

SCRATCH Mission 2 : Programmes de calcul (2)



Objectif : Comprendre et utiliser la notion de variable informatique.

On peut coder un programme de calcul par étape en utilisant une ou plusieurs variables. On peut créer des variables à partir du menu **Données** ou  de la palette de blocs.

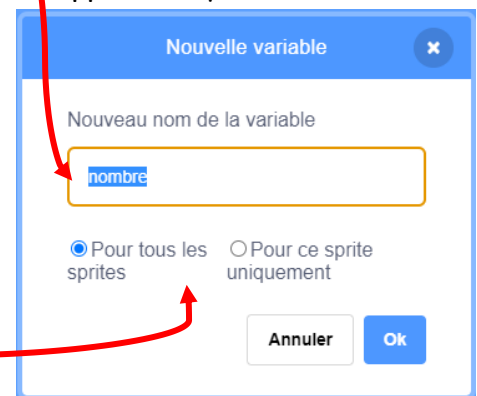
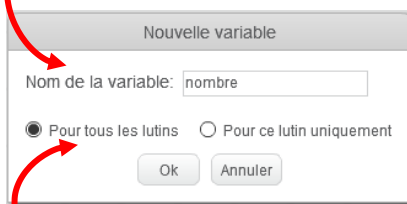
Pour obtenir une variable appelée **nombre**, on suit les étapes suivantes :

① Crée une variable.



② Tape ici le nom de la variable.

Essaie de donner un nom qui te rappelle ce que fait la variable.



③ Indique si la variable est utilisée pour tous les lutins ou seulement le lutin sélectionné.

④ Clique sur **Ok**.

Le bloc **mettre** **nombre** à  permet de donner une valeur à la variable **nombre**.

Le bloc **ajouter**  à **nombre** permet d'ajouter une valeur à la variable **nombre**.

Voici un exemple de code pour le programme de calcul :

- Choisis un nombre.
- Ajoute 2.
- Multiplie par 3 le résultat.



① On copie la valeur de la variable **réponse** dans la variable **nombre**.

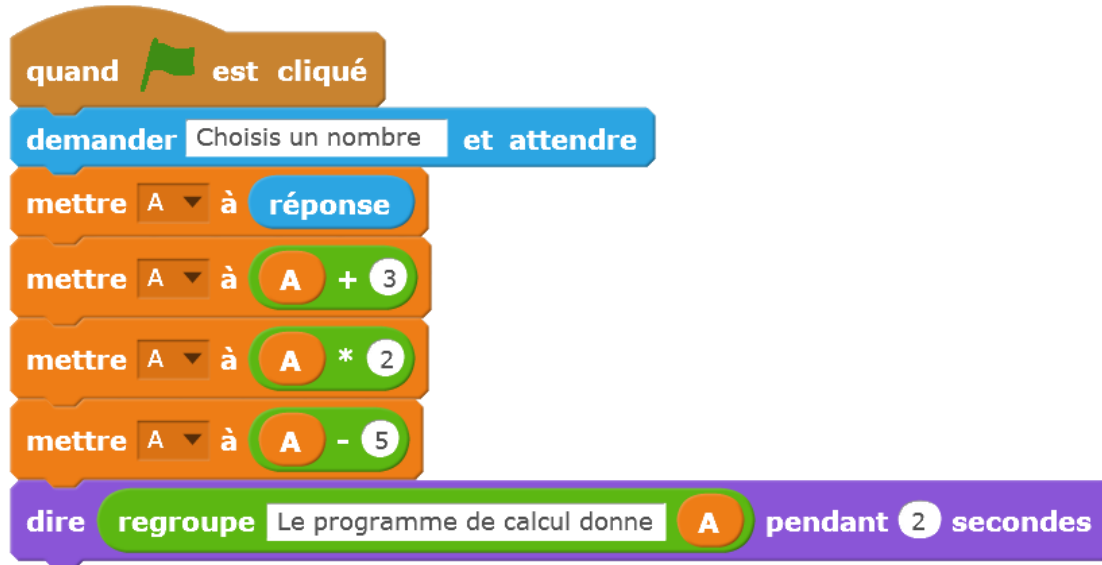
② On ajoute 2 à la valeur de la variable **nombre**.

③ On stocke le résultat du calcul $3 * \text{nombre}$ dans la variable **nombre**.

④ La dernière valeur enregistrée dans **nombre** est le résultat du programme de calcul.

Exercice 1 : Je rédige un programme de calcul à partir d'un script (1).

Voici le script qui traduit un programme de calcul :



□ 1. Ecris les deux dernières étapes de ce programme de calcul :

- Choisis un nombre.
- Ajoute 3 à ce nombre.
- Multiplie le résultat par 2.
- Soustrais 5 au résultat.

© www.micol.fr

□ 2. Si on choisit le nombre 8 au départ, quel sera le résultat ?

$8 + 3 = 11$; $11 \times 2 = 22$; $22 - 5 = 17$ ou $(8 + 3) \times 2 - 5 = 11 \times 2 - 5 = 22 - 5 = 17$
Si on choisit le nombre 8 au départ, on obtient 17.

□ 3. Si on choisit le nombre -5 au départ, quel sera le résultat ?

$-5 + 3 = -2$; $-2 \times 2 = -4$; $-4 - 5 = -9$
ou $(-5 + 3) \times 2 - 5 = -2 \times 2 - 5 = -4 - 5 = -9$
Si on choisit le nombre -5 au départ, on obtient -9 .

□ 4. Si on choisit x comme nombre de départ, montre que le résultat obtenu avec ce programme de calcul peut s'écrire sous la forme $2x + 1$.

• x ; • $x + 3$; • $(x + 3) \times 2 = 2(x + 3)$; • $2(x + 3) - 5$

Je développe et réduis : $2(x + 3) - 5 = 2x + 6 - 5 = 2x + 1$

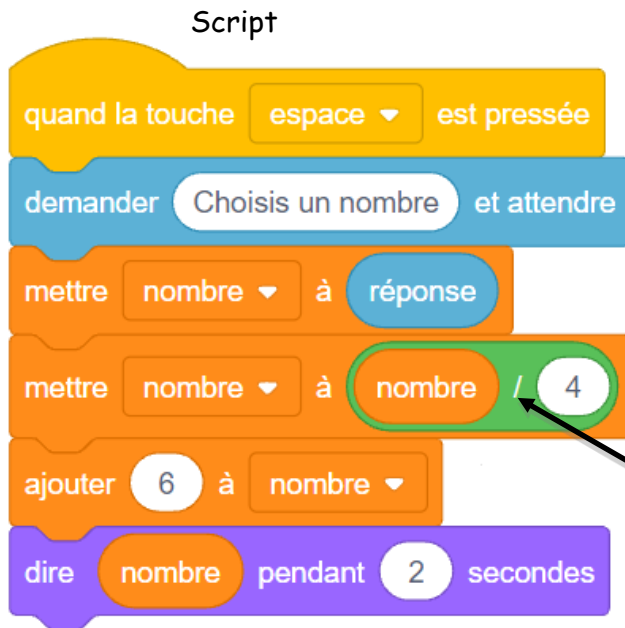
□ 5. Quel nombre doit-on choisir au départ pour obtenir 6 ?

Si à partir de x , le résultat obtenu est $2x + 1$, cela signifie que le nombre de départ est multiplié par 2 et qu'on ajoute 1. Si on remonte le programme à l'envers après avoir obtenu 6, on soustrais 1 et on divise par 2.

$6 - 1 = 5$ et $5 : 2 = 2,5$ Il faut choisir 2,5 pour obtenir 6.

Exercice 2 : Je rédige un programme de calcul à partir d'un script (2).

□ 1. Observe le script ci-dessous et écris le programme de calcul correspondant :



Programme de calcul

- Choisis un nombre.
- Divise-le par 4.
- Ajoute 6 au résultat.

Rappel : « / » signifie diviser.

□ 2. Sans ordinateur, complète la ligne 2 (« Nombre affiché ») de ce tableau.

Nombre saisi	-12	0	4	20	100
Nombre affiché	3	6	7	11	31

© www.nicol.fr

□ 3. Ouvre un fichier Scratch, reproduis et exécute ce script avec les nombres de la question 2 afin de vérifier tes réponses. Si tes résultats ne correspondent pas, essaie de comprendre ton erreur, puis appelle ton professeur.

□ 4. Enregistre ton travail sous le nom « NOM_Mission2_exo2 ».

Exercice 3 : Je réalise le script correspondant à un programme de calcul.

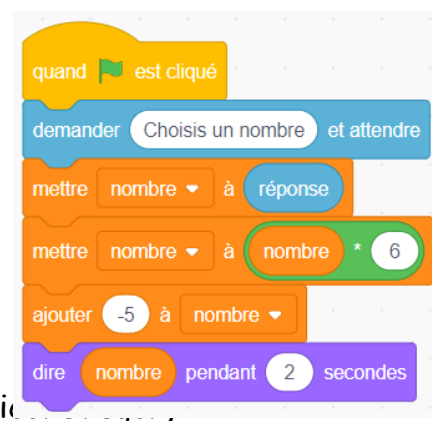
Voici un nouveau programme de calcul :

- Choisis un nombre.
- Multiplie ce nombre par 6.
- Soustrais 5 au résultat.

□ 1. Ouvre un fichier Scratch et saisis le script de ce programme de calcul.



ou



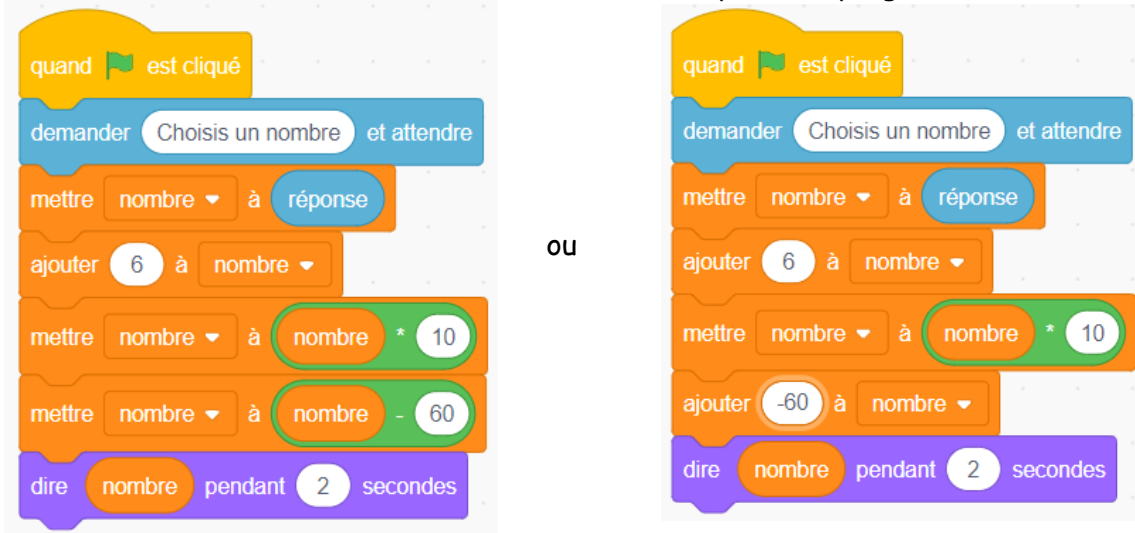
- 2. Teste ton programme en vérifiant que si tu saisis 4, tu obtiens 19 et que si tu saisis -3, tu obtiens -23.
- 3. Enregistre ton travail dans ton dossier Scratch sous le nom « NOM_Mission2_exo3 ».

Exercice 4 : Je réalise et j'observe le script correspondant à un programme de calcul.

Voici un nouveau programme de calcul :

- Choisis un nombre.
- Ajoute 6 à ce nombre.
- Multiplie par 10 le résultat.
- Soustrais 60 au résultat.

- 1. Ouvre un nouveau fichier Scratch et saisis le script de ce programme de calcul.



- 2. Teste ton programme en vérifiant que si tu saisis 4, tu obtiens 40.
- 3. Teste d'autres valeurs. Que semble faire ce programme de calcul ?
Démontre ta conjecture (hypothèse) en appelant x le nombre de départ.

Avec les valeurs testées, je peux conjecturer que le résultat obtenu est toujours égal à 10 fois le nombre de départ.

$$\bullet x \ ; \bullet x + 6 \ ; \bullet (x + 6) \times 10 = 10(x + 6) \ ; \bullet 10(x + 6) - 60$$

Je développe et réduis : $10(x + 6) - 60 = 10x + 60 - 60 = 10x = 10 \times x$

On vient de montrer que le résultat est toujours est égal à 10 fois le nombre de départ.

- 4. Quel nombre dois-tu choisir pour que le résultat de ce programme de calcul soit égal à 280 ? à 125 ?

Pour obtenir le nombre de départ à partir du résultat, il suffit de diviser ce dernier par 10.
 $280 : 10 = 28$ et $125 : 10 = 12,5$

- 5. Enregistre ton travail sous le nom « NOM_Mission2_exo4 ».