

STAGE ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION EN MATHEMATIQUES ET TECHNOLOGIE (2017)

Ce que les formateurs peuvent avoir à l'esprit pour l'atelier 1 de construction d'une progression commune aux deux disciplines (*précisions de méthodes et de vocabulaire*) :

- en **mathématiques**, il est préconisé de faire faire aux élèves 3 projets par an, qui peuvent être des mini-projets, c'est-à-dire de 3-4 heures.
- Les mêmes sujets peuvent être donnés à tous les niveaux de collège dans un premier temps, mais il faut tenir compte du fait que les élèves de 5^e sont très lents, ceux de 4^e plus lents que ceux de 3^e.
- En **technologie**, l'utilisation de Scratch peut commencer dès le début de l'année (après 2 ou 3 séances) si on propose des mini-défis uniquement sur le thème codage. Ou alors, l'utilisation de scratch peut intervenir plus tard (mois d'octobre) car elle intervient à la fin d'une séquence (à la suite d'un thème autour du design innovation, créativité par exemple).
- Les **projets** utilisant Scratch proposés dans l'une ou l'autre des disciplines devront être réalisés dans un temps raisonnable (7 heures maximum environ, un peu plus longs pour EPI) pour ne pas lasser les élèves.
- Vocabulaire : un **algorithme** est une traduction du langage naturel en langage graphique. En technologie, il y aura une phase d'analyse écrite à la main, notamment pour décomposer un problème et écrire un algorithme dans lequel les élèves déclareront le ou les capteurs utilisés, les ordres à donner aux actionneurs... En mathématiques, les problèmes ou mini-projets nécessiteront une phase semblable, plus ou moins guidée selon le degré d'avancement. Mais, dans la phase d'initiation, il est préconisé de montrer aux élèves rapidement comment fonctionne Scratch, puis de les placer devant un ordinateur immédiatement, avec un minimum d'informations sur les blocs de Scratch, afin qu'ils découvrent le plus possible par eux-mêmes. Après l'initiation, les (mini-)projets alterneront avec des séances d'un ou deux petits exercices liés à d'autres thèmes du programme. Il ne sera pas toujours nécessaire de passer par une activité écrite avant de programmer.
- Vocabulaire : on parle d'un **bloc** dans Scratch pour une « étiquette » de commande, et de séquence d'instruction pour un ensemble de blocs.
- Vocabulaire : en technologie, on parle de « **variable statique** » lorsque la variable est fixée soit par l'utilisateur soit déjà présente dans un bloc de scratch (par exemple la vitesse à attribuer à un robot). Elle peut évoluer pendant le déroulement du programme, grâce à une instruction du programme lui-même (classe de 5^e). La **variable est dite dynamique** si elle évolue par un changement automatique externe au programme (elle est liée à un capteur ; classe de 4^e). Enfin elle est appelée **variable de comptage** lorsqu'elle sert par exemple à compter le nombre d'intersection d'un parcours, les obstacles, les virages, ou pour compter les objets qui passent dans un programme de trieur ...
- En mathématiques et en technologie, chaque exercice sur ordinateur est présenté sous la forme d'une **situation-problème**. En mathématiques, dans les cas d'usages d'une nouvelle notion, il est suivi d'une très courte phase d'institutionnalisation (« qu'a-t-on appris à utiliser aujourd'hui ? ») appuyée par des copies d'écran imprimées si possible. Des exercices de mise en place et d'entretien des automatismes devront aussi être proposés régulièrement, comme un calcul mental de début d'heure par exemple, en-dehors des séances sur ordinateur.