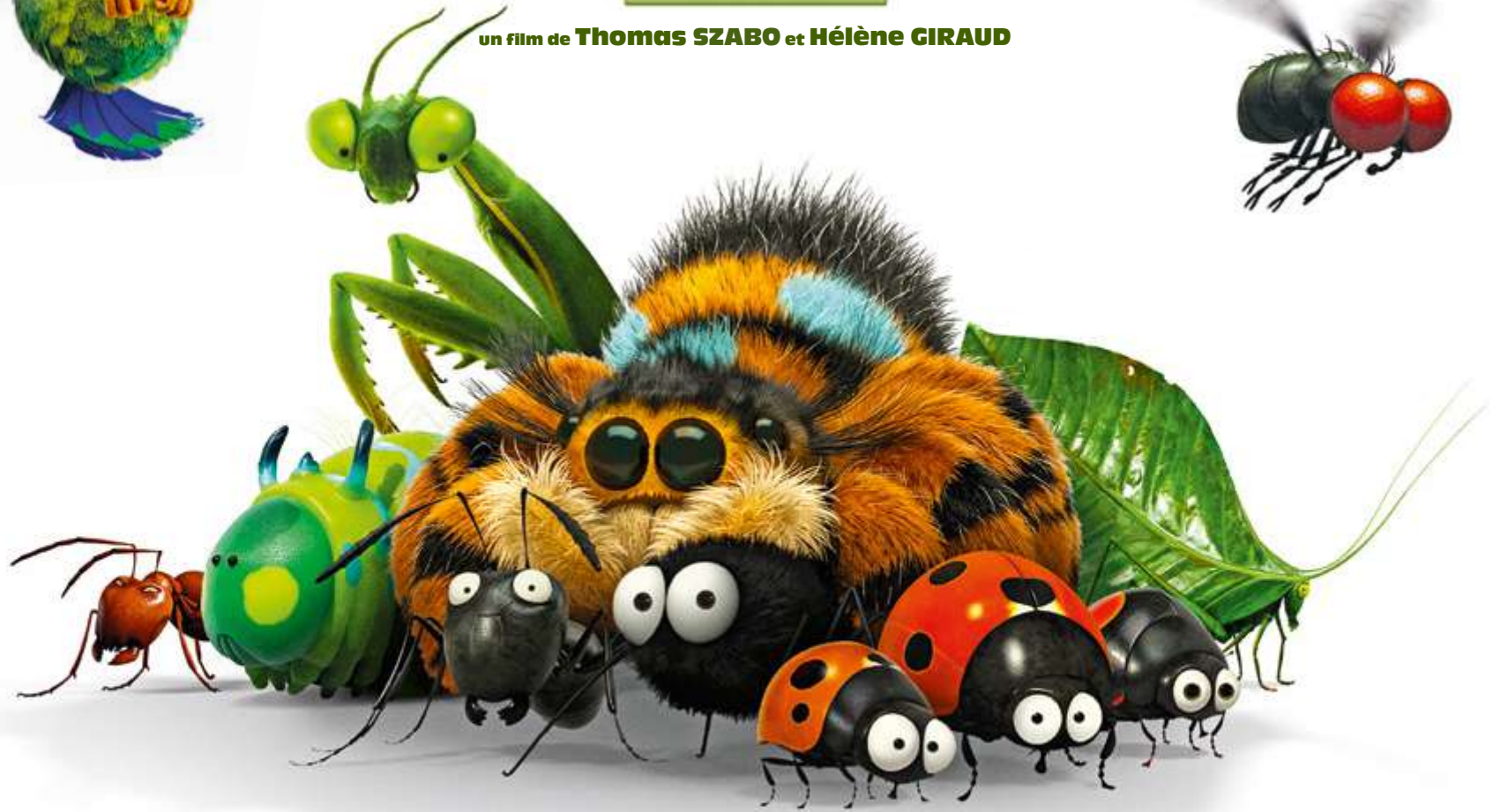




# MINUSCULE

LES MANDIBULES DU BOUT DU MONDE

un film de **Thomas SZABO** et **Hélène GIRAUD**



## Dossier pédagogique

Futurikon présente

# MINUSCULE

## LES MANDIBULES DU BOUT DU MONDE

un film de **Thomas SZABO** et **Hélène GIRAUD**

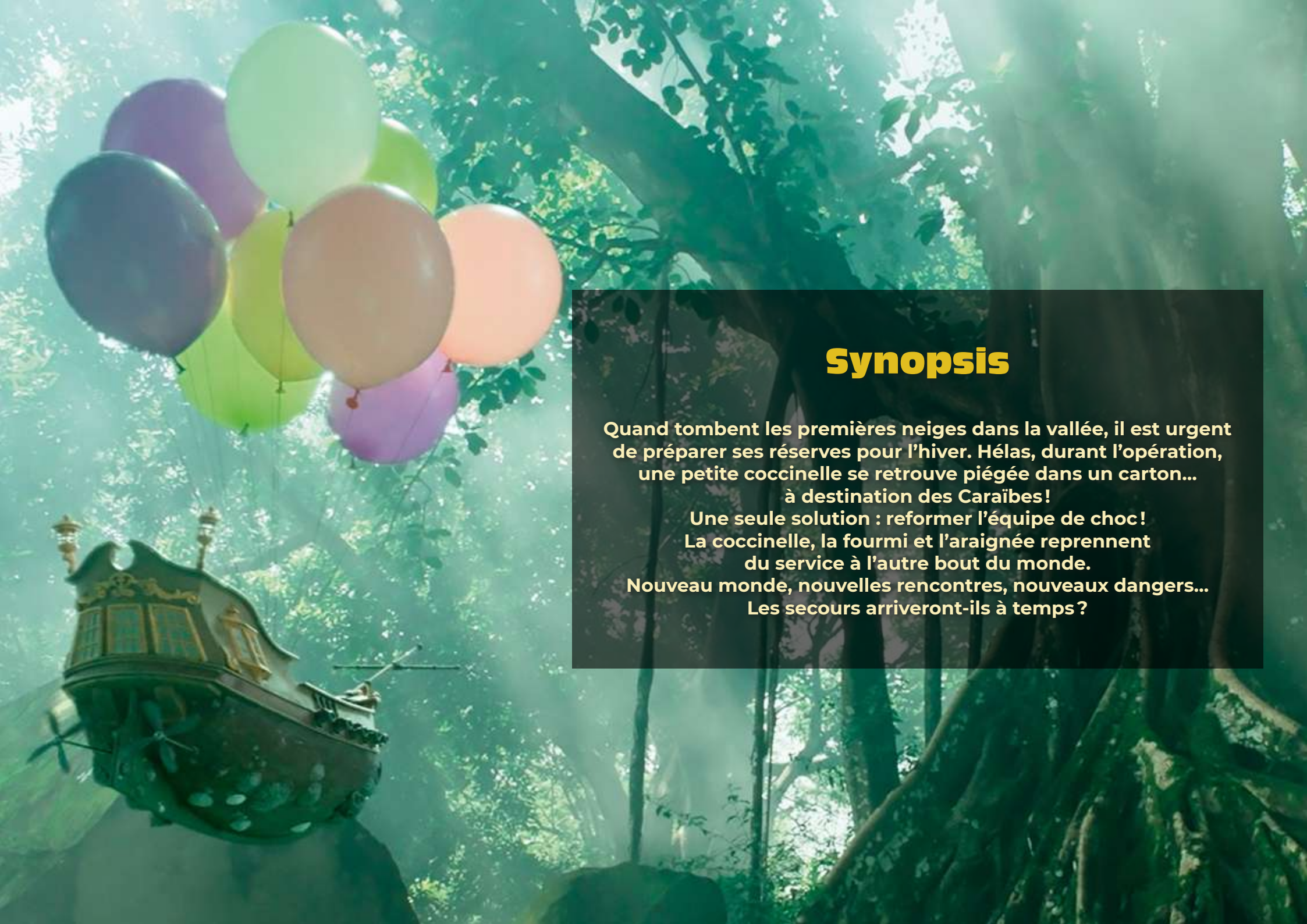
Pour organiser des projections scolaires pour vos classes  
Il vous suffit de vous rapprocher de la salle de cinéma la plus proche de votre établissement.  
Vous pourrez mettre en place une séance avec la Direction du cinéma au tarif scolaire.  
Toutes les salles seront susceptibles d'accueillir ce type de séance spéciale.

**Durée du film : 1h25**

**Pour toute information complémentaire n'hésitez pas à contacter :**

**[scolaires@parenthesecinema.com](mailto:scolaires@parenthesecinema.com)**

**AU CINÉMA LE 30 JANVIER**



## **Synopsis**

**Quand tombent les premières neiges dans la vallée, il est urgent de préparer ses réserves pour l'hiver. Hélas, durant l'opération, une petite coccinelle se retrouve piégée dans un carton...**

**à destination des Caraïbes!**

**Une seule solution : reformer l'équipe de choc!**

**La coccinelle, la fourmi et l'araignée reprennent du service à l'autre bout du monde.**

**Nouveau monde, nouvelles rencontres, nouveaux dangers...**

**Les secours arriveront-ils à temps ?**

ENTRETIEN AVEC

## Thomas Szabo et Hélène Giraud réalisateurs

**L'humain est beaucoup plus présent dans ce second film.**

**THOMAS SZABO :** Dans *Minuscule – La Vallée des fourmis perdues*, nous avons tenté d'effacer au maximum la présence des humains. Quant à la série, nous ne montrions l'humain que de dos, ou nous ne le cadrions que jusqu'à la taille. Et surtout, les personnages humains ne réagissaient jamais aux actions des insectes. À l'inverse, dans *Minuscule – Les Mandibules du bout du monde*, ces deux mondes, le majuscule et le minuscule, commencent à être un petit peu plus perméables, ce qui participe à cette volonté de pousser les limites de notre propre univers.

**HG :** Nous avons un peu tordu les règles de *Minuscule*, mais en restant raisonnables. Par exemple, les humains ne parlent pas. Ils ne sont que dans l'expression corporelle.

**TS :** Nous avons d'ailleurs choisi les comédiens en fonction de leur timing comique. Il nous fallait des acteurs capables de jouer dans le registre du muet, ce qui est beaucoup plus difficile à faire qu'on ne l'imagine.

**Ce déplacement de l'univers de *Minuscule* vers la Guadeloupe vous permet également de vous approprier les codes d'autres genres.**

**HG :** Nous aimons articuler nos films autour d'archétypes narratifs très amples. Le premier film relevait du film de guerre, avec quelques incursions vers le western et l'heroic fantasy. *Minuscule – Les Mandibules du bout du monde* est un pur récit d'aventure, avec tout ce que ces intrigues charrient comme thématiques : les dangers et les plaisirs de l'exploration, le dépassement de soi, la rencontre avec l'inconnu...

**TS :** Nous cherchions à renouer avec le parfum des adaptations cinématographiques des aventures de Sinbad, celles

qui bénéficiaient des effets spéciaux de Ray Harryhausen, comme *Le Septième Voyage de Sinbad* de Nathan Juran.

Nous voulions faire voyager nos personnages suffisamment loin, pour qu'ils puissent basculer à un moment donné dans le fantastique, comme s'ils étaient amenés à franchir les frontières de leur propre réalité. Ce type d'expérience est aussi un poncif des récits d'aventures : quand nous avons écrit la rencontre des insectes avec les chenilles urticantes, nous pensions à la rencontre du héros d'*Au cœur des ténèbres* (Joseph Conrad) avec Kurtz, ce personnage étrange, reclus au centre de la jungle

**Comme dans le premier opus, vous continuez de travailler la psychologie de vos personnages.**

**TS :** Les deux films sont aussi, quelque part, des études de caractère, ce qui n'était pas du tout le cas de la série. Et sur cette suite, nous cherchions à bousculer les acquis de nos personnages.

**HG :** Par exemple, nous voulions développer l'araignée noire, un personnage très étrange que l'on adore et qui semblait un peu nous échapper. Nous voulions la sortir de la maison de poupée où elle était cantonnée dans *Minuscule – La Vallée des fourmis perdues*, et explorer le potentiel de ce personnage mystérieux. Elle reste une solitaire bourrue, mais elle aide un tout petit peu son prochain. Quant à la fourmi, elle n'est plus dans sa position de chef de troupe : elle est reléguée au rang de second de l'araignée et elle est, à ce titre, quelque peu malmenée. À nos yeux, ces épreuves la rendent encore plus attachante. Enfin, nous avons continué à faire grandir la coccinelle : nous la découvrons enfant puis adolescente dans le premier film. Cette fois elle est confrontée à des problématiques de parent, jusqu'à faire un choix très courageux dans le dénouement.

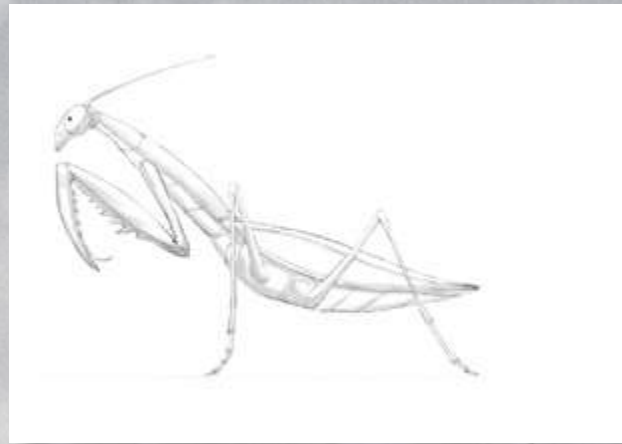




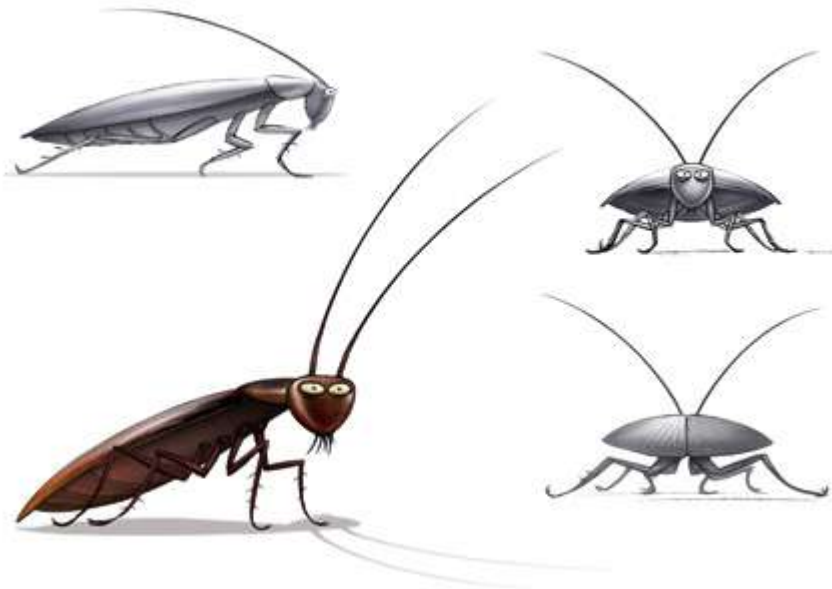
## L'animation 100% Made in France

*Minuscule* est le seul film français d'envergure de ces dernières années à être totalement réalisé en France. Ce choix de localiser 100% de la fabrication du film dans notre pays est une décision du producteur Futurikon, inspiré par la volonté d'optimiser la qualité du film...

C'est cette volonté qui a permis que ce second volet surpasse en qualité le précédent opus (en attendant le prochain et dernier volet de la saga).



## Croquis préparatoires







# 1/4 Les personnages du film



## Le savais-tu?

Certaines espèces de ma famille émettent un son appelé stridulation, notamment lorsqu'on se sent en danger. Le mâle stridule lorsqu'il cherche une compagne, et la femelle choisira en général le mâle dont le chant est le plus puissant.

## L'Araignée poilue

Nom du personnage :  
L'araignée poilue  
Famille : Arachnide (8 pattes!)  
Lieu(x) de vie :  
dans les forêts tropicales  
Durée de vie : 15 à 25 ans  
Taille des adultes : entre 7 cm et 25 cm de long  
Menu : oisillons, reptiles, insectes et petits rongeurs



## Le savais-tu?

Attention, je suis un adulte car je possède des ailes! Mes larves (qui ne me ressemblent pas) se transforment en nymphes puis en adultes ailés capables de se reproduire.

## La Coccinelle

Nom du personnage : La Coccinelle  
Nom Anglais : Ladybird  
Famille : Insecte  
Lieu(x) de vie : forêts, prairies, montagnes... Partout!  
Durée de vie : 1 an en moyenne  
Taille des adultes : généralement inférieure à 1,5 cm  
Menu : en France il en existe près de 100 espèces, et chacune a une alimentation bien spécifique : certaines ne se nourrissent que de pucerons, d'autres de débris végétaux ou encore de champignons...



## Le savais-tu?

Tout au long de notre vie, nous restons groupés pour survivre. Aux premiers froids, notre nid d'hiver (qui ressemble à une poche en soie épaisse) nous sert d'abri.

## La Chenille

Nom du personnage :  
La Chenille Urticante  
Famille : Insecte (lépidoptère)  
Lieu(x) de vie : dans les arbres  
Durée de vie : de 1 mois à 2 ans  
Taille des adultes : 35 à 40 mm  
Menu : aiguilles de pin

## 2/4 Les personnages du film



### Le savais-tu?

Je vis en colonie. Parmi nous, il existe des individus qui peuvent se reproduire comme les princesses, qui deviendront des Reines après leur accouplement avec les mâles. D'autres ne le peuvent pas, ce sont les ouvrières, comme moi! Il existe 212 autres espèces de fourmis en France. Certaines peuvent piquer, mais pas que les rouges!

### La Fourmi noire

Nom du personnage :  
Mandibule, une fourmi noire  
Famille : Insecte  
Lieu(x) de vie : jardins, forêts, maisons... Partout!  
Durée de vie : 3 ans pour les ouvrières, jusqu'à 20 ans pour les reines  
Taille des adultes : moins d'1 cm  
Menu : omnivore (mouches, papillons, végétaux, champignons...)



### Le savais-tu?

Nous ne sommes pas toutes vertes et certaines ont de très belles couleurs, certaines sont bariolées! Pour se nourrir, nous chassons nos proies avec nos pattes « ravisseuses ».

### La Mante

Nom du personnage : La Mante  
Famille : Insecte (Mantoptère)  
Lieu(x) de vie : régions tempérées et tropicales  
Durée de vie : 6 mois (de mai à octobre environ)  
Taille des adultes :  
6 à 8 cm de long  
Menu : carnivore (insectes, autres mantes religieuses...)



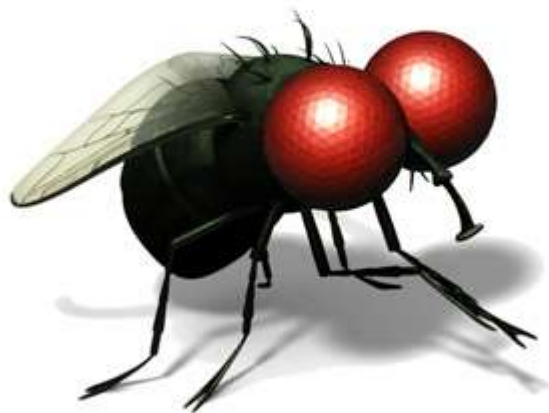
### Le savais-tu?

Je suis capable de capturer plusieurs centaines de proies pendant la belle saison, soit plus de 10 g de petites bêtes. Je peux effectuer des sauts équivalents à 40 fois ma propre longueur, ce qui équivaudrait à plus de 50 m pour toi! Je ne tisse pas de toile pour capturer mes proies mais je leur saute dessus grâce à mon excellente vue.

### L'Araignée noire

Nom du personnage :  
L'araignée sauteuse  
Famille : Arachnide (8 pattes!)  
Lieu(x) de vie : jardins, maisons, éboulis, dunes sableuses, marais... Partout!  
Taille des adultes : jusqu'à 1,5 cm pour les espèces françaises  
Menu : carnivore (insectes, autres araignées...)

# 3/4 Les personnages du film



## Le savais-tu?

Nous accomplissons de nombreuses missions. Dehors, nos larves (les asticots) dévorent et font disparaître de nombreux déchets comme les végétaux morts, les cadavres ou les crottes. Nous, les adultes, transportons (involontairement) du pollen de fleurs en fleurs. Parfois, et là c'est moins drôle, nous servons de déjeuner ou de friandises à de nombreux autres animaux, comme les oiseaux ou les chauve-souris!

## La Mouche

Nom du personnage : La mouche  
Famille : Insecte  
Lieu(x) de vie : maisons, parcs, montagnes... Partout!  
Durée de vie : environ 20 jours (adulte)  
Taille des adultes : généralement inférieure à 1,5 cm  
Menu : elles préfèrent les aliments liquides, excréments d'animaux, nectar des fleurs...

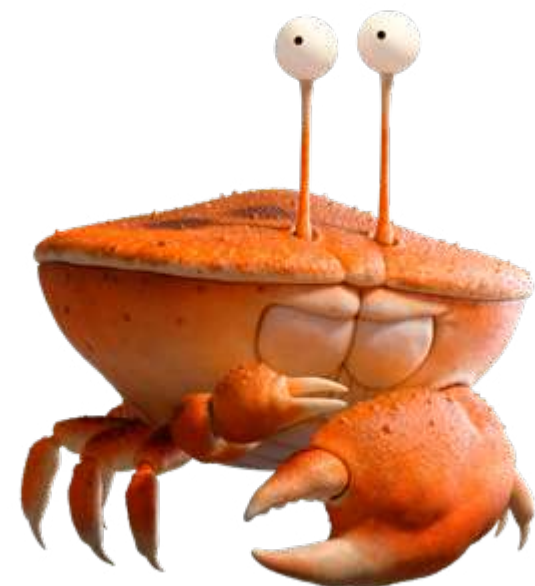


## Le savais-tu?

Je possède un corps souvent très coloré ainsi qu'un long bec qui me permet d'aspirer le nectar des plantes. Je suis un des plus petits oiseaux du monde! Mes petites ailes battent 70 fois par seconde ainsi je vole très vite et avec beaucoup d'agilité.

## Le Colibri

Nom du personnage : Colibri  
Famille : Oiseaux  
Lieu(x) de vie :  
Vient d'Amérique  
Durée de vie : Entre 3 et 5 ans  
Taille des adultes :  
Entre 7,5 cm et 9,4 cm  
Menu : Nectar des plantes, fleurs, petits insectes



## Le savais-tu?

Ma famille comprend environ 4 000 espèces. Mes pattes permettent de marcher, de courir de côté, de creuser aussi bien que de nager. Avec mes pinces, je peux ouvrir les coquillages. Et je peux manger jusqu'à 50 huîtres par jour!

## Le Crabe

Nom du personnage : Crabe  
Famille : Crustacé  
Lieu(x) de vie : dans l'eau marine ou douce  
Durée de vie : de 8 à 15 ans  
Taille des adultes : le crabe peut atteindre une taille considérable, le record étant de 3,5m d'envergure  
Menu : petits poissons, mollusques, crustacés

# 4/4 Les personnages du film



## Le savais-tu?

Je suis la reine du camouflage!  
Je vis parmi les brindilles et les feuilles d'arbres.  
Je sais représenter à l'identique le milieu qui m'entoure, cela me permet d'éviter les prédateurs.

## La Sauterelle Feuille

Nom du personnage : Sauterelle Feuille  
Famille : Insecte (Orthoptère)  
Lieu(x) de vie : dans les arbres, en Amérique tropicale, en Afrique et Asie  
Durée de vie : 6 mois  
Taille des adultes : 3 à 13 cm  
Menu : plantes, herbe



## Le savais-tu?

Je peux retenir ma respiration pendant 40 minutes et rester sous l'eau pendant 30 minutes! Je ne suis certainement pas l'insecte préféré des humains, pourtant, nous sommes des nettoyeurs, et nous étions utilisés comme médicaments en Chine et Grèce Antique!

## Le Cafard

Nom du personnage : Cafard  
Famille : Insecte  
Lieu(x) de vie : partout!  
Durée de vie : 6 mois  
Taille des adultes : de la taille d'un ongle jusqu'à 9 cm  
Menu : omnivore



## Le savais-tu?

Il y a 3 000 espèces de ma famille dans le monde dont 6 en France. Nous savons nous cacher pour nous protéger de nos prédateurs: on appelle cela du mimétisme. Nous mimons des brindilles, des feuilles et des écorces d'arbre.

## Le Phasme

Nom du personnage : Phasme  
Famille : Insecte  
Lieu(x) de vie : dans les pays chauds et humides et en France  
Durée de vie : environ 1 an  
Taille des adultes : entre 2 et 12 cm  
Menu : végétarien

UN FILM, DES QUESTIONS...

## **Pistes de travail pour développer un esprit critique en menant des investigations**

**« L'éducation aux médias et à l'information permet aux élèves d'apprendre à lire, à décrypter l'information et l'image, à affiner leur esprit critique, à se forger une opinion, compétences essentielles pour exercer une citoyenneté éclairée et responsable en démocratie ».**

Loi du 8 juillet 2013 d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République

**« Douter de tout, ou tout croire, sont deux solutions également commodes, qui l'une et l'autre nous dispensent de réfléchir ».**

Henri Poincaré cité par Cédric Villani dans « Esprit scientifique, esprit critique » de La main à la pâte, 2017

Alors que le terme « esprit critique » a une occurrence de 15 dans les programmes de cycle 2, elle passe à 23 pour le cycle 3 et 39 pour le cycle 4. Amener nos élèves à faire preuve d'esprit critique, c'est les aider à mettre en œuvre un système de « critères à l'embauche » pour qu'une nouvelle idée puisse raisonnablement être acceptée. Elle doit faire ses preuves, être mise à l'épreuve selon des démarches rigoureuses, reproductibles, argumentées. Faire preuve d'esprit critique c'est décider en quelque sorte de la hauteur d'une barre, d'une limite qui permet à l'élève d'accepter ou non une nouvelle idée. L'esprit critique vaut évidemment pour les autres mais aussi pour soi-même, avoir la capacité à critiquer et à « évaluer » ses propres idées.

Le dossier pédagogique proposé autour du film *Minuscule 2* invite les enseignants, de tout niveau, à questionner les informations qui leur sont proposées. Pour ce faire, j'ai fait le choix de vous guider dans une démarche facilitant le développement de l'esprit critique de vos élèves (voir fichier AIR) en explicitant les étapes de celle-ci. Pour autant, les étapes propo-

sées ne sont ni linéaires ni limitantes, des allers-retours, boucles entre questionnement-résultat d'expérience-connaissance se forment naturellement. En termes de modalité pédagogique, je vous invite à laisser toujours un temps de réflexion individuel de quelques minutes avant de commencer un échange collectif, coopératif. L'usage d'un cahier de chercheur est vivement recommandé à l'instar de tous les scientifiques, ingénieurs, artistes (pensez aux eux de Marie Curie, Léonard de Vinci ou encore Paul Klee...) Ce sera aussi l'occasion pour l'enseignant d'explicitier son usage à ses élèves mais aussi aux parents.

Outils nos élèves d'un esprit critique, c'est leur donner des méthodes non seulement pour structurer leur capacité collective à produire des connaissances, des savoirs mais surtout pour émettre des opinions argumentées contribuant efficacement à former des citoyens éclairés et responsables.

*Karine Merigeau, Conseillère pédagogique Sciences, Académie de Versailles.*



# Socle commun de connaissances, de compétences et de culture

B.O N° 17 DU 23 AVRIL 2015



---

## PRÉAMBULE

### L'élève apprend à:

- réfléchir;
- mobiliser des connaissances;
- choisir des démarches et des procédures adaptées pour penser, résoudre un problème, réaliser une tâche complexe ou un projet.

Leur acquisition suppose de prendre en compte dans le processus d'apprentissage les vécus et les représentations des élèves, pour les mettre en perspective, enrichir et faire évoluer leur expérience du monde.

### Équilibre entre contenus et démarches :

- ouvrir à la connaissance, former le jugement et l'esprit critique;
  - favoriser un développement de la personne en interaction avec le monde qui l'entoure.
- 

## DOMAINE 1

### LES LANGAGES POUR PENSER ET COMMUNIQUER

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

L'élève produit et utilise des représentations d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels tels que schémas, croquis, maquettes, patrons ou figures géométriques. Il lit, interprète, commente, produit des tableaux, des graphiques et des diagrammes organisant des données de natures diverses.

---

## DOMAINE 2

### LES MÉTHODES ET OUTILS POUR APPRENDRE

Faire l'objet d'un apprentissage explicite en situation, dans tous les enseignements

#### **Coopération et réalisation de projet**

L'élève travaille en équipe, partage des tâches, s'engage dans un dialogue constructif, accepte la contradiction tout en défendant son point de vue, fait preuve de diplomatie, négocie et recherche un consensus.

Il apprend à gérer un projet, qu'il soit individuel ou collectif. Il en planifie les tâches, en fixe les étapes et évalue l'atteinte des objectifs.

#### **Outils numériques pour échanger et communiquer**

---

## **DOMAINE 3 : La formation de la personne et du citoyen**

### **Réflexion et discernement**

L'élève fonde et défend ses jugements en s'appuyant sur sa réflexion et sur sa maîtrise de l'argumentation. Il peut discuter de quelques grands problèmes éthiques liés notamment aux évolutions sociales, scientifiques ou techniques.

L'élève vérifie la validité d'une information et distingue ce qui est objectif et ce qui est subjectif. Il apprend à justifier ses choix et à confronter ses propres jugements avec ceux des autres. Il sait remettre en cause ses jugements initiaux après un débat argumenté.

### **Responsabilité, sens de l'engagement et de l'initiative**

L'élève coopère. Il respecte les engagements pris envers lui-même et envers les autres. Il comprend en outre l'importance de s'impliquer dans la vie scolaire (actions et projets collectifs) et de s'engager aux côtés des autres dans les différents aspects de la vie collective et de l'environnement.

---

## **DOMAINE 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques**

Il s'agit d'éveiller sa curiosité, son envie de se poser des questions, de chercher des réponses et d'inventer, tout en l'initiant à de grands défis auxquels l'humanité est confrontée. L'élève découvre alors, par une approche scientifique, la nature environnante. L'objectif est bien de poser les bases lui permettant de pratiquer des démarches scientifiques et techniques

Fondées sur l'observation, la manipulation et l'expérimentation, utilisant notamment le langage des mathématiques pour leurs représentations, les démarches scientifiques ont notamment pour objectif d'expliquer l'Univers, d'en comprendre les évolutions, selon une approche rationnelle privilégiant les faits et hypothèses vérifiables, en distinguant ce qui est du domaine des opinions et croyances. Elles développent chez l'élève la rigueur intellectuelle, l'habileté manuelle et l'esprit critique, l'aptitude à démontrer, à argumenter.

### **Démarches scientifiques**

L'élève sait mener une démarche d'investigation. Pour cela, il décrit et questionne ses observations ; il prélève, organise et traite l'information utile ; il formule des hypothèses, les teste et les éprouve ; il manipule, explore plusieurs pistes, procède par essais et erreurs ; il modélise pour représenter une situation ; il analyse, argumente, mène différents types de raisonnements (par analogie, déduction logique...) ; il rend compte de sa démarche. Il exploite et communique les résultats de mesures ou de recherches en utilisant les langages scientifiques à bon escient.

### **Responsabilités individuelles et collectives**

L'élève connaît l'importance d'un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et de la santé et comprend ses responsabilités individuelle et collective. Il prend conscience de l'impact de l'activité humaine sur l'environnement, de ses conséquences sanitaires et de la nécessité de préserver les ressources naturelles et la diversité des espèces. Il prend conscience de la nécessité d'un développement plus juste et plus attentif à ce qui est laissé aux générations futures.

---

## **DOMAINE 5 : Les représentations du monde et de l'activité humaine**

### **L'espace et le temps**

L'élève identifie ainsi les grandes questions et les principaux enjeux du développement humain, il est capable d'appréhender les causes et les conséquences des inégalités, les sources de conflits et les solidarités, ou encore les problématiques mondiales concernant l'environnement, les ressources, les échanges, l'énergie, la démographie et le climat.

### **Invention, élaboration, production**

L'élève met en œuvre des principes de conception et de fabrication d'objets ou les démarches et les techniques de création. Il tient compte des contraintes des matériaux et des processus de production en respectant l'environnement.

# Un film, des questions...

Explorer. Questionner. Caractériser.

## Sur la matière

### J'observe



### Je me questionne et j'apprends

- **D'où vient la lumière de l'ampoule ?**
- **Comment allumer une ampoule avec une pile ?**
- **Comment fabriquer de l'électricité ?**
- **D'où vient l'électricité ?**

L'électricité est un déplacement de matière, les électrons. Lors d'un orage, des masses d'air chargées en électron se déplacent, l'air s'électrise par frottement et des charges s'accumulent dans les nuages (charges négatives à la base et positives au sommet). Lorsque la charge électrique est trop grande, il se produit une décharge de foudre entre zones de charges opposées, de façon à rééquilibrer le tout avec une jolie étincelle ; c'est l'éclair.

Pour allumer une ampoule avec une pile, il faut des fils électriques qui doivent être bien placés pour que le courant circule dans le circuit électrique.

Le courant se déplace conventionnellement de la borne + à la borne - de la pile.

- **D'où viennent le brouillard, la glace, la neige, la pluie ?**
- **Comment relier les états liquide et solide de l'eau dans la nature ?**
- **Quels sont les conditions pour que l'eau change d'état ?**

Dans la nature, l'eau peut se trouver sous plusieurs formes qu'on appelle états. L'eau peut se présenter à l'état liquide, solide ou de vapeur.

Le passage d'un état à un autre s'appelle un changement d'état. Les changements d'état de la matière notamment solidification, condensation ou fusion dépendent des conditions de température et de pression de l'atmosphère.

- **Comment expliquer que les vitres du bateau se brisent sous l'eau ?**
- **Un bateau qui coule peut-il remonter en surface ?**
- **Des ballons peuvent-ils porter un bateau ?**

L'air est une matière : il se déplace, se conserve et est pesant.

L'air est un gaz : il n'a pas de forme propre, il est compressible, expansible et élastique. Il possède des propriétés spécifiques par rapport aux autres gaz car c'est un mélange, il permet la respiration, c'est un isolant thermique, phonique et électrique.

Comme toute matière, il peut subir des changements d'état. À  $-200^{\circ}\text{C}$ , il devient liquide.



# Un film, des questions...

Explorer. Questionner. Caractériser.

## Sur le vivant

### J'observe



### Je me questionne et j'apprends

- Une mouche peut-elle voler en soulevant un poids ?
- Quel poids une mouche peut-elle soulever en volant ?
- Est-ce que les mouches dorment ?
- Comment les fourmis peuvent-elles transporter de lourdes charges ?
- Pourquoi les insectes ne se blessent-ils pas en tombant ?
- Comment un insecte fait-il pour se déplacer la tête en bas ?
- Comment les insectes se repèrent-ils dans l'espace ?

Les petits insectes ont un rapport surface/volume élevé c'est-à-dire qu'ils occupent un petit volume pour une grande surface corporelle. Du fait de leur faible masse, ils sont davantage soumis aux forces de surface – comme l'adhésion au support sur lequel ils se trouvent – qu'à la force de gravité. Les forces d'adhésion de la mouche entre les coussinets de ses tarsi et la surface du verre suffisent à l'empêcher à la fois de glisser verticalement vers le bas et de se détacher de la vitre (ou du mur).

Les records de vitesse, dans le monde des insectes, sont plutôt de l'ordre de plusieurs dizaines de km/h et les plus rapides dépassent les 100 km/h. Il est important de noter que de nombreux facteurs peuvent faire varier la vitesse d'un insecte (sa masse, sa taille, son âge, le vent, les radiations solaires, le taux d'oxygène, etc.).

# Un film, des questions...

Explorer. Questionner. Caractériser.

## Sur le vivant

### J'observe



### Je me questionne et j'apprends

#### • Comment communiquent les insectes ?

Tous les insectes ne communiquent pas de la même façon. Certains peuvent émettre des sons, s'envoyer des phéromones, laisser des traces chimiques par des hormones, modifier leurs couleurs ou faire certaines danses par les antennes, chaque odeur correspondra à un message.

**Du clé en main pour travailler avec vos élèves sur la communication animale :** [le dossier du Palais de la Découverte à découvrir en cliquant ici](#)

#### • Comment reconnaître un insecte ?

Les insectes sont des animaux ayant des caractéristiques qui leur sont propres. Ils possèdent tous un squelette externe, 3 paires de pattes et un corps en trois parties.

Ils font partie de l'embranchement des arthropodes comme les araignées mais s'en distinguent notamment par leur nombre de pattes (8 pour les arachnides et entre 10 et 14 pour les crustacés et plus encore pour les myriapodes).

Règne animal, division (embranchement) arthropode, classe des insectes, ordre (diptère pour la mouche, coléoptère pour la coccinelle, hyménoptère pour les abeilles), famille et espèce.

Sources : OPIE et [insectes-de-france.fr](http://insectes-de-france.fr)

# Un film, des questions...

Explorer. Questionner. Caractériser.

## Sur les enjeux liés à l'environnement

### J'observe



### Je me questionne et j'apprends

- Quelles sont les conséquences de l'impact de l'Homme sur la forêt ?
- Quelles sont les conséquences des exportations aériennes sur l'environnement ?

#### Propositions d'activités :

- Représenter les forêts et leur évolution dans le monde, comprendre pourquoi nous avons besoin des forêts.
- Représenter la répartition géographique actuelle des espèces citées dans le film et la comparer à des ressources antérieures.
- Calculer l'empreinte écologique d'un déplacement (voiture, avion, train).

# Exemple d'activité

## Explorer et questionner la matière

Reconnaitre les états de l'eau et leur manifestation dans divers phénomènes naturels. Mettre en œuvre des expériences simples impliquant l'eau et/ou l'air.



### Travaillez à partir de photos extraites du film.

Faites verbaliser les élèves sur ce qu'ils voient et consignez leurs réponses. Selon les niveaux, le recueil de ces traces peut se faire par dictée à l'adulte, par un enregistrement audio, par un dessin, schéma ou encore une production d'écrit informelle sur le cahier de chercheur de l'élève.

À partir de l'observation puis de la description de l'image du film, demandez aux élèves d'exprimer toutes les questions qu'ils se posent. Interrogez les élèves sur la faisabilité du phénomène observé. Consignez bien leurs réponses pour ensuite les aider à formuler une problématique commune à la classe. Le choix de la problématique découle d'un questionnement premier de la part des élèves issu de leurs observations.

### 1/ SITUATION DE DÉPART

Elle intéresse et suscite la curiosité de vos élèves. Elle leur permet d'entrée dans un apprentissage en focalisant leur attention.

### 2/ RECUEIL DES CONCEPTIONS

Lors de cette étape vous permettez aux élèves d'exprimer leurs idées premières sur le sujet. Le recueil des représentations spontanées d'un élève participe au dépassement de conceptions erronées. Il faut « faire avec, pour aller contre ». Ce point crucial de la démarche pose l'état initial de l'apprentissage de l'élève et servira de référence pour mesurer ses progrès à la fin de la séquence.

### 3/ CHOIX D'UNE PROBLÉMATIQUE

#### COMMENT DES BALLONS PEUVENT-ILS SOULEVER UN BATEAU ?

C'est la recherche d'éléments de réponses à cette question collective qui va permettre d'entrer dans une démarche scientifique d'investigation.

#### 4/ ÉMISSION D'HYPOTHÈSES

Une hypothèse est une réponse supposée de l'élève à la question.  
Elle est donc verbalisée sous la forme :

« Je pense que..... car..... ».

Une hypothèse doit être prédictive et argumentée.  
L'hypothèse de l'élève repose donc sur ses pré-acquis qui lui permettent de prévoir une réponse à la question.

#### 5/ INVESTIGUER PAR L'EXPERIENCE

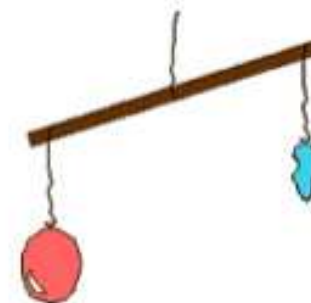
Mettre en place un protocole expérimental simple pour confirmer ou invalider l'hypothèse.

**Les élèves tentent de répondre à la problématique en émettant des hypothèses.** Exemples :

*"Je pense qu'il faut beaucoup plus de ballons car un bateau c'est beaucoup plus gros qu'un ballon."*

*"Je pense qu'il y a quelque chose dans les ballons pour qu'ils portent le bateau car il est très lourd."*

*"Je pense que c'est pas possible car les ballons sont vides."*



## 6/ SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES

Le résultat de l'expérience, la conclusion de la classe confrontée au savoir établi aboutissent à une trace écrite collectivement, à retenir, issue à la fois d'une connaissance et d'une démarche et qui sera mobilisable dans d'autres contextes. Les niveaux d'exigence et de formulation de cette synthèse sont à adapter au niveau de classe.

### Au cycle 1

Les seules propriétés de l'air pouvant être abordées sont celles qui donnent lieu à des manifestations directement perceptibles. C'est en agissant sur la matière que progressivement l'air pourra être considéré comme une matière au même titre que l'eau. Le vent est ainsi prétexte à quelques constructions (manche à air, girouettes, moulinets...). Les jeux d'eau sont aussi l'occasion de faire des bulles (avec sa bouche en soufflant directement dans l'eau ou par l'intermédiaire d'une paille). C'est par le déplacement, le mouvement de l'air que les élèves peuvent prendre conscience de l'existence de l'air en tant que matière.

### Au cycle 2

L'air est une matière. Il possède à ce titre les propriétés générales de la matière : il peut se déplacer, se dilater ou se comprimer et il est pesant.

### Au cycle 3

L'air est un gaz et en possède à ce titre les propriétés : il n'a pas de forme propre, il occupe tout le volume dont il dispose et se caractérise par une pression, un volume et une température.

## Pour aller plus loin

### Cluster Ballooning

Un homme de 80 kg (plus 20 kg) donc 100 kg a besoin de 100 m<sup>3</sup> d'hélium. Si on estime le volume d'un ballon de baudruche à 4 L, il faudra : 25 000 ballons... Il est nécessaire de tenir compte de la masse de l'homme des ficelles, des systèmes d'accroche, des ballons, de la poussée d'Archimède et des masses volumiques de l'air et de l'hélium. Idem pour le bateau du film, à vos calculs, professeurs!

Rolando J.-M. (2006) *Grand N*, Numéro Spécial "À l'école des sciences", Tome 1, 17-25. L'air du cycle 1 au cycle 3

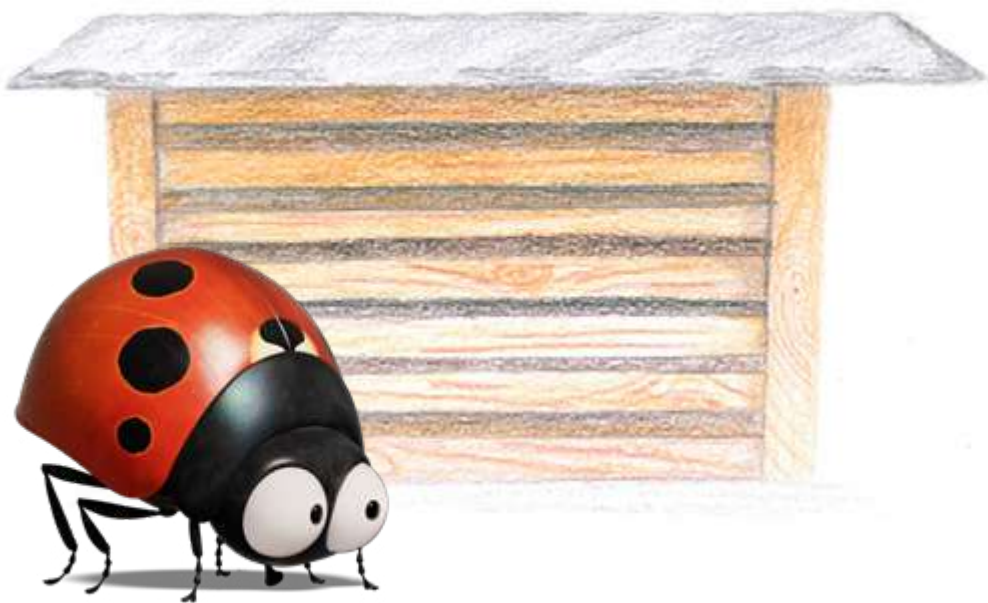
[www.fondation-lamap.org/node/11129](http://www.fondation-lamap.org/node/11129)

[www.fondation-lamap.org/node/11004](http://www.fondation-lamap.org/node/11004)



## Exemple d'activité

# J'aménage un habitat pour la faune locale : le grand gîte à coccinelle !



- **Découper dans du bois contreplaqué marine :**
  - 2 planchettes de 20 cm × 15 cm × 1 cm (plancher et toit)
  - 5 planchettes de 20 cm × 15 cm × 0,5 cm (cloisons intérieures)
  - 2 planchettes de 7,5 cm × 15 cm × 1 cm (côtés)
  - 1 planchette ou une toile étanche de 22,5 cm × 7,5 cm (fond)
  - 1 toile étanche ou une ardoise de 25 cm × 15 cm (toit)
  - Une visseuse ou un marteau
  - Des vis ou des clous
- **Clouer ou visser horizontalement les cloisons, le plancher et le toit sur les côtés, en espaçant les planchettes les unes des autres de 5 mm.**
- **Recouvrir ensuite le toit d'une ardoise ou d'une toile étanche pour protéger l'abri de la pluie.**
- **À placer sur le sol, à l'abri des intempéries, à l'automne.**



Association d'intérêt général à but non lucratif, Noé a pour mission de sauvegarder et de restaurer la biodiversité en France et à l'international, pour le bien-être de tous les êtres vivants, et en particulier de l'humanité. Pour mener à bien sa mission, Noé déploie des programmes de conservation d'espèces menacées, de préservation et de restauration d'espaces naturels. Noé mène aussi des actions de formation, d'éducation et d'accompagnement visant à encourager des changements de comportements plus respectueux de l'environnement, en reconnectant l'Homme à la nature. En savoir plus sur : [www.noe.org](http://www.noe.org)

# Les questions que tout le monde se pose !



La parole revient enfin aux plus jeunes spectateurs de *Minuscule*, qui ont tenu à poser directement quelques questions aux réalisateurs. Ces derniers ont accepté de se prendre au jeu en leur répondant avec franchise et humour.

**Léonore :** Comment avez-vous eu l'idée du film ?

**Thomas :** On aime beaucoup se promener en forêt, et souvent on y voit des insectes. Et comme beaucoup d'idées nous viennent en marchant, on a imaginé des histoires avec toutes ces petites bêtes.

**Candice (6 ans)**

Quand les personnages volent, est-ce que ce sont les personnages ou le décor qui bougent ?

**Thomas :** Ça dépend : quand le paysage défile très vite derrière les personnages, c'est le décor qui est en mouvement. Mais souvent, ce sont les insectes qui bougent.

Les questions que tout le monde se pose sont extraites de l'ouvrage *Minuscule : les mandibules du bout du monde à la loupe* (Éditions Castelmore). La fabrication de *Minuscule* expliquée aux enfants ! Un documentaire Jeunesse qui explore l'envers du décor et révèle un peu de la magie du cinéma.



**Élise:** Les coccinelles sont des fois très petites sur leur feuille. Est-ce que c'est leur vraie taille?

**Hélène:** Non, on triche un peu. Si les insectes devaient avoir leur vraie taille, il faudrait qu'on filme de vraies feuilles avec de toutes petites caméras. Comme on n'a pas de petites caméras, on crée de gros insectes, et des feuilles assez grosses aussi.



**Candice:** Est-ce que les coccinelles parlent vraiment avec une trompette?

**Thomas:** Non, elles ont une trompe, mais elles ne parlent pas comme ça. Mais on peut se dire que si nous étions tout petits, petits, nous pourrions entendre les coccinelles parler comme dans le film.

**Célestin (4 ans)**

Est-ce que vous avez utilisé une pelote de laine pour fabriquer l'araignée? Et est-ce qu'il faut brosser ses poils?

**Hélène:** Eh bien, non, en revanche, on s'est inspirés des pompons en laine pour créer le personnage. Et ce qui est pratique avec les pompons, c'est qu'on n'a pas besoin de les brosser!

**Léonore (7 ans)**

Est-ce qu'il y a des insectes vraiment comme ça?

**Hélène:** On a voulu s'amuser avec les personnages, et donc ce sont des caricatures, il n'existe pas vraiment d'insectes comme ça... Du moins, pas à notre connaissance!

**Léonore:** Est-ce que l'araignée et la fourmi dirigent vraiment le bateau dans le ciel? Ça sert à quoi d'avoir un gouvernail dans l'air?

**Hélène:** Eh bien, tu verras que les avions ont aussi des gouvernails sur leurs ailes. Le bateau fonctionne comme ça également.



**Célestin:** Pourquoi voulez-vous faire peur aux enfants avec la mante religieuse?

**Hélène:** Parce que c'est bien d'avoir un petit peu peur des fois, comme dans les contes de fées. On n'a pas de sorcière dans *Minuscule*, alors on a des mantes religieuses.

Les questions que tout le monde se pose sont extraites de l'ouvrage *Minuscule : les mandibules du bout du monde à la loupe* (Éditions Castelmoré). La fabrication de *Minuscule* expliquée aux enfants! Un documentaire Jeunesse qui explore l'envers du décor et révèle un peu de la magie du cinéma.



**Léonore:** Quand il pleut dans l'histoire, est-ce que les gens qui filment sont aussi sous la pluie ?

**Thomas:** En fait, comme on ne pouvait pas tourner sous la vraie pluie, il a fallu créer de la fausse pluie pour filmer les scènes où il pleut. Tu vois, ça rend un peu fou de faire des films !

**Célestin:** Comment êtes-vous allés au-dessus des nuages ?

**Thomas:** Nous n'y sommes pas allés. On a tout fait pour de faux, avec des ordinateurs ! Pareil quand nous sommes sous l'eau.

**Élise (10 ans)**

Est-ce que vous avez construit la fourmilière comme on fait un château de sable ?

**Thomas:** Un petit peu, oui, parce que nous avons utilisé du vrai sable pour ce décor. En tout cas, on s'en est inspirés.

**Léonore:** Est-ce qu'il y a de fausses plantes dans le décor ?

**Hélène:** Oui, parfois. Nous avons des plantes dans des pots, que l'on peut placer devant la caméra pour que le décor soit plus beau.

**Candice:** Combien de temps faut-il pour faire le film ?

**Hélène:** Au minimum deux ans. C'est trop long !



**Élise:** Quel est le moment le plus agréable quand on fait un film ?

**Thomas:** Quand on le voit fini, avec plein d'enfants dans la salle de cinéma !

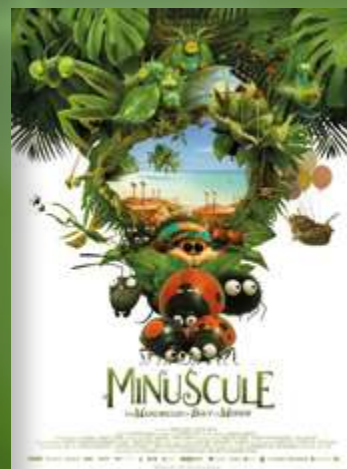
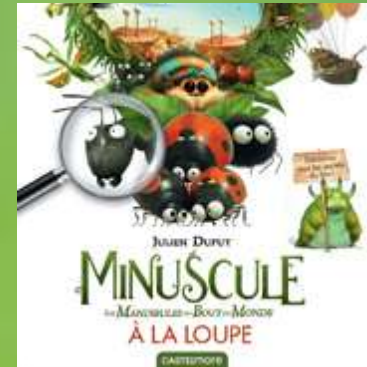
Les questions que tout le monde se pose sont extraites de l'ouvrage *Minuscule : les mandibules du bout du monde à la loupe* (Éditions Castelmoré). La fabrication de *Minuscule* expliquée aux enfants ! Un documentaire Jeunesse qui explore l'envers du décor et révèle un peu de la magie du cinéma.

# Les livres du film

## Éditions Glénat jeunesse

Des livres d'activités, des livres à toucher, des livres pour apprendre en s'amusant avec les insectes de *Minuscule*!

Sans oublier les albums du film pour découvrir la grande aventure de minuscules insectes.



## Éditions Bragelonne

### *Les Couilles de Minuscule : Les Mandibules du bout du monde* (224 pages)

De la série aux longs métrages, toutes les informations réunies dans un magnifique ouvrage qui vous embarque au cœur de l'univers créé par Hélène Giraud et Thomas Szabo. 224 pages de visuels exclusifs, d'interviews et de documents inédits vous plongent au cœur de la fabrication du film : designs, croquis, storyboards, création des personnages, décors, tournage (parc du Mercantour, Guadeloupe), effets spéciaux, bruitages, musique...

### *Minuscule : Les Mandibules du bout du monde à la loupe* (96 pages) – Éditions Castelmore

La fabrication de *Minuscule* expliquée aux enfants! Ce documentaire jeunesse (dès 7 ans) explore l'envers du décor et révèle un peu de la magie du cinéma. Découvrez les coulisses de la production singulière de *Minuscule*, habile mélange de tournage live et d'images de synthèse, le tout expliqué de manière ludique et pédagogique.

Dossier pédagogique initié par Parenthèse Cinéma.  
En collaboration avec Karine Merigeau, Conseillère pédagogique Sciences, Académie de Versailles.



@minusculefilm [www.minuscule2-lefilm.fr](http://www.minuscule2-lefilm.fr)

**AU CINÉMA LE 30 JANVIER**

LE CERCLE NOIR POUR FIDÉLITÉ © MMXVIII Futurikon Films - Ifilmfilm - France 3 cinéma. Tous droits réservés