

Comment traiter les variables en sciences ?

Les variables d'une expérience sont les paramètres qui en font varier les résultats.

Par exemple si on cherche à savoir ce qui permet d'améliorer la croissance d'une plantation de blé, on peut faire varier l'apport en eau, la quantité de chaleur, la quantité de lumière, la nature du substrat...

Mais si plusieurs paramètres varient en même temps, on aura du mal à savoir quel est celui qui a été le plus déterminant.

Chaque fois que l'on met en place une expérience, il est indispensable que les élèves comprennent que l'on ne peut traiter (faire varier) qu'un seul paramètre (variable) à la fois.

Pour cela, l'utilisation d'un **tableau d'expérience** est conseillée. Il permet aux élèves de visualiser que tous les paramètres sont identiques, sauf un seul.

Exemple 1 :

Reprenons l'exemple ci-dessus. La problématique est : *Comment améliorer la croissance d'une plantation de blé ?*

Les hypothèses des élèves peuvent être :

- Il faut mettre le pot de blé dans un lieu chaud.
- Il faut mettre le pot de blé à la lumière.
- Il faut beaucoup arroser le blé...

Pour vérifier cette dernière hypothèse, les élèves devront imaginer un protocole expérimental en précisant quel est le paramètre qui change entre les pots et quelle est la mesure qui permet de quantifier cette variation.

Pour s'assurer que le protocole proposé ne comporte qu'une seule variable, on pourra s'aider d'un tableau de ce type :

	Pot 1	Pot 2	Pot 3
Graine :	blé	blé	blé
Substrat :	terre	terre	terre
Quantité de chaleur :	température ambiante	température ambiante	température ambiante
Quantité de lumière :	lumière de la classe	lumière de la classe	lumière de la classe
Quantité d'eau :	1 cl d'eau tous les jours	5 cl d'eau tous les jours	10 cl d'eau tous les jours

- ⇒ Les élèves pourront visualiser que tous les paramètres sont identiques, sauf un seul, la **quantité d'eau**, et savoir si ce paramètre a une influence sur la croissance des plantations de blé.

Exemple 2

Dans le cadre d'une recherche sur les économies d'énergie dans la cuisine, les élèves veulent vérifier que l'utilisation d'un couvercle permet d'économiser la quantité d'énergie nécessaire pour porter une casserole d'eau à ébullition.

Ils mettent en place un protocole expérimental et conçoivent un tableau d'expériences comme celui-ci :

Tableau d'expérience

Montage A	Montage B
Une casserole	Une casserole <i>identique</i>
Un ½ litre d'eau	Un ½ litre d'eau
Sans couvercle	Avec couvercle
Thermostat 6	Thermostat 6
Durée pour atteindre l'ébullition :	Durée pour atteindre l'ébullition :

Les élèves peuvent visualiser que tous les paramètres sont identiques, sauf un seul, et conclure quant à l'intérêt de mettre ou non un couvercle.

Remarque : pour adopter une progressivité, l'enseignant peut guider dans un premier temps, dans une première série d'expériences, en présentant l'outil « tableau d'expérience », en le donnant ou le construisant avec les élèves, en faisant commenter pour voir quelle est son utilité. Puis, par la suite, l'enseignant peut laisser les élèves construire eux-mêmes ce tableau ce qui suppose pour les élèves de déterminer toutes les conditions de l'expérience et de prévoir une seule ligne comprenant la variable.