

Chapitre 1

Paysages, structure des écosystèmes et conditions de vie sur Terre

Fiche de réussite

Notions et mots-clés (ce que je dois savoir)

- Conditions de vie (états de l'eau, atmosphère, température)
- Vivant, non vivant, manifestations humaines, écosystème, milieu de vie, peuplement, répartition des êtres vivants, exigences de vie (besoin et préférence)
- Microscope, matière minérale, minéraux, cellule, micro-organisme

Compétences et exemples de consignes (ce que je dois savoir faire)

- Formuler une hypothèse sur les conditions permettant la présence de vie sur Terre.
- Décrire les conditions entre les différentes planètes telluriques.
- Expliquer l'importance de l'atmosphère ou de la couche d'ozone.
- Expliquer l'origine de la présence de l'eau liquide et de son importance.
- Décrire un environnement et classer le vivant et le non vivant (dans un tableau).
- Décrire un paysage et ses différentes composantes.
- Réaliser le croquis d'un paysage.
- Identifier les activités humaines dans un environnement.
- Utiliser une carte ou un plan et placer des points stratégiques.
- Connaître les appareils pour mesurer les caractéristiques d'un milieu de vie.
- Récolter et compléter un tableau de valeurs avec les appareils de mesure.
- Identifier les caractéristiques d'un milieu de vie en observant un écosystème.
- Comparer des écosystèmes pour identifier les différences entre leur peuplement et leur milieu de vie.
- Connaître et savoir remplir le schéma d'un microscope optique.
- Réaliser une préparation microscopique.
- Utiliser le microscope optique.
- Comparer une observation de non vivant à une observation d'un être vivant au microscope.
- Expliquer les différences entre le vivant et le non vivant au niveau microscopique.

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème.

C2 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

C3 : Exploiter un document constitué de divers supports : textes, schéma, tableau.

Situation de départ : Hormis Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune qui sont des planètes gazeuses et qui n'ont pas de sol, Mercure, Vénus et Mars qui ont un sol pourraient abriter la vie. Cependant, parmi toutes les planètes du système solaire, seule la Terre est habitée.

Problème : Quelles particularités de la Terre permettent la présence de la vie ?

1 – **Formuler** une hypothèse ou plusieurs hypothèses **permettant** d'expliquer la présence de vie sur Terre. **(C1)**

2 – À partir du document 1, **justifier** l'importance de l'eau liquide pour les êtres vivants. **(C3)**

3 – À partir du document 2, **décrire** comment varie la température au fur et à mesure de l'augmentation de leur distance au Soleil. **Expliquer** l'importance de la distance au Soleil pour une planète. **(C3)**

4 – À partir du document 2 et du document 3, **expliquer** la différence entre la température théorique et avec une atmosphère des planètes. **(C2)**

5 – À partir du document 4, **expliquer** en quoi la couche d'ozone dans l'atmosphère favorise le développement de la vie sur Terre. **Conclure** sur l'importance d'avoir une atmosphère sur Terre. **(C2 et 3)**

6 – **Compléter** alors le schéma ci-dessous pour **lister** les 4 conditions particulières de la Terre qui permettent d'y vivre.

7 – **Compléter** le bilan 1 avec les mots suivants :

- *planète Terre, état liquide, conditions particulières, bonne température, bonne atmosphère*

Bilan 1 : La _____ est la seule planète du système solaire à posséder des _____ permettant l'existence de la vie :

- une _____, riche en dioxygène et avec une couche protectrice du Soleil (la couche d'ozone) ;
- de l'eau à l'_____, indispensable à la vie ;
- une _____, permettant la présence de l'eau sous l'état gazeux, liquide et solide.

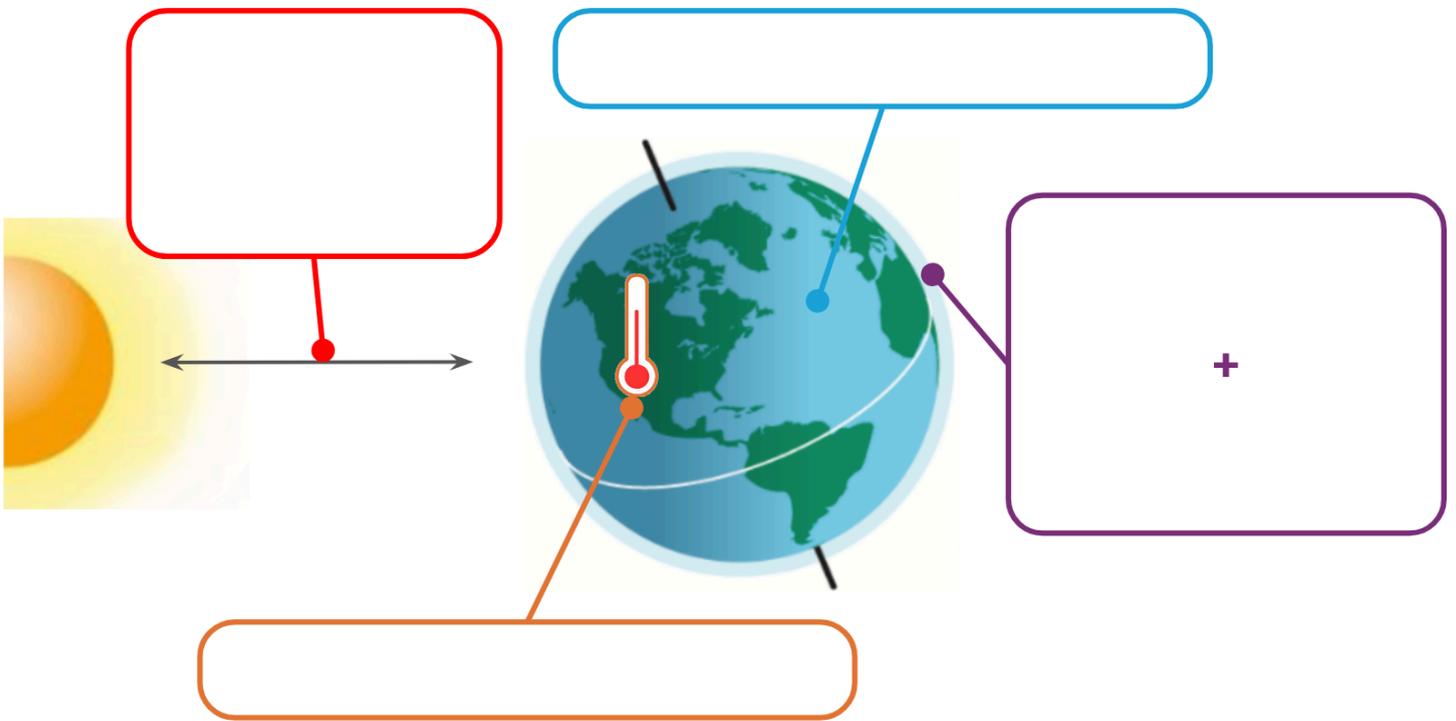
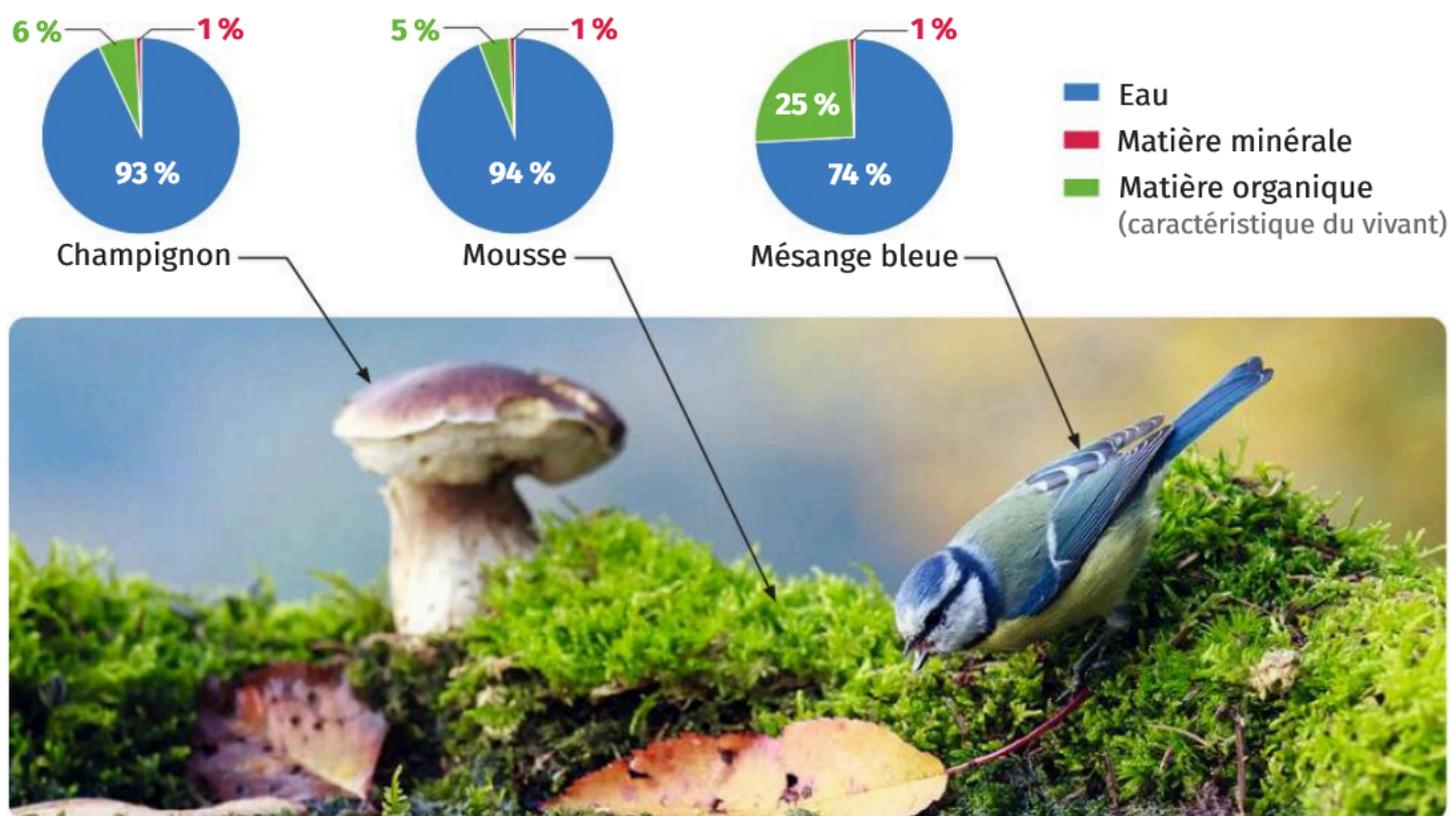


Schéma des conditions favorables à la vie sur Terre

Document 1 : Composition de quelques êtres vivants de la forêt



Remarque : L'eau présente dans les êtres vivants est de l'eau à l'état liquide.

D'après le Livrescolaire, Sciences et technologie, 6e

Document 2 : Quelques données sur les planètes telluriques du système solaire

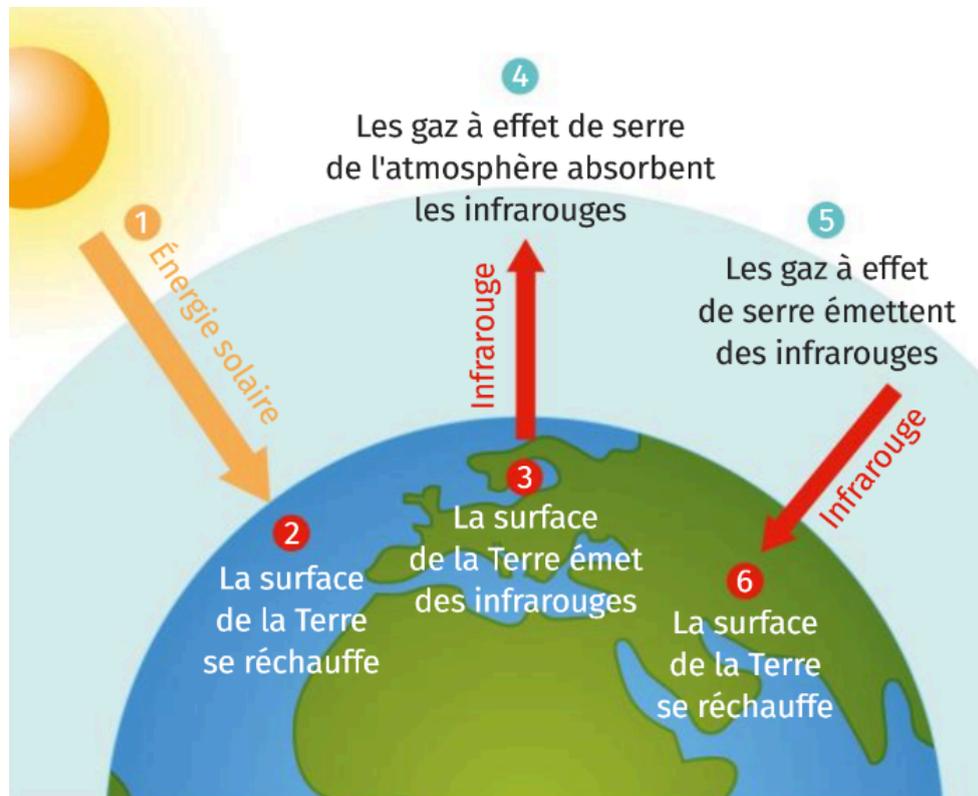
	Distance au Soleil (millions de km)	Température moyenne de surface (°C)		Présence d'eau actuelle			Présence d'atmosphère
		Théorique (sans atmosphère)	Mesurée (réelle)	Glace (solide)	Eau liquide	Vapeur d'eau (gaz)	
Mercure	57	160	169				
Vénus	108	30	462			X	X
Terre	150	-18	15	X	X	X	X
Mars	228	-60	-63	X		X	X

Remarques :

- Les planètes telluriques sont des planètes solides, constituées de roches et donc d'un sol.
- La présence d'eau liquide sur Terre dépend de 2 paramètres très importants : la pression de l'atmosphère et la température (entre 0 à 100°C pour avoir de l'eau à l'état liquide).

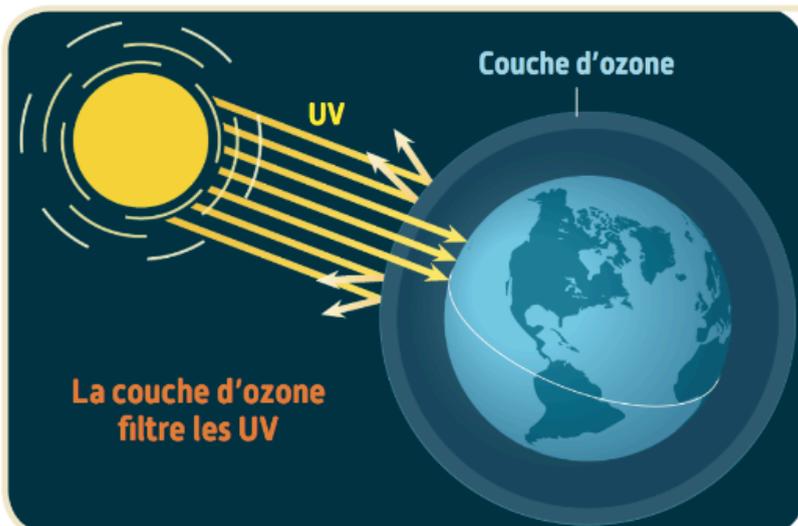
Document 3 : Atmosphère et effet de serre

L'énergie solaire absorbée par la surface de la Terre la réchauffe. Cette dernière émet alors un rayonnement infrarouge (chaleur) en direction de l'espace. Les gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, vapeur d'eau, méthane) absorbent une partie de ce rayonnement. L'atmosphère se réchauffe donc et émet à son tour des infrarouges en direction de la surface terrestre. L'effet de serre naturel de la planète permet de maintenir la température moyenne de la surface terrestre à 15°C.



D'après le Livrescolaire, Sciences et technologie, 6e

Document 4 : La couche d'ozone et les UV



L'ozone est un gaz qui absorbe les UV (ultraviolets). Il est présent dans la haute atmosphère où il forme une couche appelée « couche d'ozone ».

Or, les UV solaires à trop forte dose sont mortels : ce sont des rayons qui transportent beaucoup d'énergie.

De l'ozone a été détecté sur Vénus et sur Mars, mais en quantité très faible.

Remarque : L'atmosphère est une couche de gaz autour d'une planète. L'ozone provient de la transformation du dioxygène de l'atmosphère terrestre par les UV. Si la couche d'ozone est aussi importante sur Terre, c'est parce que l'atmosphère est riche en dioxygène.

D'après Manuel Hachette, Sciences et technologie, 6e

Fiche de formulation d'une hypothèse

L'hypothèse représente une proposition de réponse à un problème scientifique. C'est une supposition (elle peut donc être juste ou fausse). Un problème peut susciter plusieurs hypothèses qui devront être toutes testées au cours de la démarche scientifique (expérience, manipulation, analyse de documents). Pour formuler une hypothèse, il faut :

- Prendre en compte les données du sujet (documents, informations, situations), le problème formulé (question) et les connaissances (si besoin).
- Rédiger une phrase à la forme affirmative et vraisemblable (= qui semble vrai).
- Formuler la supposition de cette phrase en utilisant « On/Je suppose que... », « Il se pourrait que... », « Peut-être que... », « On/Je pense que... », etc.
- Que la phrase exprime qu'une idée provisoire (ou facteur variable lors d'une expérimentation) et donc la nécessité de la tester.

Attention, le « Je pense que... » peut être interprété comme une conviction personnelle plutôt que comme une incertitude.

Exemple pour le problème suivant : Comment ont disparu les feuilles mortes des arbres tombées en automne pendant l'été ?

Hypothèses possible :

- **On suppose** que **les feuilles mortes tombées en automne ont disparu l'été** à cause **des êtres vivants de la forêt qui les ont mangées**.
- Les feuilles mortes tombées en automne ont disparu l'été suivant **peut-être** car **les êtres vivants de la forêt les ont mangées**.

L'hypothèse peut comporter 3 parties :

1. **Ce dont on est sûr car on l'a observé, ou qui est donné dans le problème ;**
2. **Le mot qui indique que l'hypothèse n'est pas définitive : « peut-être », « On suppose que... » ;**
3. **Ce que l'on suppose (vraisemblable et en lien avec le problème).**

Compétences	Formuler une hypothèse
Critères de réussite	<i>Conformité et cohérence</i>
Niveau 4 : Très bonne maîtrise	J'ai formulé une hypothèse cohérente (en lien avec le problème ou le sujet) et vraisemblable sous forme d'une supposition.
Niveau 3 : Maîtrise satisfaisante	L'hypothèse est incohérente OU peu vraisemblable OU non sous forme d'une supposition.
Niveau 2 : Maîtrise fragile	
Niveau 1 : Maîtrise insuffisante	Ce n'est pas du tout une supposition en lien avec le problème et vraisemblable.

Ch1 - Activité 2

À la découverte des composants dans notre environnement

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Utiliser du matériel adapté pour effectuer des mesures.

C2 : Observer un environnement (écosystème) et un paysage.

C3 : Décrire et exploiter le réel.

C4 : Compléter un tableau pour classer ou trier des observations.

C5 : Réaliser un croquis d'un environnement ou d'un paysage.

C6 : Se situer dans l'environnement (lire et utiliser une carte ou un plan).

Situation de départ : Notre environnement est composé de différents écosystèmes. Un écosystème désigne un milieu de vie et son peuplement. On a délimité 3 zones appelées spots pour observer les écosystèmes de notre environnement. Chaque spot correspond à un écosystème différent :

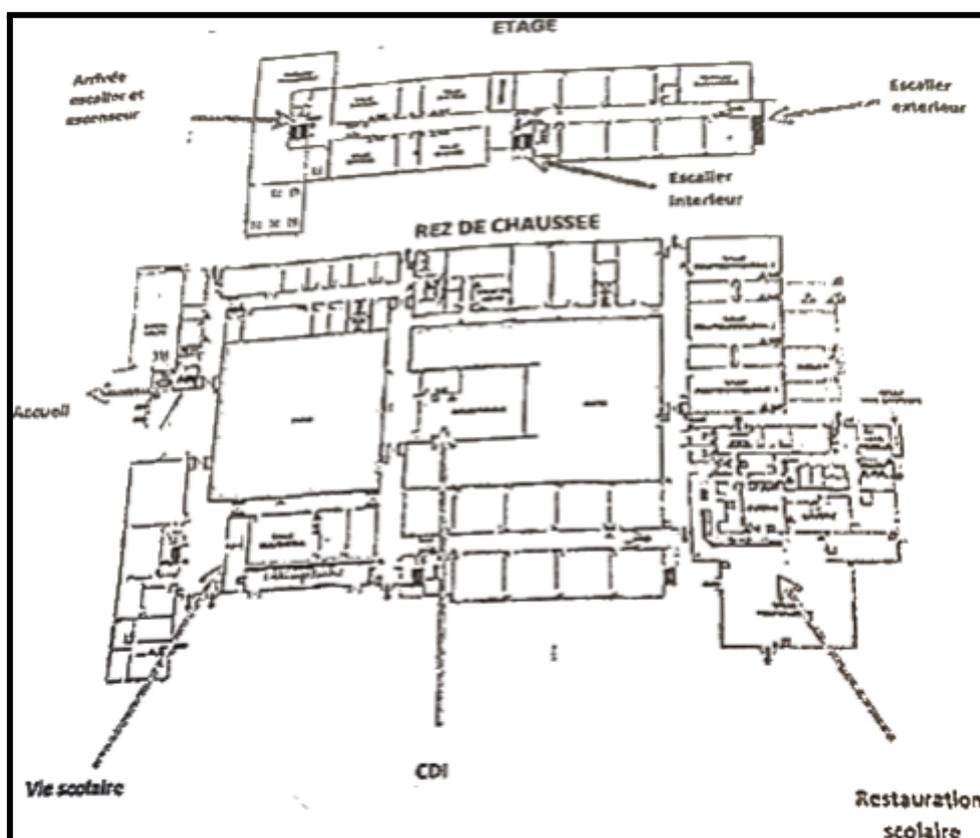
- spot 1 → la cour
- spot 2 → la mare
- spot 3 → le fond du terrain de sport

Problème : Comment s'orienter dans l'environnement du collège ?

I – Se repérer dans le paysage ou l'environnement :

1 – **Utiliser** le plan ci-contre et la boussole pour **orienter** et **trouver** le nord puis **repérer** par une croix : **(C6)**

- le spot 1 ;
- le spot 2 ;
- le spot 3.



Plan du collège Vasco de Gama

Problème : Comment s'organise et se compose l'environnement du collège ?

II – Observer et décrire le paysage ou l'environnement :

2 – **Observer** la cour et **réaliser** un croquis simplifié du paysage visible : **(C5)**

3 – **Observer** la cour et **compléter** le tableau n°1 ci-dessous **en cochant** les bonnes réponses : **(C2)**

Relief	Présence d'eau	Végétation	Autres éléments
<input type="checkbox"/> Plat <input type="checkbox"/> Pentu <input type="checkbox"/> Vallée <input type="checkbox"/> Montagne	<input type="checkbox"/> Mare ou marais <input type="checkbox"/> Lac ou étang <input type="checkbox"/> Océan ou mer <input type="checkbox"/> Cours d'eau	<input type="checkbox"/> Forêts ou bois <input type="checkbox"/> Prairies ou pelouse <input type="checkbox"/> Parterre ou bosquet <input type="checkbox"/> Champs ou verger	<input type="checkbox"/> Route <input type="checkbox"/> Bâtiments <input type="checkbox"/> Constructions isolées <input type="checkbox"/> Ville ou village

Tableau n°1 : Caractéristiques principales du paysage

4 – **Décrire** le spot 1 **en trouvant** des constituants vivants et non vivants puis **compléter** le tableau n°2 ci-dessous. **(C2 et 4)**

5 – **Identifier en entourant** dans le tableau les manifestations humaines. **(C2 et 3)**

Vivant	Non vivant

Tableau n°2 : Les constituants vivants et non vivants du parking du collège

Situation de départ : On y a placé 2 appareils pour mesurer les paramètres des spots 2 et 3 : un luxmètre et un thermo-hygromètre.

Problème : Comment s'organisent différents écosystèmes du collège ?

III – Observer et décrire les écosystèmes de l'environnement ou du paysage :

6 – **Relier** les appareils avec leur fonction et leur unité associées : **(C1)**

Appareils :	Fonctions :	Unités :
Luxmètre •	• Mesure de la température •	• %
Thermomètre •	• Mesure de l'éclairement •	• °C
Hygromètre •	• Mesure de l'humidité de l'air •	• Lux

7 – À partir des appareils et des observations, **récolter** les valeurs de chaque spots et compléter le tableau de valeurs : **(C1)**

Les caractéristiques (ou paramètres) qu'on peut mesurer dans un endroit forment un milieu de vie.

Spots	Éclairement	Température	Humidité	Type de support
Spot n°1 (Patio)				
Spot n°2 (Coin nature)				
Spot n°3 (Cour)				

Tableau n°3 : Caractéristiques de chaque spot

8 – En observant chaque spot, **donner** 2 exemples d'êtres vivants qui y vivent : **(C2 et 3)**

Les êtres vivants vivant à un endroit sont appelés un peuplement.

Peuplement du spot n°1 : _____

Peuplement du spot n°2 : _____

Peuplement du spot n°3 : _____

9 – **Expliquer** alors pourquoi on a 3 écosystèmes différents entre les 3 spots.

10 – **Expliquer** pourquoi certains êtres vivants observés préfèrent habiter dans des spots différents.

11 – À partir des documents 1 et 2, **identifier** des exemples de relation entre les êtres vivants et leur milieu de vie (habitat, nourriture, zone de reproduction, etc).

Document 1 : Le dytique, un insecte

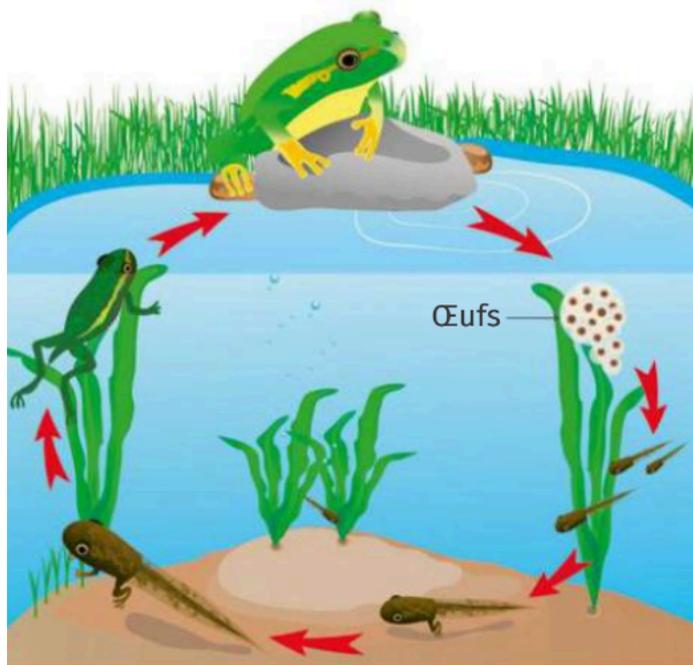
Le dytique vient régulièrement en surface pour prélever de l'air, nécessaire à sa respiration. Il est carnivore et se nourrit notamment de têtards.



D'après le Livrescolaire, Sciences et technologie, 6e

Document 2 : Cycle de vie de la grenouille

Adulte : respiration dans l'air.
Se nourrit d'insectes aériens et aquatiques.



Larve (têtard) : respiration dans l'eau.
Se nourrit de plantes aquatiques.

IV – Conclusion :

12 – **Compléter** le bilan 2 avec les mots suivants :

- exigences de vie, manifestations humaines, dépendre, milieu de vie, relief, hasard, peuplement, non vivant, écosystèmes, vivant, relations

Bilan 2 : L'étude d'un paysage ou d'un environnement comme le collège permet de dégager les caractéristiques suivantes : un _____ (montagne, vallée, plaine), du _____ (de la roche ou de l'eau avec les rivières, mares, mers), du _____ (des êtres vivants comme les animaux ou les végétaux) et des _____.

Ces caractéristiques forment un ensemble d' _____ composés :

- d'un _____ qui désigne l'ensemble des êtres vivants qui y vivent ;
- d'un _____ qui désigne l'ensemble des caractéristiques (ou paramètres) de cet écosystème (exemple : nature du sol, éclairage, température, humidité, etc.).

Au sein d'un écosystème, les êtres vivants ont des _____ (ou interactions) entre eux et avec le milieu de vie (influence de la répartition des êtres vivants, habitat, support ou alimentation). Donc les êtres vivants ne sont pas répartis au _____. Ils ont des _____ différentes en fonction de leur besoin et leur préférence (comme l'humidité, l'ombre, la présence de nourriture, etc).

Le peuplement de l'écosystème va _____ des conditions du milieu et des manifestations humaines.

Ch1 - Activité 3

Différence entre vivant et non vivant au microscope

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Préparer une lame mince.

C2 : Utiliser un microscope optique.

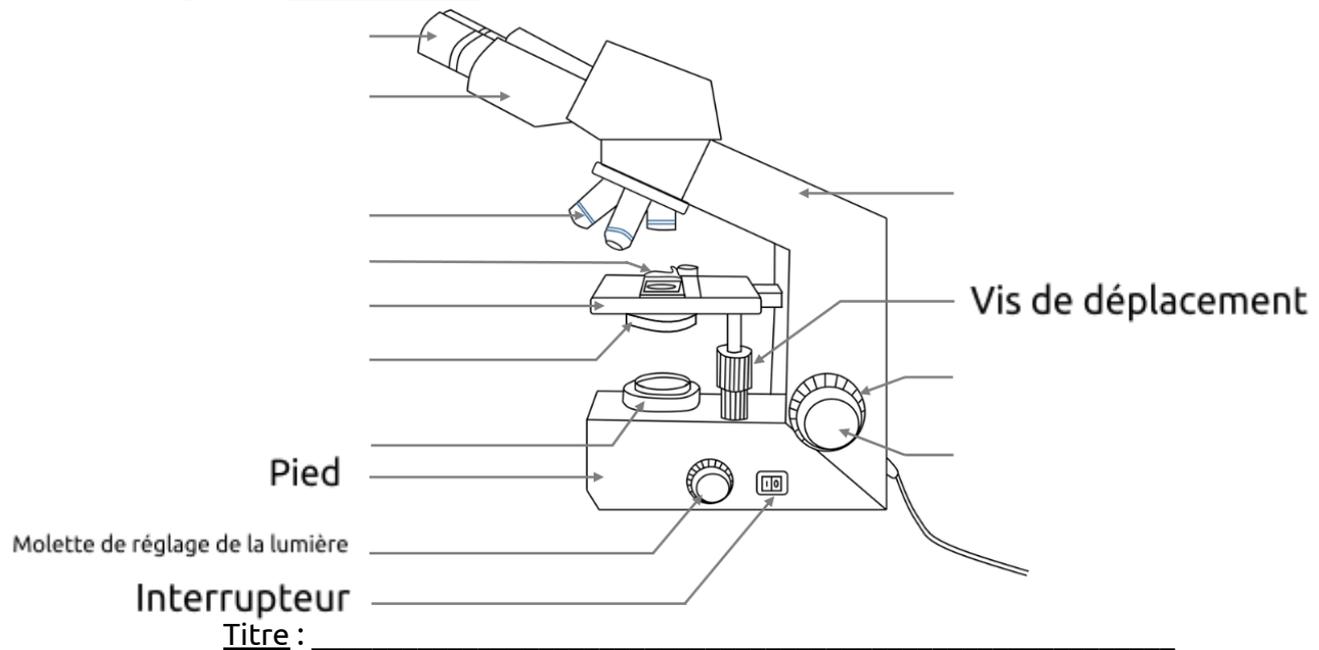
C3 : Compléter le schéma d'un microscope.

Situation de départ : Jérémie a récolté dans son jardin de l'eau qui provient d'une mare. Il pense qu'il va trouver des êtres vivants dedans mais invisibles à l'œil nu. Il veut la comparer avec un morceau de roche volcanique (appelée basalte) pour voir la différence entre quelque chose de vivant et quelque chose de non vivant. On va observer un échantillon vivant et un échantillon non vivant pour les comparer.

Problème : Comment distinguer le vivant et le non vivant à toute petite échelle ?

1 – À partir des fiches méthodes, compléter le schéma du microscope ci-dessous : **(C3)**

Attention les légendes ne doivent pas être mises sur les traits !



2 – À partir des fiches méthodes, **observer** au microscope une lame mince de basalte (roche volcanique). **(C2)**

Aide : Lire également les tableaux d'évaluation distribués.

3 – **Préparer** une lame mince avec une goutte d'eau croupie puis l'**observer** au microscope. **(C1)**

4 – **Compléter** le bilan 3 avec les mots suivants :

- matière minérale, définie et organisée, micro-organisme, minéraux, et cellule

Bilan 3 : Le vivant et le non vivant se distinguent par des structures vues au microscope :

- une roche comme le basalte contient des _____ qui n'ont pas de forme bien définie ni d'organisation : on parle de _____ ;

- un être vivant comme la paramécie est une _____ avec une forme bien _____ avec d'autres structures à l'intérieur. Un être vivant invisible à l'œil nu est un _____.

Fiche de réalisation d'une préparation microscopique

Étapes de réalisation d'une lame mince :

1. Veiller à ce que la lame et la lamelle soient propres. Au cours de la préparation, tenir lame et lamelle sur la tranche afin d'éviter les traces de doigts.
2. Déposer une goutte de liquide de montage (eau, colorant, etc.) bien au centre de la lame en quantité suffisante pour qu'il s'étale sous toute la lamelle une fois celle-ci déposée.
3. Déposer l'échantillon à observer dans cette goutte de liquide avec la pince fine. Veiller à ce que la préparation ne s'enroule pas sur elle-même et à ne pas emprisonner de bulles d'air.
4. Tenir la lamelle à 45° comme indiqué ci-dessous et poser un côté contre le liquide de montage. Laisser ensuite descendre la lamelle lentement sur la lame en évitant d'emprisonner des bulles d'air.
5. S'il y a trop de liquide, l'absorber avec du papier absorbant. S'il manque du liquide, en ajouter sous la lamelle à l'aide d'une pipette.

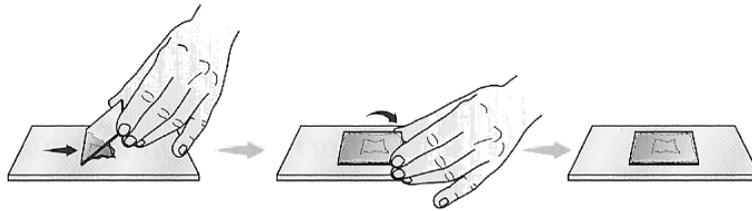
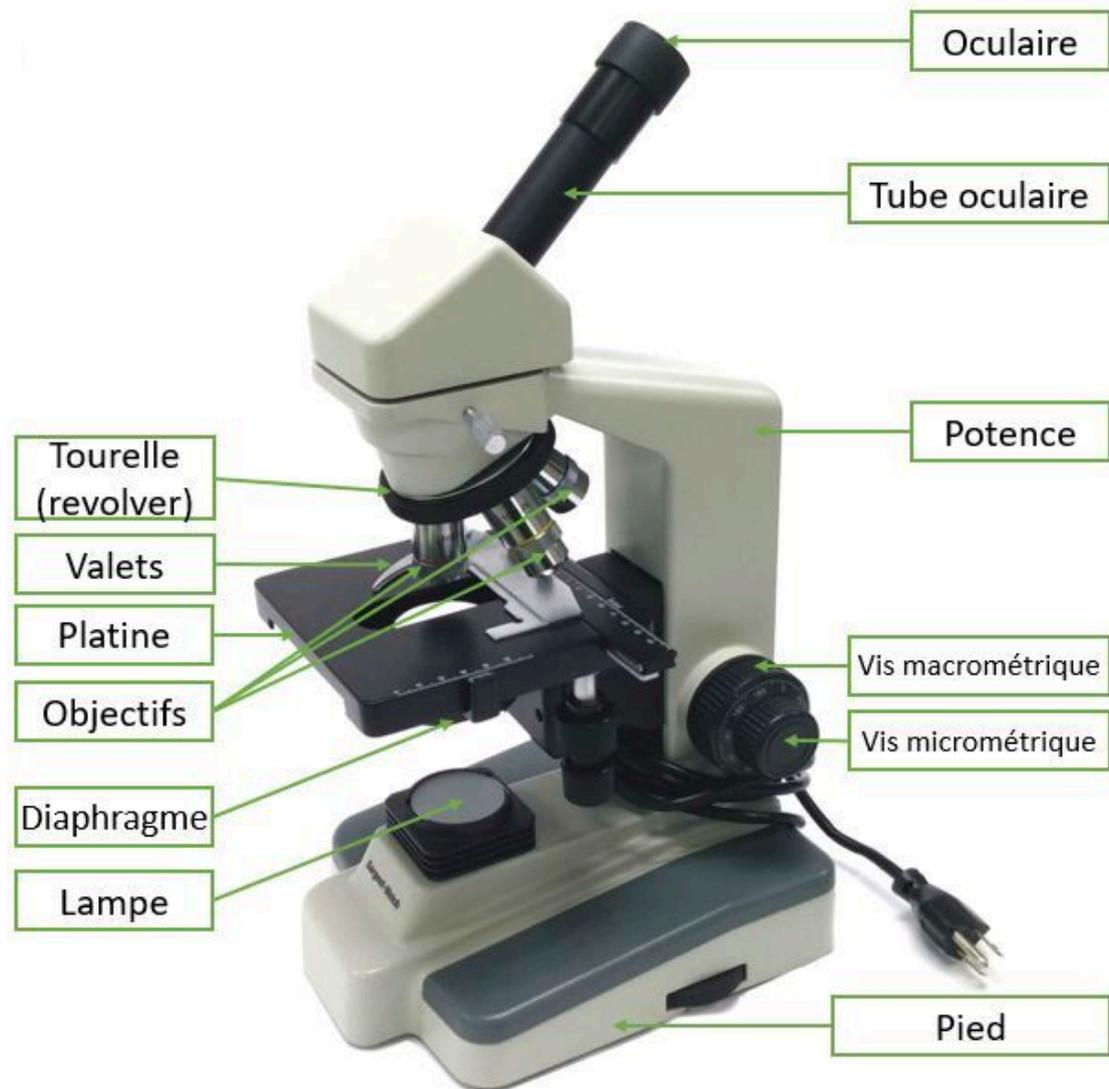


Schéma de préparation d'une lame mince

Fiche d'utilisation du microscope optique à lampe (LED)



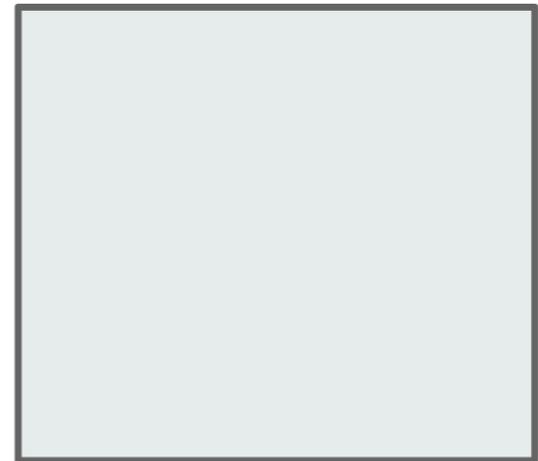
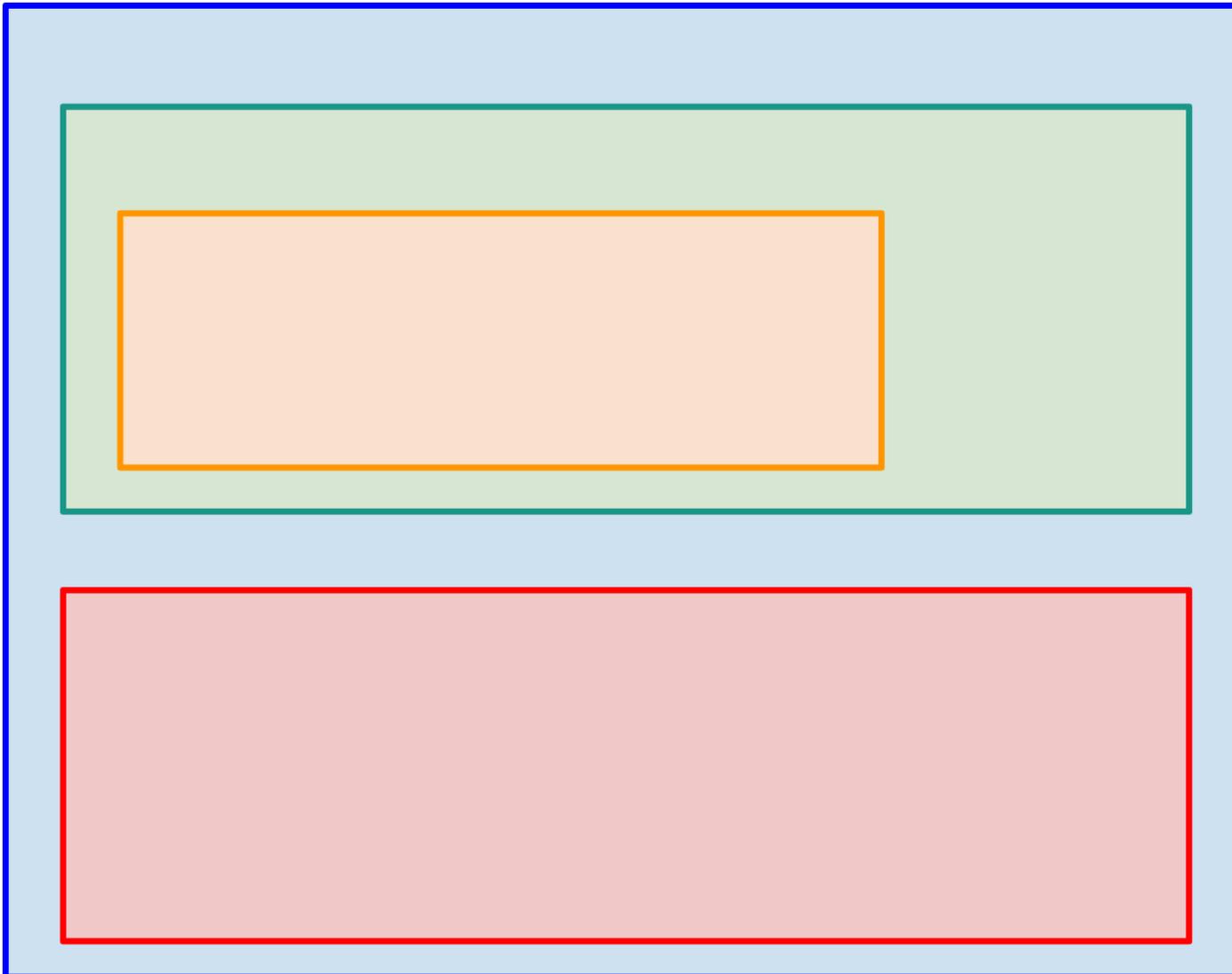
Représentation d'un microscope optique à lampe

Étapes d'utilisation du microscope :

1. Allumer la lampe et régler l'intensité lumineuse en regardant dans l'oculaire.
2. Vérifier que la platine est descendue au maximum.
3. Placer la lame sur la platine calée entre les pinces.
4. Placer le petit objectif (x4) au-dessus de la lame.
5. Faire la mise au point à l'aide de la vis macrométrique uniquement ! Attention à ne pas casser la lamelle.
6. Rechercher la zone favorable à l'observation souhaitée en déplaçant la lame grâce aux molettes verticales.
7. Changer d'objectif (toujours dans un ordre croissant) et faire la mise au point à l'aide de la vis micrométrique **UNIQUEMENT** !
Grossissement total = grossissement de l'oculaire x grossissement de l'objectif
8. À la fin de la manipulation remettre le microscope dans son état initial en respectant les étapes suivantes : lame retirée de la platine et rangée dans la boîte ; platine baissée au maximum ; petit objectif au-dessus de la platine ; intensité de la lumière au minimum, interrupteur éteint ; fil enroulé autour de la potence.

Compétences	Réaliser une préparation microscopique		
Critères de réussite	Conformité	Exploitabilité	Propreté
Niveau 4 : Très bonne maîtrise	La lame a été parfaitement bien préparée (objet fin et plat, lamelle centrée et intacte).	La lame est exploitable au microscope (bonne répartition du liquide, pas de bulles d'air emprisonnées, objet observable).	Préparation propre (pas de fragment et de liquide).
Niveau 3 : Maîtrise satisfaisante	La lame a été bien préparée (objet un peu épais, lamelle peu centrée ou abîmée).	La lame est peu exploitable au microscope (mauvaise répartition du liquide OU présence de bulles d'air OU objet peu observable).	
Niveau 2 : Maîtrise fragile	La lame est mal préparée (objet trop épais, lamelle pas centrée ou cassée).		
Niveau 1 : Maîtrise insuffisante	La lame non conforme (lame et lamelle mal utilisée avec l'objet).	La lame pas du tout exploitable (aucune observation réalisable).	Préparation sale (présence de fragments ou de liquide dessous ou autour).

Compétences	Utiliser le microscope optique		
Critères de réussite	Justesse	Précision	Soin
Niveau 4 : Très bonne maîtrise	L'objet est net, bien éclairé et observé au bon grossissement.	La préparation est centrée et l'élément à observer est au centre.	La préparation est rangée et le microscope est remis dans l'état initial.
Niveau 3 : Maîtrise satisfaisante	L'objet est un peu flou OU mal éclairé OU observé au mauvais grossissement.	La préparation est bien centrée OU l'élément à observer est au centre.	
Niveau 2 : Maîtrise fragile			
Niveau 1 : Maîtrise insuffisante	La mise au point n'a pas été faite avec les bons grossissements et le bon éclairage.	La préparation est mal centrée et l'élément à observer n'est pas au centre.	La préparation n'est pas rangée ou le microscope n'a pas été remis dans l'état initial.



Légendes :



Titre :