

Livret Fiches méthodes SVT

Le livret de SVT contient :

- * les fiches méthodes pour l'apprentissage de compétences développées en SVT, et adaptées au niveau de l'élève (de la 6ème à la 3ème).
- * des grilles d'évaluations afin de connaître les critères exigés.

Son utilisation :

- * Il peut être utilisé à tout moment en classe ou à la maison (sauf si le professeur interdit son utilisation pour vérifier les compétences de l'élève).
- * Ce livret sera conservé et utilisé **durant les 4 années de collège.**

Où le trouver ?

- * si le livret qui a été distribué en 6ème a été égaré, le réimprimer en allant sur l'ENT du collège (espace pédagogique-SVT), et mettre toutes les fiches méthodes dans une pochette.

Ces fiches sont un outil précieux, qui permettent de réaliser correctement un certain nombre d'activités en classe ou à la maison.

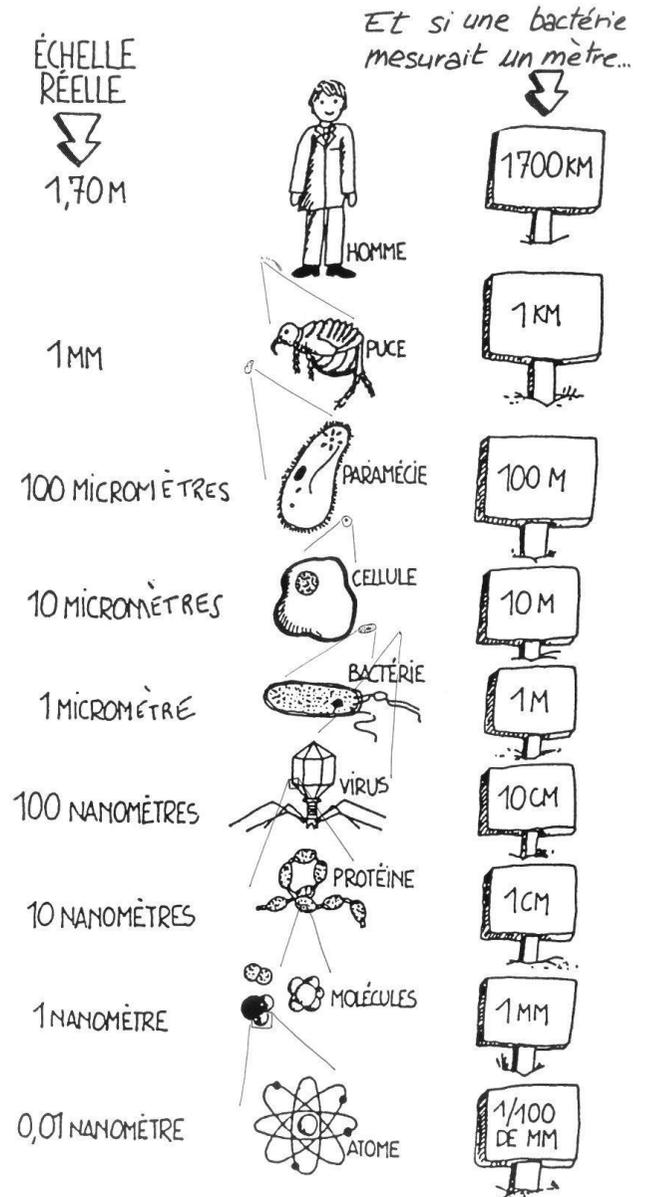
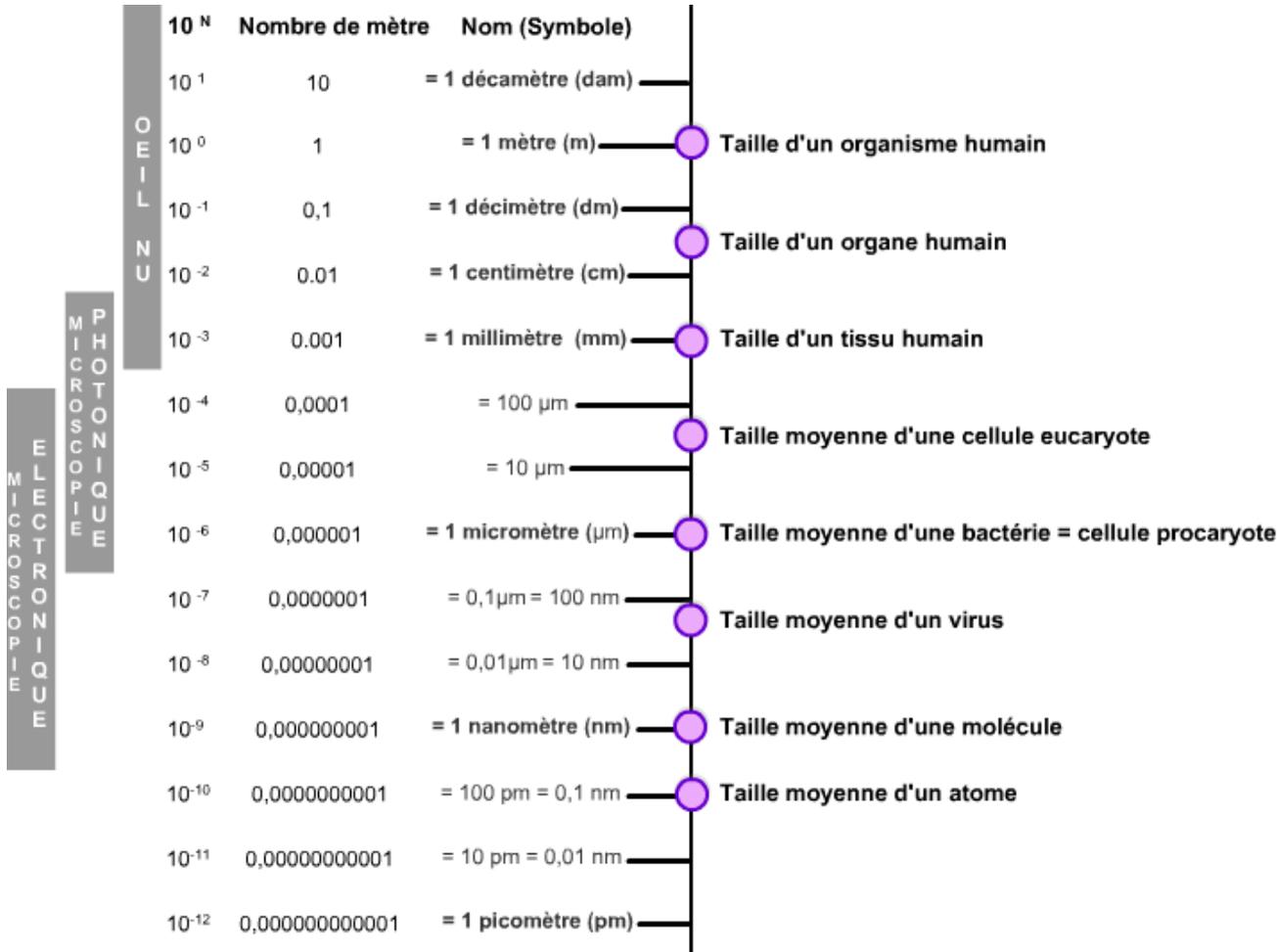
Une seule consigne à retenir : en USER et en ABUSER.

Sommaire du livret

Fiche méthode 1	Notion d'échelle
Fiche méthode 2	La démarche d'investigation
Fiche méthode 3	Extraire des informations à partir de documents
Fiche méthode 4	Construire une réponse scientifique
Fiche méthode 5	Concevoir et réaliser une expérience
Fiche méthode 6	Réaliser une préparation microscopique
Fiche méthode 7	Observer au microscope
Fiche méthode 8	Réaliser un dessin d'observation
Fiche méthode 9	Utiliser la loupe binoculaire
Fiche méthode 10	Légender et titrer
Fiche méthode 11	Construire un schéma
Fiche méthode 12	Lire un tableau
Fiche méthode 13	Construire un tableau
Fiche méthode 14	Analyser un graphique
Fiche méthode 15	Construire un graphique
Fiche méthode 16	Mener à bien une démarche de projet
Fiche méthode 17	Mener une présentation orale

Fiche méthode n°1 : Notion d'échelle

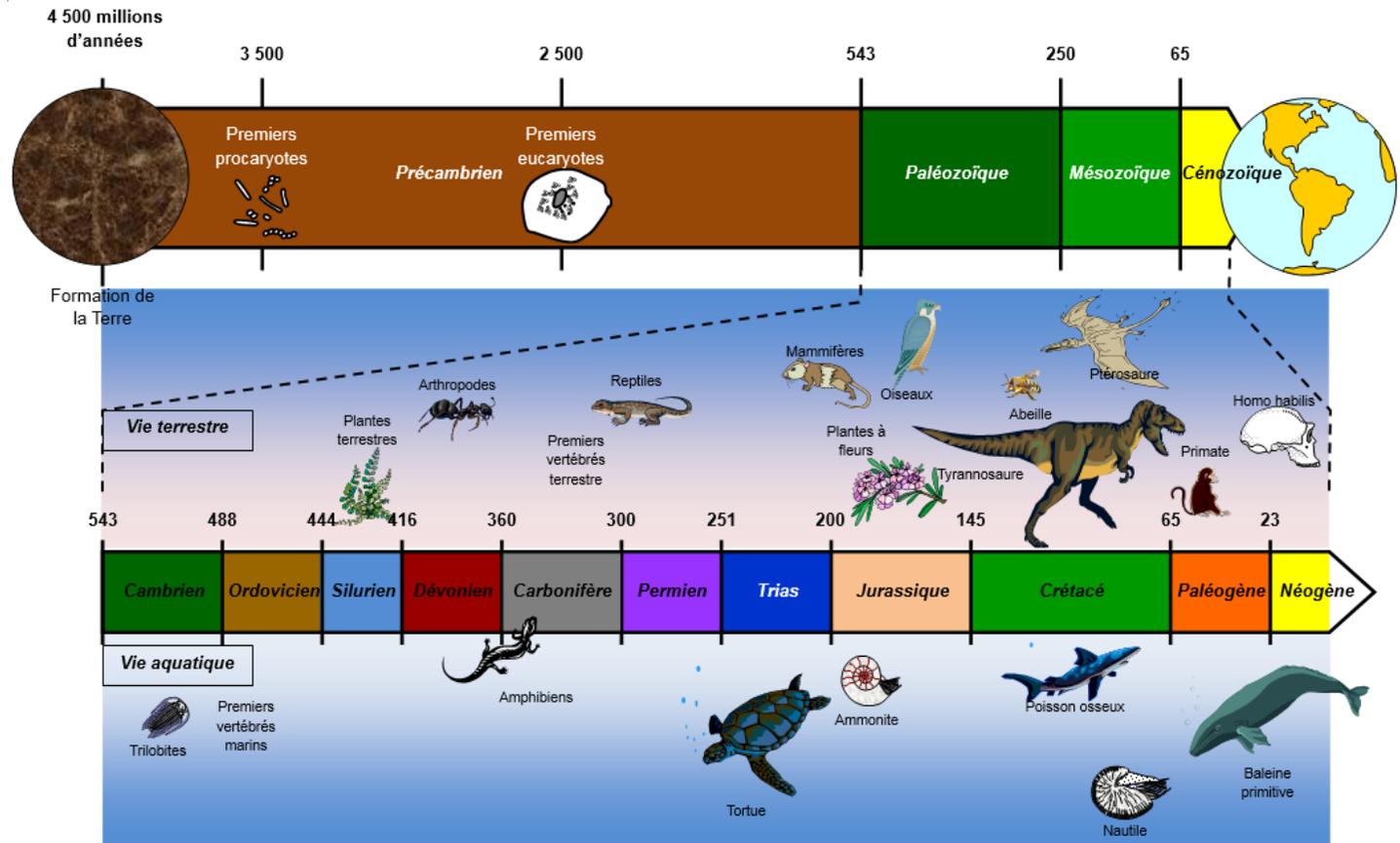
Échelles de taille



Échelles de temps

300 ans	Durée de vie d'un vieil arbre
80 ans	Durée de vie d'un humain
1 an	Durée de vie d'une souris
1 mois	Durée de vie d'une drosophile
2 jours	Reproduction d'une cellule animale en culture
20 min	Reproduction d'une bactérie
20s	Synthèse d'une protéine
1ms	Réaction des enzymes digestives

TEMPS BIOLOGIQUES



TEMPS GEOLOGIQUES

Fiche méthode n°2 : La démarche d'investigation

Objectif Niv.1 (6ème/5ème/4ème/3ème) : connaître l'ordre et les différentes étapes de la démarche d'investigation savoir formuler correctement les différentes étapes de la démarche

La démarche d'investigation est la méthode employée par les scientifiques pour répondre à un problème. Elle comporte plusieurs étapes.

Situation de départ

A partir d'une représentation, d'un texte, d'un phénomène naturel, etc., un fait scientifique qu'on ne sait pas expliquer avec ses connaissances. C'est l'observation de départ.



Problème

En groupe ou de façon individuelle, formuler le problème qui se pose suite à l'observation.

Je rédige mon problème/question sous la forme d'une phrase interrogative.

Aide : Le problème scientifique est une question qui commence par **comment ?**

Mettre un point d'interrogation à la fin du problème.

Les autres mots interrogatifs : Pourquoi ? Qui ? Où ? Quand ? Qu'est ce qui ?... aboutissent souvent à une question finaliste et non à une question scientifique/problème.

Hypothèses

Une hypothèse est une proposition de réponse (= réponse possible). On peut émettre plusieurs hypothèses.

Une hypothèse doit impliquer un seul facteur (le facteur variable).

Aide : Rédiger les hypothèses à l'aide des expressions :

Mon hypothèse est... Je pense que... Je suppose que... Je propose que...

Tester les hypothèses

Proposer des expériences, manipulations, des recherches pour tester les hypothèses.

Déterminer le(s) résultat(s) attendu(s) :

Si mon hypothèse est juste, alors nous devrions...



Pour tester une hypothèse, il y a plusieurs possibilités :

- * réaliser une expérience (voir fiche n°6).
- * exploiter des résultats sous forme de tableau, graphique, document...
- * observer des éléments biologiques (dissections) ou géologiques.
- * utiliser un modèle ou une modélisation par ordinateur.
- * faire des visites, enquêtes...

Les résultats

Noter les résultats des expériences, observations, recherches...

Les présenter sous une forme adéquate (tableau, graphique, schéma, dessin d'observation, texte...)

Aide : *Je vois que... Je constate que... J'observe que...*

Si ce sont des résultats d'expériences, il faut décrire intelligemment les résultats, c'est-à-dire en comparant les résultats avec le montage témoin et les changements entre le début et la fin de l'expérience.

Aucune connaissance n'est attendue, on décrit ce qu'on regarde, on ne fait qu'une description.

Interprétations/conclusion

C'est une explication des résultats observés. *J'en déduis que... Donc...*

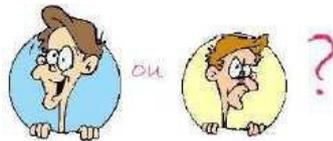
Indique si l'hypothèse testée est validée ou réfutée.

Si les résultats sont identiques, c'est que le facteur testé n'intervient pas dans le phénomène étudié : l'hypothèse est réfutée ;

Si les résultats sont différents, c'est que le facteur testé influence le phénomène étudié : l'hypothèse est validée.

Si les résultats ne sont pas ceux attendus, il convient de les critiquer et de les expliquer.

Donner la conclusion de la démarche qui est donc la réponse au problème.



Critères de réussite		Evaluation
Organiser la démarche	Connaître l'ordre et les différentes étapes de la démarche d'investigation	
Poser le problème	Formuler correctement un problème scientifique « <i>comment.. ?</i> »	
Hypothèse	Formuler une phrase affirmative mettant en cause un seul facteur	
Stratégie expérimentale	Proposer une stratégie pour tester l'hypothèse (expériences, manipulations, recherches...)	
Résultat attendu	« si...alors »	
Résultat obtenu	Ne reflète que ce qui est observé/constaté : « <i>je vois que...je constate que...j'observe que.....</i> »	
Interprétation	Explication des résultats : « <i>j'en déduis que...</i> » Hypothèse validée/rejetée	
Conclusion	Réponse au problème	

Fiche méthode n°3 : Extraire des informations à partir de documents

Objectif Niv.1 (6^{ème}/5^{ème}) : savoir retirer une information en rapport avec une question précise.

Objectif Niv.2 (5^{ème}/4^{ème}/3^{ème}) : être capable de décrire, sans qu'on lui demande, chaque document et en retirer diverses informations qui répondent à un problème.

Il existe plusieurs types de documents : texte, photographie, dessin, schéma, tableau, graphique...



Toujours garder en tête la question ou le problème posé.

Surligner ou lister au brouillon les informations qu'apporte le document.

Sélectionner les informations **utiles** apportées par le document en rapport avec la question posée.

- Si le document est une photo, un schéma ou un dessin d'observation, décrire précisément ce qui est observé.
- Si c'est un texte, extraire les informations utiles.
- Si c'est une expérience avec ses résultats, il faut l'interpréter comme appris avec la méthode de la démarche d'investigation.
- Si c'est une modélisation, il faut présenter les analogies et les limites de cette manipulation.

Organiser les informations pour répondre au problème posé.

Critères de réussite		Evaluation
Extraire des informations	Extraire uniquement les informations utiles et nécessaires à la réponse	
Organiser des informations	Organiser les informations pour construire une réponse cohérente	

Fiche méthode n°4 : Construire une réponse scientifique

Objectif Niv.1 (6^{ème}/5^{ème}) : extraire des informations d'un document et les mettre en relation avec des connaissances pour conclure.

Objectif Niv.2 (5^{ème}/4^{ème}/3^{ème}) : extraire des informations d'un ensemble documentaire, les mettre en relation entre elles et avec des connaissances pour conclure.

A partir d'un ou deux documents

Lire attentivement la consigne

Sélectionner les informations **utiles** pour répondre au problème dans les différents documents (surligneur ou brouillon).

Organiser le texte * en respectant les règles de français : phrases compréhensibles, orthographe, grammaire, phrases courtes

* en utilisant un sujet précis dans chaque phrase.

* en utilisant un vocabulaire scientifique précis.

Rédiger la réponse selon les étapes :

- « **J'observe** » : informations tirées des documents.

- « **Or, je sais** » : éléments du cours ou connaissances (cette étape n'est pas toujours nécessaire).

- « **Donc, j'en déduis** » : réponse à la question posée.



On ne rédige pas la conclusion justifiée par un « car » ou un « parce que ».

A partir d'un ensemble documentaire

Lire attentivement la consigne.

Sélectionner les informations **utiles** pour répondre au problème dans les différents documents (surligneur ou brouillon).



Chaque document ne répond peut être qu'à une partie du problème, et toutes les informations présentées dans le document ne sont peut-être pas intéressantes pour répondre au problème.

Organiser le texte

* en respectant les règles de français : phrases compréhensibles, orthographe, grammaire, phrases courtes.

* en utilisant un vocabulaire scientifique précis.

Rédiger la réponse selon les étapes :

- « **J'observe** » : informations tirées des documents.

- « **Or, je sais** » : éléments du cours, connaissances ou élément extrait d'un autre document.

- « **Donc, j'en déduis** » : réponse à la question posée.



On ne rédige pas la conclusion justifiée par un « car » ou un « parce que ».

Critères de réussite		Evaluation
Extraire des informations	Extraire uniquement les informations utiles et nécessaires à la réponse	
Connaissances	Utiliser le vocabulaire scientifique précis en lien avec la question	
Texte scientifique	Respecter les étapes de la construction de la réponse	
Expression écrite	Rédiger un texte bref et cohérent en respectant les règles de grammaire et d'orthographe	

Fiche méthode n°5: Concevoir et réaliser une expérience

Objectif Niv.1 (6ème/5ème/4ème/3ème) : suivre les étapes d'un protocole expérimental

Concevoir l'expérience

A partir du matériel à disposition, concevoir un protocole expérimental qui permettra de vérifier la conséquence attendue.

4 règles pour concevoir un protocole :

- * Réaliser un montage témoin, c'est-à-dire le montage dans les conditions normales. Ce montage sert de référence.
- * ne tester l'effet que d'un seul paramètre soit en le supprimant soit en le faisant varier.
- * pour ne tester qu'un seul paramètre, il faut que les autres paramètres restent constants pendant toute la durée de l'expérience.
- * Répéter l'expérience plusieurs fois si possible.



Faire un schéma de l'expérience et/ou décrire en quelques lignes l'expérience à réaliser (utiliser des verbes d'action : *faire, mélanger, ajouter, chercher...*).

Présenter le montage au professeur et avec son accord réaliser l'expérience.

Réaliser l'expérience

Surveiller l'expérience pendant son déroulement et vérifier que les paramètres constants qui ne sont pas à tester ne sont pas perturbés.

Noter les résultats des expériences, observations, recherches... en réfléchissant à une forme adéquate pour les présenter (tableau, graphique, schéma, dessin d'observation, texte...).

Critères de réussite		Evaluation
Conception du protocole	Ne faire varier qu'un seul paramètre à la fois Réaliser un témoin	
Autonomie	Travailler dans le calme Respecter les étapes du protocole	
Gestion de l'espace	Organiser son plan de travail Nettoyer et ranger le matériel et la pailasse	
Gestion du temps	Respecter le minutage	

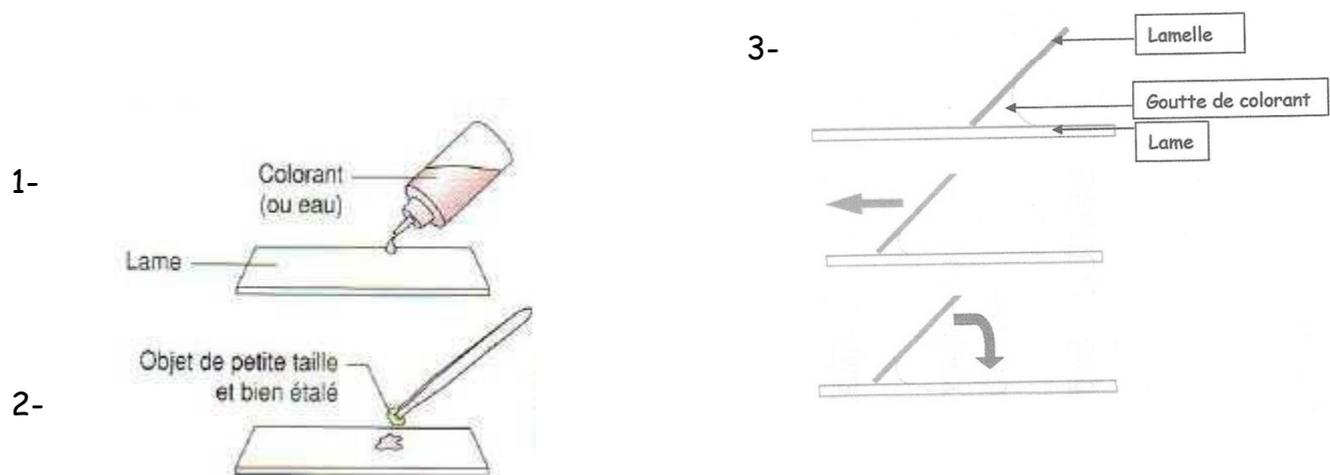
Fiche méthode n°6: Réaliser une préparation microscopique

Pour observer sous un microscope optique, l'objet doit être **très fin** pour être traversé par la lumière.

L'objet est souvent placé sur une lame dans une goutte de liquide. L'ensemble s'appelle une préparation microscopique.

Toujours tenir les lames par les bords

- * Mettre une goutte d'eau ou de colorant au centre de la lame.
- * Déposer et étaler correctement l'objet à observer dans votre goutte d'eau ou de colorant.
- * Déposer délicatement la lamelle par-dessus (voir schéma ci-dessous).
- * Essuyer le surplus d'eau ou de colorant à l'aide d'une feuille de papier absorbant.



Critères de réussite		Evaluation
Préparation de l'échantillon	Echantillon fin Echantillon de taille suffisante	
Dépôt de l'échantillon	Echantillon bien étalé et centré dans la goutte	
Lamelle	Lamelle intacte et propre	
Soin	Lame propre (pas de traces de doigts) Pas ou peu d'excès de liquide Pas de bulles d'air gênantes pour l'observation	

Fiche méthode n°7 : Observer au microscope

Objectif Niv.1 (6^{ème}) : découvrir l'utilisation du microscope, savoir régler la luminosité et connaître le nom des différentes parties. Savoir passer au moyen grossissement (x10) avec l'autorisation du professeur, mais interdiction de passer au fort grossissement (x40).

Objectif Niv.2 (6^{ème} / 5^{ème}) : être autonome au faible grossissement (x4). Passer au moyen grossissement (x10) sans l'autorisation du professeur. Par contre, interdiction de passer au fort grossissement (x40).

Objectif Niv.3 (6^{ème}/5^{ème}/4^{ème}) : chercher une zone intéressante à observer.

Objectif Niv.4 (3^{ème}) : être complètement autonome dans l'utilisation du microscope.

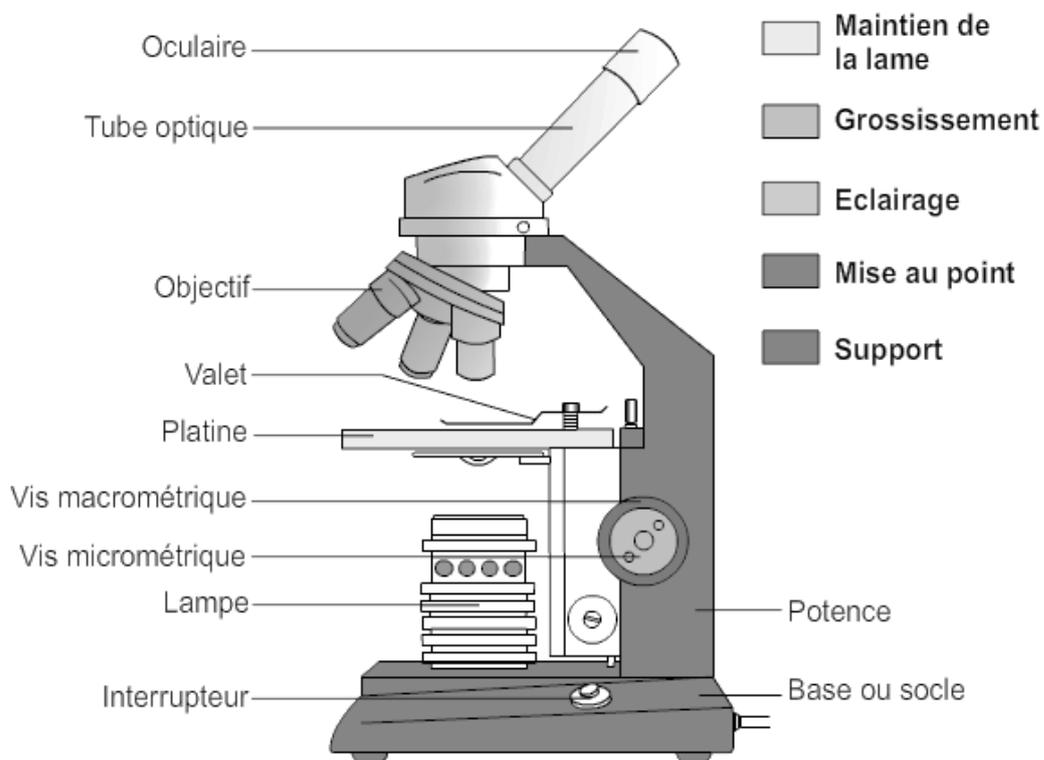
* être capable d'utiliser l'objectif le plus fort (x40) de manière autonome, en respectant les étapes.

* trouver seul la zone intéressante à observer.

* trouver seul le grossissement le plus adapté à l'observation.

Définition/but :

Le microscope est un outil qui permet d'observer ce qui est souvent invisible à l'oeil nu (= microscopique).



Étape 1 : préparation du microscope.

Le microscope est pris sans mouvement brusque par la potence (ou poignée) une main sous le socle. Placer le microscope potence face à soi, en sécurité sur la table.

Tourner l'oculaire vers soi.

On débute toujours une observation au plus petit grossissement.

Placer le plus petit objectif (objectif rouge $\times 4$) dans l'axe de la lampe en tournant le porte-objectifs.

Dérouler le fil et brancher.

Étape 2 : Réglage de la lumière.

Allumer la lumière.

Régler l'intensité de la lumière avec le diaphragme pour qu'elle ne soit ni trop forte ni trop faible.

Ajuster le réglage de la lumière à chaque changement d'objectif.

Étape 3 : Placer la lame

Placer la préparation microscopique sur la platine.

Bien fixer la lame avec les valets.

Centrer la partie à observer dans le faisceau lumineux.

Étape 4 : mise au point au faible grossissement

Approcher la préparation microscopique au plus proche de l'objectif avec la vis macrométrique (grosse vis).

Placer son oeil contre l'oculaire, normalement on ne voit rien.

Tourner doucement la vis macrométrique jusqu'à obtenir une image.

Faire la mise au point pour obtenir une image nette avec la vis micrométrique.

Étape 5: trouver une zone intéressante

Pour trouver une zone intéressante, il faut déjà savoir ce que l'on cherche.

Garder l'oeil sur l'oculaire et bouger tout doucement la lame avec la main. Le but est de trouver une zone intéressante et de la placer le plus au centre possible.

Étape 6: mise au point aux grossissements supérieurs

Passer à l'objectif supérieur (objectif jaune $\times 10$) et ajuster la netteté avec la vis micrométrique.

En cas d'échec de la mise au point, recommencer au faible grossissement.

Au fort grossissement(objectif bleu $\times 40$), ne pas toucher la vis macrométrique.

➤ Une fois le bon objectif choisi, la netteté faite, appeler le professeur pour vérification.

Étape 7 : calculer le grossissement

Rechercher sur le microscope le grossissement de l'oculaire ($\times 10$) et celui de l'objectif utilisé ($\times 4$, $\times 10$, $\times 40$).

Puis calculer le grossissement en réalisant le calcul :

grossissement oculaire \times grossissement objectif utilisé

Étape 8 : rangement

Enlever la préparation microscopique de la platine.

Éteindre la lumière, puis débrancher le microscope. Replacer le plus petit objectif dans l'axe de la lampe.

Descendre au maximum la platine ou le tube optique.

Repositionner le microscope tel qu'il a été trouvé : fil enroulé correctement, protégé, rangé.

Problèmes rencontrés	Solutions proposées
J'ai changé de grossissement et je n'y vois plus rien	Reprenez le petit objectif pour recentrer l'objet
L'objet observé est trop éclairé et peu net	Diminuez la quantité de lumière en fermant le diaphragme
L'objet observé est dédoublé ou à moitié caché	Tournez la tourelle porte objectif jusqu'au « clic » qui signale son bon enclenchement
Je vois que du noir	Vérifiez que vous avez allumé le microscope
J'observe rien	Vérifiez que l'objet à observer est placé dans le champ de vision, sinon déplacez légèrement votre lame tout en observant
J'observe des ronds noirs	Ceux sont des bulles d'air, déplacez légèrement la lame tout en observant
Comment calculer le grossissement de l'observation ?	Il suffit de multiplier le grossissement de l'oculaire ($\times 10$) par celui de l'objectif sélectionné ($\times 4, 10, 20, 40, 60$ ou 100)

Critères de réussite		Evaluation
Eclairage	Réglage correct de la lumière : ni trop fort, ni trop faible	
Zone d'observation	Positionnement correct de la préparation microscopique sur la platine. Zone intéressante bien centrée.	
Mise au point	Procédure : ordre des objectifs, utilisation des vis macro/micrométriques Image nette	
Rangement	Rangement correct	
Autonomie	Comportement et sécurité	

Fiche méthode n°8 : Réaliser un dessin d'observation

Objectif Niv.1 (6^{ème}) : comprendre ce qu'est un dessin d'observation / comprendre et respecter les différents critères du dessin d'observation / être capable de faire un dessin à partir d'une observation.

Objectif Niv.2 (5^{ème} / 4^{ème}) : être capable de faire un dessin d'observation à partir d'une observation

Objectif Niv.3 (3^{ème}) : être capable de faire un dessin d'observation sans rappel des critères.

Définition/but :

Un dessin d'observation en SVT est une représentation la plus précise et détaillée possible de l'objet réel...

Celui-ci respecte des critères très stricts.

Étape 1 : préparer son matériel

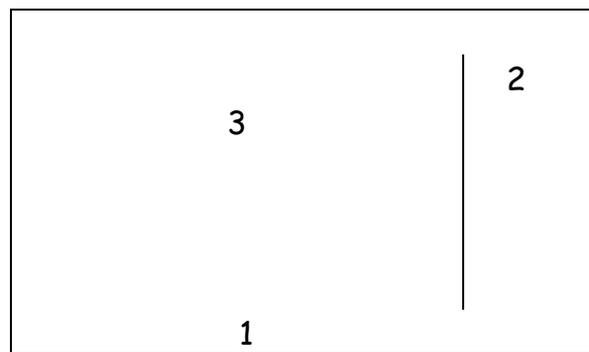
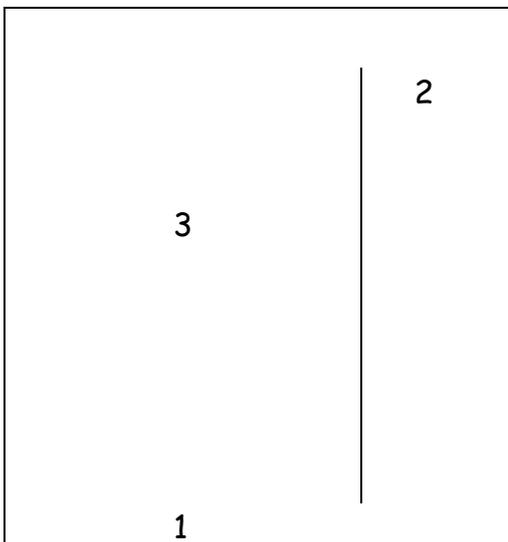
Je n'utilise que le crayon à papier bien taillé ou un porte-mine pour faire des traits les plus fins possibles.

Une gomme.

Une règle.

Je mets de côté tous les stylos, crayons de couleurs, feutres...

Une feuille blanche, sans carreaux, organisée comme suit :



1-Zone de titre (avec la méthode d'observation et le grossissement)

2-Zone de légendes

3-Zone de dessin

Étape 2 : réaliser le dessin

Choisir l'orientation de la feuille.

Tracer une marge pour séparer les légendes du dessin.

Réaliser un dessin suffisamment grand et centré.

Ne pas appuyer sur le crayon à papier (sinon cela laisse des traces lorsque que l'on gomme).

Les traits sont fins, nets et continus : dessiner d'un seul trait souple et sans à-coups.

Le dessin doit ressembler le plus possible à ce qui est observé (respecter les proportions, les formes, ne rien inventer)

Il ne faut pas griser, même pour rendre compte des couleurs, du relief ou du contraste.

Etape 3 : légender

Les traits de légendes doivent montrer un endroit précis sur le dessin (les terminer exactement sur l'objet légendé), ils doivent être tirés à la règle et ne doivent pas se croiser. Les traits de légendes doivent être si possible tous horizontaux (ou coudés), sinon les terminer horizontalement. Tous les traits doivent s'arrêter à la marge.

Écrire les légendes au bout des traits (et non pas sur les traits), dans la zone de légende.

L'orthographe est correcte.

Etape 4 : titrer

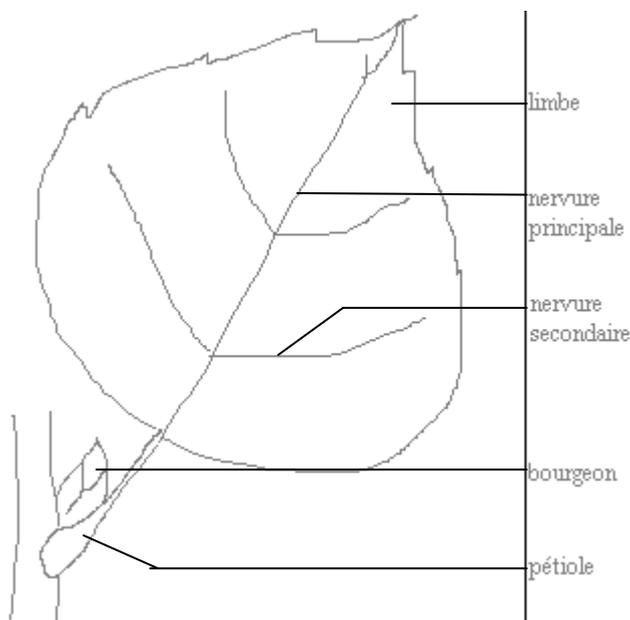
Le titre doit être le plus précis possible. Il doit contenir plusieurs informations

- * la nature de l'objet dessiné.
- * si c'est une coupe (coupe horizontale, transversale...) et éventuellement le colorant utilisé.
- * l'outil d'observation (oeil nu, loupe binoculaire LB, microscope optique MO).
- * le grossissement si nécessaire.

Écrire le titre en-dessous du dessin, au crayon à papier, en majuscules et le souligner.

Exemple : SANG DE GRENOUILLE, COLORATION GIEMSA, MO X100.

Exemple



FEUILLE DE TILLEUL OBSERVEE A L'OEIL NU (X1)

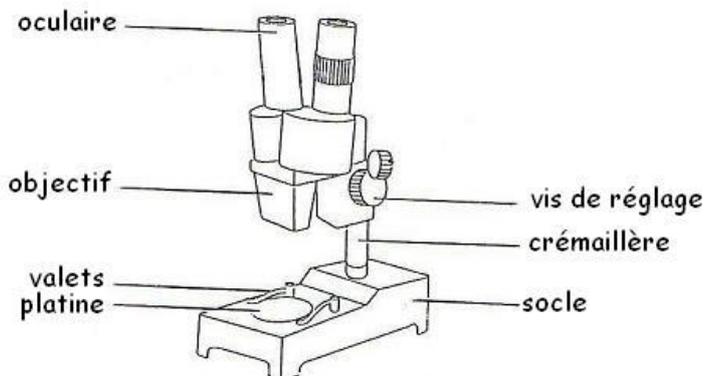
Critères de réussite		Evaluation
Dessin	Sur une feuille blanche sans carreaux Utilisation uniquement du crayon à papier bien taillé Dessin grand, soigné, traits nets et continus. Dessin ressemblant à la réalité (pas d'invention) / proportions respectées.	
Traits de légende	Tracés à la règle, qui ne se croisent pas Terminés horizontalement Arrêtés tous au même niveau.	
Légendes	Légendes en colonnes, à l'extrémité des traits. Légendes complètes, exactes et sans fautes d'orthographe	
Titre	Complet et juste. Placé en bas, souligné. indication du mode d'observation et du grossissement.	

Fiche méthode n°10 : Utiliser une loupe binoculaire

Objectif Niv.1 (6^{ème}) : découvrir l'utilisation de la loupe binoculaire et connaître le nom des différentes parties. Placer correctement la lampe. Choisir le bon côté de la platine. Centrer l'objet. Faire la netteté sur l'objet observé.

Objectif Niv.2 (6^{ème}) : Savoir régler la hauteur de la loupe binoculaire en fonction de l'objet à observer.

Objectif Niv.3 (5^{ème}/4^{ème}/3^{ème}) : Être autonome sur l'utilisation de la loupe binoculaire.



LA LOUPE BINOCULAIRE

Définition/but :

Une loupe mono- ou binoculaire permet d'observer avec l'oeil des objets épais.

Elle en donne une image agrandie/grossie.

Étape 1 : Préparer la loupe

- * Choisir la couleur de la platine (noire ou blanche) suivant la couleur de l'objet à observer (avoir un maximum de contraste).
- * Placer l'objet sur le socle.
- * Éclairer correctement l'objet pour avoir assez de lumière et éviter les ombres gênantes, pour cela éclairer par le haut et pointer sur la platine.

Étape 2 : Régler la hauteur de la loupe

- * si l'objet à observer est épais la loupe doit être en position haute. Si au contraire l'objet est fin, la loupe doit être en position basse.
- * Dévisser la vis de réglage et monter ou descendre la loupe binoculaire en fonction des besoins.
- * Resserrer la vis de réglage.

Étape 3 : Faire la mise au point

- * Placer l'oeil contre l'oculaire, normalement on ne voit rien.
- * Adapter l'écartement des oculaires à ses yeux.
- * Régler la netteté en tournant la vis de netteté tout en gardant l'oeil contre l'oculaire.

Étape 4 : Bouger l'objet

- * Si on ne voit pas l'objet, garder l'oeil sur l'oculaire et bouger l'objet avec les mains jusqu'à l'apercevoir.

Étape 5 : Rangement

- * Enlever l'objet.
- * Éteindre la lumière, puis la débrancher.
- * Enrouler le fil autour de la lampe.

Critères de réussite		Evaluation
Eclairage	Eclairage correct : ni trop fort, ni trop faible. Il n'y a pas d'ombres gênantes	
Mise au point	Tube optique à la bonne hauteur Mise au point faite en ajustant (monter/descendre) le tube optique. Image nette.	
Objet	Couleur de platine bien choisie Partie importante centrée	
Rangement	Rangement correct	

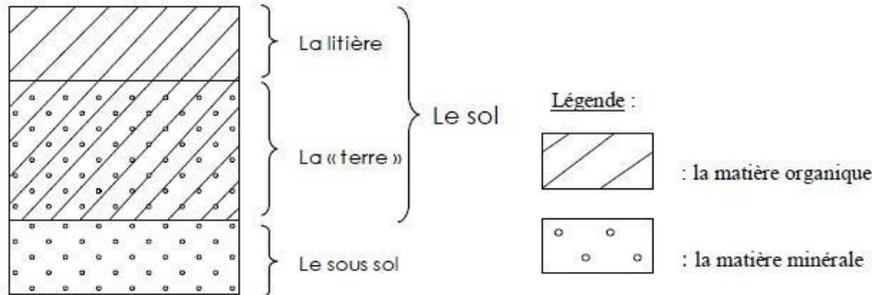
Fiche méthode n°11 : Légender et titrer

Pour légender, on utilise des symboles ou des couleurs directement sur le schéma ou bien des traits de légende.

Légender avec des symboles ou des couleurs

On indique la signification des symboles ou des couleurs.

On les regroupe dans une zone appelée légende.



Structure du sol

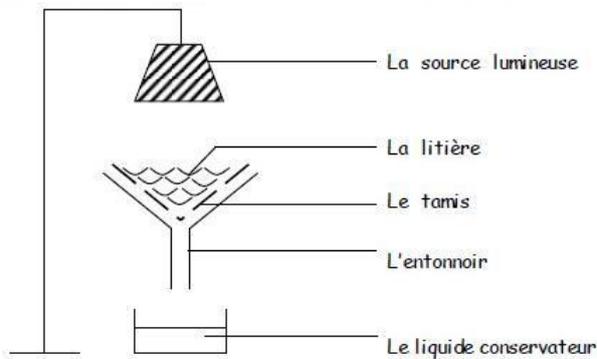
Légender avec des traits

Les traits de légendes doivent montrer un endroit précis sur le dessin (les terminer exactement sur l'objet légendé), ils doivent être tirés à la règle et ne doivent pas se croiser.

Les traits de légendes doivent être si possible tous horizontaux (ou coudés), sinon les terminer horizontalement. Tous les traits doivent s'arrêter à la marge.

Les légendes sont écrites au bout des traits (et non pas sur les traits), dans la zone de légende.

L'orthographe est correcte.



Appareil de Berlèze

Titrer

Le titre doit être le plus précis possible.

Écrire le titre en-dessous, en majuscules et le souligner.

Critères de réussite		Evaluation
Légendes	Légendes complètes, exactes et sans fautes d'orthographe Zone de légende à droite du document	
Titre	Complet et juste Placé en bas, souligné	

Fiche méthode n°11 : Construire un schéma

Objectif Niv.1 (6^{ème}/5^{ème}) : comprendre ce qu'est un schéma structural. Être capable de compléter un schéma déjà existant en rajoutant les légendes et le titre.

Objectif Niv.2 (6^{ème} / 5^{ème}) : être capable de faire un schéma en respectant des consignes.

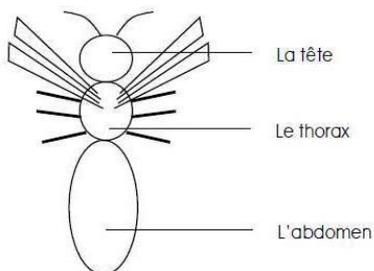
Objectif Niv.3 (5^{ème}/4^{ème}) : être capable de faire un schéma fonctionnel en utilisant des formes géométriques simples pour les structures.

Objectif Niv.4 (3^{ème}) : être capable de faire un schéma fonctionnel en utilisant des formes géométriques ou non et de manière autonome, sans rappel des consignes.

Dans un schéma :

- * la réalité est modifiée pour mieux mettre en évidence ce qui est important (c'est une représentation simplifiée de la réalité).
- * tout n'est pas représenté.
- * les tailles, les formes ne sont pas forcément respectées.

Un **schéma structural** est une représentation simplifiée de la réalité qui permet de comprendre une organisation. Pour décrire un schéma structural, il faut lire le titre et les légendes.

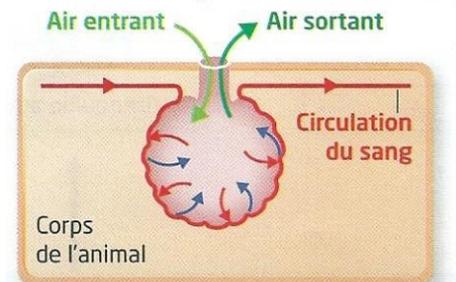


DIFFERENTES PARTIES DU CORPS D'UN INSECTE

Un **schéma fonctionnel** permet d'expliquer un **fonctionnement, un mécanisme**. C'est un schéma structural sur lequel on a ajouté des flèches. Les flèches signifient un mouvement, un déplacement.

Pour décrire un schéma fonctionnel, il faut surtout s'attacher à la signification des flèches.

- dioxygène
- dioxyde de carbone



Les échanges gazeux respiratoires

Étape 1 : matériel

Règle / feuille / stylo / feutre / crayon de couleur / crayon à papier / gomme

Étape 2 : préparation du schéma :

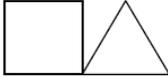
- * Lire attentivement la consigne pour cerner le sujet
- * Réfléchir :
 - aux éléments indispensables à représenter
 - aux codes, aux symboles (formes géométriques, lettres, numéros, de couleurs),
 - à la disposition de ces éléments (placer les éléments dans un ordre logique),
 - au(x) lien(s) qui unissent ces éléments = c'est-à-dire la fonction qui les relie,
- * Faire le schéma au brouillon

Étape 3 : réalisation du schéma

- * Prévoir suffisamment de place sur la feuille.
- * Représenter de façon simple, soignée et logique les différents éléments (de manière figurative ou symbolique comme des ronds, des carrés ou des rectangles).



Il ne faut donc absolument pas dessiner les détails, il faut remplacer les dessins compliqués par des figures simples.   

Les figures sont placées ainsi...	ça veut dire...
	Vers A côté de
	Sur A la surface En contact
	Dans A l'intérieur

La flèche est placée ainsi...	ça veut dire...
	Va vers Va en direction de
	Va sur Va en contact Va à la surface de
	Va dans Va à l'intérieur de

Les flèches peuvent être plus ou moins épaisses selon la quantité des éléments représentés.



Si la même forme géométrique de la même couleur est utilisée deux fois dans un schéma, cela signifie que le même élément exactement est présent deux fois.

- * Établir des relations fonctionnelles entre ces différents éléments par des flèches (d'épaisseur et/ou de couleur différentes si besoin). On peut aussi inscrire le nom de l'élément directement dans la forme géométrique.
- * Indiquer soigneusement la légende (1 symbole ou 1 couleur correspondent à 1 signification et conserver la logique).
- * Donner un titre fonctionnel (traduit les relations établies, illustre le mécanisme étudié).

Vérifier qu'en lisant le schéma, une personne non informée sur le sujet est capable de comprendre le fonctionnement du système.

Conclusion : un schéma fonctionnel se résume à la simplicité et à l'efficacité. La représentation doit être comprise sans rajouter de texte.

Critères de réussite		Evaluation
Éléments importants	Représenter de façon simple tous les éléments nécessaires indispensables Disposer correctement les éléments les uns après les autres Relier correctement les éléments entre eux	
Légendes	Complètes et exactes	
Titre	Complet et exact	
Soin général	Lisible et soigné	

Fiche méthode n°12 : Lire un tableau

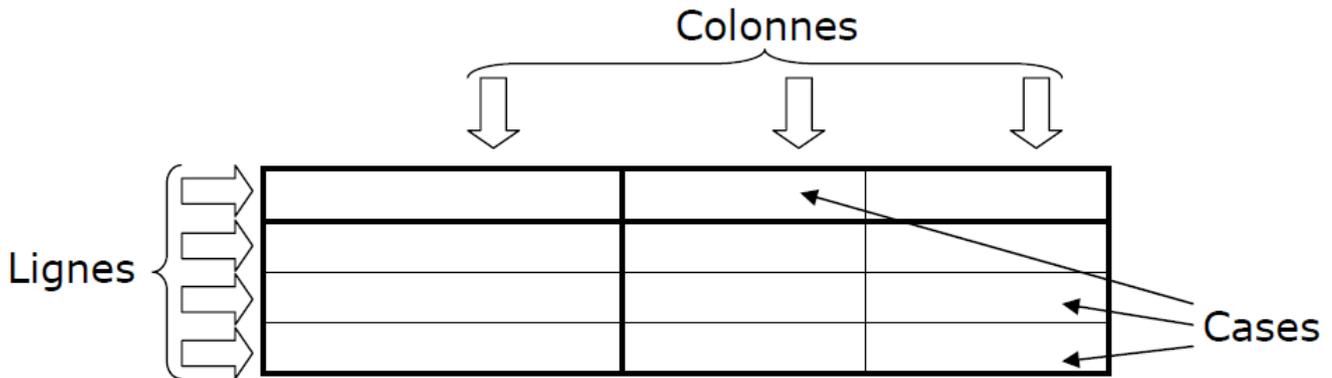
Objectif Niv.1 (6^{ème}/5^{ème}/4^{ème}/3^{ème}) : Trouver une valeur dans un tableau à simple ou double entrées

Indiquer la valeur avec les unités.

Être capable de comparer 2 valeurs dans un tableau en employant les termes précis « augmente », « diminue » ou « reste constant/stable » de manière autonome sans rappel des conventions.

Présentation générale :

Un tableau est composé de lignes, de colonnes et de cases.



Dans l'exemple ci-dessus, le tableau a 4 lignes, 3 colonnes et 12 cases.

Un tableau à double entrée a un titre pour chaque colonne et pour chaque ligne.

Comprendre le tableau :

- Repérer le titre du tableau
- Repérer les lignes et les colonnes du tableau
- Regarder les unités de mesure des nombres donnés dans ce tableau.

Trouver une valeur :

- Chercher une information dans le tableau : celle-ci se trouve au croisement entre une ligne et une colonne.
- Indiquer les unités.

Matériaux	Quantité	Dans le camion qui arrive à mon usine (kg)	Dans le camion qui part de mon usine (kg)
sable		1050	750
gravier		250	600
cailloux		150	150

TABLEAU COMPARANT LA QUANTITE DE DIFFERENTS MATERIAUX ARRIVANT ET QUITTANT MON USINE.

Exemple : Combien y avait-il de sable dans le camion qui arrivait à mon usine ?

Il faut trouver la case à l'intersection de la colonne "dans le camion qui arrive dans mon usine" et de la ligne "sable". Ici la réponse est donc : Il y avait 1050 kg de sable dans le camion qui arrivait à mon usine.

Comparer des valeurs :

Il faut dire si cette quantité *augmente, diminue ou reste constante* et donner précisément les 2 valeurs correspondantes avec les unités.

Exemple : Compare la quantité de sable dans le camion qui arrive à mon usine et celui qui en part.

Ici la réponse est donc : La quantité de sable est passée de 1050kg à 750kg, donc elle a diminué.

Critères de réussite		Evaluation
Compréhension du tableau	Identifier le titre Identifier les lignes et le colonne	
Trouver une valeur	Indiquer la valeur recherchée avec son unité	
Comparer des valeurs	Indiquer les deux valeurs à comparer avec les unités Dédire la variation avec les termes : <i>augmente, diminue ou reste constante</i>	

Fiche méthode n°13 : Construire un tableau

Objectif Niv.1 (6^{ème}) : construire et compléter un tableau à une entrée = tableau simple.

Objectif Niv.2 (6^{ème}) : être capable de remplir un tableau à double entrée.

Objectif Niv.3 (5^{ème}/4^{ème}) : être capable de construire un tableau à double entrée avec les consignes du professeur (indication du nombre de colonne et de ligne)

Objectif Niv.4 (3^{ème}) : être capable de construire un tableau à double entrée sans les consignes du professeur.

Définition/but :

Un tableau est un outil qui donne plusieurs informations sur le même document, permettant de les rendre plus lisible. Construire un tableau, c'est réunir un ensemble de données pour pouvoir les comparer.

Un titre permettra de comprendre de quelles informations il s'agit.

Il existe :

- * des tableaux à une entrée ou tableau simple
- * des tableaux à double entrée

Construction d'un tableau à une entrée :

- Dessiner autant de lignes ou de colonnes que de groupes.
- Reporter le nom de chaque élément du groupe dans l'entête de ligne ou de colonne (indiquer les unités si besoin).
- Reporter les informations dans la bonne case.

Exemples : tableau à une entrée ou tableau simple

Fleur	Fruit	Légume
Pissenlit	Pêche	Haricot
Tulipe	Prune	Petit pois
	Cerise	

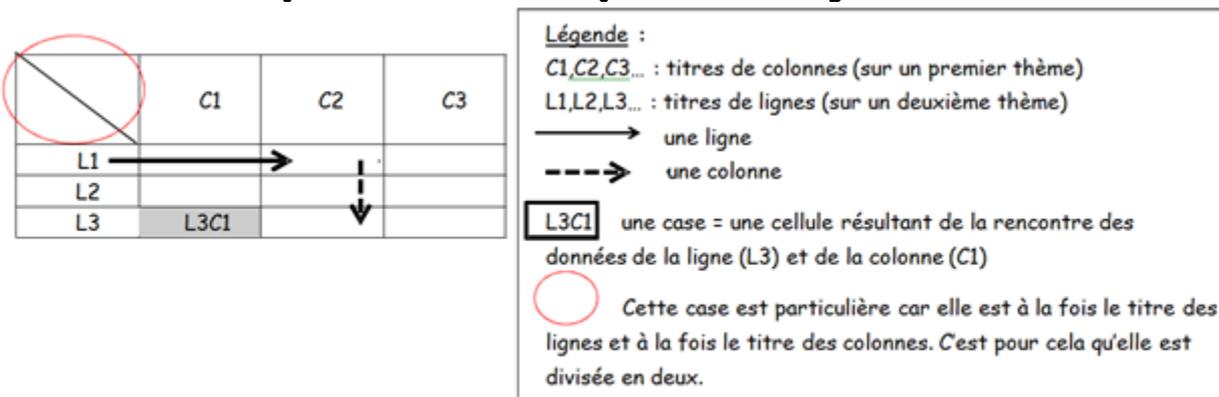
Tableau comparatif des exemples de végétaux

Taille (cm)	0	1,8	3,3	5	6,5	7,2	8,7
Temps (jours)	0	2	4	6	8	10	12

Tableau représentant la taille d'une plantule de lentille en fonction du temps

Construction d'un tableau à double entrée :

- Chercher ce que l'on veut comparer et les critères de comparaison.
- Regrouper les données dans deux thèmes différents : le thème des lignes et le thème des colonnes.
- Repérer le nombre d'informations à placer dans les colonnes. Les colonnes sont ensuite délimitées par des traits verticaux.
- Repérer le nombre d'informations à placer dans les lignes. Les lignes sont délimitées par des traits horizontaux.
- Sur la première ligne doivent figurer les titres des colonnes, ainsi que les unités si besoin entre parenthèses.
- Sur la première colonne doivent figurer les titres des lignes, ainsi que les unités si besoin entre parenthèses.
- Les informations sont placées dans le tableau à l'intersection de la ligne et de la colonne qui leur correspond.
- Terminer en ajoutant un titre en majuscules et souligné.



Exemples de tableau à double entrée :

Etre vivant Environnement	Animal	Végétal
Forêt	Ecureuil Sanglier	Marronnier Chêne
Ville	Souris Pigeon	Herbe Platane
Désert	Chameau Scorpion	Cactus

Environnement Etre vivant	Forêt	Ville	Désert
Animal	Ecureuil Sanglier	Souris Pigeon	Chameau Scorpion
Végétal	Marronnier Chêne	Herbe Platane	Cactus

Etres vivants en fonction de l'environnement

Etres vivants en fonction de l'environnement

Remarque : Le choix des entêtes de ligne ou de colonne n'a aucune importance. Les 2 tableaux ci-dessus sont donc identiques.

	Critères de réussite	Evaluation
Construction du tableau	Lignes et colonnes tracées à la règle et de taille suffisante pour y inscrire toutes les informations	
Conception du tableau	Nombre de lignes et de colonnes adéquat Entêtes de lignes et colonnes précises et complètes Unités précisées entre parenthèses si besoin Titre indiqué sous le tableau en majuscules et souligné	
Informations	Compléter les cases correctement	

Fiche méthode n°14 : Analyser un graphique

Objectif Niv.1 (6^{ème}/5^{ème}/4^{ème}/3^{ème}) : retrouver une valeur à partir d'un graphique en précisant l'unité et être capable de décrire une variable en employant les termes précis de manière autonome.

Définition/but :

Les résultats de mesures peuvent être présentés sous forme de graphique. Le graphique est donc une représentation très utilisée en SVT pour montrer rapidement des résultats d'expériences ou d'observation.

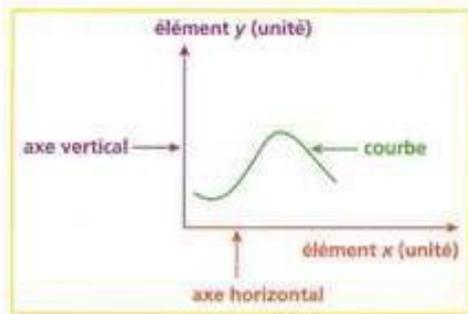
On peut tirer des informations d'un graphique en les présentant avec différentes étapes.

Présenter le graphique et extraire une valeur

On doit donner la nature du document, ici un graphique.

On doit lire le titre de l'axe vertical et de l'axe horizontal et rédiger une phrase du type :

Pour donner le titre à un graphique : Ce graphique présente **l'évolution** « titre axe vertical » **en fonction** « titre axe horizontal »



Repérer l'axe des abscisses (horizontal) et axe des ordonnées (vertical).

Repérer les éléments (indiqués à l'extrémité des axes) et leur grandeur (unité) qui varient.

L'axe des abscisses est le paramètre que l'on fait varier.

L'axe des ordonnées est le paramètre mesuré.

Rechercher une valeur =

Chaque point sur le graphique est l'intersection :

- * d'une valeur de l'abscisse
- * d'une valeur de l'ordonnée.

Penser à donner une unité.

Exemple :

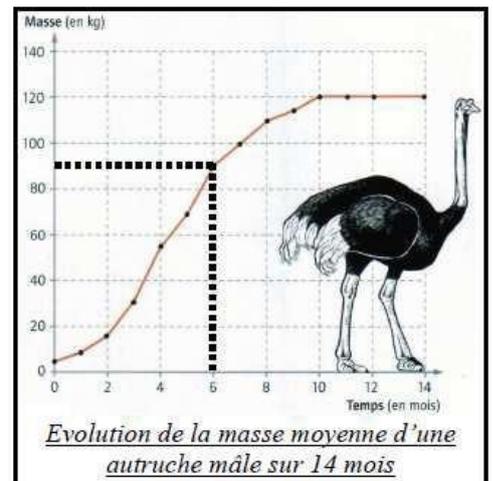
Combien pèse une autruche mâle à 6 mois ?

Rechercher sur l'axe horizontal, le point correspondant à l'âge de 6 mois.

Suivre la droite verticale partant de ce point, celle-ci coupe la courbe en un point.

Suivre la droite horizontale passant par ce point, celle-ci coupe l'axe vertical en un point : c'est la valeur recherchée.

A 6 mois, une autruche mâle pèse environ 90kg.



Analyser un graphique

Pour décrire un graphique, il faut observer son allure, c'est la description avec des mots de ce que l'on voit sur le graphique.

Pour cela on doit :

- * repérer les axes, les unités, les échelles.
- * repérer les différentes parties du graphique.
- * repérer les valeurs remarquables (le point minimum, le maximum, les grandes variations ou périodes).

Une fois ces étapes effectuées au brouillon ou sur le graphique, on peut rédiger la phrase en employant certains mots de vocabulaire spécifiques à la description de graphique et en interdisant d'autres.

Rédiger une description de ces périodes (voir conseils rédaction) en citant des valeurs du graphique des 2 extrémités de la portion étudiée, sans oublier de préciser les unités.

Vocabulaire pour description graphique	
Mots autorisés	Mots interdits
<i>La quantité de...</i>	La courbe
<i>Augmente</i>	Monte
<i>Diminue</i>	Descend
<i>Reste constante</i>	Ne bouge pas
<i>Se stabilise</i>	Évoluer/varier/bouger
<i>Atteint un maximum/un minimum</i>	
<i>Qualificatif précis : rapide/lente, forte/faible</i>	

Interprétation

A partir des informations extraites du graphique, trouver une explication aux variations de la courbe d'après les connaissances.

Critères de réussite		Evaluation
Compréhension du graphique	Identifier le thème du graphique et donner un titre Identifier les valeurs mesurées et les unités	
Lecture du graphique	Extraire une valeur en précisant les unités Repérer les différentes parties de la courbe Décrire les variations du graphique avec le bon vocabulaire (préciser les valeurs et les unités)	
Interprétation du graphique	Expliquer les variations à partir des connaissances	

Fiche méthode n°15 : Construire un graphique

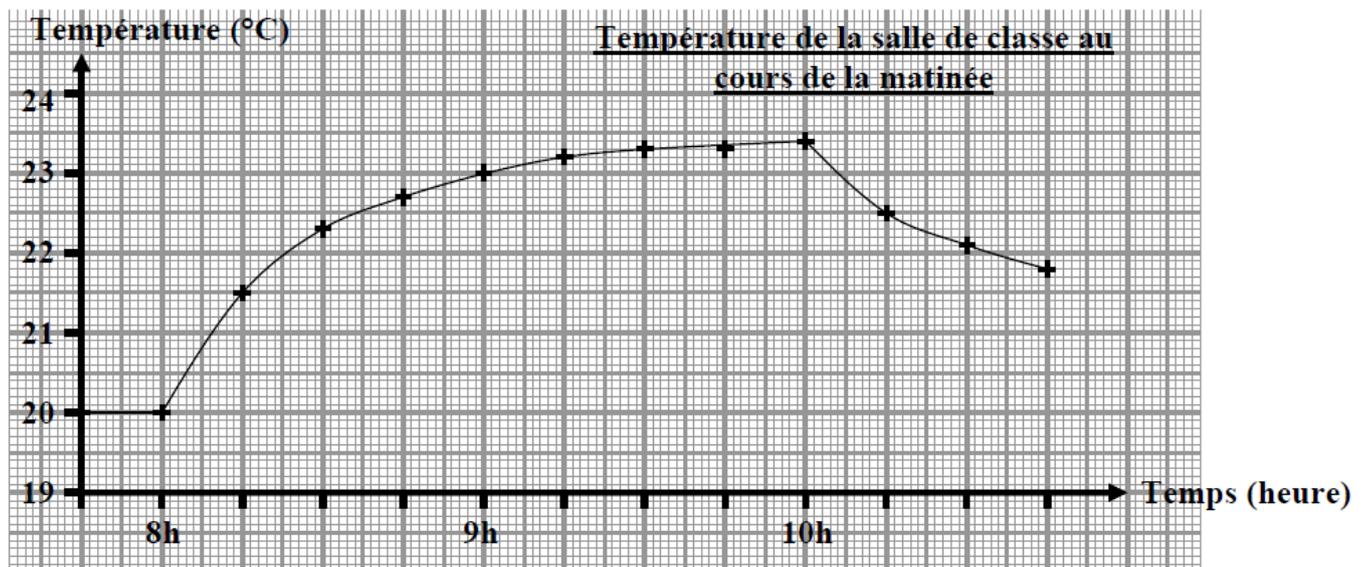
Objectif Niv.1 (6^{ème}) : savoir placer les points, tracer la courbe (le professeur indique s'il faut tracer la courbe à la règle ou à main levée) et donner un titre.

Objectif Niv.2 (6^{ème}/5^{ème}) : être capable de tracer un graphique en entier, y compris les axes, mais avec les indications du professeur.

Objectif Niv.3 (4^{ème}) : être capable de tracer le graphique en entier, y compris les axes mais sans aucune indication du professeur (doit trouver seul les abscisses, les ordonnées, doit calculer l'échelle et décider s'il faut tracer la courbe à la règle ou à main levée).

Objectif Niv.4 (3^{ème}) : être capable de tracer un graphique en entier, en autonomie

Exemple de graphique :



Matériel :

Crayon à papier (ou un critérium) / Règle / Gomme

Trouver la grandeur des axes (si nécessaire)

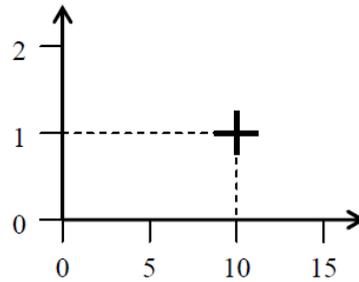
- Repérer dans le tableau de données les valeurs maximales et minimales pour déduire la longueur maximale de chaque axe.
- Construire alors une échelle simple.

Dessiner les axes

- Tracer les deux axes à la règle et au crayon à papier.
L'axe vertical est appelé « ordonnées » et l'axe horizontal « abscisses ».
- Dessiner les flèches au bout des axes.
- Nommer les axes (les mêmes que ceux du tableau), au bout des flèches.
- Noter les unités entre parenthèses.
- Graduer les axes : tracer des petits repères sur les axes à intervalles réguliers.
- Écrire à côté de chaque repère sa valeur numérique selon l'échelle pour arriver au bout de l'axe à la valeur maximale du tableau.

Placer les points :

- Placer chaque point sur le graphique en dessinant des (et non des x ou des)
- Chaque point est défini par deux valeurs correspondant aux deux axes. Il suffit de dessiner des lignes dans sa tête ou en pointillé sur le graphique pour trouver l'emplacement du point.



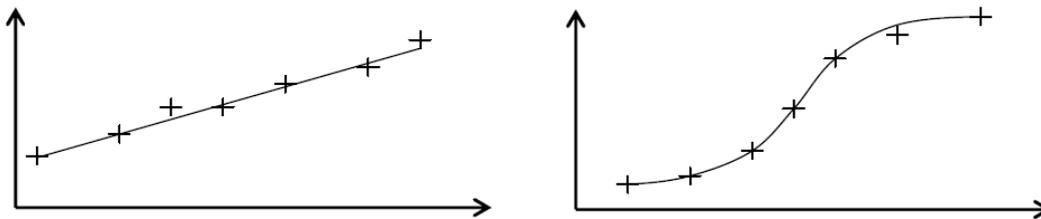
- Chaque colonne du tableau de données correspond à un point représenté par le signe +.
- Chaque + doit être visible mais discret et tracé au crayon à papier.

Relier les points

Deux possibilités :

* les points sont à peu près alignés : relier les points à la règle en passant par le plus grand nombre de points possibles (SVT uniquement).

* les points ne sont pas alignés : relier tous les points à la main en essayant de dessiner une courbe lisse. Il faut que la courbe soit la plus simple possible.



Remarque : s'il y a plusieurs courbes à tracer sur le même graphique, penser à mettre plusieurs couleurs et à légender chaque courbe.

Titre du graphique

- Indiquer sous le graphique le titre en majuscules et souligné.
- Tous les titres des graphiques sont sous la forme :

Graphique représentant **l'évolution de** « *titre axe des ordonnées* » **en fonction de** « *titre axe des abscisses* ».

Critères de réussite		Evaluation
Construction du graphique	Axes tracées à la règle et de taille suffisante pour y inscrire toutes les informations Graduation correcte des axes	
Conception du graphique	Axes des abscisses et des ordonnées correctement positionnés, avec des flèches Nommer les axes Unités précisées entre parenthèses si besoin Titre indiqué sous le tableau en majuscules et souligné	
Informations	Placer les points sous forme de + Relier les points à la règle ou à main levée selon le graphique	

Fiche méthode n°16 : **Mener à bien une démarche de projet en groupe**

Etape 1 : Choix et réflexion sur le sujet

- ❑ Repérer les mots clés du sujet, rechercher éventuellement leur définition
- ❑ Se poser des questions par rapport au sujet pour cerner tous les aspects du sujet (qui, quoi, où, comment...) sans faire de hors sujet.
- ❑ Définir des axes de recherche (chaque idée constituera un paragraphe de l'exposé : début de l'élaboration du plan) et organiser le travail (chaque élève du groupe choisit une idée, un paragraphe à traiter)

Etape 2 : Recherches d'informations (au CDI et en dehors des cours)

- ❑ Au CDI, en consultant plusieurs supports : livres, magazines, encyclopédies, manuels scolaires, dictionnaire...
- ❑ Poursuivre les recherches sur internet
 - A l'aide des mots clés liés au problème posé
 - En allant sur des sites généralistes indiqués par le professeur
 - Il y a des références de sites dans les manuels de SVT 3^e
- ❑ Aller à la **rencontre de professionnels** (préparer des questions par écrit, enregistrer, filmer lors de l'interview...)

Ne choisissez que des documents en rapport direct avec votre sujet, soulignez en couleur les informations qui vous intéressent. Gardez bien à l'esprit le problème à résoudre ou la question à laquelle vous devez répondre dans votre partie, sinon vous risquez de partir dans de mauvaises directions.

Bien enregistrer les documents, illustrations

➔ **Penser à conserver la bibliographie des ouvrages consultés, les adresses des sites consultés**

Etape 3 : Mise en commun des informations, les trier et élaborer le plan définitif

- ❑ Classer les documents dans leur ordre d'utilisation
- ❑ Elaborer le plan définitif : Regrouper les informations en 2 ou 3 parties et leur trouver un titre

Etape 4 : Elaboration de la production écrite (nécessaire pour réaliser votre présentation orale, sur brouillon ou non selon les demandes du professeur)

- ❑ Commencer par une introduction qui présente le sujet et pose la problématique. Faire, par exemple, l'analyse d'un document qui permet de poser le problème.
- ❑ Faire apparaître les différentes parties.
- ❑ Dans chaque partie, exploiter rigoureusement un ou plusieurs documents et répondre à une partie du problème. Attention, résumer les informations trouvées et ne pas recopier des paragraphes entiers.
- ❑ Terminer la production par une conclusion qui résume les idées principales et qui répond le plus clairement possible à la question de départ.
- ❑ Ne pas oublier de mentionner la bibliographie à la fin.

Etape 5 : Préparation du support oral

La présentation orale doit reprendre les éléments du dossier écrit pour répondre au sujet. Pour cela, il faut **illustrer** votre travail par, au choix : un diaporama (voir fiche méthode), une affiche, une vidéo, un site internet, une mise en scène, un interview...

Se préparer à l'oral : s'entraîner par groupe, savoir qui lit l'intro....

Attention : Le support oral doit accompagner, illustrer ce que vous expliquez... inutile donc de rédiger des paragraphes entiers (c'est écrit dans votre production écrite). N'écrivez que les choses les plus importantes.

Etape 6: Présentation orale

Présenter la production à l'ensemble de la classe, en tenant compte des consignes (voir fiche méthode n°17)

Fiche méthode n°17 : **Mener une présentation orale**

Tout seul, ou à plusieurs, tu vas présenter un sujet à la classe. Lorsque tu fais un exposé, c'est comme si tu devenais le professeur et expliquais une leçon à tes camarades.

Pour se préparer à l'oral :

- Se répartir les parties à présenter entre camarades (chacun doit avoir le même temps de parole)
- Essayer d'apprendre ce que tu auras à dire, pour pouvoir regarder la classe, sans trop lire sur ton papier
- Bien connaître l'ensemble de l'exposé
- Présenter et expliquer les documents du support de l'oral (affiche, diaporama..)
- S'entraîner à parler fort, distinctement, pas trop vite, sérieusement, avec un vocabulaire scientifique adapté
- Bien respecter le temps de parole
- Penser à se tenir droit
- Faire preuve de conviction

Critères de réussite		Evaluation
Recherches	Investissement, présence au CDI...	
Exposé	<p>Contenu : plan apparent, cohérence de la construction (organisation des informations) contenu scientifique, recherche et choix des documents pertinents (en rapport avec le sujet, documents variés), pas de hors sujet Pertinence des réponses aux questions posées</p> <p>Mise en forme : présentation soignée et bien lisible, style des diapositives, orthographe..., illustrations, pas trop de textes, pas de copier-coller, documents légendés</p>	
Expression orale	<ul style="list-style-type: none"> - clarté (parler fort, distinctement, pas trop vite) - précision (vocabulaire scientifique adapté) - aisance (distance par rapport aux notes, s'adresser à la classe) - utilisation efficace du support - respect du temps de parole et bien réparti dans le groupe 	