

EXERCICE 1 : LA CROISSANCE DES PLANTULES (durée conseillée : 1h30mn)

Compétences mobilisées : pratiquer une démarche scientifique, représenter des données chiffrées sous forme de graphique

Les élèves d'une classe de troisième cherchent à mettre en évidence par l'expérience un élément qui influence la croissance des plantules.

Une partie de la classe (Groupe 1) a mis en germination des graines de lentille en les nourrissant uniquement avec de l'eau, l'autre partie de la classe (Groupe 2) a rajouté de l'engrais à l'eau.

Chaque élève a mesuré, à intervalles réguliers sur 2 semaines environ, la hauteur d'un pied de lentille de son groupe, de la pointe des feuilles jusqu'au sol, puis les résultats des mesures ont été portés dans un tableau.

Ci-dessous les résultats obtenus par Marine du Groupe 1 et par Christophe du Groupe 2.

Doc.1 : mesures de la taille des pieds de lentille des deux élèves

Résultats de Marine	
Dates	Taille (cm)
T0* 10/02/21	0
T0 + 4 jours	1,5
T0 + 6 jours	3,0
T0 + 8 jours	3,9
T0 + 10 jours	5,1
T0 + 12 jours	7,6
T0 + 14 jours	10,5
T0 + 16 jours	12,6

Résultats de Christophe	
Dates	Taille (cm)
T0 10/02/21	0
T0 + 4 jours	2
T0 + 6 jours	3,8
T0 + 8 jours	5,2
T0 + 10 jours	7,6
T0 + 12 jours	9,2
T0 + 14 jours	12,1
T0 + 16 jours	15,3

*T0 = « temps zéro », ce temps correspond au jour où débute l'expérience

Consignes : répondre aux questions en s'aidant des annexes

1. Quel est le **problème** qui est posé et quelle est l'**hypothèse testée** dans l'expérience? (annexe 3)

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

2. Identifier l'**expérience témoin** et le **paramètre variable** dans les conditions du protocole expérimental.

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

3. Construire un graphique montrant l'évolution de la hauteur des pieds de lentille de Marine et de Christophe **en utilisant un tableur** (logiciels utilisables : **OpenOfficeCalc** ou **LibreOffice Calc**-gratuits, Excel, Google Sheet) (annexe 1)

4. Analyser le graphique en **comparant** les **résultats** obtenus (annexe 2).

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

5. **Interpréter** les résultats.

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

6. **Conclure** en validant ou non l'hypothèse de départ.

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

7. Un élève de la classe propose une hypothèse alternative au problème posé : « la croissance des plantules dépend de l'exposition à la lumière »

7a/ **Proposer un protocole expérimental** pour tester cette nouvelle hypothèse (*attention : ne pas oublier d'identifier le montage témoin*).

7b/ Que vous attendez vous à observer comme résultats si cette hypothèse est valide ?

Annexe 1 : comment réaliser un graphique à l'aide d'un tableur

1. Présentation

- Un tableur est un logiciel qui permet de créer et de manipuler des tableaux de données.
- A l'ouverture du logiciel apparaît à l'écran une feuille de calcul composée de lignes et de colonnes formant des cellules.
- Chaque cellule est repérée par sa position par rapport aux lignes et aux colonnes.

Exemple : cellule B4

B4				
	A	B	C	
1	0	0		
2	10	1		
3	20	9		
4	30	18		
5				

2. Saisir les données du tableau

- Ligne 1 : saisie des données pour l'axe des abscisses
- Ligne 2 : saisie des données pour l'axe des ordonnées
- Ligne 3 : saisie des données pour l'axe des ordonnées (si vous avez plusieurs séries de données)


NB : attention à ne pas laisser de cellules vides ou de lignes vides ou de colonnes vides entre deux.

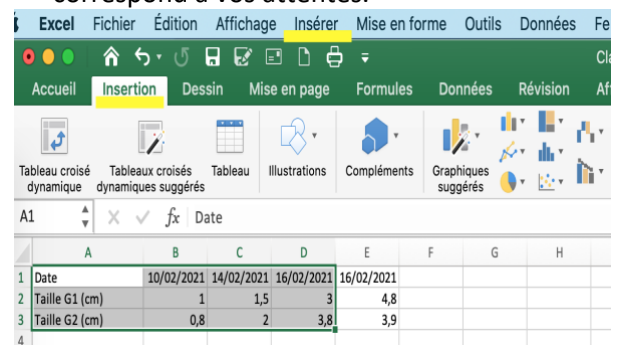
A1				
	A	B	C	D
1	Date	10/02/2021	14/02/2021	16/02/2021
2	Taille G1 (cm)	1	1,5	3
3	Taille G2 (cm)	0,8	2	3,8
4				

3. Sélectionner la zone à représenter

- Cliquer dans la première cellule A1 puis glisser

4. Convertir le tableau en graphique

- Dans la barre de menu, choisir « insertion », « graphique » ou « assistant graphique » 
- Sélectionner le type de graphique qui correspond à vos attentes.



5. Mettre en forme le graphique

- Cliquer sur le graphique pour le sélectionner
- Dans la barre de menu, choisir « création de graphique » ou « mise en forme » pour :
 - o Rajouter des éléments graphiques indispensables tels que :
 - Titre des axes
 - Titre du graphique
 - Légendes
 - Etiquettes de données (si nécessaires) ;
 - o Modifier les couleurs du graphique
 - o Ajuster la disposition des éléments.

Remarques :

- Chaque logiciel possède ses particularités, à vous découvrir les fonctionnalités de celui que vous utilisez.
- Liens pour télécharger les logiciels gratuits :
 - o Vous pouvez télécharger gratuitement OpenOffice grâce au lien suivant :

<https://www.openoffice.org/fr/Telecharger/>

- o On peut télécharger gratuitement et facilement cette suite bureautique à l'aide du lien suivant :

<https://fr.libreoffice.org/download/telecharger-libreoffice/>

Annexe 2 : Exploiter (ou analyser) un graphique

- Lecture = description

Pour décrire une courbe, 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/périodes).

Une fois ces étapes effectuées au brouillon ou sur le graphique, on peut rédiger la phrase en employant certains mots de vocabulaires 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.

- Interprétation = explication

Il faut trouver une explication aux variations de la grandeur d'après vos connaissances, dire pourquoi les valeurs augmentent/diminuent/restent stables.

Vocabulaire pour décrire un graphique	
Mots autorisés	Mots à proscrire
La quantité de	La courbe....
Augmente	Monte
Diminue	Descend
Reste constante	Ne bouge pas
Se stabilise	Évolue, change
Atteint un maximum/minimum	
Rapide/lente, forte/faible	En flèche, de façon spectaculaire

Annexe 3 : vocabulaire de la démarche scientifique

Une démarche scientifique est la suite d'étapes qu'utilisent les chercheurs pour trouver la solution à une problématique posée.

- Un **problème** est un questionnement scientifique sous forme de question ouverte (à laquelle on ne peut pas répondre par oui ou par non et qui nécessite des preuves pour y répondre).
- Une **hypothèse** est une réponse possible au problème sous forme de phrase affirmative (*selon la situation il peut y avoir plusieurs hypothèses possibles à un même problème*).
- Les **conséquences observables** sont les résultats auxquels on s'attend si l'hypothèse est valide.
- Le **protocole expérimental** est une stratégie utilisant du matériel pour tester expérimentalement les hypothèses. Cette stratégie nécessite de faire varier un seul paramètre à la fois d'un montage à l'autre, c'est le **paramètre variable** et d'avoir un montage de référence appelé le **montage témoin**.
- Les **résultats**, c'est l'ensemble de ce que l'on voit, de ce que l'on constate auxquels on donne du sens en les **interprétant**.
 - Le choix d'un mode de présentation des résultats (tableau, graphique, schémas, photographies) revêt une importance capitale afin de les rendre mieux analysables.
 - La lecture et la comparaison rigoureuse des résultats requiert la maîtrise d'un vocabulaire adapté *-plus que, moins que, autant que, augmente, diminue, reste stable-*, de relever des données chiffrées clés à l'appui.
- La **conclusion** donne -sous forme de phrase affirmative- la réponse finale au problème de départ, vient valider ou infirmer les hypothèses.