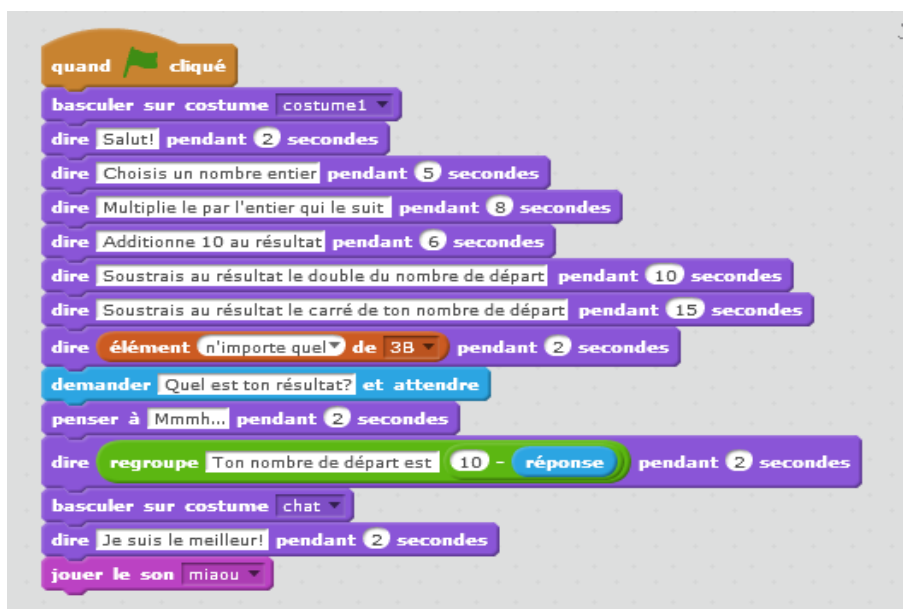
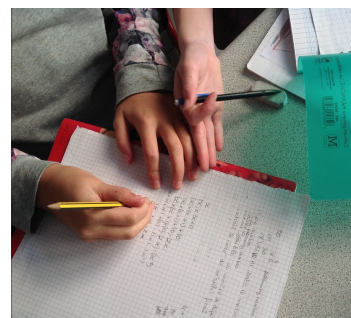


## FICHE PROFESSEUR

- **Niveau et Durée :** 1 heure (ou 1,5 heure suivant le niveau) en cycle 4.
- **Objectif pédagogique :**  
Démontrer la force du calcul littéral dans le cadre d'un programme de calcul complexe qui se simplifie pour deviner le nombre de départ.
- **La situation-problème :**  
On montre aux élèves en plein écran (ils ne doivent pas prendre connaissance du script) le programme « prof » où le chat propose un programme de calcul à la classe entière, interpelle un élève de la classe et à partir du résultat final de ce dernier, « devine » le nombre de départ choisi. Les élèves doivent reconstruire le programme correspondant à cette animation.



- **Les consignes et la réalisation attendue :**  
*Consigne :*  
Réaliser le programme montré en plein écran. Le lutin, les deux costumes, la liste des prénoms des élèves de la classe sont fournis.  
*Réalisation attendue :* le programme permettant l'animation de départ.



- **Modalités de travail (déroulement) :**

### Contexte :

Les élèves n'avaient jamais manipulé Scratch. Ils se sont très vite appropriés l'interface, les lignes du programme ne présentant aucune difficulté majeure. Des programmes de calculs avec utilisation du tableur ou une mise en équation permettant de montrer que deux programmes de calculs menaient au même résultat avaient été faits auparavant en cours.

*Déroulement :* Travail en binômes.

Animation montrée en plein écran : 10 minutes.

Travail sur papier pour recomposer le programme : 15 à 20 minutes suivant les groupes.

Codage du programme : 30 à 45 minutes suivant les groupes

- **Dans les programmes du niveau visé :**  
Réduction d'une expression littérale à une variable.  
Utilisation et production d'expressions littérales à l'occasion de l'élaboration de formules ou de la traduction d'un programme de calcul.
- **Dans la grille de compétences**

items	Les capacités à évaluer en situation	Indicateurs de réussite
<b>Chercher</b>	Analyser un problème. S'engager dans une démarche	Dans recherche sur papier, le recours à la lettre. Traduire le programme par un calcul
<b>Modéliser</b>	Schématiser la situation	Traduire le programme par un calcul littéral réduit
<b>Raisonner</b>	Analyser et exploiter ses erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions.	Le programme fonctionne ou l'élève a essayé de modifier son programme pour qu'il fonctionne.
<b>Communiquer</b>	Développer une argumentation mathématique correcte à l'écrit	Construire le programme scratch permettant à partir de la réponse de l'utilisateur de lui renvoyer son nombre de départ.

- **Les aides ou « coup de pouce » :**  
Pour les groupes plus faibles, on pourra envisager un programme plus simple menant à l'expression suivante :  $x(x+1) - x^2$

- **Éléments d'analyse a posteriori :**

L'accroche de départ avec Scratch et l'interpellation d'un élève de la classe par le chat motivent très vite les élèves. Contrairement à ce que l'on aurait pu croire, la traduction du programme de calcul en une expression littérale réduite et simplifiée n'a guère posé de problème. Le fait que cette activité suive d'autres du même type faites de manière perlée auparavant a été important. Le programme pour  $x$  un nombre de départ, se traduit par l'expression suivante :

$$x(x+1) + 10 - 2x - x^2 = -x + 10.$$

Ceci signifie que le nombre de départ correspond à  $10 - \text{réponse}$ . Or la très grande majorité des élèves a raisonné en résolvant une équation de la manière suivante :  $-x + 10 = \text{réponse}$  donc  $-x = \text{réponse} - 10$  et enfin  $x = (-1) \times (\text{réponse} - 10)$ . Cette dernière étape de multiplication par  $(-1)$  a été difficile pour certains élèves.

Avec ce raisonnement ensuite, il a fallu imbriquer les blocs.



Les élèves ne l'ont pas tous fait naturellement. Il faut les guider un peu sur ce point. Par contre, très vite, les élèves s'approprient l'interface de Scratch, le prélèvement d'un élément dans une liste se fait naturellement.