

Notion de variables avec SCRATCH

Objectif : Comprendre et utiliser la notion de variable.

A connaître

Un **algorithme** est une suite d'instructions élémentaires successives, écrites en langage naturel (pour nous, en français), qui permet de résoudre un problème.

Il est constitué de trois parties :

1. L'entrée des données
2. Le traitement des données
3. La sortie des résultats

Un **script** (ou un **programme** informatique) est la traduction de l'algorithme dans un langage donné (pour nous, SCRATCH), qui respecte scrupuleusement les codes de ce langage.

Dans un algorithme ou un script, une **variable** est une boîte qui possède :

- un nom (une lettre ou un mot)
- une valeur (un nombre, par exemple) qui peut changer au cours de l'exécution de l'algorithme ou du script.

Déclarer une variable, c'est indiquer le nom et le type (nombre, texte, ...) d'une variable que l'on utilisera dans l'algorithme. Déclarer une variable revient à « créer la boîte ».

La déclaration des variables se fait au début de l'algorithme avant la première instruction.


Affecter une variable, c'est attribuer une valeur à cette variable. Affecter une variable revient à « remplir la boîte ».

Toute affectation d'une valeur à une variable détruit sa valeur précédente.

Dans SCRATCH, les commandes permettant de créer et de gérer les variables sont dans la catégorie **Données**.

Exercice 1 – Un premier exemple

On se place dans la catégorie de commandes **Données**.

Algorithme	Script en SCRATCH
<pre>variable score : entier début score prend la valeur 3 score prend la valeur score + 2 afficher score fin</pre>	

1. Dans SCRATCH, pour déclarer une variable on clique sur « **Créer une variable** ». Créer une variable appelée score. Ecrire ensuite le script ci-dessus.
2. Dans SCRATCH, pour affecter une variable on clique sur « **mettre ... à ...** ». Qu'affecte-t-on à la variable score ?
3. Donner la valeur de la variable **score** à chaque étape de l'exécution du script.
4. Que va afficher le lutin à la fin du script ?
Dans SCRATCH, la valeur de la variable s'affiche en haut à gauche de la zone d'exécution des scripts.

Exercice 2 – Un exemple de programme de calcul

On veut réaliser un script correspondant au programme de calcul ci-dessous :

Programme de calcul	Algorithme	Script en SCRATCH
Choisir un nombre Additionner 7 à ce nombre Retrancher 3 au résultat	<pre> variable nb : nombre début afficher « Saisir un nombre » saisir nb nb prend la valeur reponse nb prend la valeur nb + 7 nb prend la valeur nb - 3 afficher nb fin </pre>	

1. Que va afficher le lutin si l'utilisateur saisit la valeur 5 ?
2. Reproduire et exécuter ce script avec d'autres valeurs.

A connaître

Pour demander un nombre à l'utilisateur, il faut utiliser les commandes de la catégorie **Capteurs**.
 Pour effectuer des calculs, il faut utiliser les commandes de la catégorie **Opérateurs**.

Exercice 3 – Avec deux variables

On veut écrire un script correspondant au programme de calcul ci-dessous :

Programme de calcul	Algorithme
Choisir un nombre de départ Diviser par 2 Ajouter 7 Multiplier par le nombre de départ	<pre> variables nb_de_depart, resultat : nombre début afficher « Nombre de départ ? » saisir nb_de_depart nb_de_depart prend la valeur reponse resultat prend la valeur nb_de_depart / 2 resultat prend la valeur resultat + 7 resultat prend la valeur resultat * nb_de_depart afficher resultat fin </pre>

1. Pourquoi n'est-il pas possible d'écrire le script correspondant avec une variable ?
2. On a renommé la variable « nb » en « nb_de_depart » et créé une deuxième variable « resultat ». Compléter le script ci-dessous pour qu'il affiche le résultat du programme de calcul.



Vérifier le bon fonctionnement du script avec quelques valeurs.

Exercice 4 – Avec une variable non numérique

Algorithme	Script en SCRATCH	A l'écran
<pre> variables A, B : texte début A prend la valeur « cow » B prend la valeur « boy » afficher « Le mot composé est : » afficher A ; « - » ; B fin </pre>		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> cow-boy </div>

1. En langage SCRATCH, comment fait-on pour déclarer une variable ?
Déclarer une variable appelée A, puis une autre appelée B. Ecrire ensuite le script ci-dessus.
2. Qu'affecte-t-on à la variable A ? A la variable B ?
3. Quelle instruction correspond à la sortie des résultats ? Quel est le résultat ?
4. Comment modifier l'algorithme pour écrire « arc-en-ciel » ?