et des bananes. En chemin, il cueille les gousses d'un arbre appelé Inga (ou pois sucré) ; à l'intérieur se trouvent des graines dont il consomme la pulpe blanche et sucrée.

Le jeune garçon s'amuse à fabriquer un arc avec du bois de la forêt, qui lui permettra de s'initier à la chasse avec son père.

Pour le repas de midi, il consomme du riz mélangé à des noix du Brésil et du cochon sauvage. Il utilise une carapace de tortue comme récipient.

Tout en digérant, le petit indien kayapó se prépare. Aujourd'hui est un jour de fête. Il porte, tout comme ses copains, une parure faite de collier d'huîtres d'eau douce, de plumes d'ara et de fils de coton. Les garçons se retrouvent dans la case des guerriers, qui est recouverte d'un toit de feuilles de palme.

Le soir, les femmes utilisent de la teinture de génipa et de rocou (deux arbres de la forêt amazonienne) pour dessiner des motifs géométriques sur le corps de leurs enfants. Pour parfumer leurs cheveux, elles les enduisent d'huile de palmier.

ANNEXE

PARCOURS 1 - Activité 4

INDICES

trahissant la présence du renard, de l'écureuil, du chevreuil et du pic vert



RÉPONSE

Trace de nourriture - chevreuil

RÉPONSE

Terrier du renard

RÉPONSE

Nid du pic vert

RÉPONSE

Nid de l'écureuil

RÉPONSE

Trace de nourriture - renard

RÉPONSE

Trace de nourriture - écureuil

RÉPONSE

Excrément de pic vert

RÉPONSE

Excréments de chevreuil

Fleur de courgette



Courgette



Pommiers en fleurs



Verger de pommiers



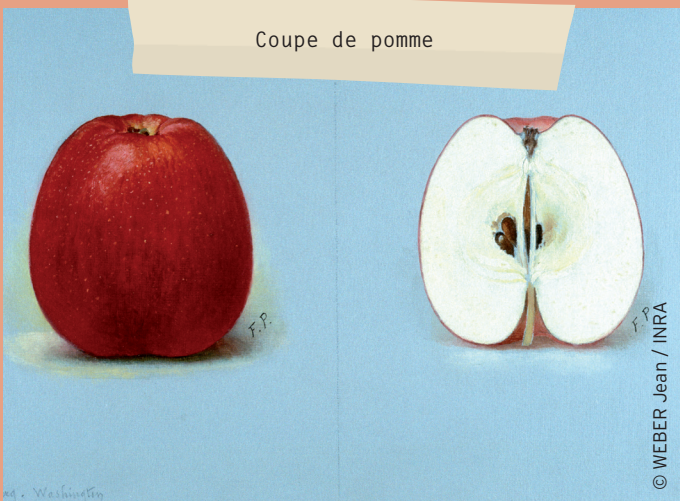
Fleurs de pommier



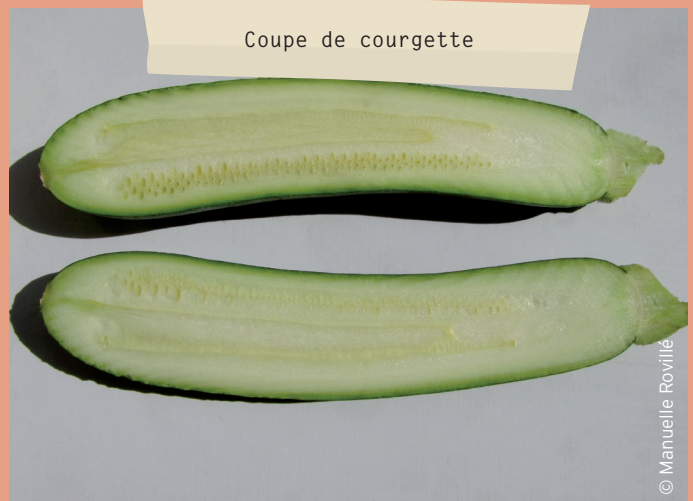
Pommes

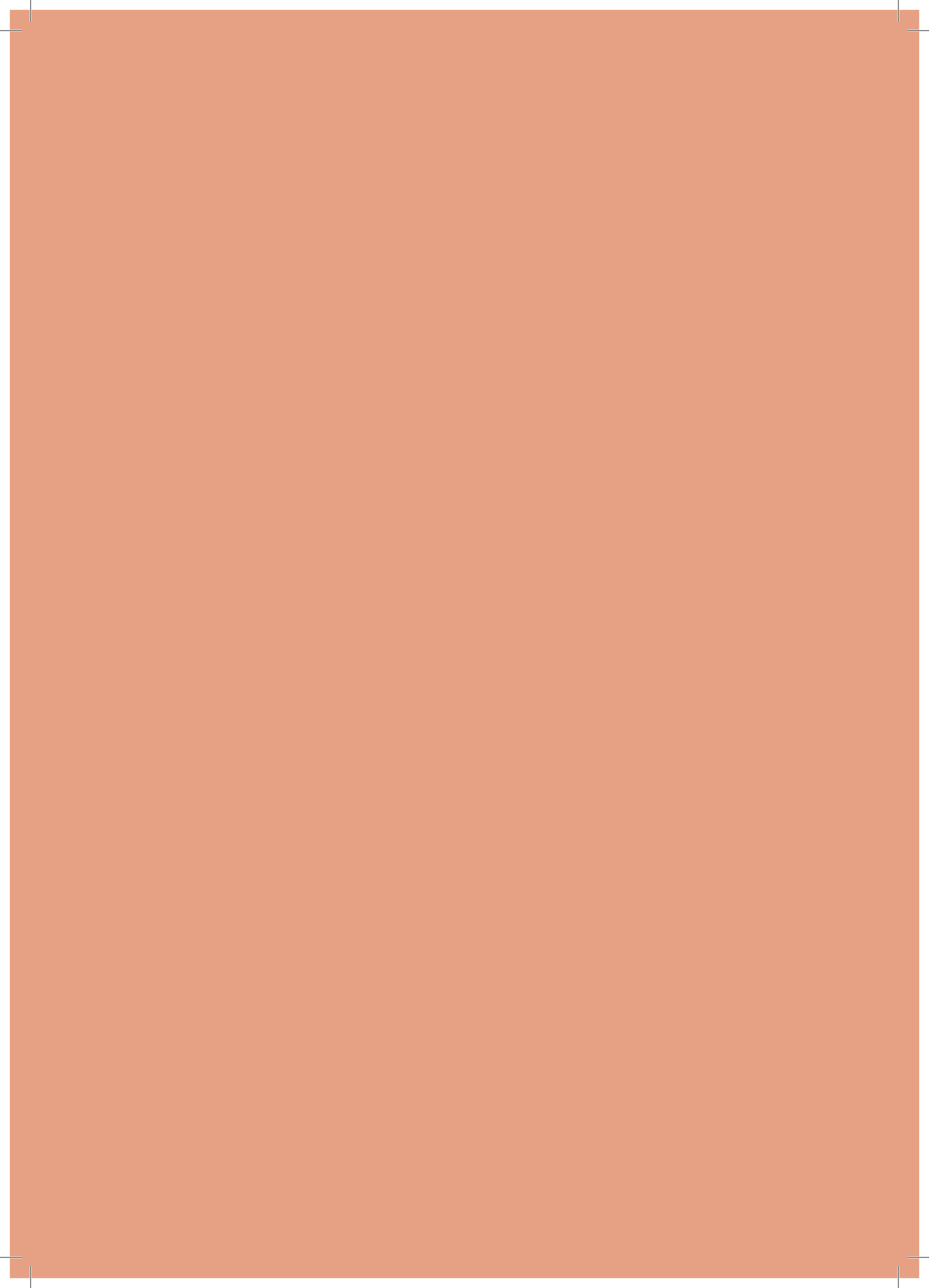


Coupe de pomme



Coupe de courgette





Chilopode



© Stephan Hättenschwiler

Cloporte



© Stephan Hättenschwiler

Escargot



© DUMMAV, Coray / INRA

Fourmis



© Aurélien Riou

Divers acariens
dont un oribate au centre



© FOUCHARD Marc / INRA

Termites (Afrique)



© IRD - C. Rouland-Lerevre

Ver de terre

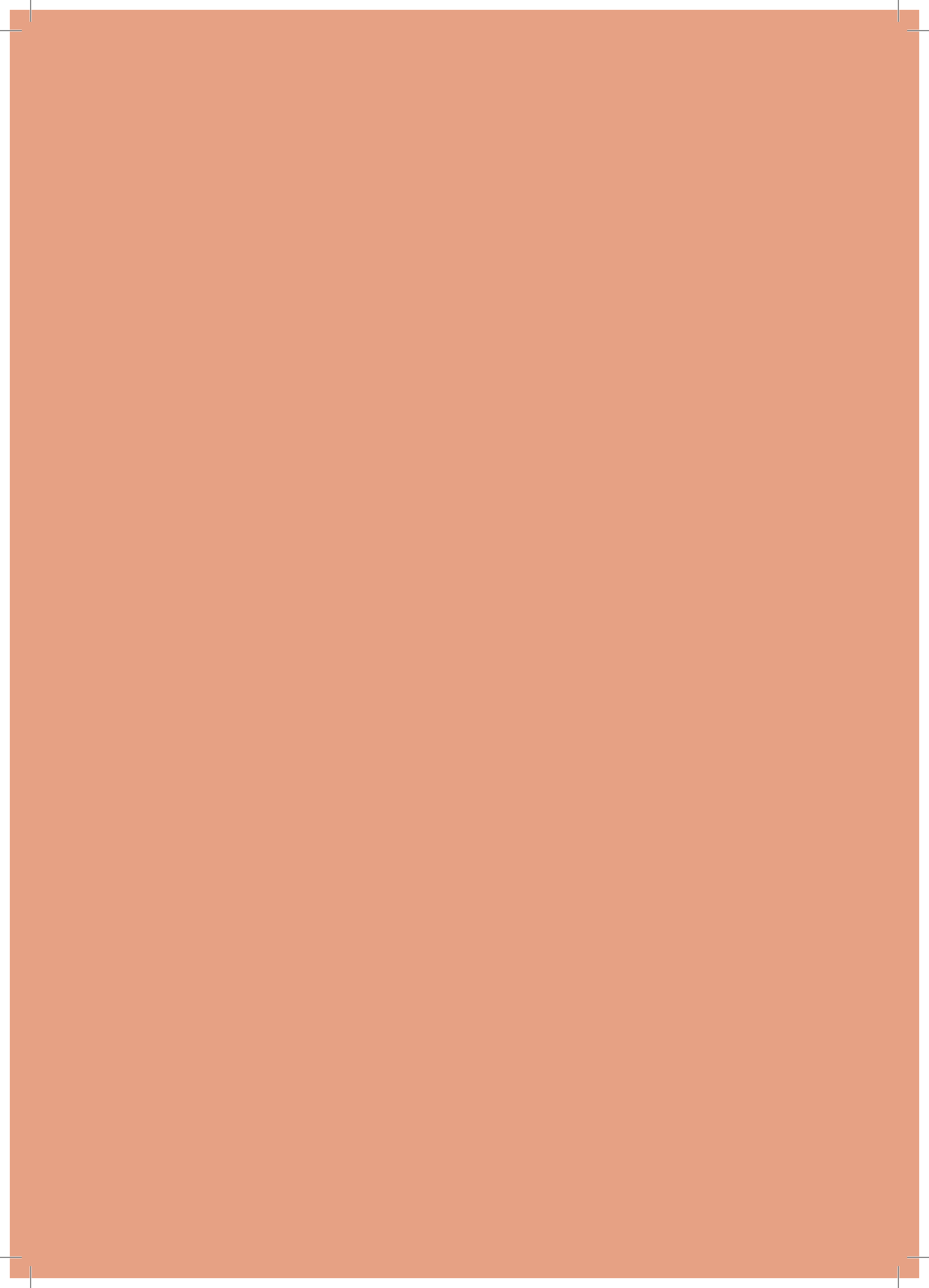


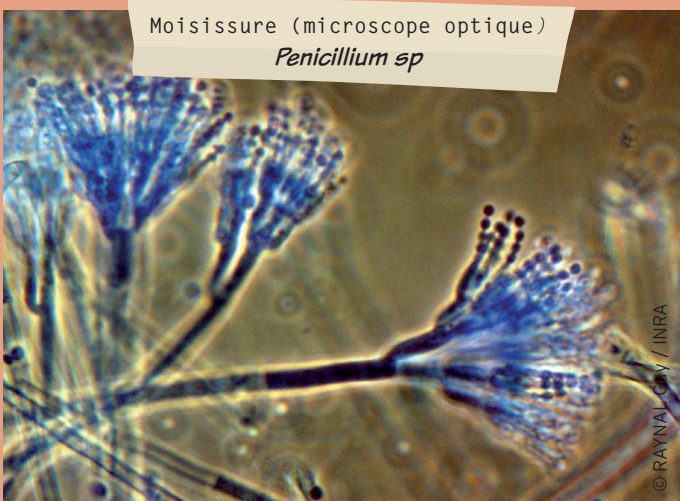
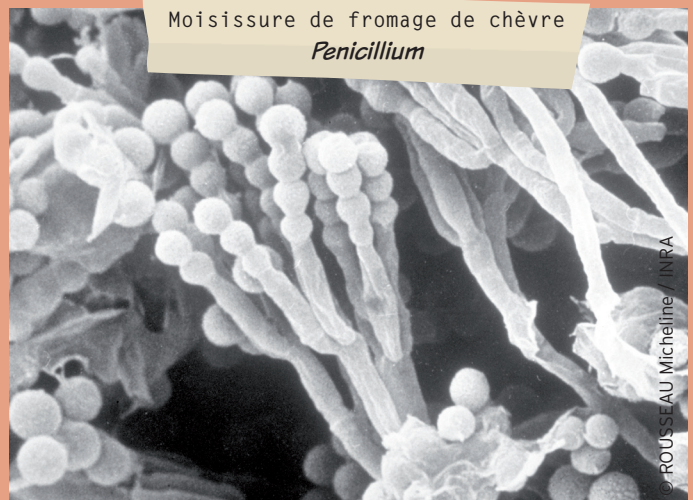
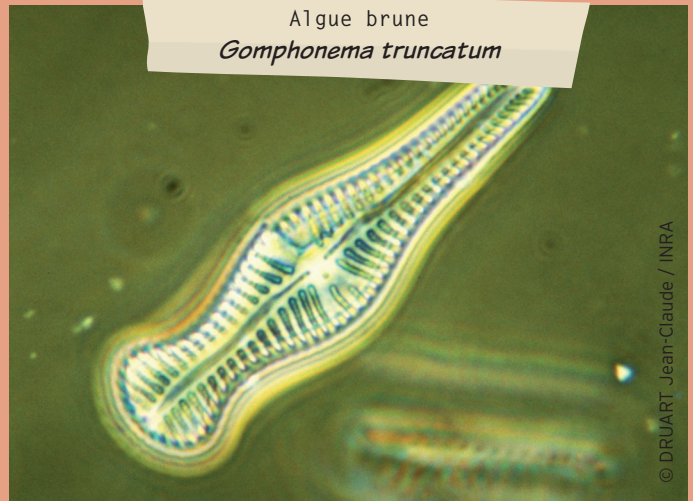
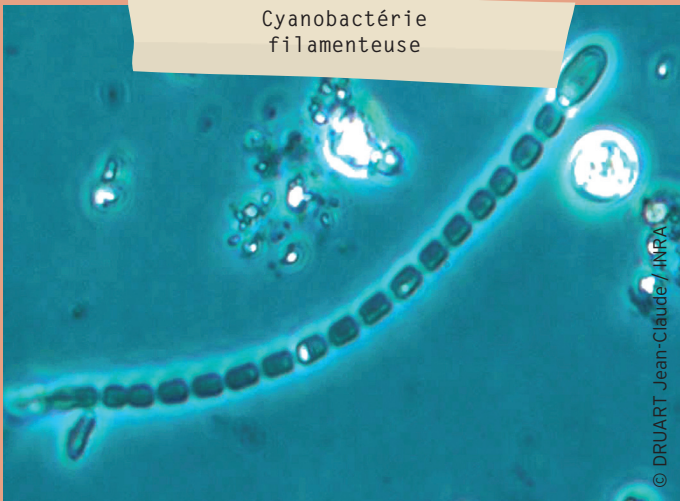
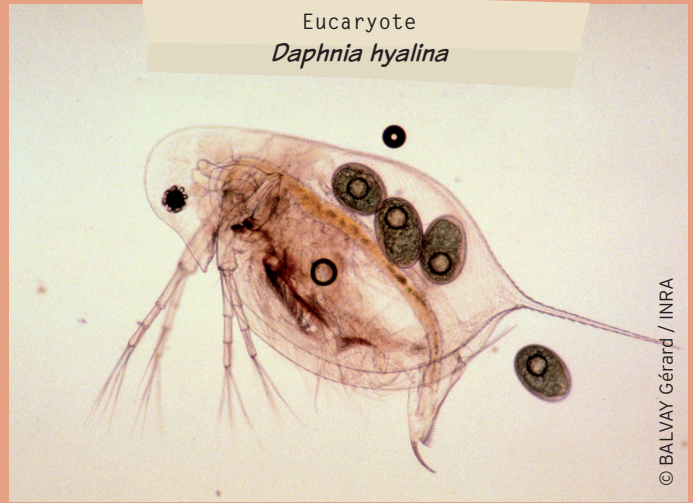
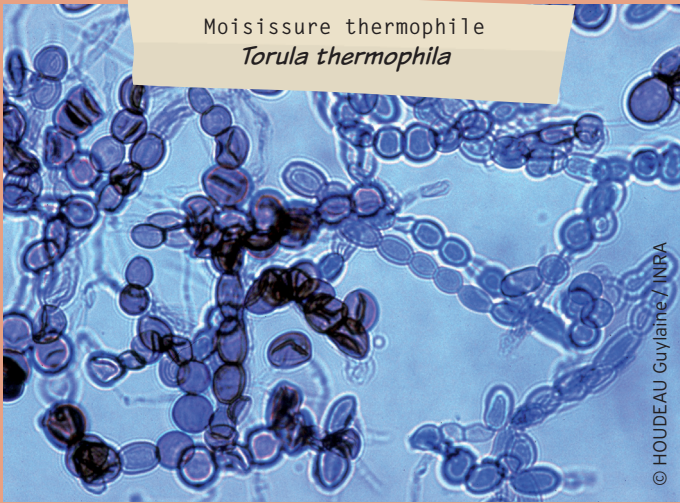
© Manuèle Fouille

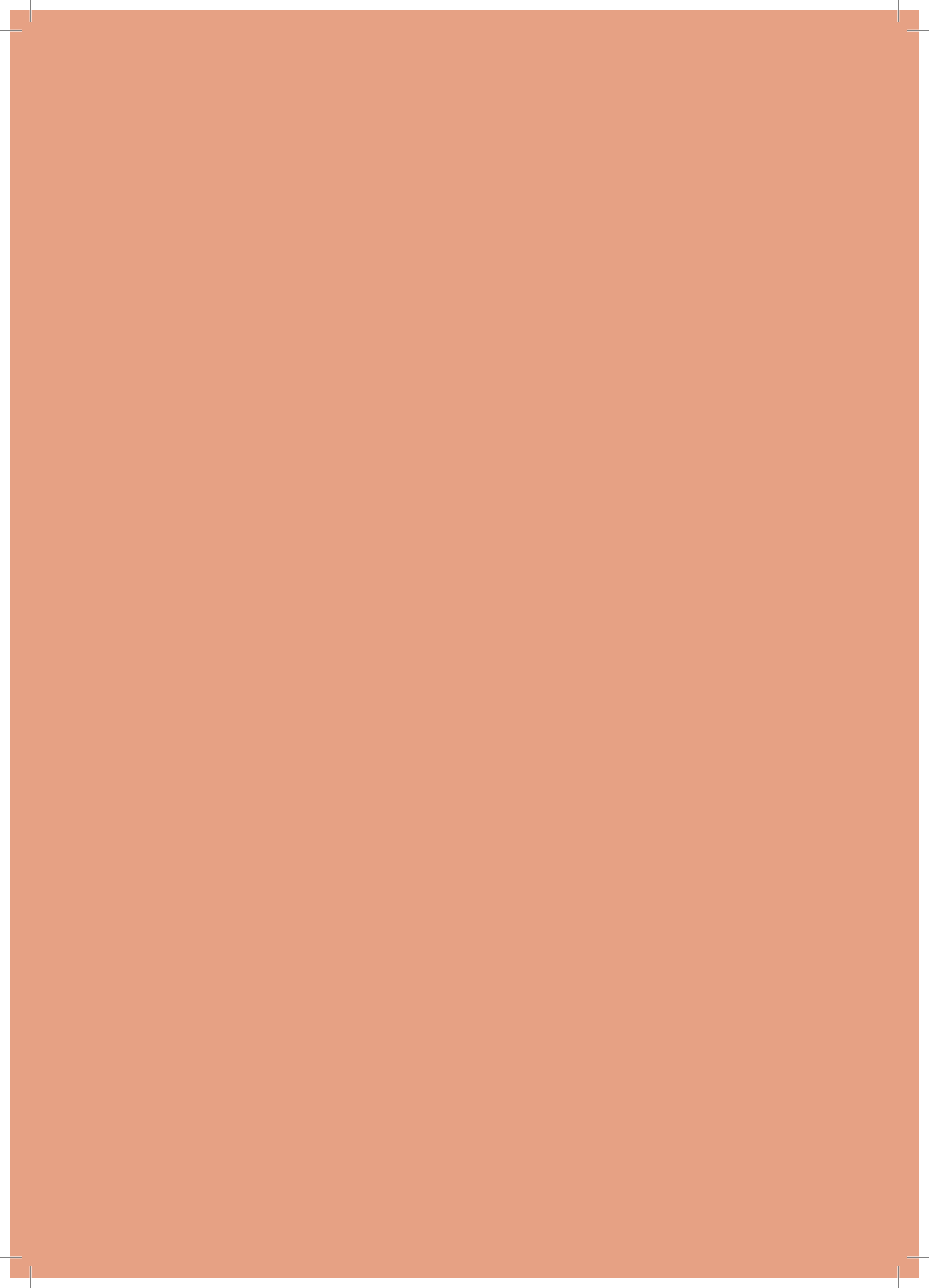
Larve de nématode



© CAILLAUD Marie-Cécile / INRA









à photocopier
puis à découper



Renard roux

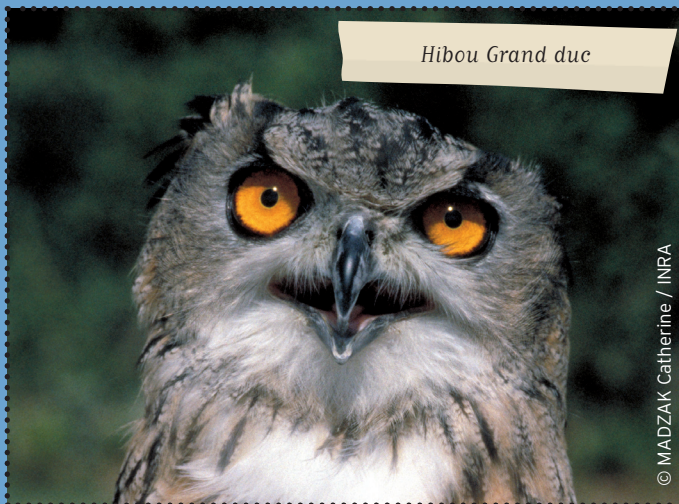


Lapin d'Amérique



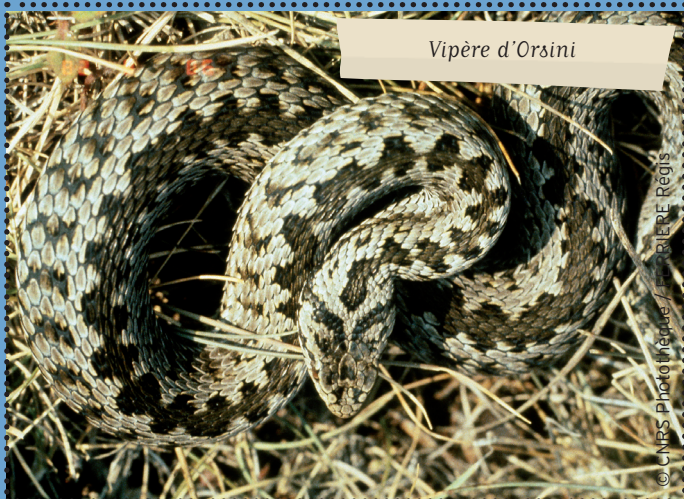
Mulot

© Emme Interactive



Hibou Grand duc

© MADZAK Catherine / INRA



Vipère d'Orsini

© CNRS Photo Infraparc / RIERE Régis



Chevreuil

© SANTA René / INRA



Chenille de Sphinx
tête de mort

© GAMBLER Jacques / INRA



Loup

© Gary Kramer



à photocopier
puis à découper



Ronces : feuilles,
fleurs et petits fruits

© Manuelle Rowillé



Prairie en fleur

© NORMANT Sophie / INRA

Espèces à répartir dans les boîtes

Boîte n°1: herbes, ronces avec des mûres, chevreuil, lapin, chenille, renard, mulot, loup, rapace, serpent, forêt, arbrisseau, micro-organismes du sol (cf. images P2-A2).

Boîte n°2: mousse, abeilles (3 fois), puces (2 fois), vers échinococcus* (2 fois), champignons mycorhizes* (2 fois), bactéries intestinales (2 fois) (cf. images fiche).

Histoire 1

Pour reconstituer l'histoire, s'aider du réseau trophique réalisé dans la fiche P2-A2

Grâce aux **micro-organismes** qui dégradent les végétaux et les animaux morts et les transforment en matière organique et minérale, **les ronces, l'herbe, l'arbrisseau et les arbres de la forêt** peuvent puiser dans le sol les éléments minéraux nécessaires à leur croissance. Les **chenilles** mangent les feuilles des ronces. Il existe un animal qui se régale des chenilles, mais aussi des baies des ronces... C'est le **mulot**, lui-même mangé par le **renard**, le **rapace** et le **serpent**.

Quel est l'animal qui se nourrit des jeunes pousses de l'arbrisseau ? Le **chevreuil** qui retourne vite dans la **forêt** qui lui sert d'abri.

Un animal à bec crochu se pose à la cime des arbres de la **forêt**. C'est le **rapace** qui va se régaler d'un **serpent** qui rampait dans une prairie d'**herbes sauvages**. Cette prairie est l'un des habitats préférés du **lapin** qui creuse des galeries souterraines pour se protéger des prédateurs comme le **renard** qui aime aussi vivre dans la **forêt**. Il y croise parfois le **loup** qui peut le manger. Ce dernier se régale aussi du **chevreuil**... Et parfois, en temps de disette, du **lapin** et du **mulot** ! Mais ce loup, très vieux, vient à mourir... Il est alors dégradé par les **micro-organismes**.

Histoire 2

Parasitisme : pourquoi le loup et le renard se grattent-ils ? Ils ont des puces qui vivent dans leurs poils et leur sucent le sang !

Parasitisme : un mulot se nourrit de petites baies sur lesquelles se trouvaient les œufs microscopiques d'un parasite, **le ver Echinococcus**. Le mulot est alors contaminé. Mais voilà que le renard vient à manger le mulot ! **Le ver Echinococcus** va se développer dans l'intestin grêle du renard, qui rejettera ses œufs microscopiques dans la nature par ses déjections.

Mutualisme : qui vient butiner les fleurs des ronces, des prairies, de la forêt et de l'arbrisseau, se régaland de nectar, et transportant ainsi le pollen de fleur en fleur en permettant leur reproduction ? **Les abeilles**.

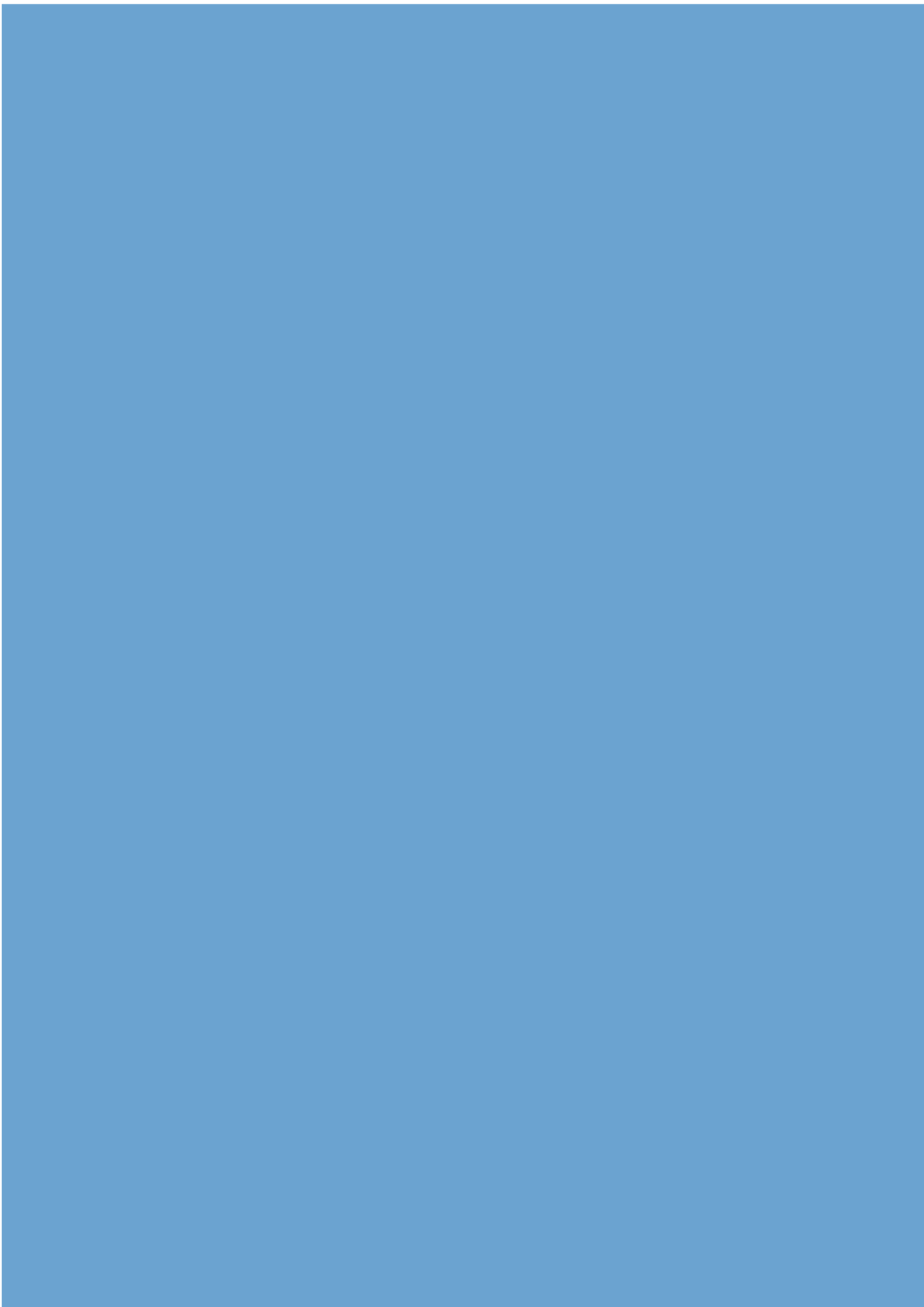
Symbiose : ces organismes microscopiques, associés aux racines des herbes et des arbres de la forêt, fonctionnent comme une extension des racines, permettant aux plantes de mieux assimiler la matière minérale. Ils jouent également un rôle dans la protection contre les parasites. En échange, ils s'alimentent grâce à la plante. Ce sont les **champignons mycorhizes**.

Symbiose : ces organismes microscopiques, situés dans l'intestin des chevreuils et des lapins se nourrissent des aliments ingérés et améliorent en échange la digestion de composés comme la cellulose des végétaux. Ce sont les **bactéries de l'intestin du chevreuil et du lapin**.

Commensalisme : qu'est-ce qui est vert, qui pousse sur le tronc des arbres, et qui profite d'une meilleure lumière et d'un meilleur environnement sans faire de dégâts ni apporter à l'arbre le moindre avantage ? **La mousse ou le lichen**.

Variantes concernant les événements extérieurs

Il est possible d'introduire d'autres événements, comme la construction d'une autoroute au détriment de la prairie d'herbes sauvages et des ronces, une période de sécheresse, la chasse au loup, la pollution qui peut atteindre les abeilles...



Questionnaire Qu'est-ce qui vous rend unique ?

1. Couleur des cheveux

noir - brun - châtain - blond - roux - autre

2. Couleur des yeux

noir - marron - bleu - vert - autre

3. Forme des cheveux

naturellement frisés - naturellement raides - souples

4. Implantation des cheveux : présence d'une pointe

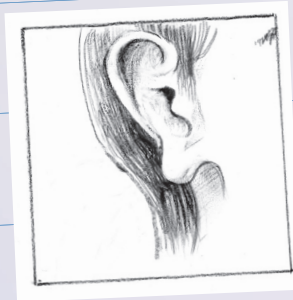


oui



non

5. Lobes des oreilles détachés



oui

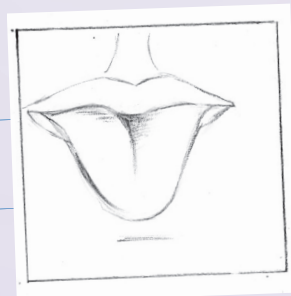


non

6. Rouleau avec la langue



oui



non

Questionnaire
Qu'est-ce qui vous rend unique ?

7. Présence naturelle de nombreuses tâches de rousseur sur le nez et les joues
(c'est-à-dire non consécutives à une exposition au soleil)

oui

non

8. Croisement des mains, pouce gauche spontanément posé sur le pouce droit



© Gisèle Rovillé

oui

non

9. Présence de fossettes au creux des deux joues

oui

non

10. Présence d'une fossette au creux du menton

oui

non

11. Droitier

oui

non

12. Distance entre le bout du pouce et le bout du petit doigt : ... cm

13. Allergie aux poils de chat

oui

non

14. Pouce tendu

droit sans courbure - courbure au niveau de la dernière phalange

15. Taille (de la tête au pied) : mètre

16. Possibilité de distinguer le rouge et le vert

oui

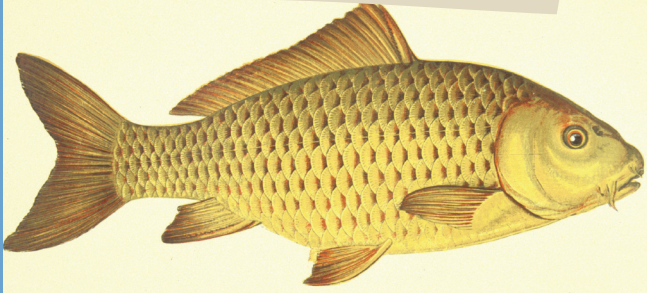
non

17. Sensation du goût amer des choux, choux de Bruxelles et brocolis

oui

non

Carpe



© MNHN - Service audiovisuel

Squelette de carpe



© MNHN - Bernard Faye

Chats



© Manuelle Rovillé

Squelette de chat



© MNHN - Bernard Faye

Moineau



© MNHN - Simon Fellous

Squelette d'oiseau (pigeon)



© MNHN - Bernard Faye

Salamandre



© MNHN - Patrick Hafner

Squelette de salamandre



© MNHN - Bernard Faye

Chauve-souris



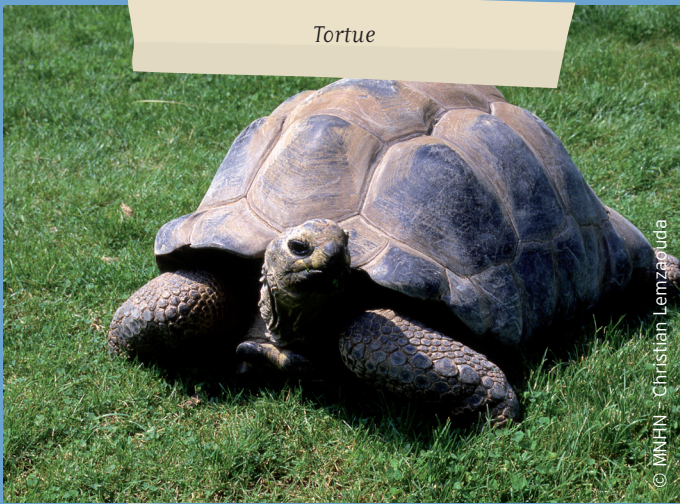
© IRD - J.-J. Lemasson

Squelette de chauve-souris



© MNHN - Patrick Lafaite

Tortue



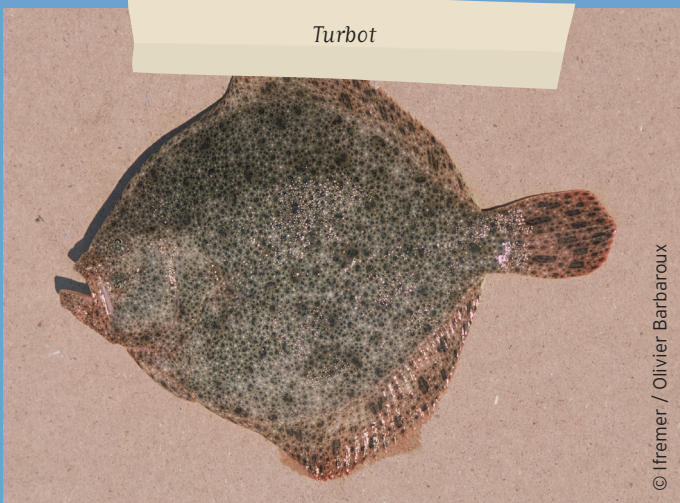
© MNHN - Christian Lemzaougada

Squelette de tortue



© MNHN - Bernard Faye

Turbot



© Ifremer / Olivier Barbaroux

Squelette de poisson osseux
(carpe)



© MNHN - Bernard Faye

Lézard



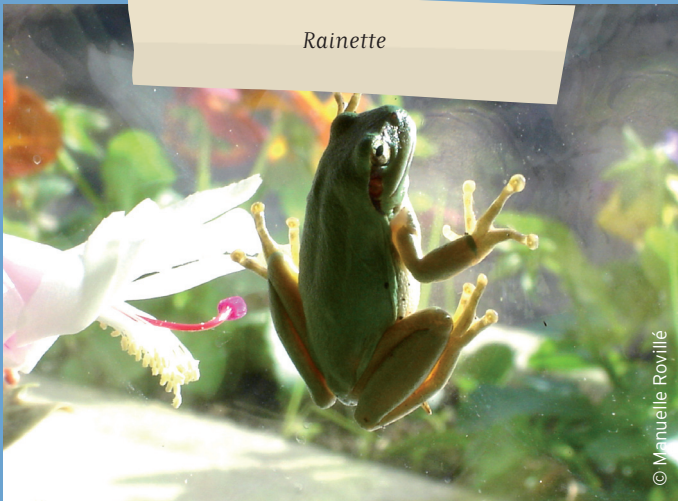
© Manuelle Rovillé

Squelette de varan
(proche de celui du lézard)



© MNHN - Patrick Lafaite

Rainette



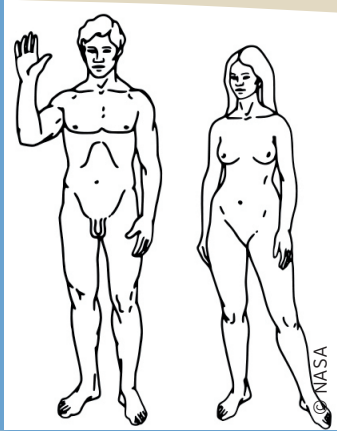
© Manuelle Rovillé

Squelette de grenouille



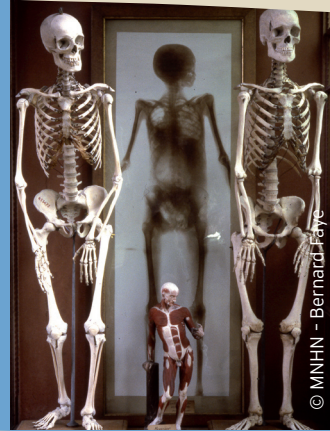
© MNHN - Bernard Faye

Humains



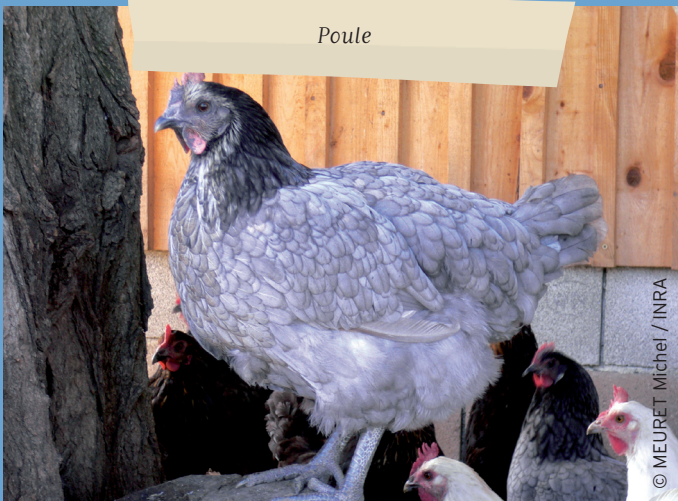
© NASA

Squelettes d'humains



© MNHN - Bernard Faye

Poule



© MEURET Michel / INRA

Squelette d'oiseau (pigeon)



© MNHN - Bernard Faye

Crocodile



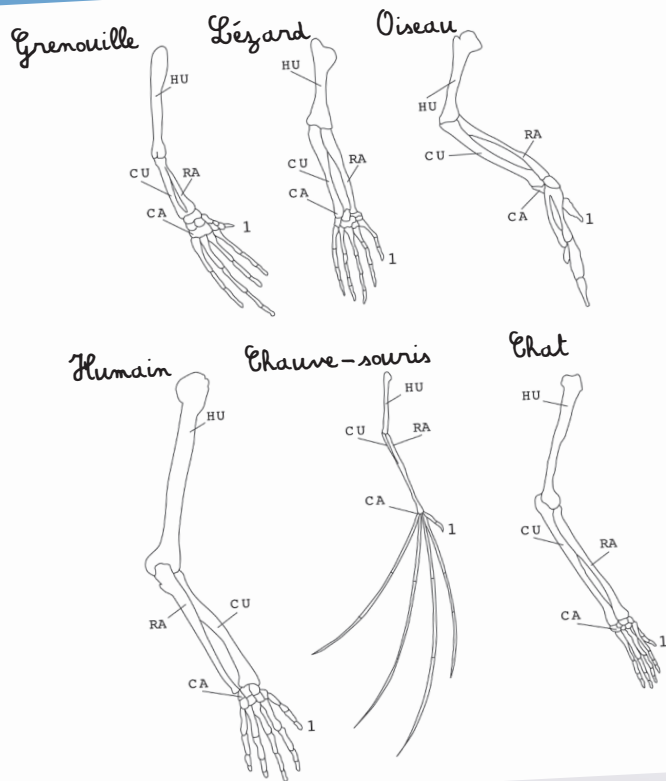
© MNHN - François Gudin

Squelette de crocodile



© MNHN - Bernard Faye

Annexe 2 Parcours 2 - Activité 5



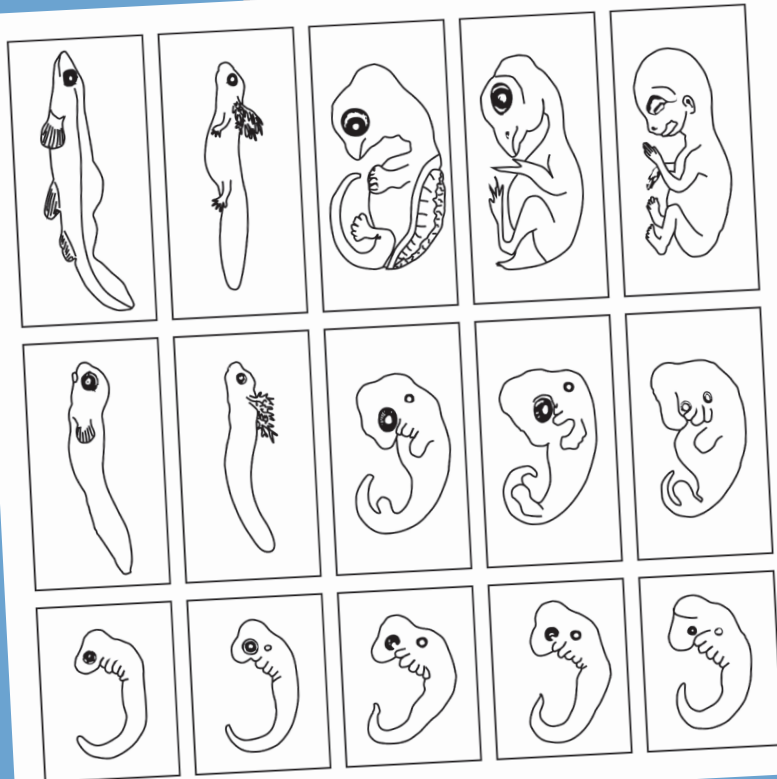
Homologie du squelette du membre antérieur de six vertébrés

Peu importe la taille du membre, sa forme ou sa fonction, son squelette est presque exactement le même. Dans tous les cas, que ce soit la patte d'une grenouille ou le bras d'un humain, le squelette est constitué des mêmes os, placés dans le même ordre. CA: carpes, l'ensemble des petits os du poignet, CU: cubitus, HU: humérus, RA: radius, 1: pouce ou doigt numéro 1. (Ces membres ne sont pas dessinés à la même échelle) (figure modifiée à partir de Strickberger, 1996)

Extraits du livre de Cyrille Barrette, Le miroir du monde, Éditions MultiMondes, 2000, p. 20, avec la permission de l'éditeur.

Transformation des embryons de vertébrés appartenant à cinq classes

Rainette Salamandre Tortue Poulet Humain



On voit cette image classique de la littérature sur l'évolution à Haeckel, un biologiste du 19^{ème} siècle. Elle représente, très schématiquement, la morphologie des embryons de cinq espèces de vertébrés appartenant à cinq classes différentes, des poissons osseux aux mammifères. Tôt dans leur développement, les embryons acquièrent les caractères qu'ils ont en commun, ceux qu'ils ont hérités de leur ancêtre commun. À mesure que leur développement progresse, chacun acquiert les caractères qui sont propres à sa classe, puis à son espèce; si bien qu'à la naissance, ils ne se ressemblent plus du tout. (figure modifiée à partir de Strickberger, 1996).

Extraits du livre de Cyrille Barrette, Le miroir du monde, Éditions MultiMondes, 2000, p. 16, avec la permission de l'éditeur.



à photocopier
puis à découper

Étrille



© Didier Descouens

Abeille



© MORISON Nicolas / INRA

Sangoule



© Chris Schus

Ver de terre



© Marie-Joëlle Bouvier

Pie bavarde



© Hans-Jörg Hellwig

Gammarus des ruisseaux



© Michal Manas

Chimpanzé



© G. REINSON / MNHN

Pigeon paon



© MNHN - Service audiovisuel

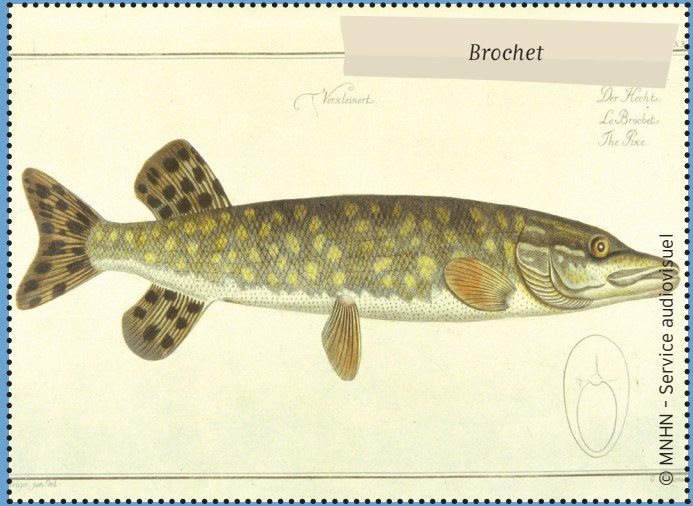


à photocopier
puis à découper



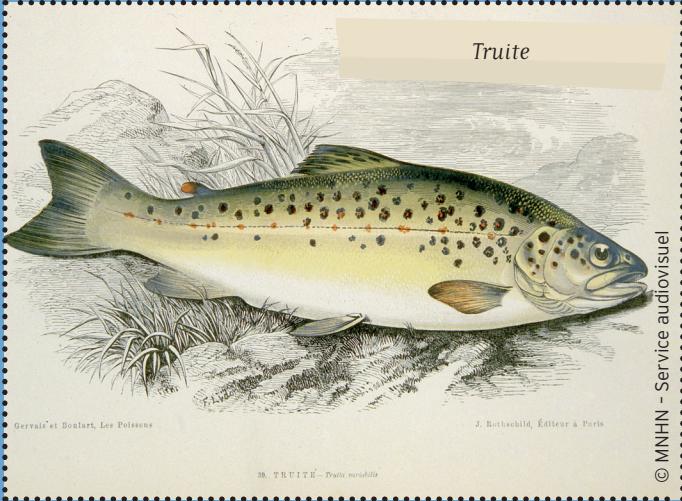
Chat sauvage

© CNRS Photothèque / DELIZ ALAIN P



Brochet

© MNHN - Service audiovisuel



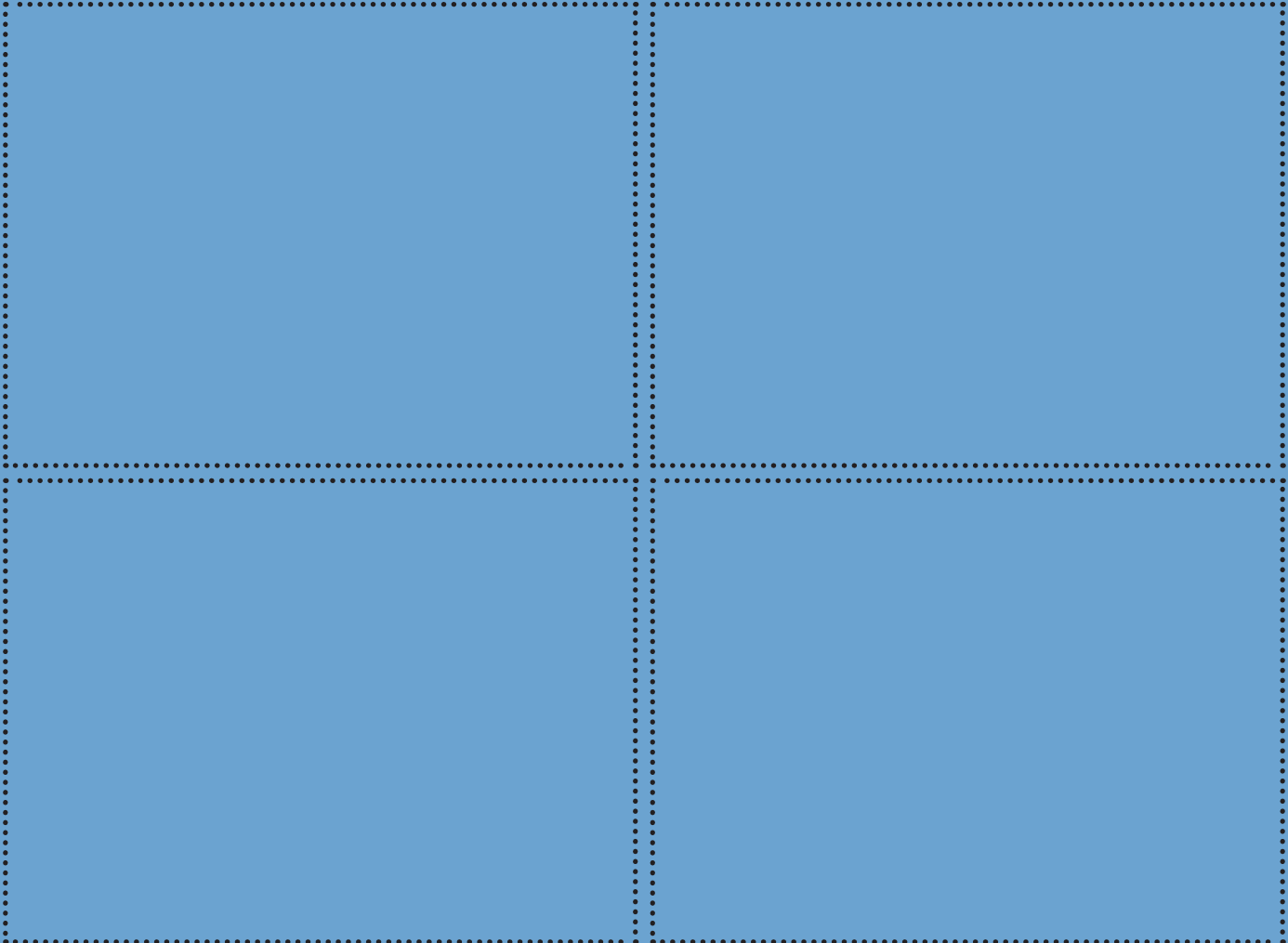
Truite

© MNHN - Service audiovisuel



Piéride du chou

© Quartl





à photocopier
puis à découper



Chevreau

© Manuelle Rovillé



Canetons

© BOUCHOT Claude / INRA



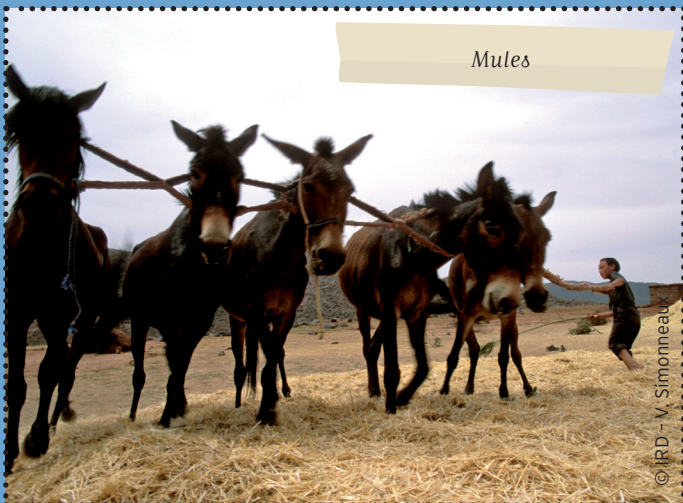
▲ Cabritalon

© Luis Espinosa



Chatons

© Manuelle Rovillé



Mules

© IRD - V. Simonneau



Poulain

© BOSSENNEC Jean-Marie / INRA



Ânon

© Manuelle Rovillé



▲ Pouleca

© Luis Espinosa



à photocopier
puis à découper



Chiot

© Mathieu Maurières



Poussin

© Maitre Christophe / INRA



Poule

© INRA / SIGT



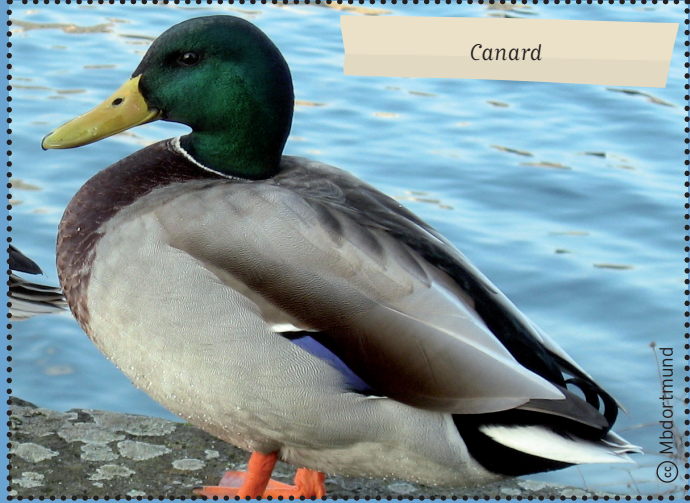
Cheval

© MADZAK-Gatherine / INRA



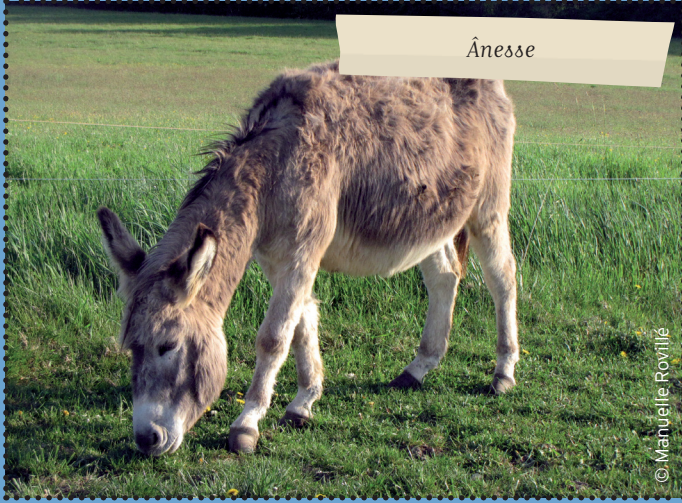
Jument

© BOSSENNEC Jean-Mairie / INRA



Canard

© Mbdortmund



Ânesse

© Manuelle Rovillé



Chat

© Manuelle Rovillé



à photocopier
puis à découper

Chèvre



© Manuelle Rovillé

Âne



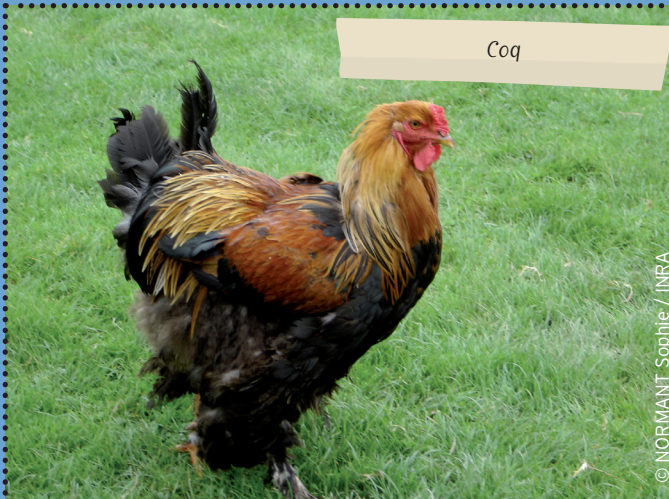
© BOSSENEC Jean-Marie / INRA

Canne



© Mbdortmund

Coq



© NORMANT Sophie / INRA

Chatte



© Manuelle Rovillé

Chien



© Mathieu Maurières

Chienne

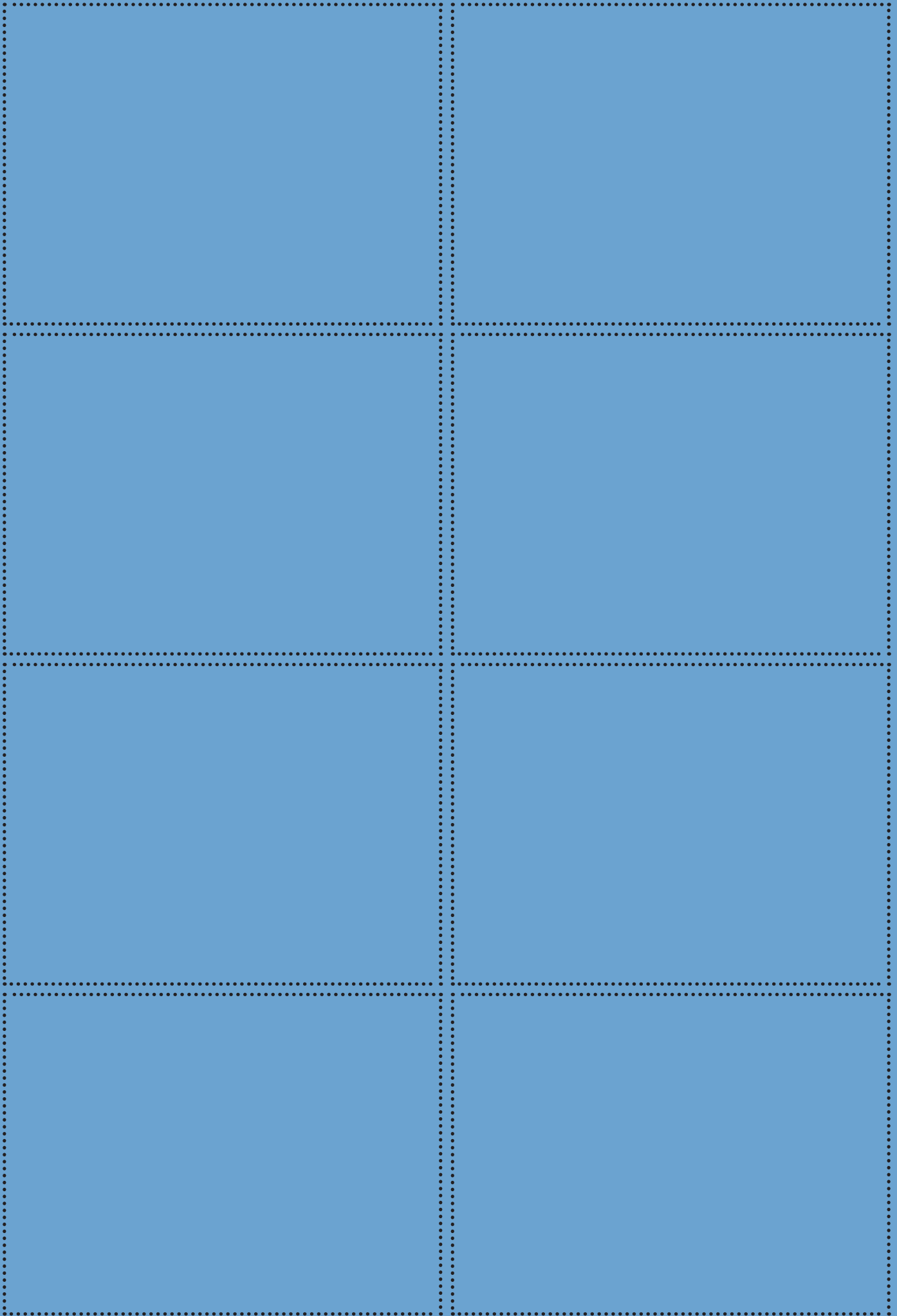


© Mathieu Maurières

Bouc



© Manuelle Rovillé

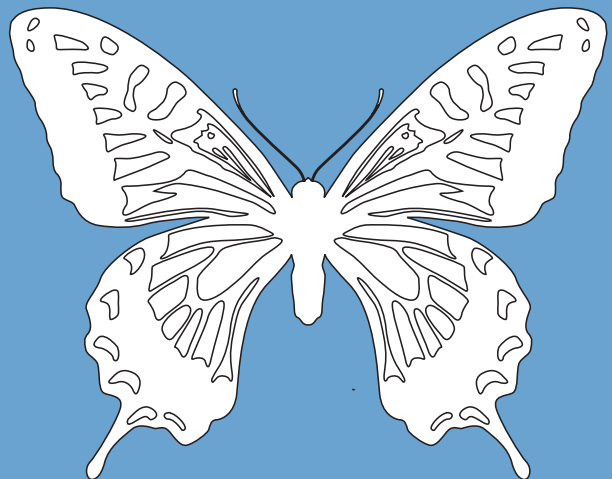
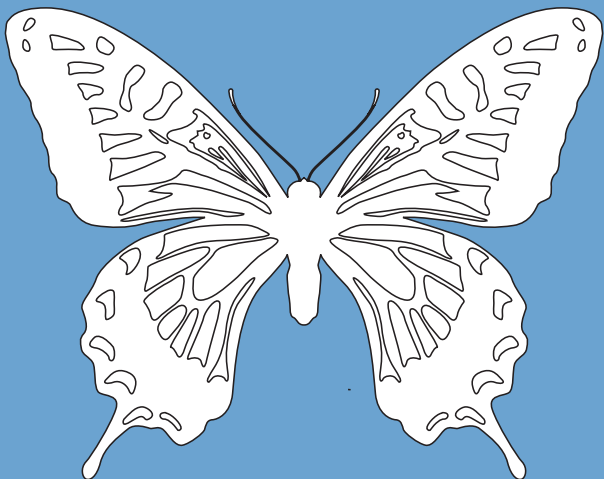
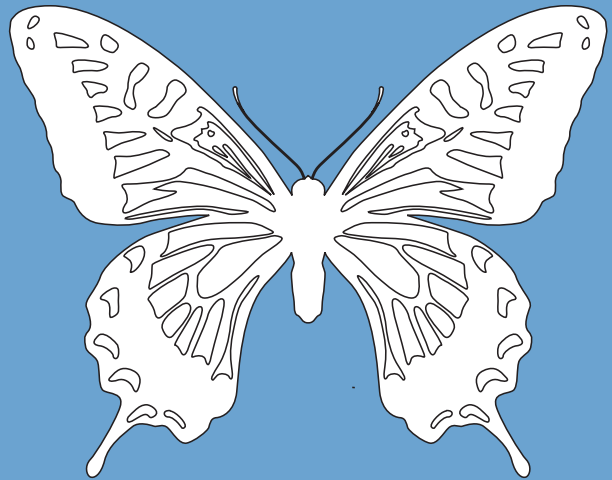
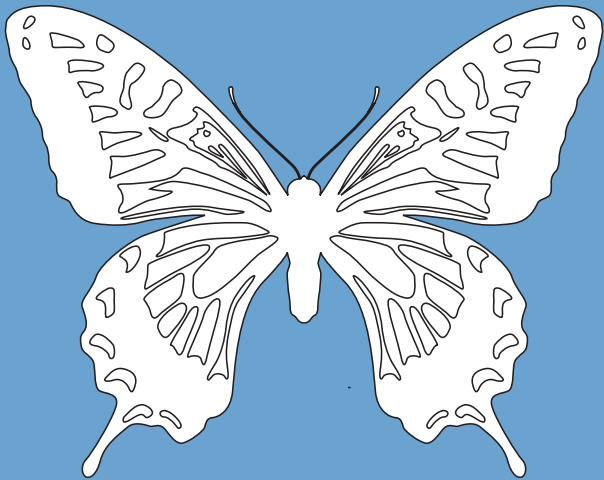
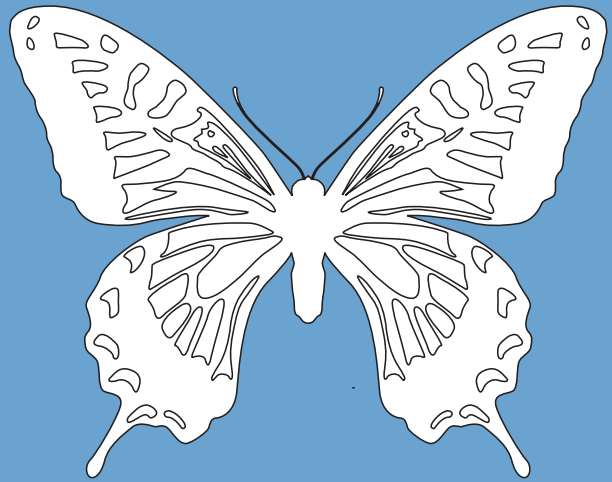
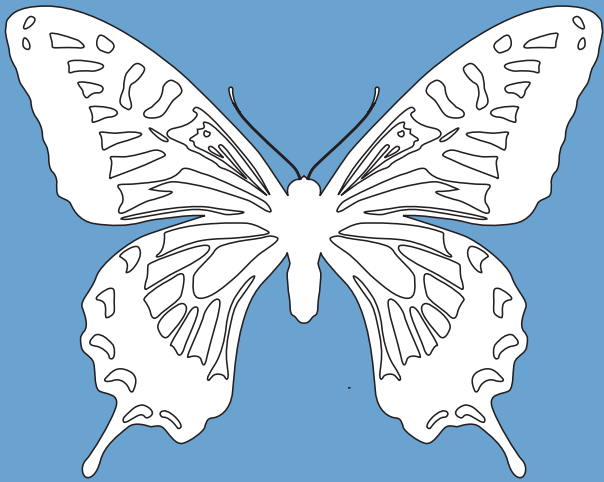
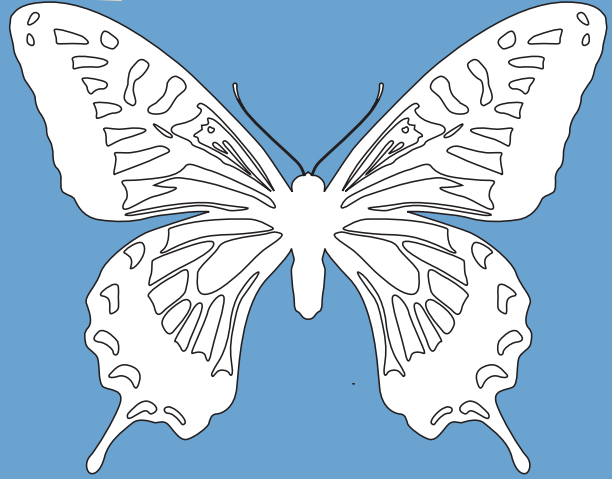
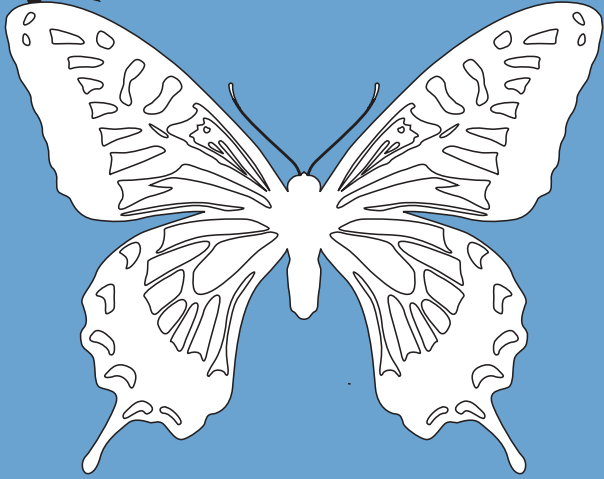


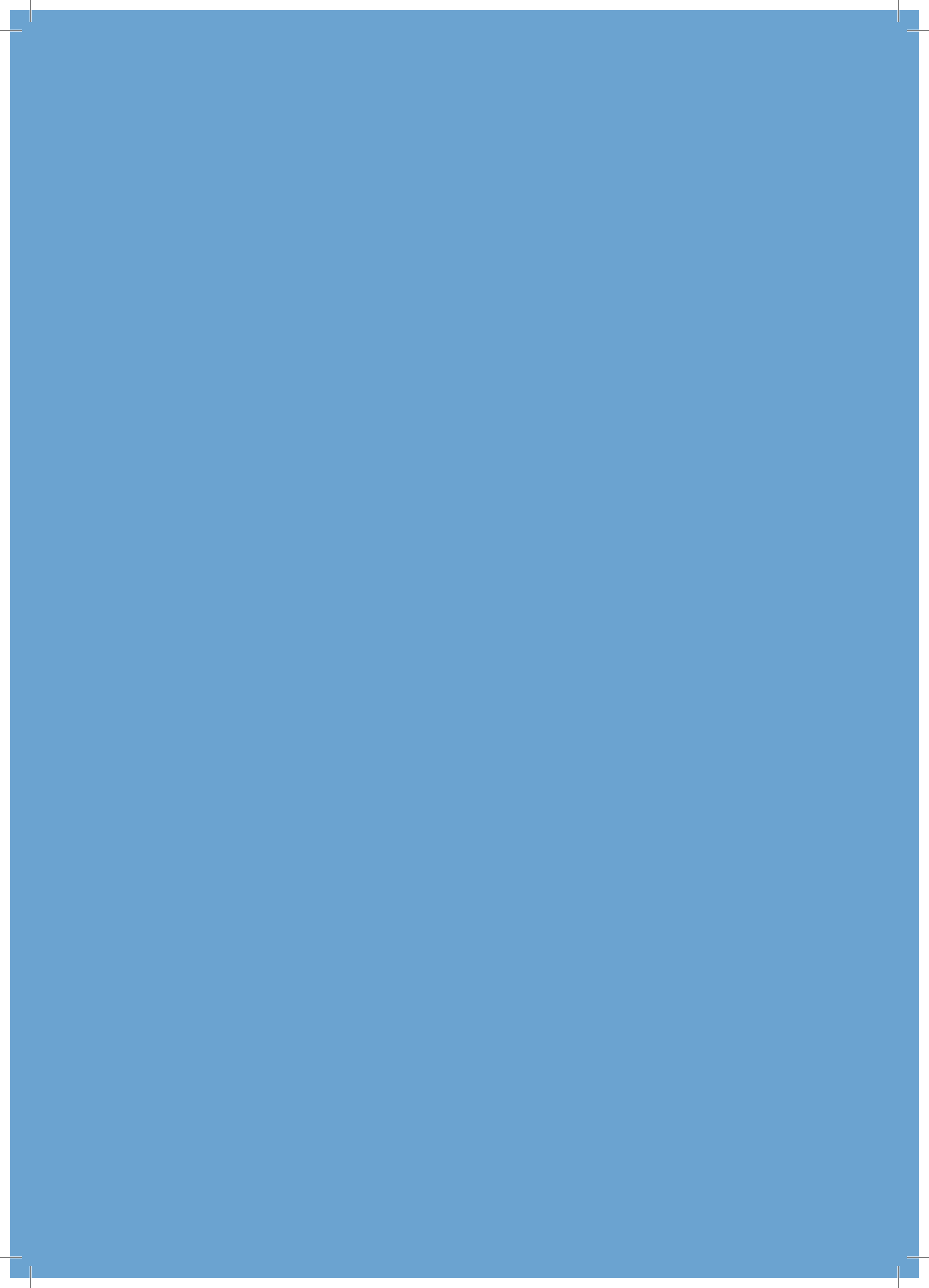
à photocopier
puis à découper



Papillons à colorier

Annexe
Parcours 2 - Activité 9





Tartiflette

- pommes de terre
- crème fraîche
- fromage de vache au lait cru (reblochon)
- oignons
- lard
- vin blanc

Galette saucisse

et jus de pommes

- farine de sarrasin (blé noir)
- œufs
- eau
- beurre salé
- saucisses ou andouille
- pommes

Garbure

au confit de canard

- cuisses de canard confites
- carottes
- poireaux
- pommes de terre
- chou vert
- haricots blancs
- oignons, gousses d'ail, thym
- persil, graisse de canard
- gros sel et poivre

Tarte aux pommes

- farine
- pommes à cuire
- beurre
- sucre en poudre
- œufs entiers
- crème fraîche
- amandes effilées

Poulet aux morilles

et cuisses de grenouilles

- cuisses de poulet
- morilles
- beurre
- échalotes
- sel et poivre
- crème fraîche
- jaune d'œuf
- grenouilles, ail et persil

Gardiane

de taureau

- viande de taureau
- lard
- oignons
- carottes
- vin rouge
- gousses d'ail
- huile d'olive
- laurier, thym
- poivre, sel
- riz

Bouillabaisse

- poissons : girelle, congre, rascasse, roucaou, gobi, lotte, saint pierre, rouget, grondin, vive)
- favouilles (petits crabes)
- tomates
- oignons, gousses d'ail
- fenouil
- pommes de terre
- huile d'olive, eau
- laurier

Choucroute

- feuilles de chou fermentées
- côte de porc
- petit salé, lard, bacon
- saucisses de Francfort
- pommes de terre
- huile d'olive, oignon
- laurier, thym
- baies de genièvre
- grains de poivre
- ail
- vin blanc

Bretagne

Ancien paysage de bocages et de vieux vergers, la Bretagne a subi de grandes transformations agricoles. On y cultive des céréales, du sarrasin (dit blé noir, bien que ce ne soit pas une céréale!), on y trouve de nombreux élevages porcins.

Savoie et Haute-Savoie

Ces départements sont connus depuis longtemps pour leurs laiteries, leurs fromageries, leurs pâturages alpins de bovins. Avant, les fermes élevaient leur cochon. Les vignes y sont cultivées depuis l'époque romaine.

Normandie

Région connue pour ses vergers de pommes et de poires, ses paysages de bocages et ses élevages laitiers... C'est le pays du beurre, de la crème fraîche épaisse et des fromages onctueux comme le camembert !

Gers

Ce coin ensoleillé du Sud-Ouest de la France est le royaume des volailles (oies, canards, poulets...). On y trouve aussi des vignes et des cultures de céréales pour nourrir tout ce beau monde ! Ici, les jardins renferment souvent des potagers aux savoureux légumes.

Camargue

Alors qu'au 19^{ème} siècle la Camargue était connue pour ses élevages de moutons, son agriculture – et ses paysages – ont été modifiés au 20^{ème} siècle, laissant place aux rizières, aux élevages taurins et équins. Les oiseaux sauvages trouvent aujourd'hui leur place dans les zones humides.

Ain

Situé au contrefort des Alpes et du Jura, ce département présente un climat propice aux champignons ! C'est une zone d'élevage de volailles et de bovins. Les nombreux étangs des Dombes sont partiellement asséchés pour cultiver des céréales. Autrefois, on y attrapait beaucoup d'amphibiens.

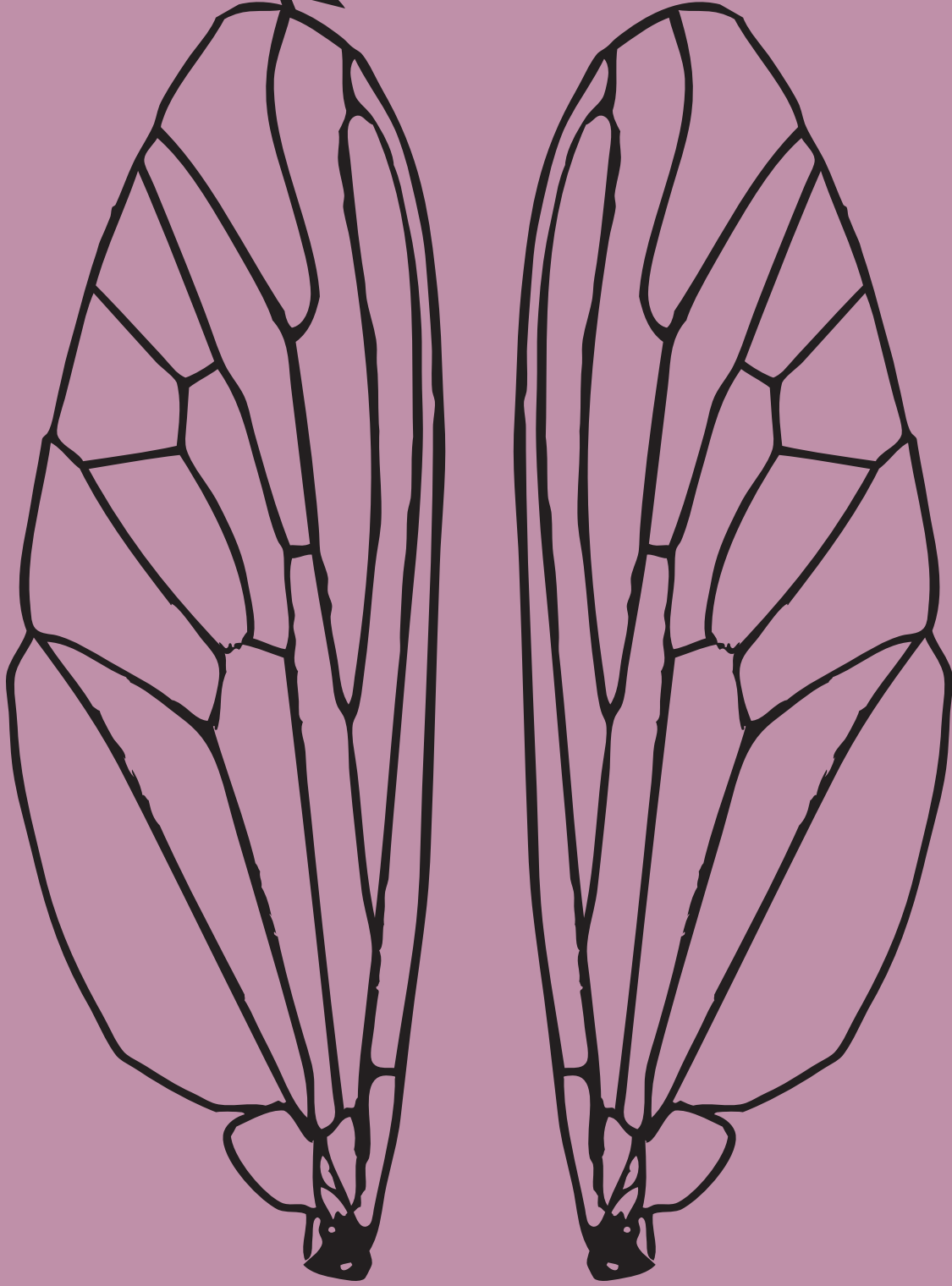
Alsace

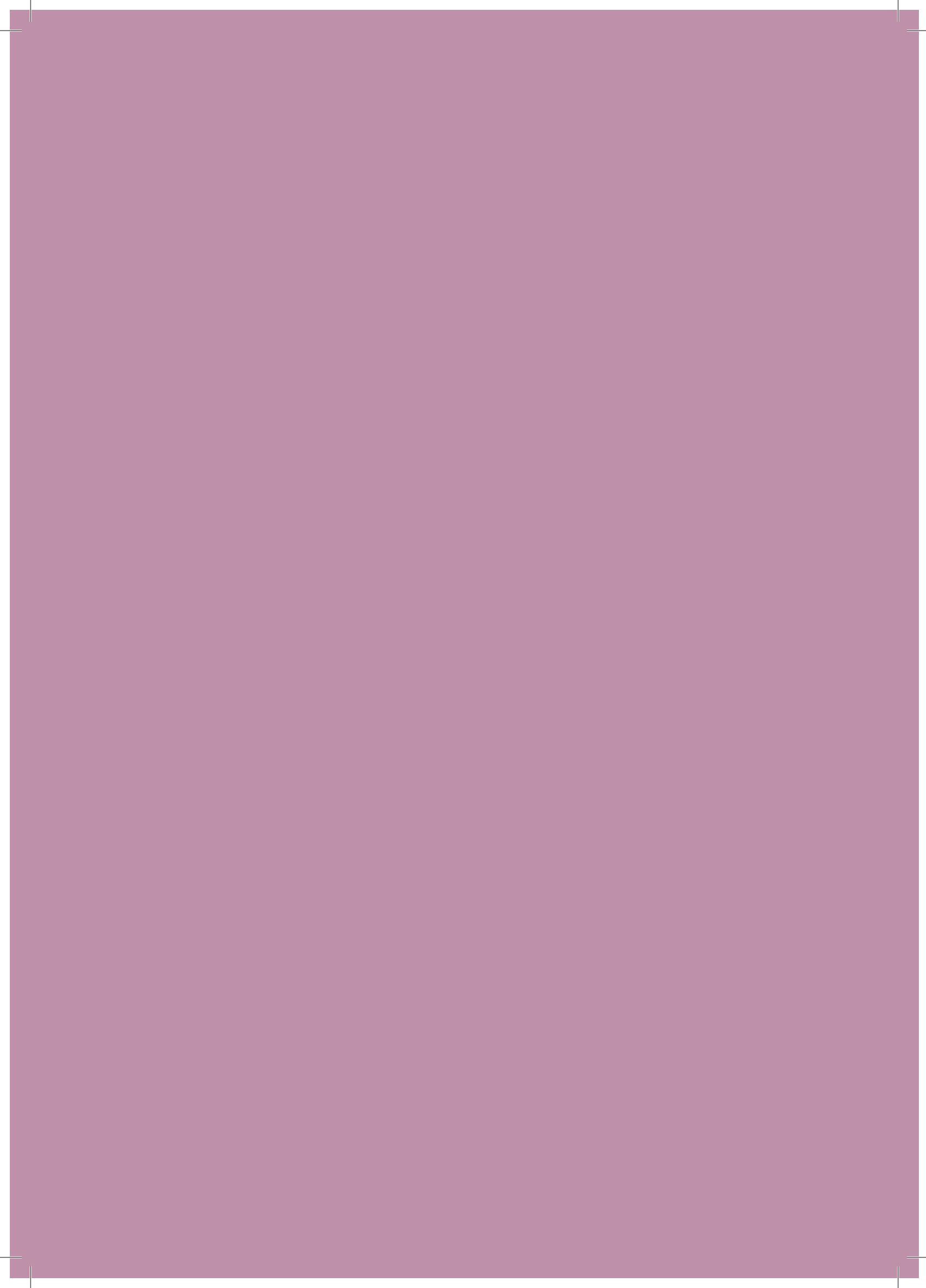
Les sols et les micro-climats de cette région ont permis une agriculture diversifiée (vigne, houblon, tabac, céréales, chou, pomme de terre, fruits), ainsi que l'élevage bovin, porcine et de volaille ! C'est vers 451 que la recette du chou fermenté, originaire de Chine, serait arrivée en Alsace, apportée par Attila et les Huns.

Provence-Alpes-Côte d'Azur

Le climat de cette région baignée de soleil est propice à la culture des oliviers et des amandiers. Dans la garrigue, il existe beaucoup d'herbes aromatiques. Et au bord de la Méditerranée, les pêcheurs ramènent une grande variété de poissons !

à photocopier
puis à découper





Abeille européenne
qui puise le nectar



Abeille chargée de pollen



Papillon qui butine



Papillons qui butinent



Abeille sur une fleur
de cosmos



Insecte qui butine



Papillon qui butine



Ouvrière de bourdon
sur un tournesol



Syrphe butinant une fleur
de crucifère



© ENARD Corine / INRA

Syrphes butinant
une chicorée sauvage



© FRAVAL Alain / INRA

Cétoines dorées



© FRAVAL Alain / INRA

Meligèthes sur une
corbeille d'argent



© ENARD Corine / INRA

Bourdon récoltant le nectar
d'une féverole



© CARRE Serge / INRA

Abeille solitaire sur des fleurs
de luzerne



© CARRE Serge / INRA

Prosopis prélevant le nectar
d'une fleur de mauve



© CARRE Serge / INRA

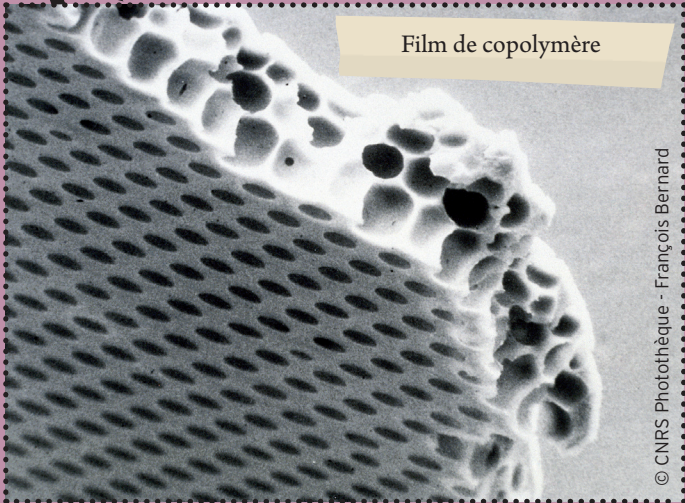
Moro-sphinx butinant
une fleur de chicorée



© CASTAGNEYROL Bastien / INRA

Inventions humaines

à photocopier
puis à découper



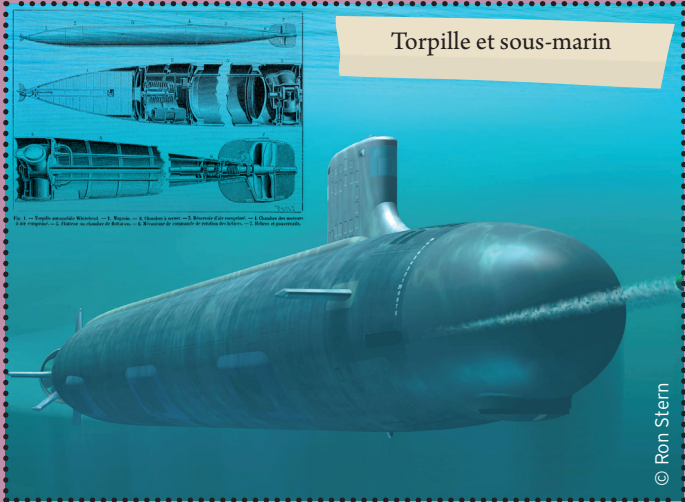
Film de copolymère

© CNRS Photothèque - François Bernard



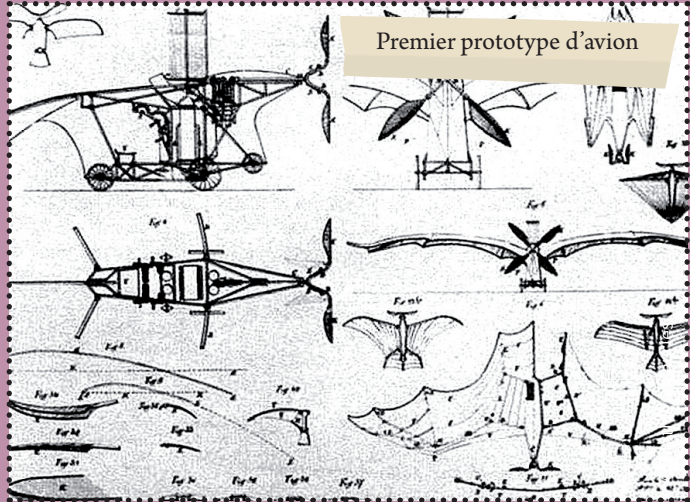
Fibres résistantes

© CNRS Photothèque - CHATIN Jérôme

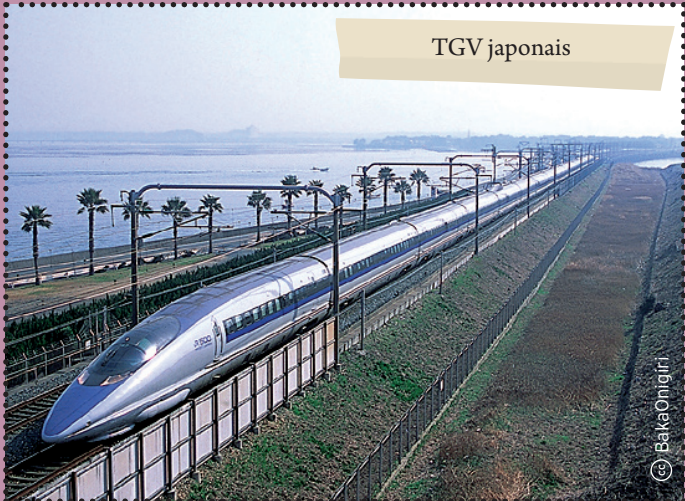


Torpille et sous-marin

© Ron Stern



Premier prototype d'avion



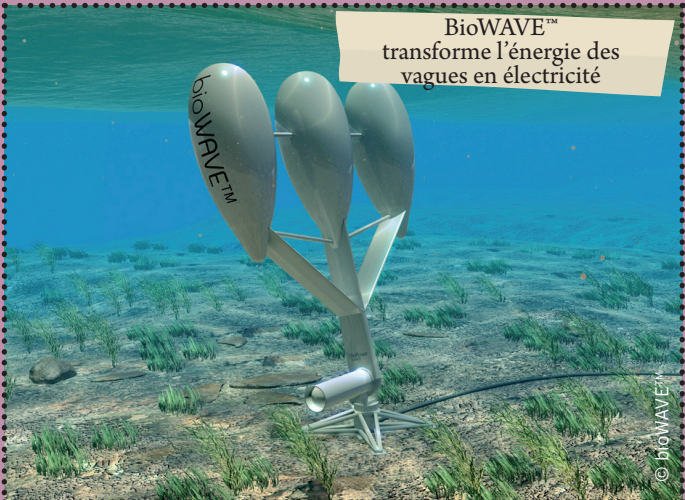
TGV japonais

© BakaOnigiri



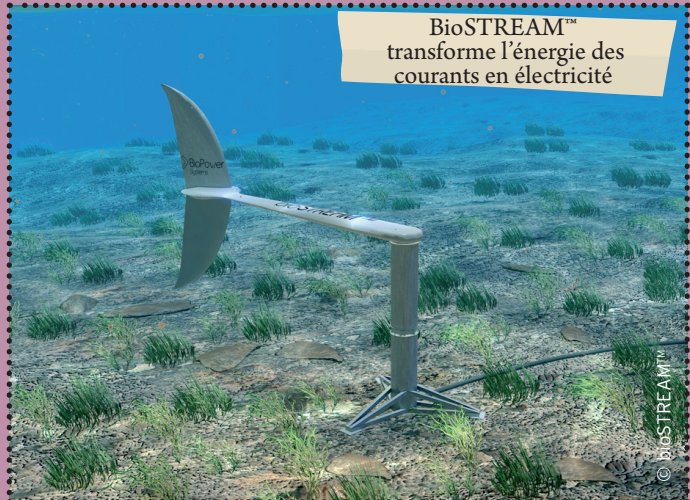
Queen's Building :
thermorégulation naturelle

© Steve Cadman



BioWAVE™
transforme l'énergie des
vagues en électricité

© bioWAVE™



BioSTREAM™
transforme l'énergie des
courants en électricité

© bioSTREAM™

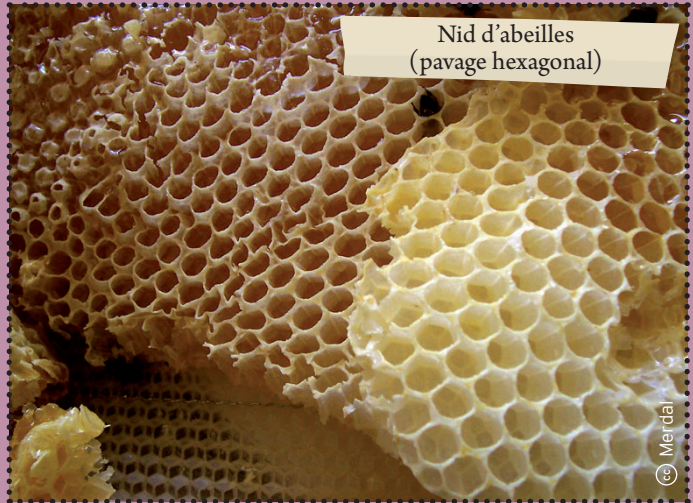


à photocopier
puis à découper



Toile d'araignée

© CARRERAS Florence / INRA



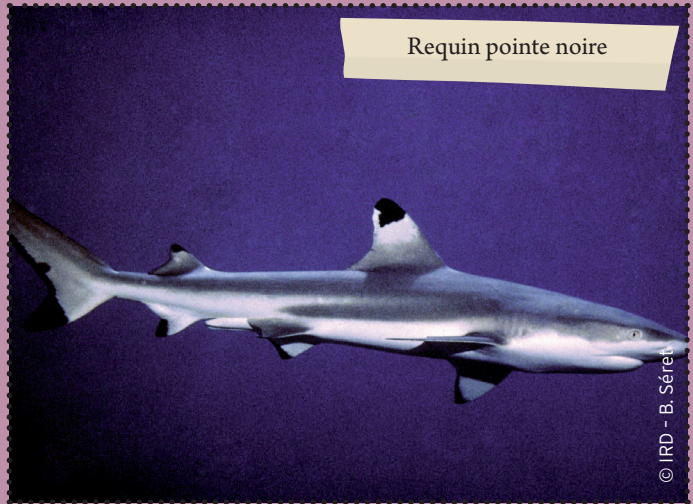
Nid d'abeilles
(pavage hexagonal)

© Merdal



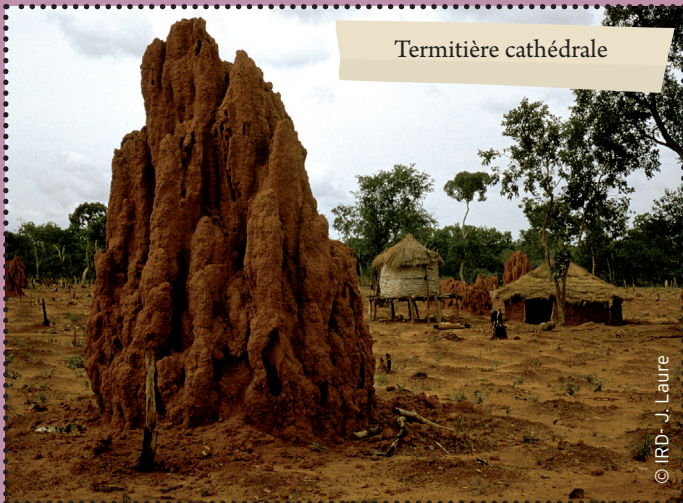
Chauve-souris

© IRD - J.-J. Lemasson



Requin pointe noire

© IRD - B. Séret



Termitière cathédrale

© IRD - J. Laure



Martin-pêcheur

© J.M.Gaig



Queue de thon

© IRD - A. Bertrand



Algues laminaires
(Kelp)

© CNRS Photo Inshaque - NYWALL P



à photocopier
puis à découper

*Élevage d'une seule
race de vache*

*Annexe 1
Parcours 4 - Activité 1*

Vache Prim'Holstein

P



© NICOLAS Bertrand / INRA

Vache Prim'Holstein

P



© NICOLAS Bertrand / INRA

Vache Prim'Holstein

P



© NICOLAS Bertrand / INRA

Vache Prim'Holstein

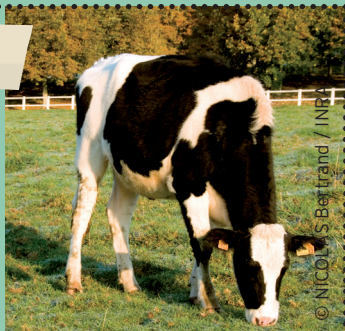
P



© NICOLAS Bertrand / INRA

Vache Prim'Holstein

P



© NICOLAS Bertrand / INRA

Vache Prim'Holstein

P



© NICOLAS Bertrand / INRA

Vache Prim'Holstein

P



© NICOLAS Bertrand / INRA

Vache Prim'Holstein

P



© NICOLAS Bertrand / INRA

Vache Prim'Holstein

P



© NICOLAS Bertrand / INRA

Vache Prim'Holstein

P



© NICOLAS Bertrand / INRA

Vache Prim'Holstein

P



© NICOLAS Bertrand / INRA

Vache Prim'Holstein immunisée

Pi



© NICOLAS Bertrand / INRA



à photocopier
puis à découper

Élevage de plusieurs races de vache

Annexe 2 Parcours 4 - Activité 1

Vache Prim'Holstein

P



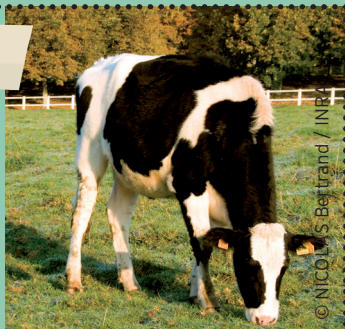
Vache Normande
Résistante

N



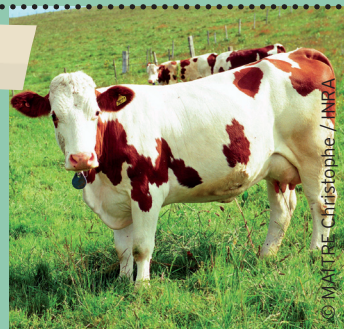
Vache Prim'Holstein

P



Vache Montbéliarde
Résistante

M



Vache Prim'Holstein

P



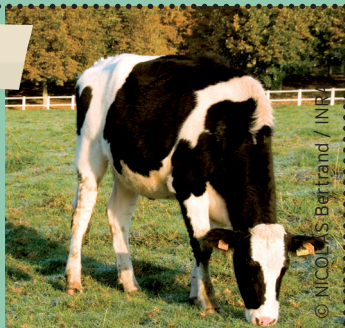
Vache Abondance
Résistante

Ab



Vache Prim'Holstein

P



Vache Aubrac
Résistante

Au



Vache Prim'Holstein

P



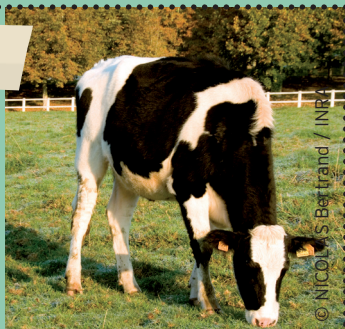
Vache Abondance
Résistante

Ab



Vache Prim'Holstein

P

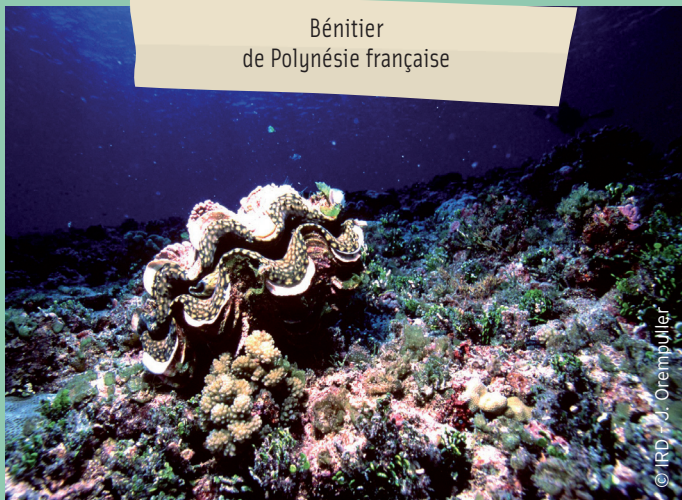


Vache Aubrac
Résistante

Au



Bénitier
de Polynésie française



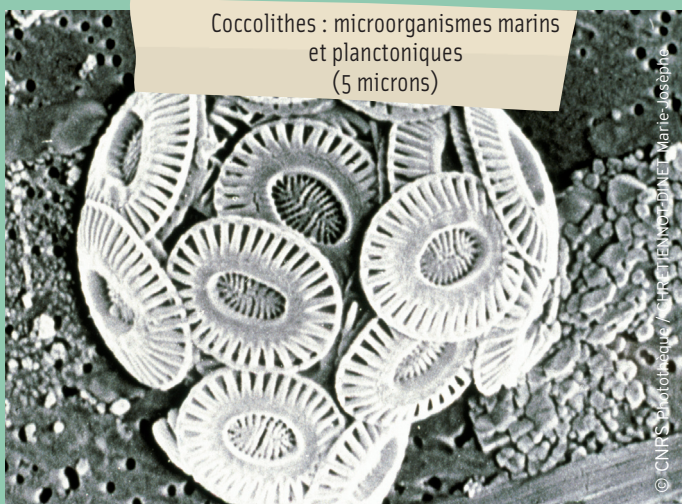
© IRD - J. Orenpoulier

Ver marin
de Nouvelle-Calédonie



© IRD - P. Laboue

Coccolithes : microorganismes marins
et planctoniques
(5 microns)



© CNRS Photothèque / CNRS / JEMOURDIN ET MARIE-JOÛPHIE

Pétoncle austral,
Terre Adélie



© CNRS Photothèque / AMICE Irwan

Ptérope (escargot de mer
nageur) arctique



© CNRS Photothèque / LOV / COMEAU Steeve

Colonies coralliennes,
Polynésie française



© CNRS Photothèque / CHANGÈRELE Yannick

Langouste rouge,
mer Méditerranée

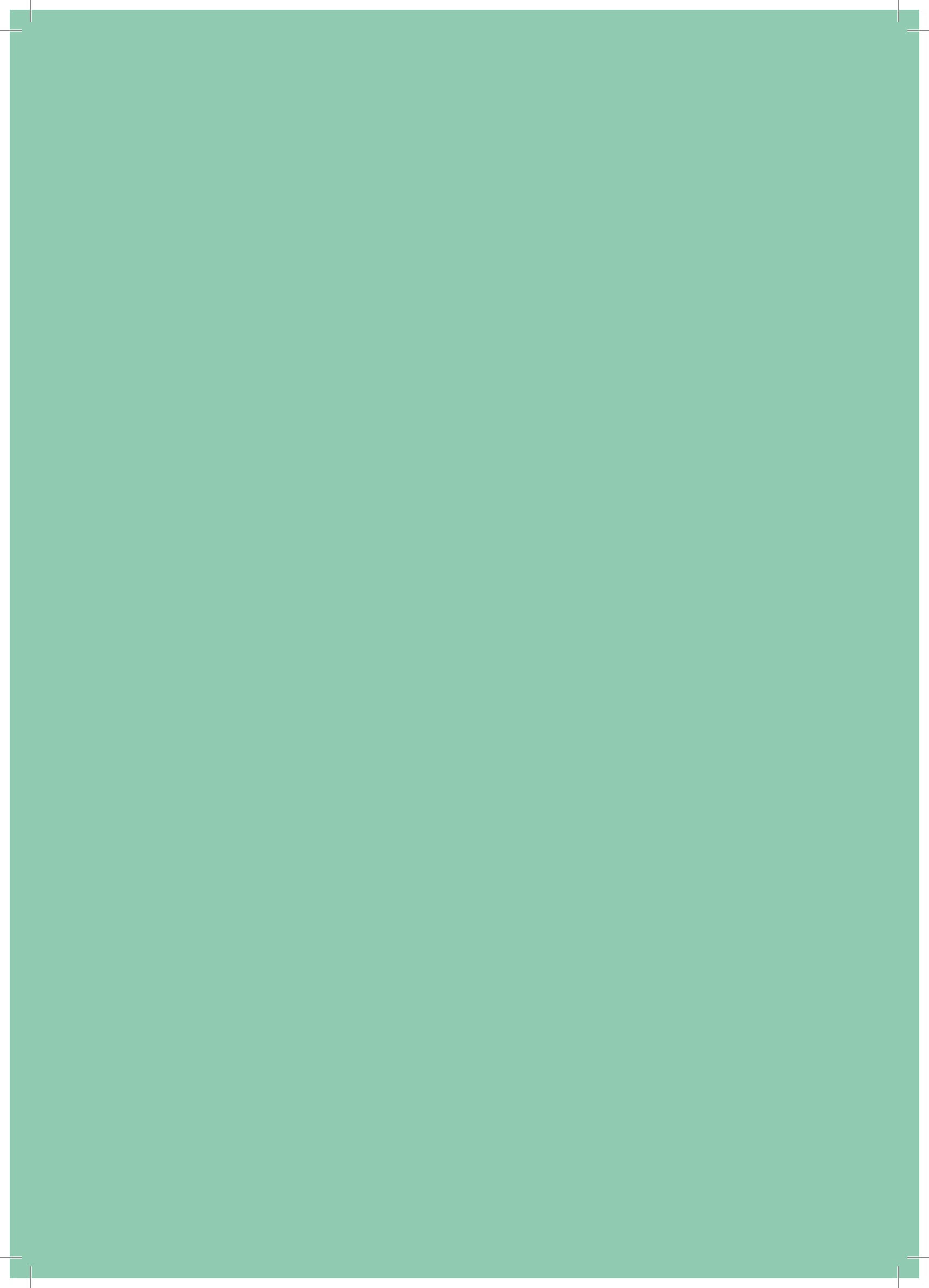


© CNRS Photothèque / ZUBÉRER Frédéric

Algue rouge calcaire



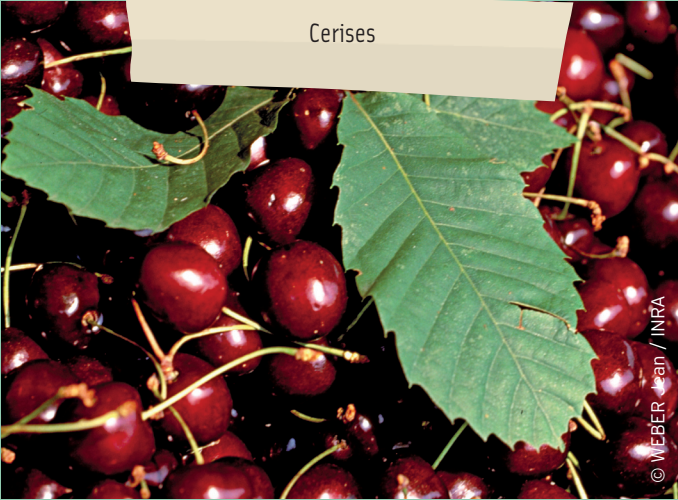
© IRD - J. Orenpoulier



Quel mode de dispersion ?

Annexe 1
Parcours 4 - Activité 7

Cerises



Fruit de la bardane



Fruit de la balsamine



Fruit de l'érable



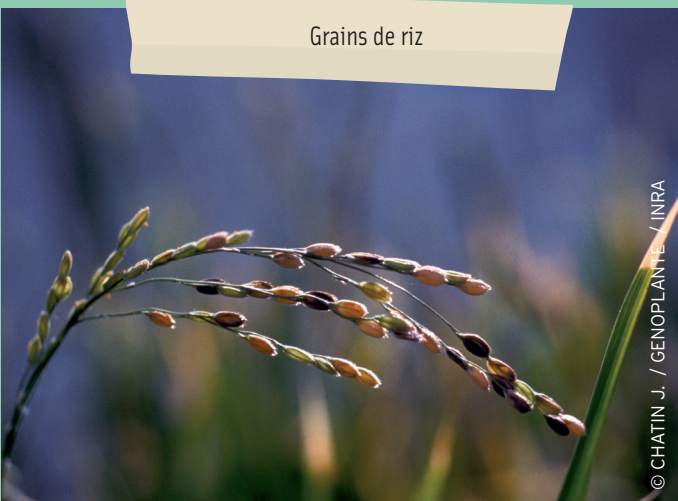
Fruit du nénuphar blanc



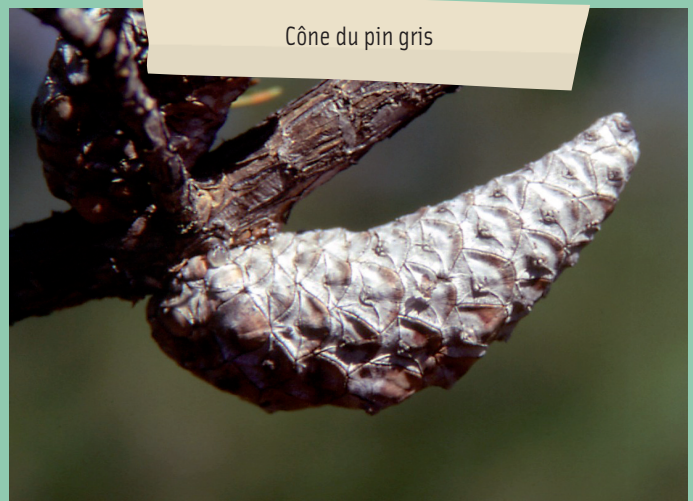
Fruit du pissenlit

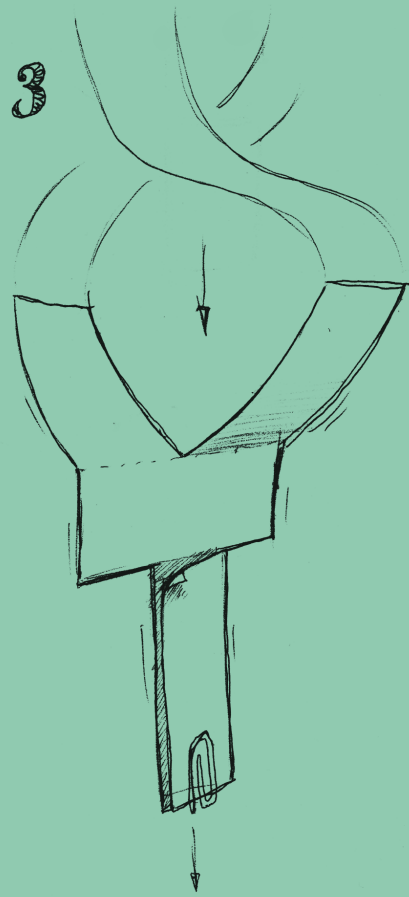
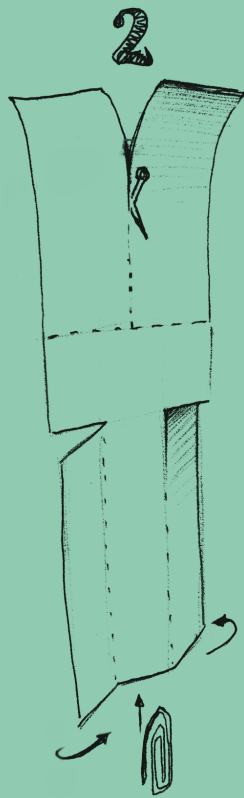
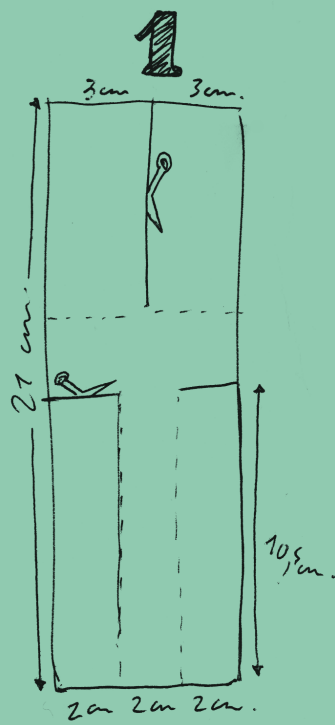


Grains de riz



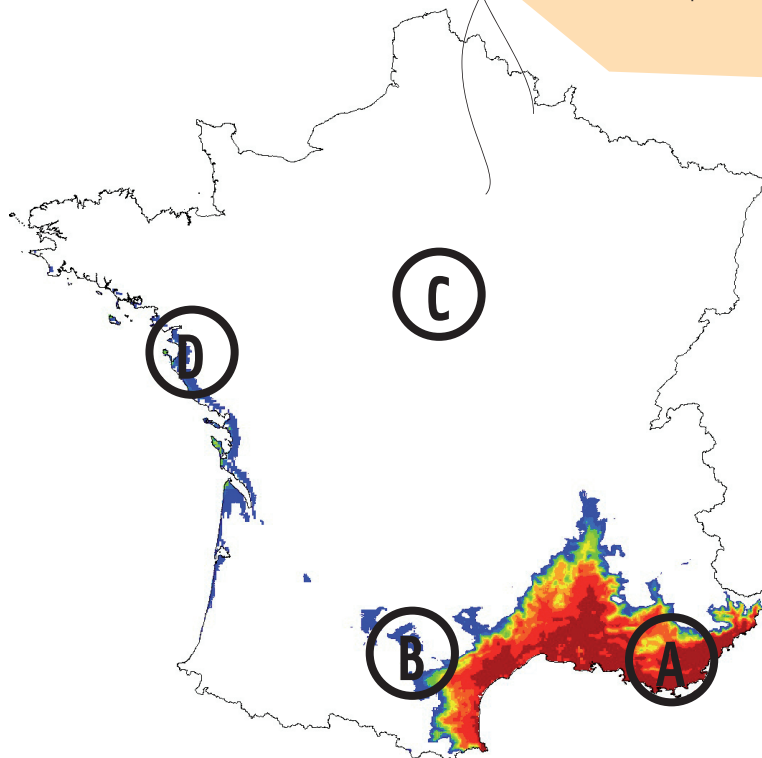
Cône du pin gris





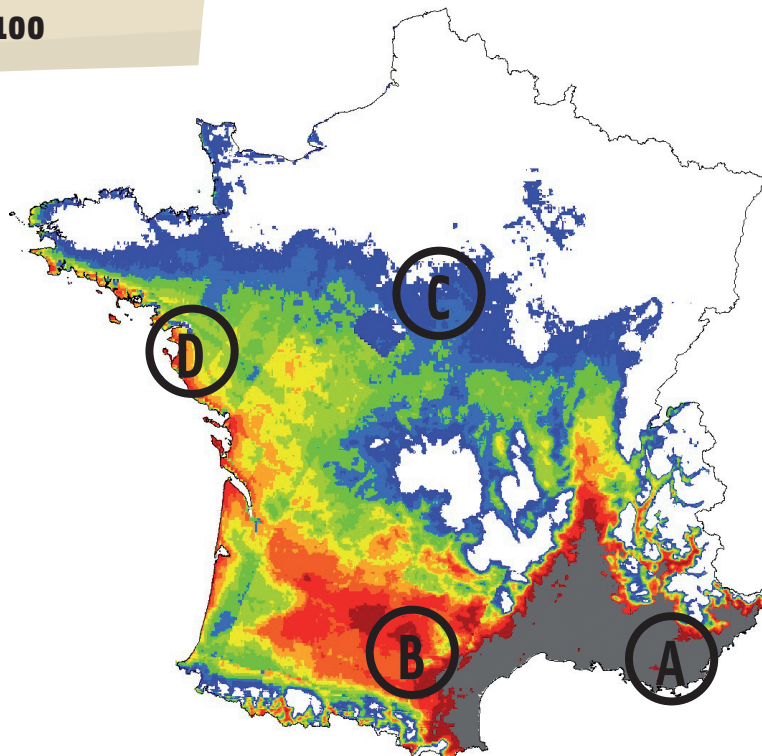
à photocopier
puis à découper

2005



Les cartes utilisées proviennent de recherches menées par l'unité de recherche en écologie et écophysiologie forestières de l'Institut national de la Recherche agronomique de Nancy. Les estimations de répartitions sont basées sur des critères de températures moyennes, d'amplitude des températures (gels de printemps), de pluviométrie (déficit saisonnier), d'ensoleillement.

2100

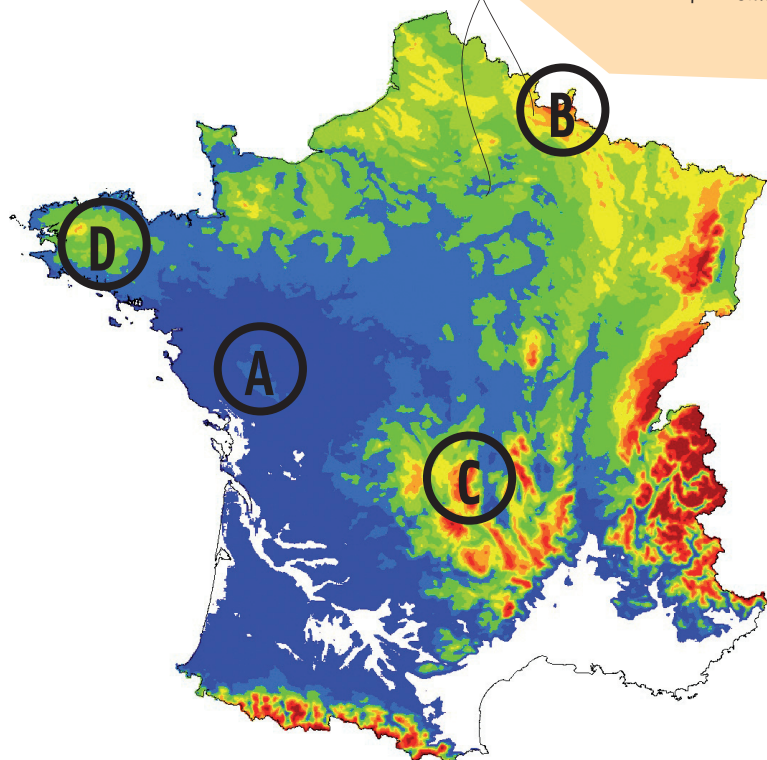


Probabilités de présence

- 0 à 0,1
- 0,1 à 0,2
- 0,2 à 0,3
- 0,3 à 0,4
- 0,4 à 0,5
- 0,5 à 0,6
- 0,6 à 0,7
- 0,7 à 0,8
- 0,8 à 0,9
- 0,9 à 1

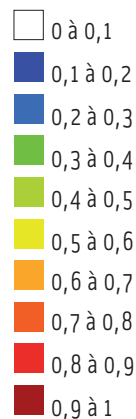
■ Paramètres climatiques futurs au-delà de la gamme actuelle

2005



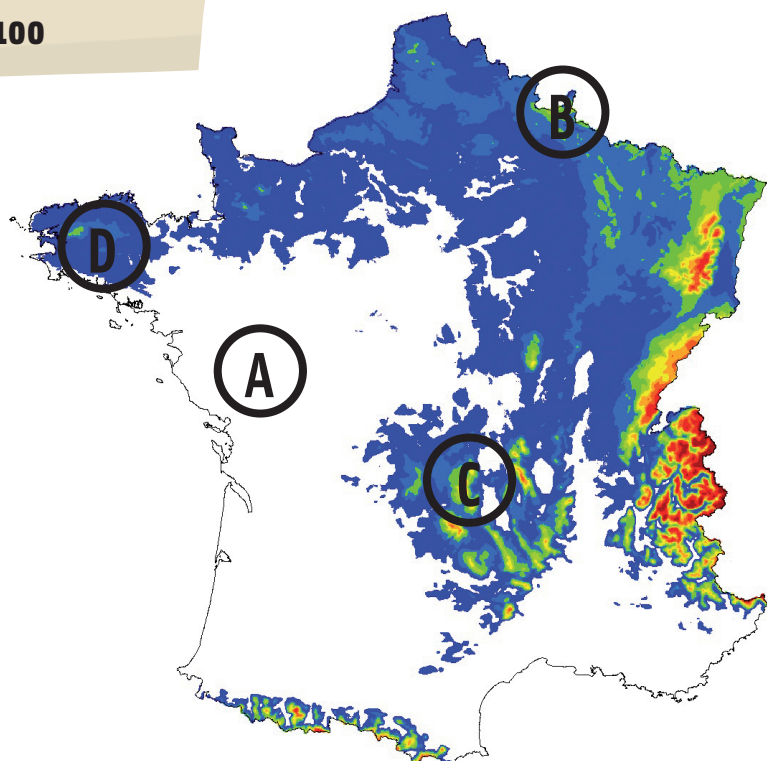
Les cartes utilisées proviennent de recherches menées par l'unité de recherche en écologie et écophysiologie Forestières de l'Institut national de la Recherche agronomique de Nancy. Les estimations de répartitions sont basées sur des critères de températures moyennes, d'amplitude des températures (gels de printemps), de pluviométrie (déficit saisonnier), d'ensoleillement.

Probabilités de présence



■ Paramètres climatiques futurs au-delà de la gamme actuelle

2100



QUESTIONNAIRE : QUE TROUVONS - NOUS DANS UN PARC NATIONAL ?

Les paysages observés (poster et photos) sont-ils tous identiques ?
Pouvez-vous observer des animaux et des végétaux ? si oui, lesquels ?
Pouvez-vous voir des constructions dans le parc ? Des habitations ?
Quelles sont les personnes qui se trouvent dans le parc ?
Selon vous, quelles sont les personnes qui travaillent pour le parc ?
D'après la carte, le parc national est-il scindé en plusieurs zones ? Si oui, à quoi servent-elles ?
D'après vous, à qui sert le parc ? À quoi sert-il ?

MILIEUX NATURELS ET ANIMAUX DU PARC NATIONAL DES CÉVENNES

Montagne
des Bouges sud



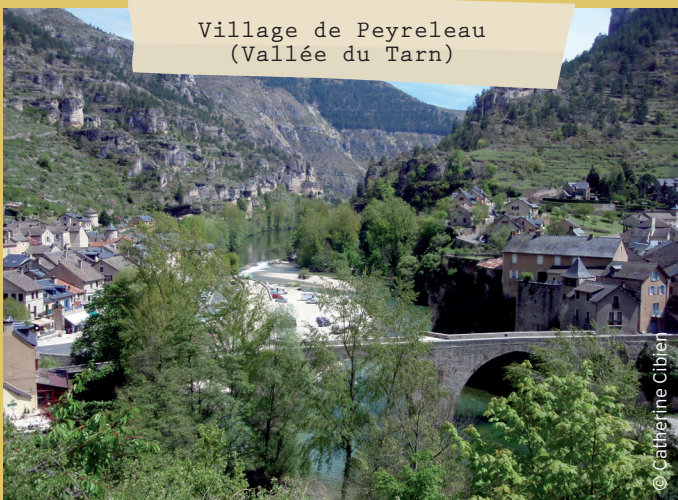
© J-M Angibault

Châtaigneraie en été



© Guy Grégoire

Village de Peyreleau
(Vallée du Tarn)



© Catherine Cibien

Doline
sur le causse



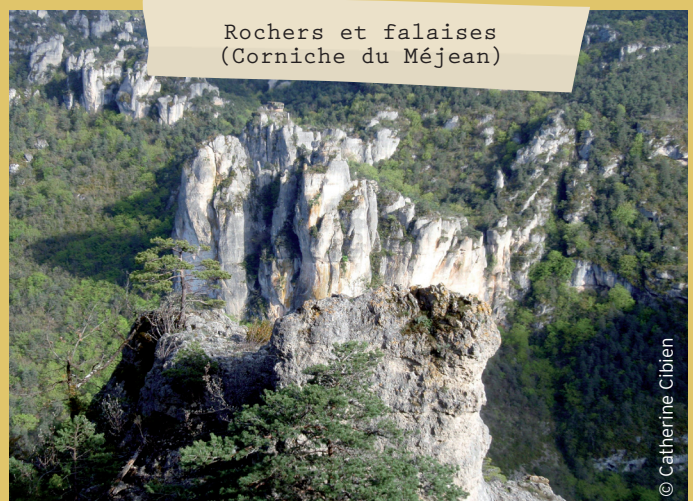
© Catherine Cibien

Tourbière plaine
de Bellecoste



© Guy Grégoire

Rochers et falaises
(Corniche du Méjean)



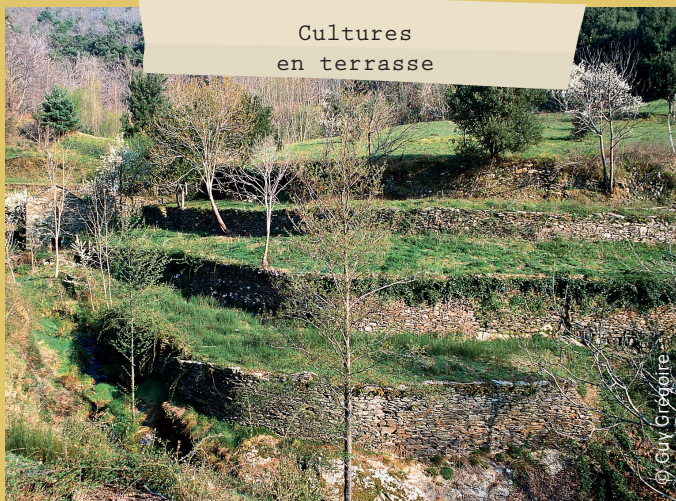
© Catherine Cibien

Mont Lozère



© Catherine Chretien

Cultures en terrasse



© Guy Grégoire

Genette



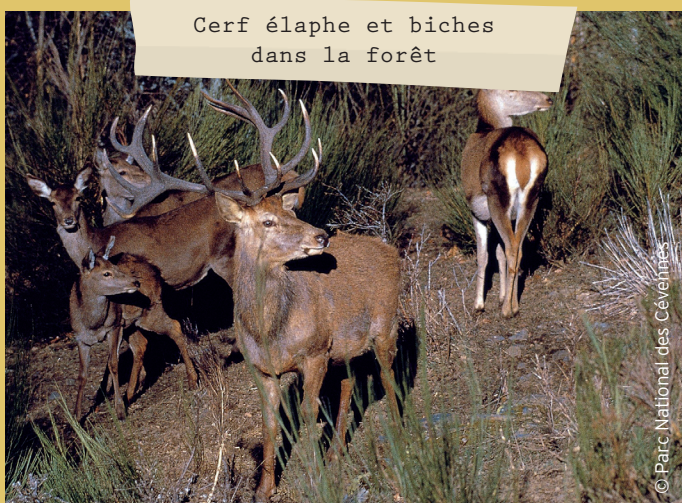
© Jean-Pierre Malafosse

Circaète Jean-le-blanc et poussin



© Jean-Pierre Malafosse

Cerf élaphe et biches dans la forêt



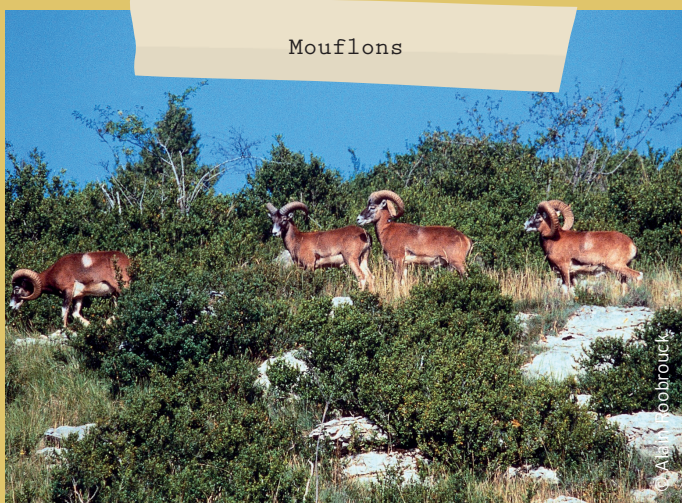
© Parc National des Cévennes

Agneaux et brebis sur le Causse Méjean



© Guy Grégoire

Mouflons



© Alexis Gobrouck

Castor



© Bruno Descaves

VRAI OU FAUX?

AFFIRMATIONS	VRAI	FAUX	POURQUOI?
Il est totalement interdit de faire du vélo dans le parc			
Les vautours sont chassés par les gardes-moniteurs du parc car ils s'attaquent aux veaux, aux jeunes brebis, et les touristes en ont peur			
Il est interdit de nourrir les animaux sauvages du parc			
Il est interdit de jeter les déchets dans le parc			
Vous êtes autorisés à cueillir les fleurs du parc mais uniquement pour confectionner des herbiers avec votre professeur			
Il est interdit de faire du bruit et de déranger les animaux			
Le camping est interdit dans l'enceinte du parc			
Les responsables du parc protègent les castors car ce sont des animaux sympatiques et les touristes les trouvent très amusants			
Votre chien doit être tenu en laisse dans le parc			

Qui a perturbé le parc ?



à photocopier
puis à découper

PERTURBATIONS	CONSÉQUENCES	CAUSES	SOLUTIONS
Champs abîmés, piétinés, sol retourné	Baisse de la production pour les agriculteurs	Sangliers / cerfs en trop grand nombre : dévastent les terres agricoles	Réguler les populations de sangliers / cerfs par des plans de chasse
Sentiers, bords de rivières embroussaillés, prairies abandonnées, retour de la forêt	Disparition des animaux et végétaux adaptés aux milieux ouverts (prairies...)	Baisse du nombre d'éleveurs et d'animaux domestiques qui entretiennent la végétation (chèvres, brebis, vaches...)	Maintenir les éleveurs dans le parc. Entretien des prairies et des sentiers (personnel du parc) Manger du mouton et du roquefort
Détritus laissés au sol ou flottant dans les rivières	Pollution des sols et de l'eau, intoxication des plantes et des animaux du parc	Déchets jetés dans la nature par les visiteurs	Éduquer les visiteurs Nettoyer les déchets Interdire de jeter les déchets dans la nature
Aigle royal dérangé pendant la nidification	Poussins sans défense dans le nid, espèce fragilisée, diminution des populations d'aigle royal	Couple d'aigles dérangé par des touristes trop curieux ou par le braconnage	Protéger les sites de nidification : rester à plus de 700 m d'un nid occupé
Jeune mouton retrouvé mort égorgé	Risque de conflit entre touristes et agriculteurs	Chiens errants qui tuent les jeunes moutons par instinct de jeu	Tenir les chiens en laisse Informer les visiteurs
Plantes carnivores piétinées et/ou arrachées	Fragilisation voire disparition des plantes carnivores	Prélèvement ou piétinement des plantes carnivores par les visiteurs	Éduquer les visiteurs Interdire cueillette / prélèvement



à photocopier
puis à découper

AMÉNAGEMENTS EN
FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ



Nichoirs dans
les arbres

© Manuelle Rovillé

Habitats



Zones humides
(mares, berges...)

© Manuelle Rovillé

Habitats



Bambous creux, bois
perforé, brique de
terre, arbres morts

© Manuelle Rovillé

Habitats



Tas de branches
ou paille au sol

© Manuelle Rovillé

Habitats



Sol recouvert au
pied des massifs et
des arbres (paille,
copeaux de bois,
végétaux)

© Manuelle Rovillé

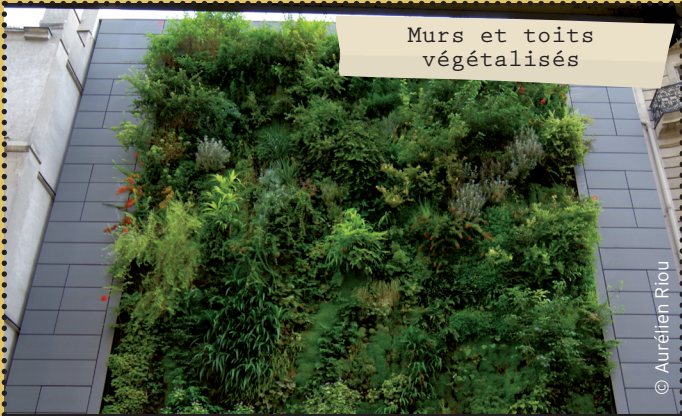
Améliore la qualité du sol ; protège du froid, du chaud, retient l'humidité ; favorise la lutte biologique et celle contre les espèces envahissantes



Diversité végétale
(massifs de fleurs,
haies)

© Manuelle Rovillé

Floraison, fructification étalées dans le temps :
- disponibilité du pollen, du nectar, des fruits
- résistance aux maladies, à la sécheresse



Murs et toits
végétalisés

© Aurélien Riou

Rétention des eaux de pluies, isolation thermique et acoustique



Réduction des tontes
et parties
non fauchées

© Espaces verts de la Ville de Lyon

Floraison, dissémination des graines, habitats, nidification, résistance à la sécheresse (meilleur enracinement), moins d'espèces envahissantes



à photocopier
puis à découper

ESPÈCES ASSOCIÉES

Annexe - Page 2
Parcours 5 - Activité 7



Tritons, grenouilles, crapauds, insectes, poissons, écrevisses, canards, poules d'eau, hérons, plantes aquatiques...

© VIDAL Louis / INRA



Oiseaux et chauves-souris

© COUTIN Remi / INRA



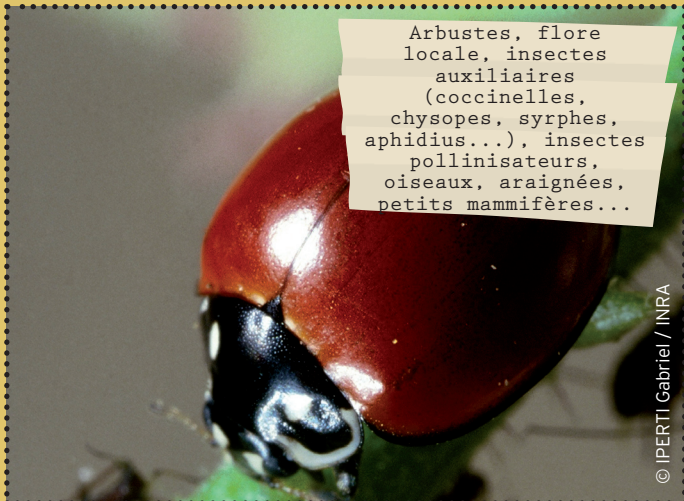
Hérissons et petits mammifères (mulots ...)

© CHANTELAT J.C. / INRA



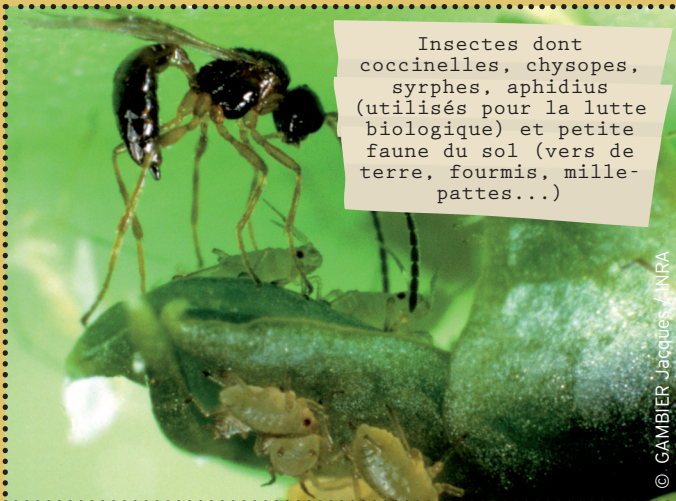
Insectes: abeilles solitaires (bambous, bois perforé) ; coléoptères (lucane, cétoine), papillons (bois mort)...

© CARRE Serge / INRA



Arbustes, flore locale, insectes auxiliaires (coccinelles, chysopes, syrphes, aphidius...), insectes pollinisateurs, oiseaux, araignées, petits mammifères...

© IPERTI Gabriel / INRA



Insectes dont coccinelles, chysopes, syrphes, aphidius (utilisés pour la lutte biologique) et petite faune du sol (vers de terre, fourmis, mille-pattes...)

© GAMBIER Jacques / INRA



Végétaux variés, faune du sol (vers de terre, fourmis, mille-pattes...), araignées, rongeurs, papillons, oiseaux, insectes...

© TISCH Michel / INRA



Végétaux variés (herbacés, plantes vivaces, mousses, lichens), insectes et lézards associés

© Aurélien Riou

IDENTIFICATION D'UN VÉGÉTAL

FEUILLES

Y a-t-il des feuilles ?

Sont-elles toutes identiques sur la même plante ?

De quelle(s) couleur(s) sont-elles ?

Quelle(s) forme(s) ont-elles ?

Quelle(s) dimension(s) ont-elles ? (longueur, largeur de la feuille/ longueur, diamètre de la tige)

Autres observations (poils, épines...)

.....
.....
.....

FLEURS

Y a-t-il des fleurs ?

Sont-elles solitaires ou en grappe ?

Combien y a-t-il de pétales ?

Comment les fleurs sont-elles disposées ?

Quelles sont les couleurs de la fleur ?

Combien la tige mesure t-elle ?

La fleur a-t-elle une odeur? Si oui laquelle ?

Autres observations

.....
.....
.....

GRAINES

Y a-t-il des graines ?

Quelle forme ont-elles ?

De quelle(s) couleur(s) sont-elles ?

NOM

Connais-tu son nom ?

Si non, quel nom lui donnerais-tu ?

DESSIN Dessine la fleur sur une feuille blanche.