



CYCLE 3

CYCLE 4

LYCÉE

Livret pédagogique

PLANÈTES

UN FILM DE MOMOKO SETO

SORTIE NATIONALE LE 11 MARS 2026

RÉDIGÉ
PAR

les petits
débrouillards



Le SOMMAIRE

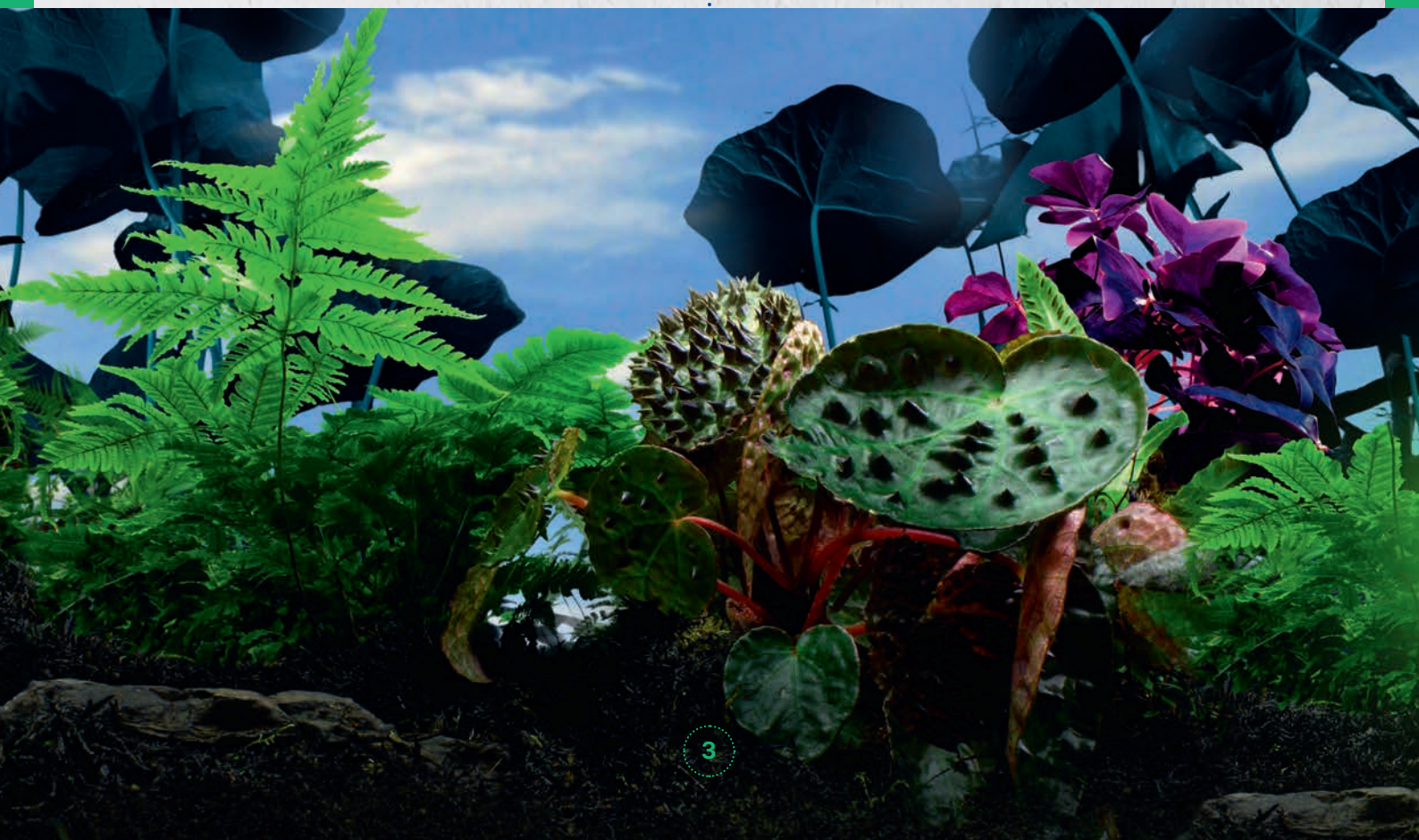
1. Exploitation	PÉDAGOGIQUE DU FILM	3
2. Le FILM		5
3. Le saviez-vous ?		10
4. Préparer	SA SORTIE ET/OU RÉINVESTIR LES CONCEPTS DU FILM	13
5. Liens	AVEC LES PROGRAMMES SCOLAIRES	15
6. Les FICHES		18
7. Les ACTIVITÉS		22
8. L'association	LES PETITS DÉBROUILLARDS	32
9. Sorties	EN GROUPE AU CINÉMA	33
10. Pistes	BIBLIOGRAPHIQUES ET RESSOURCES DOCUMENTAIRES	34
11. Glossaire	PLANÈTES	37

1. Exploitation PÉDAGOGIQUE DU FILM

Ce livret est un outil d'accompagnement adaptable aux programmes scolaires du cycle 3 jusqu'au lycée permettant de préparer et d'approfondir les dimensions artistiques, biologiques et écologiques de l'œuvre *Planètes* de Momoko Seto. Il a pour objectif de préparer les élèves aux concepts de l'œuvre, d'en affiner la compréhension et de proposer des pistes de prolongements pédagogiques en lien avec les programmes scolaires.

Le film *Planètes* ouvre une porte vers des mondes invisibles, où la poésie du vivant dialogue avec les sciences et les enjeux écologiques contemporains.

Pour prolonger cette expérience sensible et transformer l'émerveillement en compréhension, ce livret propose un ensemble d'activités et d'expériences à mener en classe ou sur le terrain. Conçues comme un réseau de références artistiques, scientifiques et écologiques, ces propositions articulent émotion, observation et expérimentation. En feuilletant les pages suivantes, vous découvrirez des pistes concrètes et modulables pour accompagner vos élèves dans l'exploration de ces inframondes, questionner, expérimenter et agir, faisant de cette odyssée cinématographique un véritable parcours d'apprentissage.





S'IMMERGER DANS L'ODYSSÉE

Ces situations préparatoires ont pour objectif d'**éveiller la curiosité**, de construire un horizon d'attente et de préparer les élèves à une œuvre sensorielle et contemplative. Elles invitent les élèves à formuler des hypothèses, à **mobiliser leur imaginaire** et à développer une posture d'observation active avant (ou pendant) la projection.



À PARTIR DU TITRE ET DE L'AFFICHE - AMORCE ET REGARD

Dans un premier temps, **sans support visuel**, proposer aux élèves d'**imaginer l'histoire** que pourrait raconter *Planètes* : s'agit-il d'un film de science-fiction, d'un récit documentaire, d'une fable poétique ? Les élèves peuvent formuler des hypothèses sous forme de résumé, de schéma narratif ou de croquis, qu'ils confronteront à l'œuvre après la projection.

Dans un second temps, **l'observation sensible de l'affiche** permet d'affiner le regard. La structure géométrique des akènes, leurs lignes, leur organisation et leur mouvement suggéré peuvent évoquer des vaisseaux spatiaux naturels, des constellations ou des trajectoires cosmiques. Cette analyse ouvre un dialogue entre formes du vivant, abstraction scientifique et imaginaire spatial, préparant les élèves à une œuvre où la nature devient personnage.



À PARTIR DE L'UNIVERS SONORE - ÉCOUTE

Le film étant dépourvu de dialogues, la musique et le sound design jouent un rôle narratif essentiel. Proposer **une écoute de fragments sonores** mêlant sons électro-niques, textures organiques et instruments traditionnels (comme le shakuhachi, flûte en bambou japonaise) permet de sensibiliser les élèves à la puissance évocatrice du son.

Les élèves peuvent décrire les émotions, les images mentales ou les paysages imaginés à partir de ces sons. Ce travail prépare à **une expérience cinématographique** où le son « raconte » l'action, fait exister l'invisible et guide la perception du temps, de l'espace et du vivant.



2. Le FILM

SYNOPSIS

Quatre graines de pissenlit sont les seules survivantes de catastrophes nucléaires qui ont détruit la Terre. Projetées dans l'espace, elles finissent par s'échouer sur une planète inconnue. Minuscules et fragiles, elles n'ont pourtant qu'un objectif : trouver un sol fertile où s'enraciner pour survivre et donner naissance à une nouvelle génération.

**“ Commence alors
une aventure extraordinaire ”**



LES MOTS EN ORANGE SONT
DÉFINIS DANS LE GLOSSAIRE

page 37

À l'échelle du minuscule, leur odyssée les mène à travers des inframondes microscopiques peuplés de forêts végétales géantes, de royaumes fongiques, d'organismes unicellulaires et de milieux aquatiques foisonnants. Les éléments naturels — l'eau, l'air, le climat — deviennent de véritables forces à affronter.

Chaque environnement cache des défis : climats hostiles, faune mystérieuse, équilibres précaires. Fragiles mais déterminées, les quatre graines avancent malgré les dangers. Leur voyage révèle la richesse du vivant, la diversité des écosystèmes et la difficulté de trouver un nouveau lieu où vivre lorsque l'environnement change.

Planètes est un conte écologique sensible et poétique qui invite à observer autrement le monde qui nous entoure, à comprendre la fragilité de la nature et la capacité du vivant à s'adapter, même dans les situations les plus incertaines.



LES PERSONNAGES PRINCIPAUX

Imaginez une boule de pissenlit, celle que l'on effleure d'un souffle au printemps pour voir s'envoler ses centaines de graines légères. Ce que l'on appelle « graine » est en réalité un **akène** (petit fruit sec qui contient une graine). Il est surmonté d'une **aigrette**, une couronne de fins poils blancs. Cette aigrette fonctionne comme un parachute : elle attrape l'air et permet à l'akène de flotter et de voyager avec le vent.

Grâce à ce système ingénieux, le pissenlit peut disperser ses graines très loin de la plante d'origine. C'est ainsi qu'il se reproduit et colonise de nouveaux espaces. On dit que le pissenlit est une plante qui « aime le vent ».

Les héroïnes de *Planètes* sont ces quatre graines de pissenlit, chacune porteuse d'une personnalité distincte. Elles offrent aux jeunes des repères émotionnels pour explorer les grands thèmes du film : la **résilience**, la **coopération** et l'**adaptation**.

Ensemble, elles incarnent toutes les facettes de l'aventure humaine : l'audace, la prudence, la fragilité et l'espoir. Leur aventure montre que la force du collectif permet de surmonter les épreuves.

Leur aventure fait écho aux enjeux écologiques contemporains : migration, adaptation et survie.



DENELION

Déterminée et courageuse, avance sans hésiter.



BARABAN

Prudente et observatrice, prend le temps d'analyser chaque situation.



LÉONTO

Craintive et fragile, doute souvent.



TARAXA

Rêveuse et persévérante, porte en elle l'espoir d'un sol fertile.

LA MUSIQUE : UN LANGAGE INVISIBLE POUR RACONTER L'AVENTURE

Le film ne comporte ni dialogues ni voix off : ce sont les sons, la musique et le silence qui portent les émotions, racontent l'histoire et donnent une voix aux personnages. La musique est construite comme une suite de tableaux sonores, chacun correspondant à un univers traversé par les graines. À chaque environnement — végétal, aquatique, cosmique ou désertique — est associé un paysage musical spécifique, mêlant instruments traditionnels, orchestre, sons électroniques et instruments rares. Par exemple, le **shakuhachi** japonais et la flûte baroque sont associés pour évoquer le souffle et le vent, éléments essentiels du voyage des akènes.

Le **sound design** invente les sons d'un monde que l'on n'entend jamais habituellement : le froissement d'une graine inquiète, la menace d'un organisme géant, la respiration d'un paysage vivant. Les sons réels sont transformés, assemblés et parfois réinventés pour créer un univers crédible et poétique.



PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS INFRAMONDES

Les quatre graines traversent ainsi une succession d'inframondes, chacun fonctionnant comme un véritable écosystème miniature.

Qu'est-ce qu'un écosystème ?

Un écosystème est un ensemble vivant dans lequel tout est lié. Il comprend à la fois un milieu (l'air, l'eau, le sol, la lumière, l'humidité, la température...) et l'ensemble des êtres vivants qui y vivent : plantes, animaux, champignons et micro-organismes. Ces éléments interagissent en permanence : ils se nourrissent, se protègent, se reproduisent, coopèrent ou entrent en concurrence.

Dans un écosystème, rien n'existe isolément. Chaque élément, vivant ou non, influence les autres. Lorsque l'un des **facteurs environnementaux** change — par exemple la température, la quantité d'eau ou le niveau de pollution — l'équilibre de tout l'écosystème peut être modifié, parfois de manière profonde et durable.

LES DIFFÉRENTS INFRAMONDES

**① Le monde des glaces**

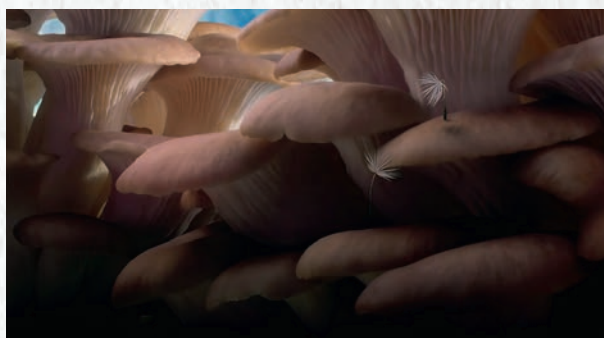
Un écosystème extrême fait de neige, de montagnes gelées, de banquises et d'icebergs. Le froid intense, la rigidité du milieu et l'apparente absence de vie rendent cet inframonde particulièrement hostile. Pourtant, même dans ces conditions extrêmes, la matière reste en mouvement : la glace craque, fond et se transforme sans cesse.

**② La forêt végétale microscopique**

Tout change de dimension. À l'échelle d'un akène, une simple tige devient un tronc immense, une feuille se transforme en canyon et une goutte d'eau en rivière tumultueuse. Grâce au **time-lapse**, la croissance des plantes est accélérée : les bourgeons s'ouvrent, les tiges s'allongent, les mousses envahissent l'espace. Les graines doivent avancer dans un monde en perpétuelle transformation.

**③ Le royaume des champignons**

Un univers fait de filaments, de **spores**, de chapeaux qui s'ouvrent et de moisissures qui se développent. Cet inframonde montre un écosystème fondé sur la **décomposition** et la transformation de la matière, où la vie se renouvelle sans cesse à partir de ce qui disparaît.

**④ La mare**

Un écosystème intermédiaire et foisonnant où cohabitent plantes aquatiques, radis en croissance, limaces et micro-organismes. Ce milieu humide constitue une zone de transition riche en interactions entre espèces. La mare apparaît à la fois comme un réservoir de biodiversité et comme un espace instable, où les akènes doivent faire face à des organismes mobiles, parfois prédateurs, et à des conditions changeantes.



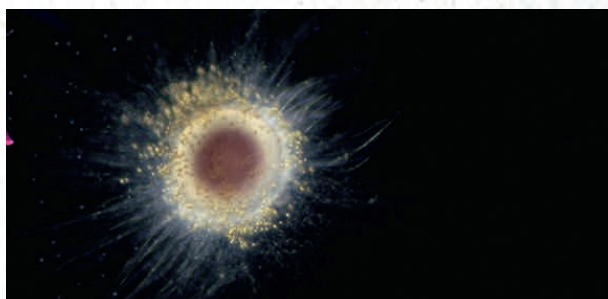
LES DIFFÉRENTS INFRAMONDES

⑤ Le monde des blobs

Des organismes unicellulaires étonnants. Capables de se déplacer, de contourner des obstacles et de s'adapter à leur environnement, les blobs révèlent une forme de vie ni animale ni végétale, mais pourtant très efficace pour survivre.


⑥ L'univers aquatique

La caméra plonge au cœur de milieux marins invisibles à l'œil nu. On y observe des micro-organismes, du **plancton** et même la fécondation des oursins en très gros plan. L'eau apparaît comme un milieu à la fois riche en vie et instable, dont la puissance peut devenir un danger pour les graines.


⑦ Le désert minéral

Un écosystème aride composé de roches et de sable, à partir de copeaux de bois filmés comme un paysage hostile. Le vent y soulève des tempêtes de particules, la chaleur assèche le milieu et les ressources sont rares. Cet inframonde met en évidence la dureté des conditions de vie et la difficulté de s'implanter durablement dans un environnement pauvre et contraignant.

⑧ Les oasis

Lieux plus humides et plus accueillants où les akènes peuvent se déposer, s'ancrer et germer. Ces espaces favorables marquent l'aboutissement du voyage : la rencontre avec un milieu compatible avec la vie. Ils rappellent que la survie dépend souvent de la capacité à migrer, à persévérer et à saisir les conditions propices au bon moment.

Ces différents univers montrent que la vie existe à toutes les échelles, que chaque écosystème possède ses propres ressources et ses propres dangers, et que l'équilibre du vivant est fragile. Se déplacer, migrer et s'adapter sont souvent des stratégies nécessaires pour survivre.



Les inframondes traversés agissent ainsi comme un miroir poétique des migrations environnementales : trouver un lieu où s'installer peut être une quête longue, incertaine et semée d'obstacles.

3. Le saviez-vous ?

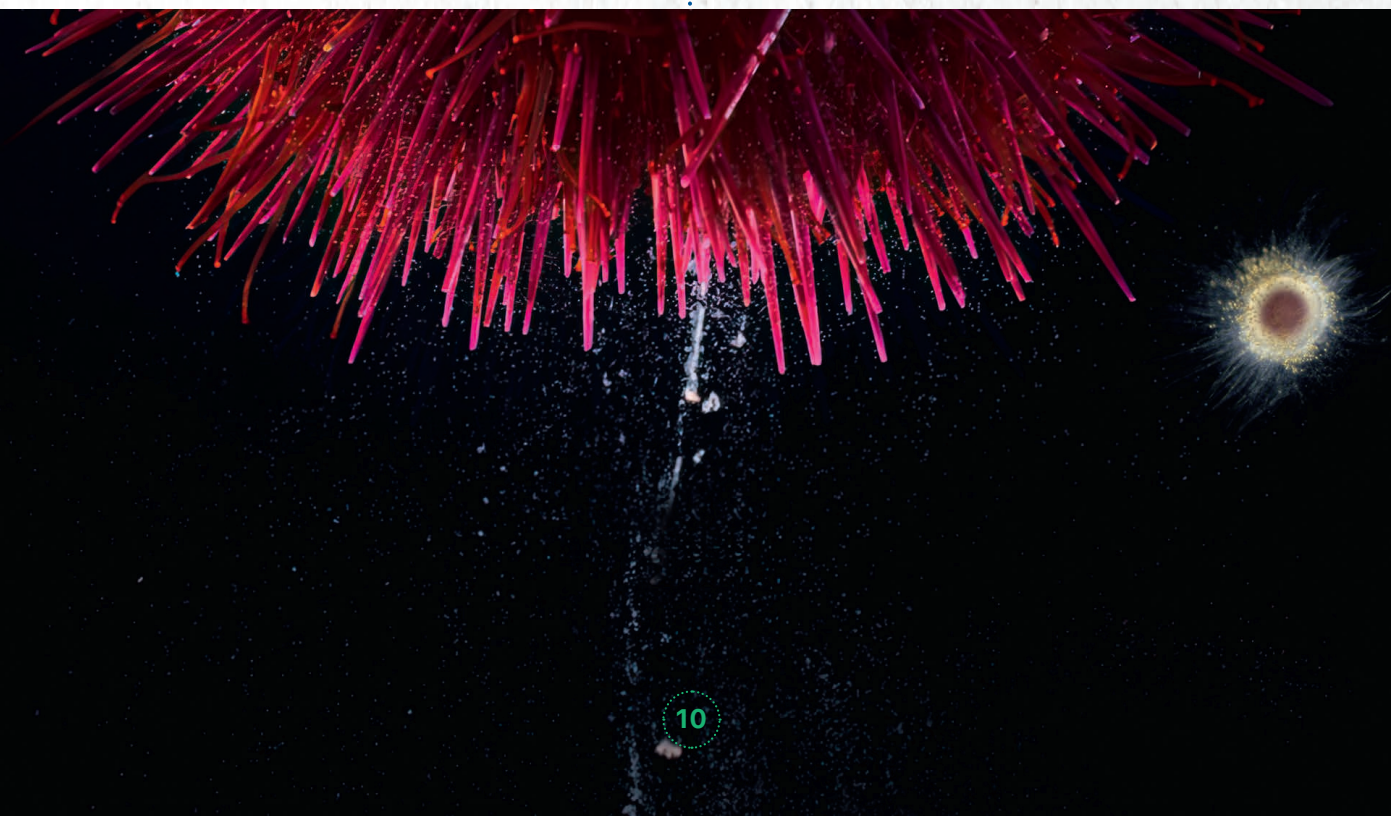
L'OCÉAN, PREMIER RÉGULATEUR DU CLIMAT

L'Océan joue un rôle majeur dans la régulation du climat. Il absorbe à lui seul plus de dioxyde de carbone (CO₂) que l'ensemble des forêts terrestres réunies, y compris la forêt amazonienne. Cette fonction essentielle repose en grande partie sur l'infiniment petit : le phytoplancton. Ces micro-algues réalisent la photosynthèse et capturent le carbone dissous dans l'Océan. À leur mort, elles coulent vers les profondeurs océaniques, entraînant avec elles ce carbone, qui est alors stocké par un mécanisme appelé « pompe à carbone océanique ». Protéger le plancton et les écosystèmes marins est donc tout aussi crucial pour l'avenir de la planète que préserver et restaurer les forêts.

LES RECORDS DE L'INFRAMONDE MARIN

Le plus ancien : le cténophore, un plancton gélatineux apparu il y a au moins 600 millions d'années, est considéré comme le plus ancien animal connu.

Le plus long : oubliez la baleine bleue ! Le record est détenu par le siphonophore, un plancton colonial pouvant mesurer 50 mètres de long. Il s'agit d'une colonie d'individus dont les organes (bouches, estomacs) sont disposés le long d'une colonne vertébrale commune appelée stolon.





LA FORÊT ET LE RÔLE MÉCONNU DES CHAMPIGNONS

Loin d'être de simples végétaux, les champignons sont les véritables ingénieurs de la forêt. Sous la terre, leurs filaments microscopiques, appelés **mycélium**, créent un réseau invisible qui se connecte aux racines des arbres. Grâce à ce maillage, les champignons aident les arbres à mieux se nourrir, à communiquer entre eux et même à se défendre contre les maladies. Ils sont les gardiens de l'écosystème forestier.

LES DIFFÉRENTES ESPÈCES RENCONTRÉES

Tout au long de leur voyage, les quatre akènes de pissenlit croisent une grande diversité d'êtres vivants. Observées à une échelle microscopique, ces espèces familières deviennent étranges, majestueuses ou inquiétantes. Le film révèle ainsi la richesse du vivant et rappelle que chaque organisme, même le plus discret, joue un rôle essentiel dans son écosystème.

LES CHAMPIGNONS : LES RECYCLEURS DU VIVANT

Cet inframonde rappelle que la décomposition et la transformation de la matière sont nécessaires au renouvellement de la vie.

LES PLANTES : UNE VIE EN MOUVEMENT

Les graines traversent des forêts végétales microscopiques composées de mousses, de fougères, de bégonias et d'autres plantes.

LA POMME DE TERRE EN GERMINATION : UN VAISSEAU VIVANT

Leur périple débute à bord d'une pomme de terre en germination, qui leur sert de support et de moyen de transport, rôle essentiel dans son écosystème.



LES ORGANISMES UNICELLULAIRES : LA VIE À L'ÉTAT PUR

Des organismes unicellulaires, notamment les blobs (*Physarum polycephalum*) composés d'une seule cellule, ces êtres étonnants, sans cerveau ni système nerveux, sont capables de se déplacer, de contourner des obstacles et de s'adapter à leur milieu.



LES MICRO-ORGA- NISMES AQUATIQUES : UN MONDE INVISIBLE ET FOISSONNANT

Dans l'univers aquatique, les graines évoluent parmi le plancton, des micro-organismes marins, et des scènes de fécondation observées en très gros plan. L'eau apparaît comme un milieu riche en vie, mais aussi instable et parfois dangereux. Ces espèces aquatiques invisibles à l'œil nu sont pourtant à la base de nombreuses chaînes alimentaires et indispensables à l'équilibre des milieux aquatiques.

LES ANIMAUX DISCRETS

Le film montre également des insectes (papillons, polydesmes, mante religieuse...), des mollusques (limaces...), des amphibiens (grenouilles...), des cnidaires (anémones de mer...) et d'autres petits animaux filmés en gros plan.



À travers ces rencontres, *Planètes* propose une véritable exploration du vivant dans toute sa diversité. En changeant notre regard et notre échelle d'observation, le film invite à comprendre que chaque espèce, quelle que soit sa taille, participe à l'équilibre fragile du monde. Cette immersion, dans le minuscule, sensibilise les spectateurs et les spectatrices à l'interdépendance des êtres vivants et à la nécessité de préserver la biodiversité.

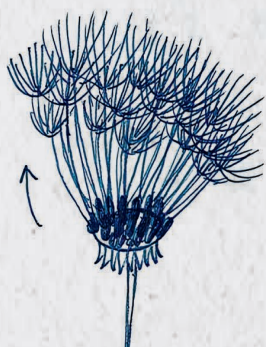


4. Préparer SA SORTIE

ET/OU RÉINVESTIR LES CONCEPTS DU FILM

Pour des élèves, le film ouvre de nombreuses portes pédagogiques : la **biodiversité**, les **écosystèmes**, les **stratégies de reproduction** des plantes, l'**impact des activités humaines** sur le vivant, et l'imaginaire scientifique. Il permet également de travailler des **notions de sciences, de français et d'arts plastiques**.

Du point de vue scientifique, il est possible d'aborder le **cycle de vie d'une plante** (formation, dispersion, germination), de reconnaître **différents écosystèmes**, d'**observer des organismes microscopiques** et de comprendre les stratégies d'adaptation et de survie.



AVANT LA PROJECTION

Les élèves peuvent observer des graines ou se demander : « De quoi une graine a-t-elle besoin pour vivre ? ».



PENDANT LE FILM

Ils peuvent repérer les écosystèmes traversés et identifier les dangers ou aides rencontrés par les graines.



APRÈS LA PROJECTION

Ils peuvent exprimer leurs émotions, relier la quête des graines aux migrations du vivant et comparer les images du film à de véritables phénomènes scientifiques : germination, moisissures, blobs, fécondation marine.

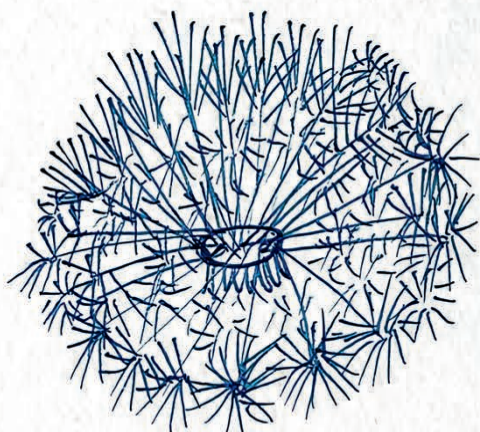




Plusieurs **activités scientifiques** peuvent être menées en classe : ramasser des pissen-lits, observer les akènes à la loupe ou au microscope, étudier leur forme et leur mode de déplacement ; faire germer différentes graines, prendre des photos quotidiennes et comparer ce suivi à la logique du time-lapse ; observer des micro-organismes dans une goutte d'eau ou sur du pain moisi ; ou encore travailler en groupes sur les écosystèmes du film et en produire une fiche descriptive (caractéristiques, dangers, ressources,...).



En **français**, le film permet d'imaginer la suite du voyage des graines dans un récit court, d'écrire un portrait détaillé de l'une d'entre elles, de décrire un tableau du film comme un paysage en analysant les couleurs, les formes, les dangers et l'ambiance, ou encore de travailler la métaphore : la graine comme voyageuse, la planète comme refuge, en établissant des liens avec les migrations humaines.



Enfin, les **arts plastiques** offrent un terrain d'exploration très riche. Les élèves peuvent créer un monde microscopique à l'aide d'éléments naturels, de pâte à modeler ou d'encre ; réaliser un time-lapse ou une courte animation en stop-motion mettant en scène une graine ; inventer une nouvelle planète en peinture ou collage, peuplée de créatures inspirées des blobs ou des champignons ; ou construire une maquette en trois dimensions d'un écosystème du film, en y intégrant les graines comme personnages.



Ainsi, Planètes se révèle être à la fois une œuvre artistique forte, un support d'émerveillement scientifique et un outil pédagogique transversal particulièrement adapté aux élèves du Cycle 3, du Cycle 4 et du lycée.

5. Liens AVEC LES PROGRAMMES SCOLAIRES

CYCLE 3

CM1 / CM2 / 6^{ème}

Sciences et Technologie

→ **L'étude de l'odyssée des akènes** permet de décrire le cycle de vie d'une plante à fleurs et de caractériser la richesse, l'unité et la diversité actuelle et passée du vivant.

→ **L'observation des milieux (fongique, aquatique) et des différentes espèces animales** aide à classer les organismes et établir les liens de parenté tout en apprenant à décrire un échantillon de matière à l'aide du vocabulaire scientifique.

→ **L'analyse de la catastrophe initiale** permet de mettre en évidence quelques répercussions positives et négatives des actions humaines sur l'environnement proche.

Français

→ **Le voyage des quatre graines (Dandelion, Baraban, Léonto et Taraxa)** s'inscrit dans l'entrée « Héros / héroïnes et personnages » visant à découvrir des œuvres, des textes et des documents mettant en scène des types de héros / d'héroïnes.

→ **L'aspect poétique du film** permet d'imaginer, dire et célébrer le monde et de créer des liens entre le texte lu [ou l'image vue] et ses expériences personnelles, ses connaissances.

Arts Plastiques

→ **L'utilisation de la macro, du ralenti et du time-lapse** permet d'étudier les productions plastiques exprimant l'espace et le temps, également au moyen d'images animées.

→ **Le film interroge la prise en compte du spectateur**, de l'effet recherché à travers l'exploration des divers modalités et lieux de présentation de l'œuvre ; rôle du rapport d'échelle.

Enseignement Moral et Civique (EMC)

→ **Le regard porté sur l'inframonde** contribue à comprendre ce qu'implique et permet l'empathie et à développer le respect dû à l'environnement et au vivant.

→ **Les élèves sont encouragés** à prendre en charge des aspects de la vie collective et de l'environnement et développer une conscience civique, y compris dans sa dimension écologique.

Mathématiques

→ **L'étude des micro-organismes et des akènes** permet d'appréhender la notion d'échelle géographique et de comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques.

CYCLE 4

5^{ÈME} / 4^{ÈME} / 3^{ÈME}**Sciences de la Vie et de la Terre (SVT)**

→ **Le voyage des graines face aux changements climatiques** illustre la nécessité de relier les connaissances scientifiques sur les risques naturels [...] aux mesures de prévention, de protection, d'adaptation, ou d'atténuation.

→ **Le film permet d'étudier** la dynamique des populations et paramètres d'influence et d'appréhender différentes échelles spatiales d'un même phénomène (organisme, organe, cellule).

Géographie

→ **Le film sert de support** pour sensibiliser les élèves aux problèmes posés aux espaces humains par le changement global et comprendre comment s'adapter au changement global ?

→ **L'odyssée est une métaphore** des migrations transnationales et des mobilités face aux enjeux de préservation et de conservation.

EMC

→ **Les élèves travaillent sur la responsabilité individuelle et collective** face aux risques notamment les risques majeurs et l'engagement en faveur de l'environnement.

Français

→ **À travers le « conte écologique »**, les élèves peuvent étudier les récits d'anticipation, utopies ou dystopies, comme expression des interrogations, des angoisses et des espoirs de l'humanité, y compris en matière d'environnement.

→ **L'absence de dialogues** souligne que la poésie joue de toutes les ressources de la langue pour célébrer et intensifier notre présence au monde.

Physique-Chimie

→ **Le film illustre comment l'utilisation du son et de la lumière** permet d'émettre, de transporter un signal donc une information.

→ **Il permet d'aborder l'importance de prendre conscience** des ordres de grandeur de l'infiniment grand [...] à l'infiniment petit (de la cellule à l'atome).

LYCÉE

Général / Technologique et Professionnel

EMC

→ Le film illustre l'axe « **Droits et responsabilité** : l'exemple de la protection de l'environnement et de la sauvegarde de la biodiversité ».

→ En Terminale, il permet d'analyser la place des discours scientifiques et leur réception dans l'opinion, avec l'exemple du changement climatique.

Spécialité Humanités, Littérature et Philosophie (HLP - 1^{ère})

→ Le film nourrit la réflexion sur les représentations du monde (découverte du monde et pluralité des cultures) en interrogeant le rapport de l'homme au minuscule.

SVT (Voie GT)

→ Le film permet d'étudier comment les changements climatiques passés et actuels peuvent être corrélés à des modifications de la répartition des êtres vivants.

Géographie (Terminale Pro)

→ L'œuvre s'inscrit dans le thème « **Les sociétés et les risques** : anticiper, réagir, se coordonner et s'adapter » en abordant la migration climatique.



Le film favorise le passage d'un langage à un autre (des images au texte scientifique ou poétique). L'absence de dialogues et l'importance du sound design permettent de travailler sur la perception sensorielle et la musique comme langage universel du vivant.

Planètes est comme un miroir grossissant. En nous montrant le monde minuscule sous nos pieds comme s'il s'agissait de galaxies lointaines, il nous aide à comprendre que le cycle de la vie (naissance, croissance, alimentation, reproduction et mort) est le même, tant pour une graine de pissenlit que pour l'espèce humaine entière.



6. Les FICHES



FICHE N°1

LE PISSENLIT

→ **Nom scientifique** : *Taraxacum officinale*

→ **Règne / Type** : plante à fleurs

→ **Morphologie** : structure **fractalo-structurée** à l'aspect futuriste, composée de graines portées par des tiges droites formant une sphère géométrique quasi parfaite.

→ **Comportement / Fonctionnement** : le capitule se referme la nuit ou lorsque la température descend à 0 °C afin de protéger les fleurs du gel. Il s'ouvre généralement entre 9 h et 10 h le matin.

→ **Statut dans le film** : évoque un vaisseau spatial prêt à conquérir l'espace à la recherche d'une nouvelle terre habitable.



FICHE N°2

LA GRENOUILLE DES BOIS

→ **Nom scientifique** : *Lithobates sylvaticus*

→ **Règne / Type** : amphibien

→ **Habitat / Répartition** : seule espèce d'amphibien présente dans le cercle arctique.

→ **Adaptation remarquable** : capable d'entrer dans un cryosommeil extrême durant lequel les deux tiers de son corps, ainsi que son cœur, gèlent avant de reprendre vie au dégel.

→ **Statut de conservation** : en France, l'arrêté du 19 novembre 2007 interdit strictement la capture des amphibiens et reptiles protégés afin de préserver l'équilibre des écosystèmes.





FICHE N°3

LE CALAMAR LUCIOLE

→ **Nom scientifique** : *Watasenia scintillans*

→ **Règne / Type** : mollusque céphalopode

→ **Localisation** : baie de Toyama, Japon

→ **Morphologie** : possède 10 bras, dont deux plus longs, ainsi que deux petites nageoires ventrales assurant la propulsion.

→ **Caractéristique remarquable** :

bioluminescence produite par environ 1 000 photophores répartis sur le corps : 3 au bout de chacun des deux bras longs, 3 sur chaque autre bras et 5 points lumineux autour des yeux.

→ **Distinction** : contrairement au poulpe, qui possède 8 bras de longueur identique, le calamar est morphologiquement adapté à la vitesse.



FICHE N°4

LE BLOB (MYXOMYCÈTE)

→ **Nom scientifique** : *Physarum polycephalum*

→ **Règne / Type** : amibozaire (ni animal, ni plante, ni champignon)

→ **Aspect** : organisme généralement jaune, mais pouvant être rose, blanc ou noir.

→ **Cycle de vie** :

- **Stade de dormance (sclérote)** : État déshydraté et très résistant que le blob adopte lorsque ses conditions de vie se détériorent, notamment en cas de sécheresse ou de manque de nourriture. Sous cette forme de « sommeil » qui ressemble à une fine croûte sèche, il peut survivre ainsi plusieurs années en attendant le retour de l'humidité et de la chaleur.

- **Stade mobile (plasmode)** : C'est la phase où le blob est réveillé et actif. Il se présente comme une seule cellule géante contenant des millions de noyaux, capable de se déplacer pour chercher sa nourriture.

- **Stade de fructification** : en cas de pénurie alimentaire, il s'immobilise et forme des structures appelées sporanges, ressemblant à de petits champignons.

→ **Dispositif de tournage** : plusieurs blobs ont été installés sur un sol d'agar-agar afin d'enregistrer leurs déplacements sur une période de 2 à 3 jours.





FICHE N°5

LES GÉANTS DU PLANCTON
(CTÉNOPHORE & SIPHONOPHORE)

→ **Règne / Type** : animaux marins
gélatineux

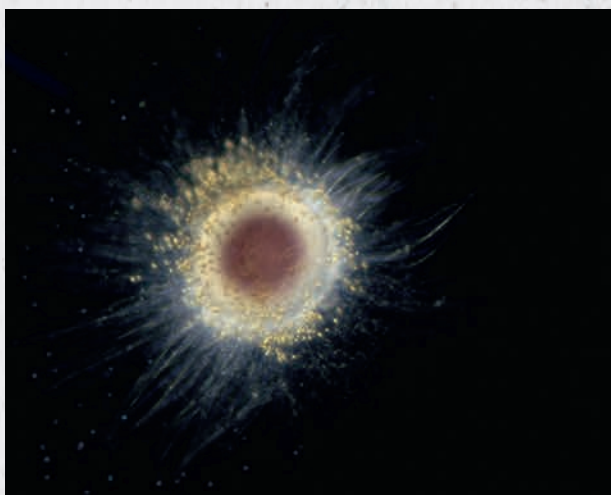
→ **Cténophore** :

- Considéré comme le plus ancien animal connu (environ 600 millions d'années).
- Organisme gélatineux doté de cellules collantes.

→ **Siphonophore** :

- Plus long animal connu au monde, pouvant atteindre 50 mètres.
- Organisme colonial composé de multiples individus spécialisés (bouches, estomacs) organisés le long d'un stolon.

→ **Rôle écologique** : acteurs majeurs de la « pompe à carbone océanique » ; le plancton absorbe plus de CO₂ que l'ensemble des forêts terrestres via la photosynthèse.



FICHE N°6

LA MANTE RELIGIEUSE
GÉANTE

→ **Nom scientifique** : *Idolomantis diabolica*

→ **Règne / Type** : insecte

→ **Origine géographique** : Afrique

→ **Dimensions** : entre 11 et 12 cm, parmi les plus grandes espèces de mantes religieuses connues.

→ **Particularité de tournage** : filmée dans une perspective inhabituelle afin de renforcer son apparence monumentale.





FICHE N°7

LE LICHEN

→ **Règne / Type** : aorganisme symbiotique

→ **Nature** : association complexe entre un champignon et une algue et/ou une cyanobactérie photosynthétique.

→ **Fonctionnement** : le champignon assure la protection et l'ancrage, tandis que l'algue ou la cyanobactérie produit l'énergie par photosynthèse.

→ **Statut scientifique** : ne peut être classé ni comme une plante, ni comme un champignon à part entière.



FICHE N°8

LE BOUSIER COULEUR LAZULI

→ **Nom scientifique** : *Geotrupes auratus yaku*

→ **Règne / Type** : insecte (coléoptère)

→ **Habitat** : montagnes de Yakushima, Japon, à environ 800 mètres d'altitude.

→ **Particularité** : carapace aux reflets métalliques de couleur bleu profond.

→ **Capture pour le film** : réalisée à l'aide d'un piège spécifique utilisant de la bouse de vache comme appât.



7. Les ACTIVITÉS



Dans *Planètes*, les 4 akènes traversent des paysages végétaux étonnants. Certaines plantes sont familières, d'autres semblent venues d'un autre monde. Filmées en très gros plan et à une autre échelle, elles révèlent des formes, des textures et des modes de vie que l'on n'observe pas habituellement.

Après avoir étudié le pissenlit, vous allez maintenant devenir explorateurs et exploratrices du vivant.

Votre mission est de rechercher et de documenter les autres espèces végétales rencontrées dans le film, comme le ferait les biologistes ou les botanistes.

Réaliser une fiche espèce, pour chaque plante de la liste ci-dessous, à la manière d'un carnet de terrain scientifique. Chaque fiche devra permettre d'identifier clairement la plante, de comprendre son mode de vie et son environnement, et de mettre en lien ses caractéristiques biologiques avec la manière dont elle est filmée dans *Planètes*. Vous y consignerez des informations essentielles (nom commun et nom scientifique, habitat, particularités morphologiques...), accompagnées de schémas, de croquis ou d'observations personnelles, afin de constituer une véritable collection d'espèces végétales explorées à travers le film.

À vous de mener l'enquête !

CHAQUE FICHE DEVRA CONTENIR :

→ **Nom commun**

→ **Nom scientifique**

→ **Description simple**

- Forme des feuilles
- Taille
- Couleur

→ **Milieu de vie**

- Sol, humidité, lumière
- Milieu naturel ou cultivé

→ **Particularité remarquable**

- Adaptation, forme originale, réaction au toucher, stockage de l'eau...

→ **Rôle ou intérêt écologique**

- Protection du sol
- Nourriture pour les animaux
- Indicateur de milieu

→ **Pourquoi cette plante est-elle intéressante à l'échelle du minuscule ?**

→ **Que nous apprend-elle sur l'adaptation du vivant ?**



ESPÈCES VÉGÉTALES À DOCUMENTER :

→ Plantes à fleurs et plantes herbacées

- Bourse à pasteur (*Capsella bursa-pastoris*)
- Grande capucine (*Tropaeolum majus*)
- Immortelle commune (*Helichrysum stoechas*)
- Belle de nuit (*Epiphyllum oxypetalum*)
- Navet blanc globe à collet violet (*Brassica rapa*)
- Herbe d'amour (*Biophytum sensitivum*)
- Fleurs fantômes (*Monotropastrum humile*)

→ Plantes grasses et succulentes

- Arbre de Jade (*Crassula ovata*)
- Chaîne-de-montre (*Crassula muscosa*)
- Succulente (*Echeveria supia*)
- Sénéçon de Rowley (*Senecio rowleyanus*)
- Joubarbe à toile d'araignée (*Sempervivum arachnoideum*)
- Pourpier en arbre (*Portulacaria afra*)
- Delosperme rose (*Delosperma cooperi*)
- Cactus cristal (*Myrtillocactus geometrizans strictum cristata*)
- Echeveria oreiller (*Echeveria pulvinata*)

→ Fougères et plantes anciennes

- Fougère corne d'élan (*Platynerium bifurcatum*)
- Fougère à patte de lièvre (*Davallia fejeensis*)
- Fougère arborescente (*Dicksonia antarctica*)
- Polypode doré (*Phlebodium aureum*)
- Didymochlaena truncatula

→ Plantes tropicales et feuillages décoratifs

- Helxine (*Soleirolia soleioli*)
- Pilea libanensis (*Pilea libanensis*)
- Leucophyta (*Calocephalus brownii*)
- Mimosa pudique (*Mimosa pudica*)
- Mahonia de Chine (*Berberis fortunei*)
- Plante léopard (*Farfugium japonicum*)
- Asparagus (*Asparagus setaceus*)
- Canne d'aveugle (*Peperomia caperata*)

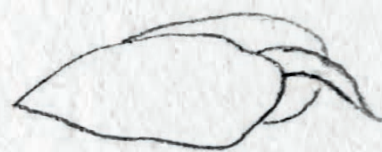
- Sophora à petites feuilles (*Sophora microphylla*)
- Muehlenbeckie (*Muehlenbeckia complexa*)

→ Mousses, lichens et formes de vie associées

- Mousses
- Leucobryum juniperoideum
- Solenostomataceae stotler
- Marchantia papillata subsp. Grossibarba
- Lichen trompette (*Cladonia pyxidata*)

À travers ces plantes, le film nous rappelle que le vivant est multiple, inventif et fragile. Chaque espèce, même discrète, joue un rôle dans l'équilibre du monde.

Observer, comprendre et nommer le vivant, c'est déjà commencer à le protéger en s'y intéressant.



POUR ALLER PLUS LOIN

- **Classer les plantes** selon leur **biotope** (Forêts tropicales, savanes, déserts et semi-déserts, forêts tempérées, forêts méditerranéennes, zones polaires ou montagnes, mangroves,...).
- **Repérer celles qui sont résistantes** à la sécheresse, au froid ou à l'ombre.
- **Comparer leurs stratégies** de survie avec celles des akènes de pissenlit.



ACTIVITÉ 1

L'INCROYABLE MÉTAMORPHOSE DU PISSENLIT

(CF DOSSIER ANNEXES-Exple-Cycle-de-vie-pissenlit.png)

Dans le film *Planètes*, nos quatre akènes cherchent un sol fertile pour s'enraciner et donner naissance à une nouvelle génération. Ce voyage n'est qu'une étape d'un cycle de vie où la plante se transforme pour assurer sa survie.

 Objectif

Décrire le cycle de vie d'une plante à fleurs et identifier les différentes étapes (naissance, croissance, reproduction, vieillissement, mort).

LES GRANDES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

1 La germination (la naissance)

Lorsque l'hiver se termine, la graine contenue dans l'akène sort de sa **dormance** grâce à l'humidité et à la chaleur. Elle germe pour s'enraciner dans le sol tandis qu'une petite tige, appelée plantule, se développe vers la surface. À ce stade, la plante puise dans ses réserves nutritives stockées directement à l'intérieur de la graine pour grandir.

2 La croissance (le développement)

Le pissenlit absorbe l'eau et les sels minéraux du sol et utilise l'énergie du soleil pour se développer. Il forme une rosette de feuilles allongées aux bords dentelés en forme de « dents de scie », à l'origine de son nom « dent-de-lion ». Une tige creuse, appelée pédoncule, se dresse ensuite ; lorsqu'on la coupe, il s'en écoule un **latex** blanc, c'est-à-dire une sève laiteuse produite par la plante, qui sert notamment à la protéger et à cicatiser ses tissus.

3 La floraison (le **capitule)**

Contrairement aux apparences, le pissenlit ne porte pas une seule fleur, mais un bouquet d'une centaine de petites fleurs jaune vif. Elles sont toutes rassemblées sur un socle appelé le capitule. Cette « fleur » est une véritable star : elle s'ouvre vers 9h-10h du matin et se referme la nuit ou en cas de gel (0°C) pour protéger ses organes fragiles.

4 La pollinisation et la fécondation (la reproduction)

Le pissenlit est hermaphrodite. C'est à dire qu'il possède sur une même plante des organes mâles (étamines, fabriquant le pollen) et femelles (pistil, contenant l'ovule). Les insectes pollinisateurs, comme l'abeille (*Apis mellifera*), transportent le pollen d'une fleur à l'autre. Si le pollen se dépose sur le pistil d'une fleur, il germe, libérant un spermatozoïde. L'union du spermatozoïde et de l'ovule (la fécondation) forme alors une cellule-œuf qui deviendra une graine.



ACTIVITÉ 1

5 La fructification (le renouveau)

Une fois la fécondation terminée, les fleurs jaunes se transforment. Le capitule devient une boule blanche duveteuse. Chaque petite fleur a donné naissance à un fruit sec, l'akène, surmonté d'un parachute de poils blancs (l'aigrette), prêt pour un futur cycle. Si tu vois un pissenlit, prends le temps de l'observer et d'identifier ses caractéristiques physiques et biologiques.



En utilisant une loupe, que vois-tu ?

Tu découvriras que ce que l'on appelle souvent la « fleur » n'en est pas une seule, mais un capitule. Il s'agit en réalité d'un bouquet d'une centaine de petites fleurs jaune vif serrées les unes contre les autres sur un réceptacle. Si tu es attentif, tu remarqueras même que ce capitule est une véritable « star » qui se referme la nuit ou dès que la température chute à 0°C pour protéger ses organes reproducteurs.



Regarde bien la structure des feuilles, que remarques-tu ?

Elles sont allongées, glabres (sans poils) et découpées en dents de scie profondes, ce qui a donné à la plante son surnom de « Dent-de-lion ». Elles forment une rosette au ras du sol car, chez le pissenlit, il n'y a pas de tige portant des feuilles.



Si tu pincas ou coupes la tige (le pédoncule), que se passe-t-il ?

Tu sentiras immédiatement que la tige est creuse à l'intérieur, comme une paille. En la cassant, tu verras également s'écouler des parois un latex blanc caractéristique.



Enfin, si tu souffles sur une boule blanche et duveteuse, que se passe-t-il ?

Tu disperses des centaines d'akènes, qui sont des fruits secs contenant chacun une graine. Tu peux alors observer comment l'aigrette (le parachute de poils blancs) stabilise le vol de l'akène dans l'air pour lui permettre de parcourir plusieurs kilomètres grâce au vent : c'est ce qu'on appelle l'anémochorie.





ACTIVITÉ 2

LE GRAND QUIZZ DES ESPÈCES : L'ENQUÊTE DES INFRAMONDES

Tout au long de leur odyssée, nos quatre héroïnes traversent des paysages changeants et croisent des êtres vivants aux capacités extraordinaires, souvent invisibles à l'œil nu ou méconnus. À travers les jeux d'échelle, de lumière et de vitesse, *Planètes* transforme ces organismes en véritables personnages, révélant la richesse et l'ingéniosité du vivant.

Ce grand quizz propose aux élèves de mener une enquête naturaliste, à la croisée de la biologie, de l'observation scientifique et de l'imaginaire. En s'appuyant sur les indices fournis, ils sont invités à identifier les habitants des inframondes rencontrés dans le film, à comprendre leurs stratégies de survie et à mesurer combien ces formes de vie, parfois minuscules ou discrètes, sont essentielles à l'équilibre des écosystèmes.

Saurez-vous percer les secrets de ces inframondes et reconnaître celles et ceux qui accompagnent les akènes dans leur voyage ?

① Le vaisseau géométrique

« Je suis la véritable star du film. Ma structure est si parfaite qu'elle ressemble à un vaisseau spatial futuriste. Pour protéger mes fleurs du gel, je me referme dès que la température descend à 0°C. »

→ Qui suis-je ?

② Le survivant du Grand Nord

« Je suis le seul amphibien capable de vivre dans le cercle arctique. Mon super-pouvoir ? Le **cryosommeil** : mon cœur s'arrête et mon corps gèle presque entièrement avant de revenir à la vie. »

→ Qui suis-je ?

③ Le sprinteur lumineux

« Contrairement au poulpe, je suis bâti pour la vitesse. Je possède 10 bras et mon corps scintille de 1 000 petites lumières appelées **photophores**. »

→ Qui suis-je ?

④ L'explorateur sans cerveau

« Je suis une cellule géante capable d'apprendre et de mémoriser mon chemin sans aucun neurone. Pour *Planètes*, j'ai été filmé pendant plusieurs jours sur un sol d'agar-agar. »

→ Qui suis-je ?



ACTIVITÉ 2

⑤ Le géant colonial

« Je suis l'animal le plus long du monde (environ 50 mètres). Je ne suis pas un individu seul, mais une colonie de plusieurs individus qui travaillent ensemble. »

→ Qui suis-je ?

⑥ La majesté d'Afrique

« Je mesure entre 11 et 12 cm, ce qui fait de moi l'une des plus grandes espèces de mon genre. Dans Planètes, on me filme sous un angle particulier pour montrer mon aspect monumental. »

→ Qui suis-je ?

⑦ L'union de l'ombre et de la lumière

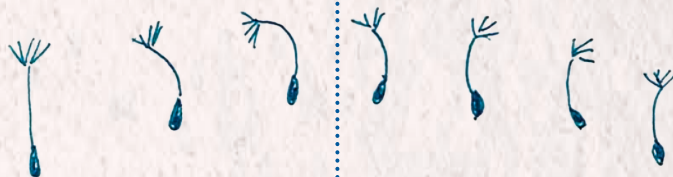
« Je suis un organisme **symbiotique**. Je ne suis ni une plante, ni un champignon, mais le résultat d'une association entre un champignon et une algue capable de photosynthèse. »

→ Qui suis-je ?

⑧ Le collectionneur de Yakushima

« Je vis dans les montagnes japonaises à 800 mètres d'altitude. Pour me filmer, l'équipe a dû me capturer en utilisant un piège spécial à base de bouse de vache. »

→ Qui suis-je ?



Solutions

- ① Le pissenlit (*Taraxacum officinale*)
- ② La grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*)
- ③ Le calamar luciole (*Watasenia scintillans*)
- ④ Le blob (*Physarum polycephalum*)
- ⑤ Le siphonophore
- ⑥ La mante religieuse géante (*Idolomantis diabolica*)
- ⑦ Le lichen
- ⑧ Le bousier couleur lazuli (*Geotrupes auratus yaku*)



ACTIVITÉ 3

QUIZZ : À PARTIR DES HÉROÏNES – LE SECRET DES NOMS DES AKÈNES

Les héroïnes du film — Dendelion, Baraban, Léonto et Taraxa — ne sont pas de simples personnages de fiction : ce sont des akènes de pissenlit, formes de vie minuscules devenues protagonistes d'une odyssée cosmique. Les présenter aux élèves permet de créer des repères narratifs et émotionnels, tout en interrogeant la notion de personnage non humain.

À travers leurs trajectoires respectives, les élèves peuvent identifier des valeurs telles que la résilience, l'entraide et la capacité d'adaptation à un environnement en constante transfor-

mation. Cette activité prend la forme d'un jeu d'enquête étymologique. Bien que leurs noms ne soient jamais prononcés dans le film, chacun renvoie à une histoire botanique, linguistique ou régionale liée au pissenlit (*Taraxacum officinale*). Les élèves sont invités à associer chaque énigme au bon personnage, en mobilisant leurs connaissances, leur intuition et les indices fournis.

Enigme #1

« Je suis le personnage principal, grand et fort. Mon nom n'est pas français, mais c'est ainsi que les Anglais et les Américains m'appellent dans leur langue. Mon nom évoque la bravoure nécessaire pour guider mes sœurs vers une nouvelle terre. »

→ Qui suis-je ?

Indice étymologique : Je suis le nom commun du pissenlit en anglais.

Enigme #2

« On me reconnaît à mon «ventre» (mon ventricule) beaucoup plus développé que celui des autres, ce qui me rend moins agile. Mon nom vient d'une région française, près de Lyon et du Forez, où les habitants utilisent ce mot ancien pour désigner ma fleur. »

→ Qui suis-je ?

Indice étymologique : Je suis le nom régional (patois) du pissenlit dans le centre de la France.



ACTIVITÉ 3

Enigme #3

« Je suis de nature soucieuse et je perds mes aigrettes (mon parachute de poils) dès que j'ai peur. Pourtant, mon nom vient du grec et évoque une dent de lion, à cause de la forme découpée de mes feuilles. »

→ Qui suis-je ?

Indice étymologique : Mon nom est tiré de Leontodon, l'ancien nom de genre associé au pissenlit «dent-de-lion».

Enigme #4

« Je suis distraite, rêveuse et j'aime apprécier la beauté du monde. On me reconnaît à ma tête légèrement courbée. Mon nom est très sérieux car il est directement emprunté au nom que les scientifiques donnent à ma famille pour me classer dans l'arbre de la vie. »

→ Qui suis-je ?

Indice étymologique : Mon nom vient du nom de genre latin Taraxacum officinale.

Analogie pour les élèves :

C'est un peu comme si quatre sœurs s'appelaient «Céline», «Moon», «Luna» et «Séléné». Elles portent toutes un nom qui signifie «Lune», mais dans des langues ou des domaines différents (français, anglais, latin, grec). Nos quatre akènes sont tous des pissenlits, mais leurs noms racontent toute l'histoire de leur espèce.

Solutions



#1 Dendelion : Vient du nom anglais du pissenlit

#2 Baraban : Vient du nom régional (du parler lyonnais/ stéphanois) du pissenlit

#3 Léonto : Vient de «Dent-de-lion» (du grec *leon* pour lion et *odous* pour dent)

#4 Taraxa : Vient du nom de genre scientifique *Taraxacum*



ACTIVITÉ 4

QUIZZ : DANS LES COULISSES DE *PLANÈTES*

Derrière l'odyssée poétique racontée à l'écran, *Planètes* est le fruit d'un long travail d'observation, de patience et d'expérimentation. Ce quizz invite les élèves à passer de l'autre côté de la caméra pour découvrir comment le film a été fabriqué, quelles techniques cinématographiques ont permis de rendre visible l'invisible, et pourquoi la démarche de Momoko Seto se situe à la frontière entre cinéma, science et

imagination. En explorant les choix artistiques et scientifiques de la réalisatrice, les élèves affinent leur regard critique et comprennent que la manière de filmer le vivant influence profondément notre perception du monde.

① Quelles sont les trois techniques principales utilisées pour révéler l'invisible dans le film ?

- A. La 3D, le dessin animé et la stop-motion
- B. La macro, le ralenti et le time-lapse
- C. Les drones, l'animation de pâte à modeler et le scan laser 3D

② Vrai ou Faux :

Planètes est un documentaire scientifique rigoureux.

③ Combien de temps a nécessité le tournage de l'équipe de Momoko Seto ?

- A. 100 jours sur 6 mois
- B. 260 jours répartis sur deux ans et demi
- C. 365 jours consécutifs

④ Quel organisme vivant, capable de se déplacer sans cerveau, a été filmé pour le film ?

- A. Le lichen
- B. La fougère
- C. Le blob



ACTIVITÉ 4

⑤ Dans l'univers visuel du film, que devient un champignon grâce aux changements d'échelle ?

- A. Une montagne enneigée
- B. Une architecture monumentale
- C. Un vaisseau spatial

⑥ Pourquoi des scientifiques ont-ils été impliqués dans la réalisation du film ?

- A. Pour écrire le scénario nucléaire
- B. Pour comprendre et préserver les êtres vivants filmés lors du tournage
- C. Pour vérifier les lois de la physique en Islande



Solutions

- ① B. La macro révèle les détails minuscules, le ralenti décompose les mouvements rapides, et le time-lapse accélère les phénomènes lents.
- ② Faux. Bien que des scientifiques aient accompagné le projet, le film est un récit poétique où la nature devient un personnage ; il brouille les frontières entre réel et imaginaire.
- ③ B. Le tournage s'est étalé sur 260 jours pour respecter le rythme naturel du vivant.
- ④ C. Le blob (*Physarum polycephalum*) est l'un des organismes filmés, parfois pendant plusieurs semaines pour une seule scène.
- ⑤ B. En modifiant l'échelle et la vitesse, un champignon devient une véritable architecture monumentale et une moisissure ressemble à un champ de fleurs.
- ⑥ B. Des scientifiques ont accompagné le projet pour garantir le respect du rythme naturel des espèces et assurer leur préservation.

8. L'association LES PETITS DÉBROUILLARDS

L'association **Les Petits Débrouillards** est un réseau d'associations régionales présentes sur l'ensemble du territoire. C'est un mouvement d'éducation populaire, engagé pour la diffusion d'une culture scientifique et technique auprès de toutes et tous et plus particulièrement auprès des jeunes.

L'association privilégie une démarche participative par la mise en place d'ateliers de pratiques, d'échanges et de débats. Elle s'efforce d'apporter une contribution éducative et culturelle afin de répondre à une préoccupation sociale dominante : permettre aux publics de tous horizons de développer un esprit critique et de porter un regard curieux et informé sur le monde qui les entoure.

C'est dans cet esprit que **Les Petits Débrouillards** ont conçu ce livret pédagogique comme un outil d'accompagnement destiné à la **communauté éducative**, adaptable du Cycle 3 jusqu'au Lycée.

L'association propose

- **Des expériences scientifiques accessibles** permettant d'explorer des phénomènes concrets par la l'observation et la pratique.
- **Des activités transversales** créant des ponts entre les sciences, le français, les arts plastiques ou l'éducation aux médias.
- **Une sensibilisation aux enjeux environnementaux contemporains** pour mieux comprendre la complexité et la fragilité du monde vivant.



Rédaction

Guillaume Apremont – Les Petits Débrouillards
Nouvelle-Aquitaine Sud

Relecture

Sophie Poirier – Autrice
Manuelle Rovillé – Les Petits Débrouillards
Yann Le Moigne – Les Petits Débrouillards
Chantal Peyrucq – Les Petits Débrouillards
Nouvelle-Aquitaine Sud



POUR ACCÉDER AU DOSSIER COMPLET :
WWW.LESPETITSDEBROUILLARDS.ORG/PLANETES

9. Sorties EN GROUPE AU CINÉMA

Des séances privées pour tous les groupes de la maternelle au lycée ainsi que les centres de loisirs.

Au cours de l'année scolaire, *Gebeka Films* accompagne tous vos projets pédagogiques ! De la maternelle au lycée, des films d'hier à aujourd'hui et dans les salles de cinéma partout en France.

Gebeka Films, c'est aujourd'hui plus d'une centaine de titres au catalogue, avec une grande majorité de films d'animation.

Vous avez déjà sélectionné un film *Gebeka Films* que vous souhaiteriez montrer à vos élèves ?

→ **Contactez le cinéma le plus proche** de votre établissement, ensemble vous pourrez convenir des conditions de votre réservation (date, heure, tarif, etc).

→ **Le cinéma se mettra ensuite en relation** avec *Gebeka Films* afin de finaliser la séance.

Besoin des coordonnées d'une salle ou envie d'un conseil personnalisé pour emmener vos élèves au cinéma ?

→ **Nous pouvons vous recommander des films** adaptés au niveau de votre classe et à votre projet pédagogique.

→ **Envoyez simplement un mail à :**
info@gebekafilms.com. Nous nous ferons un plaisir de vous apporter notre expertise.



13, avenue Berthelot 69007 Lyon - France
+33 (0)4 72 71 62 27 / www.gebekafilms.com



RESSOURCES PÉDAGOGIQUES
DISPONIBLES EN LIBRE ACCÈS SUR :
WWW.GEBEKAFILMS.COM

10. Pistes BIBLIOGRAPHIQUES ET RESSOURCES DOCUMENTAIRES

Le film *Planètes* constitue une porte d'entrée sensible et scientifique vers la compréhension du vivant. À la croisée du cinéma expérimental, de l'observation scientifique et de la poésie visuelle, il invite à explorer les mondes invisibles – du sol à l'Océan – et à interroger notre relation aux autres formes de vie.

Les ressources suivantes forment un réseau de références permettant d'approfondir les dimensions artistiques, biologiques et écologiques du film.

① AUTOUR DE L'ŒUVRE ET DE LA DÉMARCHE DE MOMOKO SETO

Le travail de Momoko Seto s'inscrit dans une recherche artistique nourrie par les outils du cinéma scientifique (macro-photographie, ralenti, time-lapse), au service d'une narration du vivant non humain.

→ Portrait et entretien

- [Portrait de Momoko Seto – CNRS Images](#)
- [Momoko Seto, exploratrice du vivant](#)
- [Entretien avec Momoko Seto](#)

→ Le film *Planètes*

- [Dossier de presse officiel du film](#)
- [Fiche film et ressources – Gebeka Films](#)
- [Présentation – Maison de la Culture du Japon à Paris](#)
- [Découvrez l'affiche et la bande-annonce de *Planètes*](#)

→ Sound design

- [Entretien avec Nicolas Becker – Sound designer](#)
- [Programmer / Créer avec le numérique – Éduscol](#)

→ Techniques cinématographiques

- [Macro-photographie – Wikipédia](#)
- [Time-lapse – Wikipédia](#)
- [Slow motion / ralenti – Wikipédia](#)

② BOTANIQUE : L'ODYSSÉE DU PISSENLIT ET LA MIGRATION DES PLANTES PISSENLIT ET CYCLE DE VIE

- [Taraxacum officinale – Wikipédia](#)
- [Fiche botanique – Observatoire des saisons](#)
- [Histoire évolutive des végétaux](#)
- [Cycle de vie des plantes à fleurs – WWF](#)

→ Dispersion des graines

- [Dispersion des graines – Wikipédia](#)
- [Anémochorie \(dispersion par le vent\) – Wikipédia](#)
- [Pappus \(aigrette des akènes\) – Wikipédia](#)
- [La dissémination des graines – Jardin Botanique de Bordeaux](#)
- [Services écologiques : zoom sur la pollinisation – Wikidébrouillard](#)

→ Climat et migration végétale

- [La migration des végétaux – La Terre au carré](#)
- [La Grande Migration des plantes et des humains – MNHN](#)
- [Impacts du changement climatique sur les plantes – OFB](#)
- [Pourquoi biodiversité et climat sont-ils liés ?](#)

→ Ouvrage

- [Jean-Marie Pelt, Éloge du pissenlit, Fayard](#)



③ LA FORÊT : LE MONDE SOUS NOS PIEDS

Le sol est un réservoir de biodiversité et une usine de recyclage indispensable à l'équilibre de la planète.

→ La forêt : Un changement de perspective

La forêt est présentée dans le film comme un univers de géants où chaque élément interagit pour former un refuge climatique.

- [Un monde de forêts – INRAE](#)
- [La forêt, un réservoir de biodiversité fragilisé – CRBE CNRS](#)
- [Forêts, au cœur d'un refuge climatique – Reportage CNRS](#)
- [Les formidables pouvoirs des arbres – MNHN](#)

→ Le Sol : l'Inframonde sous nos pieds

Le sol n'est pas un support inerte, mais une véritable « usine de recyclage » hébergeant une biodiversité spectaculaire.

- [À quoi sert la biodiversité ? – MNHN](#)
- [La biodiversité, comprendre pour mieux agir – Les Petits Débrouillards](#)
- [Observez la biodiversité des sols – MNHN](#)
- [Appareil de Berlèse – Wikipédia](#)
- [Le sol, cet inconnu qu'on piétine... – CNRS](#)
- [Le monde sous nos pieds – Reportage CNRS](#)
- [Observatoire participatif de la biodiversité des sols – Jardibiodiv – INRAE](#)
- [Ces écosystèmes qu'on ignore – Reportage CNRS](#)
- [Sol et stock de carbone – Reportage CNRS](#)
- [À la découverte de la biodiversité du sol – Wikidébrouillard](#)

④ LE ROYAUME FONGIQUE : LES ARCHITECTES DE L'INVISIBLE

Les champignons sont des acteurs clés du cycle de la matière et de la fertilité des sols.

→ Champignons et mycélium

- [Champignon – Wikipédia](#)
- [Qu'est-ce qu'un champignon ? – MNHN](#)
- [Comment poussent les champignons ? – MNHN](#)
- [Le langage chimique des champignons – MNHN](#)
- [Mycélium – Wikipédia](#)
- [Réseau mycorhizien – Wikipédia](#)
- [Quand les champignons et les plantes coopèrent : découvrez le mycobiote – MNHN](#)

→ Levure et fermentation

- [Fermentation alcoolique – Wikipédia](#)
- [Qu'est-ce que la fermentation ? – MNHN](#)
- [Le roquefort et le camembert en voie d'extinction ? – CNRS](#)
- [Saccharomyces cerevisiae – Wikipédia](#)
- [Colonies de levures – CNRS Images](#)

→ Ouvrages

- [Marc-André Selosse, Jamais seul, Actes Sud](#)
- [Olivier Liron, Éloge des mousses, Rivages](#)

⑤ LE BLOB (PHYSARUM POLYCEPHALUM) : UNE INTELLIGENCE SANS CERVEAU

Le blob interroge notre conception de l'intelligence et du vivant.

→ Ressources scientifiques

- [BLOB – MNHN](#)
- [Physarum polycephalum – Wikipédia](#)
- [Le « blob » : capable d'apprendre... et de transmettre ses apprentissages – CNRS](#)
- [Comment élever un blob ? – Derrière le blob, la recherche – Reportage CNRS](#)
- [Le blob à la maison – CNRS](#)
- [L'intelligence du blob – Vidéo CNRS](#)

→ Ouvrage

- [Audrey Dussutour, Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur le blob, Éditions des Équateurs](#)



⑥ PLANCTON, OCÉAN ET RÉGULATION CLIMATIQUE

L'Océan, qualifié de « poumon bleu de la planète », joue un rôle de régulateur thermique majeur grâce à l'infiniment petit. Ces ressources permettent d'explorer la pompe à carbone océanique et la diversité fascinante des abysses.

→ Plancton et équilibre climatique

Le plancton n'est pas seulement une source de nourriture ; il capture le carbone atmosphérique via la photosynthèse et le piège dans les profondeurs.

- [Plancton – Wikipédia](#)
- [Comprendre le peuple invisible de l'Océan pour préserver notre avenir – Fondation TARA Océan](#)
- [Le changement climatique : une menace avérée pour le plancton calcifiant – CNRS](#)
- [Pompe à carbone océanique – Fondation TARA Océan](#)
- [À quel prix l'océan absorbe-t-il le CO2 et la chaleur ? – MNHN](#)
- [Coraux, s'adapter pour survivre – Reportage CNRS](#)

→ Organismes remarquables de l'inframonde marin

Le film révèle des espèces aux records impressionnants, souvent invisibles à l'œil nu.

- [Cténophores, le plus ancien animal connu – Wikipédia](#)
- [Cténophores : orgie de couleurs – Chroniques du plancton](#)
- [Siphonophore, le plus long animal du Monde – Wikipédia](#)
- [Siphonophores : les plus longs animaux du monde – Chroniques du plancton](#)
- [La bioluminescence : pourquoi les animaux des abysses brillent-ils dans le noir ? – Nausicaa](#)

→ Sonder l'Océan : recherche et observation

- [Objectif plancton : observez la biodiversité marine – MNHN](#)
- [Dans les coulisses du climat \(Série vidéo\) – CNRS Images](#)

→ Ressources scientifiques et pédagogiques

- [Ressources pédagogiques pour les enseignants – Fondation TARA Océan](#)
- [Océan et climat, un équilibre fragile – CNRS](#)
- [Les chroniques du plancton \(vidéos et images haute définition\)](#)

→ Ouvrage

- [Christian Sardet, Plancton, aux origines de la vie : L'ouvrage de référence pour découvrir la beauté plastique du plancton, Éditions Ulmer](#)

⑦ ENGAGEMENT ÉCOLOGIQUE ET BIODIVERSITÉ URBAINE

Observer le vivant conduit à agir localement.

→ Bombes à graines, guérilla gardening et biodiversité

- [Bombes à graines – Wikipédia](#)
- [Guérilla gardening – Wikipédia](#)
- [Agriculture naturelle – Wikipédia](#)
- [Des bombes à graines sauvages ! – Tela Botanica](#)
- [Découvrez la liste des plantes attractives pour les abeilles – Ministère de l'agriculture, de l'agro-alimentaire et de la souveraineté alimentaire](#)
- [Pour survivre en ville, les plantes font preuve de stratégie – CNRS, le journal](#)
- [Observez les plantes sauvages en ville](#)
- [Quelles plantes pour les îlots de fraîcheur ? – Reportage CNRS](#)
- [Faut-il fabriquer des bombes à graines ? – OFB – Arthropologia](#)

11. Glossaire *PLANÈTES*

A-B

Abiotique : se dit des éléments non vivants d'un écosystème (comme la lumière, la température, l'humidité, l'air, l'eau ou le sol) qui influencent le développement et la survie des espèces vivantes.

Adaptation : capacité d'un être vivant à modifier son comportement ou sa structure corporelle pour assurer sa survie dans son environnement.

Agar-agar : substance gélatineuse extraite de certaines algues.

Aigrette : couronne de fins poils blancs surmontant l'akène du pissenlit, fonctionnant comme un parachute pour favoriser la dispersion de la graine par le vent.

Akène : petit fruit sec contenant une seule graine, comme celui du pissenlit.

Amibozaire : groupe d'êtres vivants appartenant aux eucaryotes, qui ne sont ni des animaux, ni des végétaux, ni des champignons. Leur nom signifie « animal changeant » en grec, car ils ont la capacité de modifier leur forme pour se déplacer ou s'alimenter.

Anémochorie : mode de dispersion des graines par le vent.

Bioluminescence : capacité d'organismes vivants comme le calamar luciole à produire et émettre de la lumière via une réaction chimique grâce à des organes spécifiques appelés photophores.

Biotope : milieu physique (sol, eau, air, climat) d'un écosystème offrant aux êtres vivants l'habitat et les ressources nécessaires pour se développer.

Blob (*Physarum polycephalum*) : organisme unicellulaire géant, ni animal, ni plante, ni champignon, capable de se déplacer, d'apprendre et de mémoriser sans cerveau.

C

Capitule : ensemble de nombreuses petites fleurs très serrées les unes contre les autres, regroupées sur une même base et donnant l'impression de former une seule fleur.

Catastrophe environnementale : événement majeur bouleversant durablement un écosystème, qu'il soit d'origine naturelle ou anthropique (humaine).

Cellule : unité de base, invisible à l'œil nu, qui compose tous les êtres vivants. Un organisme peut être constitué d'une seule cellule (unicellulaire) ou de plusieurs milliards de cellules (pluricellulaire). La cellule fonctionne comme une petite usine capable de transformer l'énergie et la matière nécessaires à la vie.

Chaîne alimentaire : suite ordonnée d'êtres vivants où chaque maillon se nourrit de celui qui le précède.

Changement d'échelle : procédé visuel consistant par exemple à filmer le monde microscopique pour lui donner une dimension monumentale, transformant par exemple une mousse en forêt géante.

Champignon : organisme vivant appartenant au règne des mycètes, essentiel au recyclage de la matière organique morte dans les écosystèmes.

Cnidaire : animal aquatique gélatineux, comme les méduses ou les coraux. Il est représenté dans le film par le siphonophore, une colonie géante de 50 mètres de long.

Conte écologique : récit artistique, tel que le film Planètes, visant à sensibiliser le public à la fragilité et à la beauté de la nature.

Coopération : dans un écosystème, c'est une relation d'entraide entre deux êtres vivants ou deux espèces différentes. Contrairement à la concurrence, la coopération apporte un bénéfice à au moins l'un des partenaires, voire aux deux.

Cryosommeil : état de sommeil profond, d'hibernation extrême à très basse température. Chez la grenouille des bois par exemple, le cœur s'arrête et le corps gèle presque entièrement en automne et en hiver, avant de revenir à la vie au printemps.

Cténophore : organisme marin gélatineux considéré comme le plus ancien animal connu au monde, apparu il y a environ 600 millions d'années.

Cyanobactérie : l'une des premières formes de vie capable de réaliser la photosynthèse. Elle a joué un rôle vital en libérant l'oxygène nécessaire à l'apparition de la vie telle que nous la connaissons.

D-E

Décomposition : processus biologique par lequel de nombreux organismes vivants du sol (vers de terre, collemboles, acariens, micro-organismes...) transforment la matière morte pour la recycler en nutriments.

Dissémination : ensemble des mécanismes permettant aux graines de se disperser pour coloniser de nouveaux milieux.

Dormance : blocage temporaire de la croissance d'une graine tant que les conditions environnementales ne sont pas idéales pour germer.

Échelle : manière d'observer ou de représenter le monde en changeant la taille des objets ou des phénomènes, du très petit au très grand.

Écosystème : unité écologique fonctionnelle comprenant un milieu physique (sol, eau, climat) et l'ensemble des êtres vivants qui interagissent entre eux et avec le milieu.

Empathie envers le vivant : capacité à ressentir de la considération pour chaque forme de vie, même la plus minuscule.

F-H

Facteurs environnementaux : éléments abiotiques tels que la lumière, la température ou l'humidité qui influencent le développement et la survie des espèces.

Fermentation : processus chimique dans lequel des micro-organismes (champignons unicellulaires (levures), bactéries...) transforment le sucre en gaz (dioxyde de carbone...), en acides ou en alcool, en libérant de l'énergie.

Fragilité du vivant : vulnérabilité des espèces face aux modifications rapides de leur habitat ou du climat global.
Fractalo-structuré : se dit d'une structure géométrique complexe dont le motif se répète à différentes échelles, comme la boule du pissenlit.

Germination : étape clé du cycle de vie où une graine ou une spore sort de son sommeil (appelé dormance) pour donner naissance à une nouvelle plante. Grâce à l'humidité et à la chaleur, la plante puise dans ses réserves nutritives stockées dans le tubercule pour s'enraciner dans le sol et développer une petite tige (la plantule) vers la surface.

Humus : couche de terre sombre et très fertile située à la surface du sol. Il résulte de la transformation lente des débris végétaux et animaux par les habitants du sol. L'humus aide les plantes à pousser et participe à la filtration de l'eau.

I-M

Inframonde : univers miniature, souvent invisible à l'œil nu, révélé par des techniques cinématographiques comme la macro ou le time-lapse.

Latex : liquide blanc, épais et collant, semblable à du lait, qui circule dans les parois de certaines plantes comme le pissenlit. Il s'écoule dès que l'on coupe ou que l'on pince la tige (le pédoncule) pour aider la plante à cicatriser ses blessures et à se protéger contre les agressions extérieures.

Macro (prise de vue) : technique permettant de filmer de très près pour révéler les détails infimes du vivant.

Matière organique : matière fabriquée par les êtres vivants (débris de plantes, bois mort, restes d'animaux, excréments). Une fois décomposée par les micro-organismes, elle enrichit le sol en énergie et en nourriture pour les plantes.

Micro-organisme : organisme vivant minuscule (bactérie, levure, plancton...) nécessitant un instrument optique pour être observé.

Migration : déplacement de populations (animales, végétales...) vers des milieux plus favorables, une stratégie nécessaire pour survivre aux changements environnementaux.

Mucus : substance liquide, glissante et souvent translucide produite par de nombreux êtres vivants. Semblable à de la bave, elle peut servir à faciliter le déplacement, à protéger l'organisme ou à laisser une trace de son passage dans l'environnement.

Mycélium : réseau souterrain de filaments constituant la partie végétative (partie non reproductrice) des champignons, permettant la communication et l'échange de nutriments entre les plantes.

O-P

Organisme unicellulaire : organisme vivant composé d'une seule cellule, capable de remplir toutes les fonctions vitales.

Photophore : organe lumineux réparti sur le corps de certains animaux marins, comme les 1000 points scintillants du calamar luciole par exemple.

Photosynthèse : processus par lequel les plantes vertes synthétisent des matières organiques grâce à l'énergie lumineuse, en absorbant le gaz carbonique de l'air et en rejetant l'oxygène.

Plancton : ensemble d'organismes microscopiques dérivant dans les courants marins, base indispensable des chaînes alimentaires aquatiques.

Polydesme : petit animal du sol appartenant à la famille des mille-pattes. Il joue un rôle de recycleur essentiel en décomposant les feuilles mortes pour enrichir la terre.

Pompe à carbone océanique : processus par lequel le plancton capture le CO₂ atmosphérique dissous dans l'eau par photosynthèse avant de le piéger dans les abysses après sa mort.

Puits de carbone : réservoir naturel, comme les forêts, les océans ou les sols riches en vie, qui capture et stocke le CO₂ de l'air. En piégeant ce gaz, les puits de carbone jouent un rôle vital pour réguler le climat et limiter le réchauffement de la planète.

R-S

Ralenti : technique cinématographique décomposant les mouvements rapides pour les rendre visibles à l'œil humain.
Réseau trophique : ensemble des relations alimentaires entre les êtres vivants d'un écosystème.

Résilience : capacité d'un organisme vivant ou d'un écosystème à se reconstruire et à retrouver son équilibre après une perturbation.

Sclérote : forme de conservation hivernale de certains champignons et des myxomycètes. Il est formé de mycélium compact.

Shakuhachi : flûte en bambou emblématique du Japon.

Siphonophore : la particularité des siphonophores est qu'ils sont composés d'un ensemble d'individus qui vivent et travaillent ensemble. Tous ces membres sont fixés les uns à côté des autres le long d'une tige commune, pouvant atteindre 50 mètres. Bien qu'il soit gigantesque par sa longueur, il est classé parmi les organismes du plancton.

Sound design : ensemble des choix artistiques et techniques liés au son, de la captation au mixage, visant à mettre en scène l'univers sonore d'une œuvre afin de renforcer les images, soutenir le jeu et transmettre ou accentuer une intention, une émotion ou un message.

Spore : cellule de reproduction microscopique produite par certains champignons, des bactéries et certains végétaux (mousses, fougères...) pour coloniser de nouveaux milieux via l'air.

Symbiotique : relation d'entraide indissociable entre deux espèces différentes, à l'image du lichen qui associe un champignon et une algue.

T-V

Time-lapse : technique accélérant la perception du temps pour rendre visibles des phénomènes très lents, comme la croissance d'une plante.

Trou noir : corps céleste si massif et compact que sa force de gravité empêche même la lumière de s'en échapper.

Tubercule : organe de réserve souterrain de certaines plantes, comme la pomme de terre. Il fonctionne comme un « garde-manger » géant qui stocke des nutriments

permettant à la plante de survivre à l'hiver et de produire de nouvelles tiges (les germes) sans avoir besoin de passer par une graine.

Urbanisation : processus par lequel les villes se développent et s'agrandissent, entraînant une augmentation des espaces construits et de la population urbaine.

Vivant : ensemble des organismes vivants (animaux, plantes, champignons, micro-organismes...) qui accomplissent le cycle de naissance, croissance, reproduction et mort.

