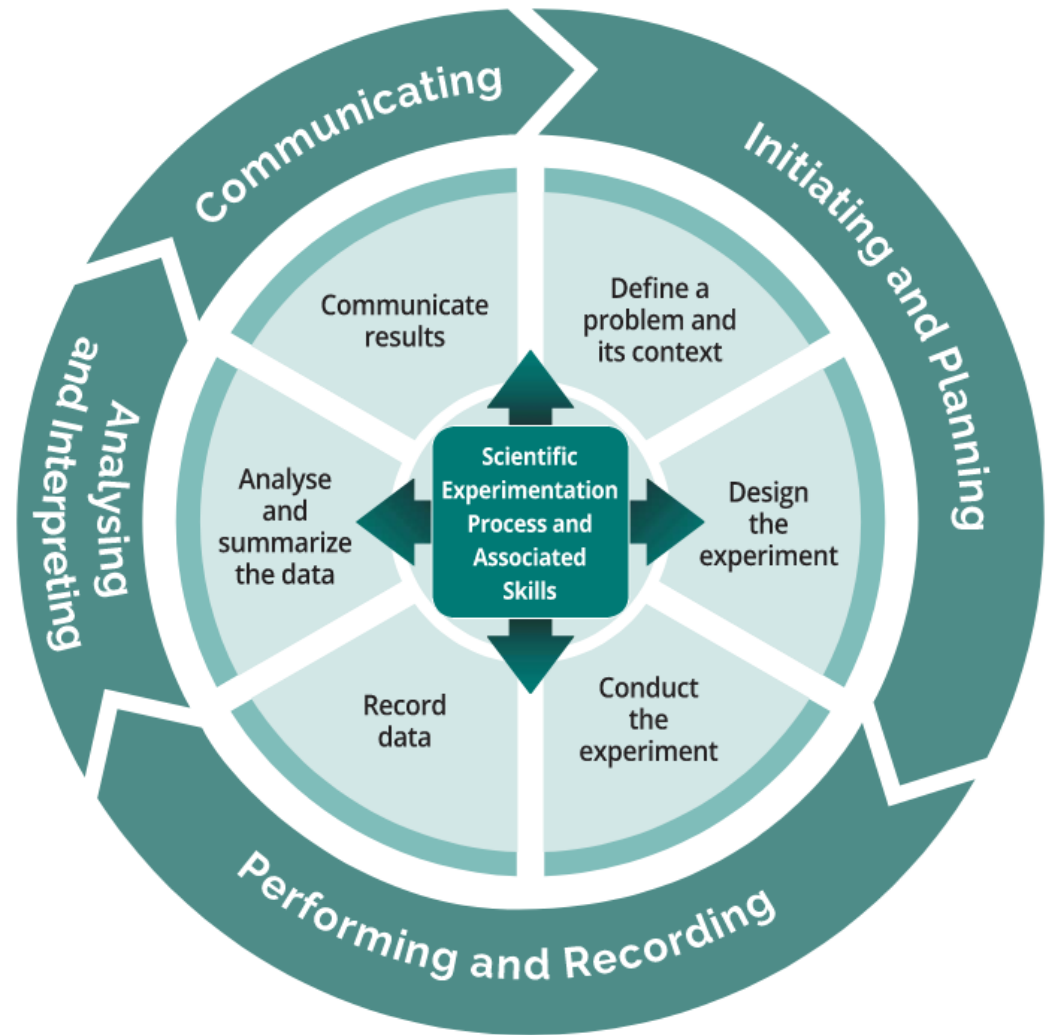


Python et expérimentation scientifique

# Expérimentation scientifique avec les semences de graminées

# Qu'est-ce que le processus d'expérimentation scientifique?

L'expérimentation consiste à effectuer diverses étapes pour répondre à une question, tester et valider ou rejeter une hypothèse, ainsi qu'à manipuler différentes variables afin d'observer les résultats.



# Processus d'expérimentation scientifique : Amorçage et planification

Définissons le problème :

1. Déterminez nos ressources

Nous avons 3 types différents de semences de graminées!

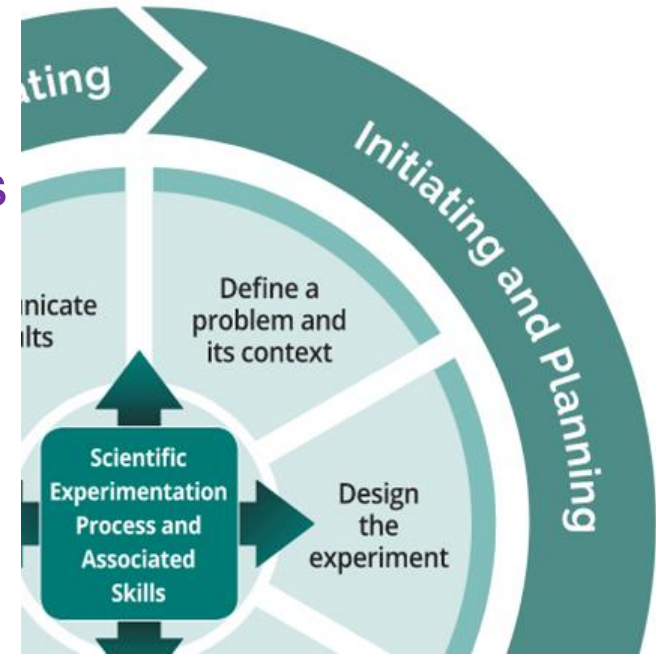
2. Examinez les questions relatives au domaine d'enquête :

Quelle semence de graminée aura la lame la plus large?

Quelle semence de graminée poussera le plus haut?

Quelle semence de graminée poussera le plus vite?

Nous nous concentrerons sur cette question!



# Processus d'expérimentation scientifique : Amorçage et planification

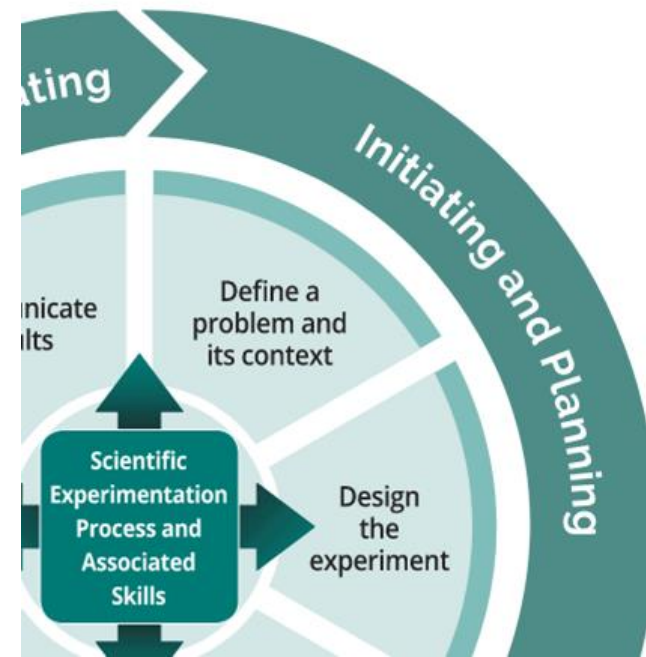
3. Définissez un problème spécifique et identifiez ce qui doit faire l'objet d'une enquête

Nous devons cultiver les graminées très rapidement, mais nous n'avons qu'une quantité limitée d'eau. Quelle semence de graminées poussera le plus vite avec la même quantité d'eau?

4. Formulez une hypothèse. (si... donc... parce que l'énoncé)

Exemple. Si vous augmentez le nombre d'heures passées à pratiquer, alors vous augmenterez le nombre de lancers gratuits que vous ferez.

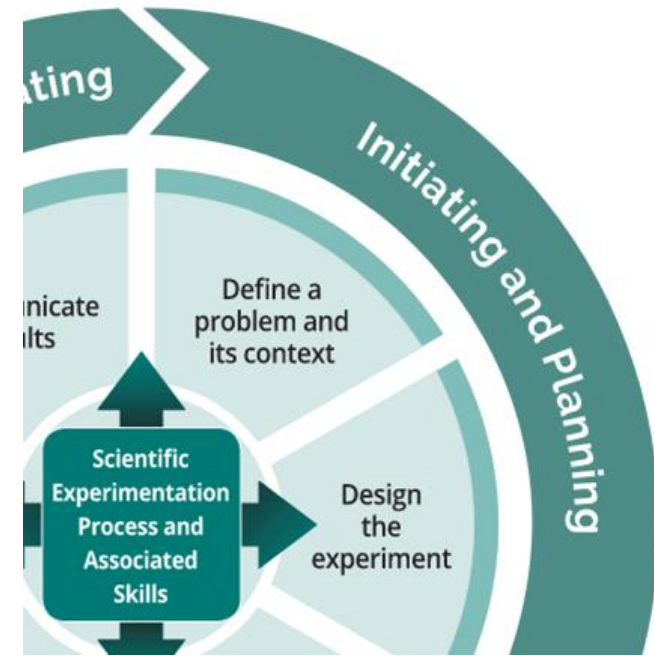
Avec votre groupe, créez une hypothèse pour notre question! Utiliser Internet pour rechercher la partie « parce que » de l'énoncé.



# Processus d'expérimentation scientifique : Amorçage et planification

4. Formulez une hypothèse. (si... donc... parce que l'énoncé)

Exemple. Si vous augmentez le nombre d'heures passées à pratiquer, alors vous augmenterez le nombre de lancers gratuits que vous ferez.



Si la quantité de nutriments dans les semences de graminées est augmentée, alors la semence de graminée se développera plus rapidement parce que le semis dépend des nutriments entreposés à l'intérieur pour croître.

# Processus d'expérimentation scientifique : Amorçage et planification

Concevons l'expérience :

1. Considérons les variables qui resteront constantes et qui changeront

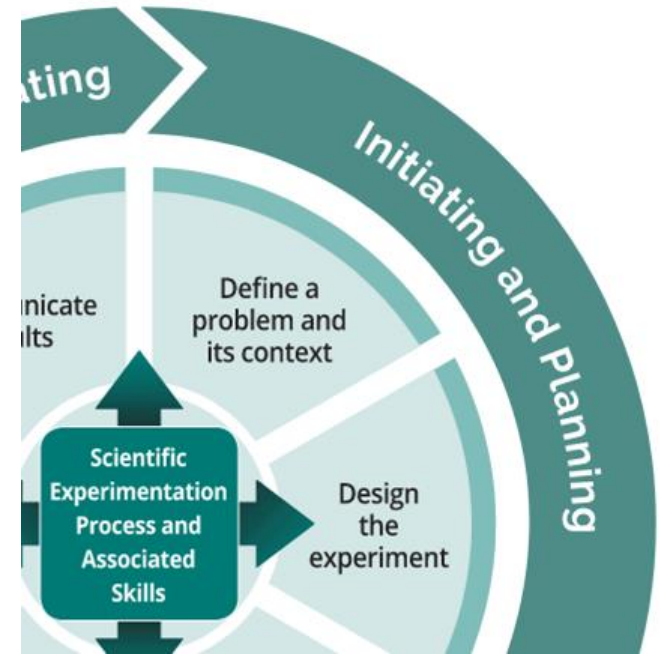
Variable qui changera (SEULEMENT UNE) :

- Type de semence de graminées

Variables constantes :

- Quantité de semences de graminées
- Quantité d'eau
- Quantité de lumière
- Quantité de sol
- Type d'eau
- Type de sol
- Type de lumière

2. Quelles données faut-il recueillir?  
Hauteur moyenne des lames d'herbe pour chaque type de semences de graminées.



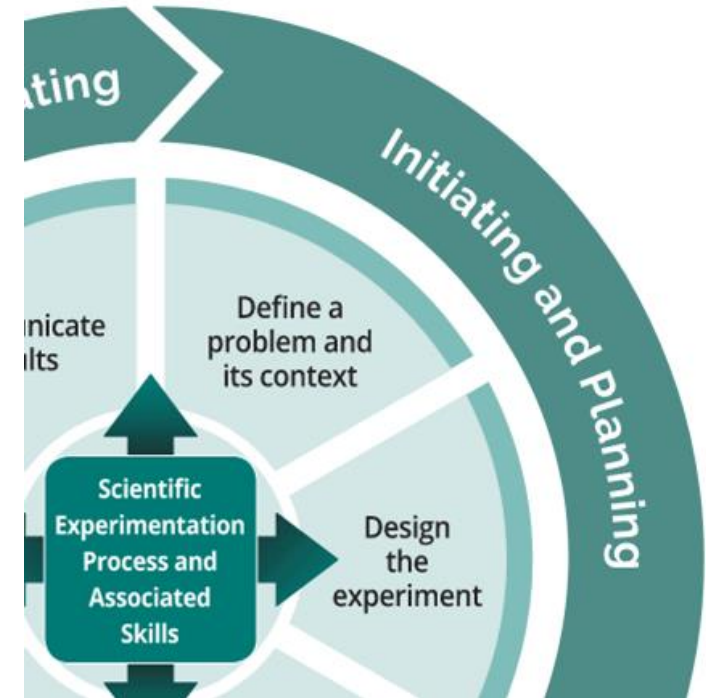
# Processus d'expérimentation scientifique : Amorçage et planification

Concevons l'expérience :

3. Identifiez le matériel, l'équipement et les précautions d'hygiène et de sécurité

Matériel :

- 3 types différents de semences de graminées
- Terreau
- Eau
- Lumières UV/lampes solaires/lampes horticoles
- 3 contenants peu profonds
- Gravier/pierres (facultatif)
- Tasses à mesurer
- Règle
- Loupe



Sécurité :

- Ne goûtez à aucune pièce de matériel

# Processus d'expérimentation scientifique : Amorçage et planification

4. Dans votre groupe, créez une liste des étapes pour compléter l'expérience... montrez-la à votre professeur pour obtenir des commentaires!

1. Étiquetez chacun des contenants avec le type de semences de graminées que vous planterez.
2. Si les 3 contenants peu profonds n'ont pas de trous de drainage, placez la même quantité de gravier ou de pierres pour remplir le fond de chacun des contenants.
3. Mesurez, à l'aide des tasses à mesurer, la même quantité de terreau pour chacun des 3 contenants.
4. Remplissez le reste de chaque contenant avec la même quantité de terreau de rempotage humide. Quantité de sol placé dans chaque contenant : \_\_\_\_\_
5. Déterminez le nombre de semences de graminées que vous souhaitez planter pour chaque contenant et comptez no\_\_\_\_ (exemple, 50) pour chaque type de semences de graminées.



# Processus d'expérimentation scientifique : Amorçage et planification

4. Dans votre groupe, créez une liste des étapes pour compléter l'expérience... montrez-la à votre professeur pour obtenir des commentaires!
6. Placez chacun du nombre requis de semences de graminées dans le contenant désigné pour le type de semences de graminées.
7. Placez et laissez les 3 contenants sous les lampes solaires.
8. Déterminez la quantité d'eau fournie pour chaque contenant, chaque jour. (Exemple, chaque contenant recevra 250 ml ou  $\frac{1}{2}$  tasse d'eau chaque matin en même temps). Quantité d'eau : \_\_\_\_\_
9. Fournir \_\_\_\_\_ d'eau à chaque contenant.
10. Observez la graminée et enregistrez la longueur de 10 lames de graminées pour chaque contenant, puis calculez la longueur moyenne pour chaque contenant.
11. Répétez les étapes 9 à 10 pendant 10 jours scolaires.

# Processus d'expérimentation scientifique :

## Enregistrement et organisation des données

Maintenant que nous avons mis en place notre expérience, nous allons mettre en place une table de valeurs pour enregistrer les données chaque jour pendant que nous mesurons la longueur moyenne pour chaque type de semences.

Dans vos notes, vous aurez besoin d'une table pour chaque différent type de semences.

Exemple.

Type de graminées :

---

Jour	Longueur de la lame de graminée (10 lames)	Moyenne de 10 lames de graminées

# Codage avec Python : Nuage de points

Pour cette enquête, nous utilisons deux variables. Nombre de jours (x) et hauteur moyenne (y). Nous utiliserons le langage de codage Python pour créer une représentation visuelle de nos tables de données afin de faciliter l'interprétation.

1. Accédez à → <https://trinket.io/embed/python3>

1. Télécharger Python Scatter plot.txt en cliquant



1. Copiez et collez le code entier à partir de  
vers

main.py

---

Python Scatter Plot.txt

# Codage avec Python : Nuage de points

## 4. Votre écran devrait ressembler à ce qui suit

```
trinket Python3 Run Share
main.py Python Scatter Plot.txt
1 #
2 # Paste the data you wish to graph in tab spaced rows in the format:
3 #
4 #     xdata <tab> ydata
5 #
6 # In this example the xdata is time (d) and y data is y position (cm)
7 #
8
9
10 data = """
11 1 2
12 2 4
13 3 6
14 4 7
15 5 8
16 6 7
17 """.split('\n') # split this string on the "newline" character.
18
19
20
21
22
23 # The data is stored in a single string. Now, split the data and store
24 # each column in a list. Convert the data from a string to a float.
25
26
27 tlist = []
28 ylist = []
29 for s in data:
30     if s:
31         t,y = s.split() # split the string in two
32         t=int(t) # convert time to int
33         y=float(y) # convert y-position (cm) to float in meters
34         tlist.append(t) # append to the list for time data
35         ylist.append(y) # append to the list for y-position data
36
37 #print "tlist=",tlist
38 #print "ylist=",ylist
39
40 import matplotlib.pyplot as plt
41 plt.title('Grass Type - height vs. time of growth')
42 plt.xlabel('t (d)')
43 plt.ylabel('y (cm)')
44 plt.plot(tlist,ylist,'m.')
45 plt.show()
```

C'est là que nous allons insérer nos données. Ici, le 1 2 est interprété comme (1,2) par notre programme. 1 est le jour, variable x et 2 est la hauteur, variable y.

- Lorsque vous insérez vos valeurs, utilisez « tab » pour créer l'espace entre les nombres.

# Codage avec Python : Nuage de points

5. Une fois que vous avez complètement saisi vos données, vous devrez ajuster

```

 1 #
 2 # Paste the data you wish to graph in tab spaced rows in the format:
 3 #
 4 #     xdata <tab> ydata
 5 #
 6 # In this example the xdata is time (d) and y data is y position (cm)
 7 #
 8
 9
10 data = """
11 1 2
12 2 4
13 3 6
14 4 7
15 5 8
16 6 7
17 """.split('\n') # split this string on the "newline" character.
18
19
20
21
22
23 # The data is stored in a single string. Now, split the data and store
24 # each column in a list. Convert the data from a string to a float.
25
26
27 tlist = []
28 ylist = []
29 for s in data:
30     if s:
31         t,y = s.split() # split the string in two
32         t=int(t)        # convert time to int
33         y=float(y)     # convert y-position (cm) to float in meters
34         tlist.append(t) # append to the list for time data
35         ylist.append(y) # append to the list for y-position data
36
37 #print "tlist=",tlist
38 #print "ylist=",ylist
39
40 import matplotlib.pyplot as plt
41 plt.title('Grass Type - height vs. time of growth')
42 plt.xlabel('t (d)')
43 plt.ylabel('y (cm)')
44 plt.plot(tlist,ylist,'m.')
45 plt.show()

```

Ici, nous pouvons changer les titres, et les étiquettes d'axe.

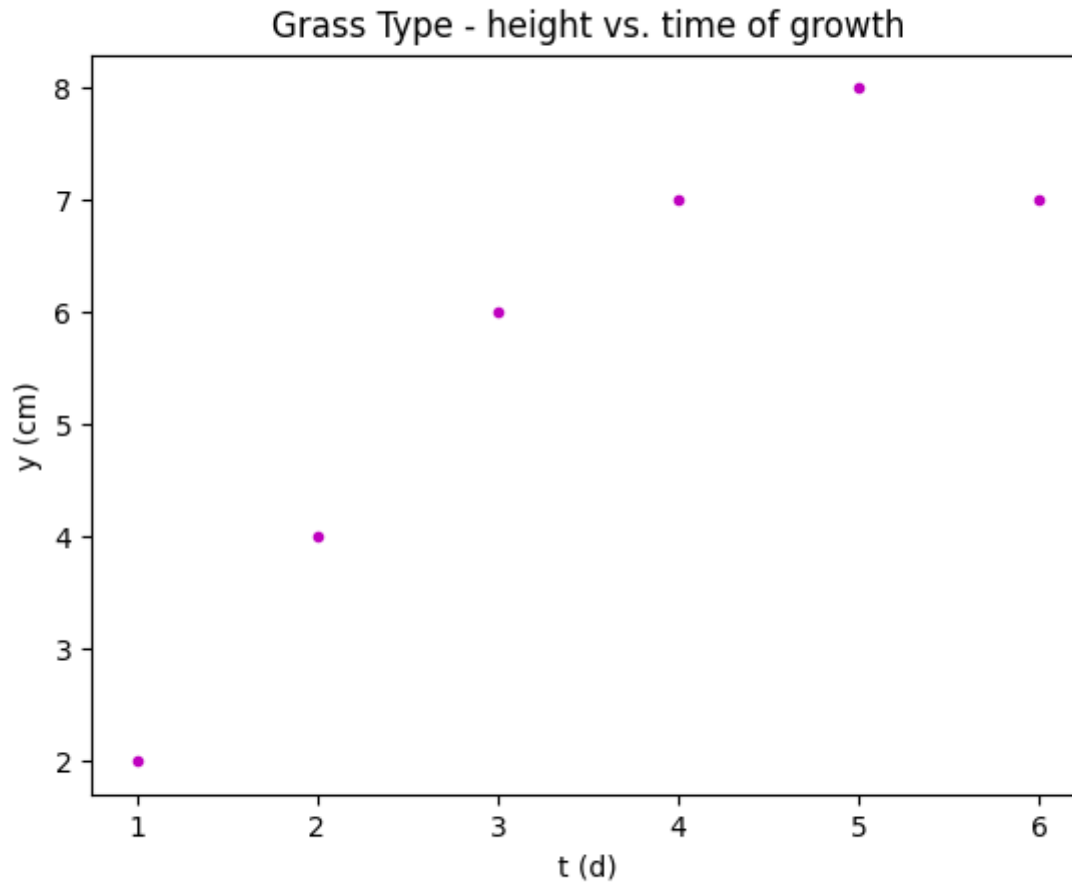
# Codage avec Python : Nuage de points


6. Exécutez le programme et vous verrez la création de votre nuage de points.

```

 1 #
 2 # Paste the data you wish to graph in tab spaced rows in the format:
 3 #
 4 #     xdata <tab> ydata
 5 #
 6 # In this example the xdata is time (d) and y data is y position (cm)
 7 #
 8
 9
10 data = """
11 1 2
12 2 4
13 3 6
14 4 7
15 5 8
16 6 7
17 """
18 #.split('\n') # split this string on the "newline" character.
19
20
21
22
23 # The data is stored in a single string. Now, split the data and store
24 # each column in a list. Convert the data from a string to a float.
25
26
27 tlist = []
28 ylist = []
29 for s in data:
30     if s:
31         t,y = s.split() # split the string in two
32         t=int(t)        # convert time to int
33         y=float(y)     # convert y-position (cm) to float in meters
34         tlist.append(t) # append to the list for time data
35         ylist.append(y) # append to the list for y-position data
36
37 #print "tlist=",tlist
38 #print "ylist=",ylist
39
40 import matplotlib.pyplot as plt
41 plt.title('Grass Type - height vs. time of growth')
42 plt.xlabel('t (d)')
43 plt.ylabel('y (cm)')
44 plt.plot(tlist,ylist,'m.')
45 plt.show()

```



[trinket\\_plot.png](#) 

Vous pouvez cliquer sur [trinket\\_plot.png](#) pour télécharger et enregistrer votre graphique localement.