Chap.4_Arithmétique

Thème : La conjecture de Syracuse

I/ Pour commencer

1) Un peu de lecture

Lecture du passage du livre, le « théorème vivant » page 185/186 de Cédric Villani, médaillé Fields en 2010.

2) Questions préliminaires

1/ En écoutant attentivement la lecture du passage du livre, quel algorithme simple doit-on exécuter selon la conjecture de Syracuse si :

a)	Le nombre est pair ?
b)	Le nombre est impair ?
2/ Par q	uelle série de nombres doit se terminer l'algorithme quelque soit le nombre choisi au départ ?

II/ Utilisation de Scratch

```
1/ Recopier le programme en créant les <u>deux</u> <u>variables</u> nécessaires (les cocher si besoin pour l'affichage) et tester avec plusieurs nombres. A quoi sert « <u>modulo 2</u> » ? (<u>Rappel</u> : il s'agit du chapitre : « arithmétique »)
```

```
quand sest cliqué

mettre Nombre_départ v à 0

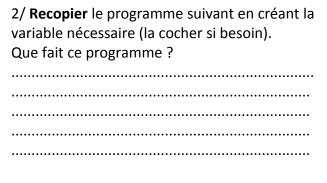
mettre Resultat_modulo_2 v à 0

quand sest cliqué

demander Entrer un nombre et attendre

mettre Nombre_départ v à réponse

mettre Resultat_modulo_2 v à Nombre_départ modulo 2
```



3/ **Modifier** le programme pour qu'il affiche la suite de nombres attendus en utilisant les instructions suivantes :

```
répéter indéfiniment
```

4/ **Tester** le programme avec différents nombres entiers. **Vérifier** alors que l'on trouve toujours la série 4-2-1 à la fin.

```
quand sest cliqué

mettre Nombre_départ v à 0

quand sest cliqué

demander Entrer un nombre et attendre

mettre Nombre_départ v à réponse

si Nombre_départ modulo 2 = 0 alors

mettre Nombre_départ v à Nombre_départ / 2

sinon

mettre Nombre_départ v à 3 * Nombre_départ + 1
```

Réponse attendue :

```
quand est cliqué

mettre Nombre_départ v à 0

quand est cliqué

demander Entrer un nombre et attendre

mettre Nombre_départ v à réponse

répéter indéfiniment

si Nombre_départ modulo 2 = 0 alors

mettre Nombre_départ v à Nombre_départ / 2

sinon

mettre Nombre_départ v à 3 * Nombre_départ + 1

attendre 1 secondes
```