**Progression commune mathématiques-technologie**

**Algorithmique et programmation**

**Classe de 5ème**

|  |  |
| --- | --- |
| **Attendu de fin de cycle :** Ecrire, mettre au point et exécuter un programme (simple) | |
| **Compétences associées** | **Remarques** |
| * Analyser le comportement attendu d’un système réel ; décomposer un problème en sous-problème afin de structurer un programme. * Ecrire, mettre au point et exécuter un programme (en réponse à un système donné ou commandant un système réel), et vérifier le comportement attendu * Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs. * Programmer des scripts se déroulant en parallèle | Les compétences « informatique et programmation » liées au codage de l’information, du programme de Technologie ne sont pas traitées seules de manière linéaires. **Elles sont intégrées dans des séquences d’investigations ou de résolutions de problèmes techniques, mêlant les notions de design, d’innovation de modélisation des objets** et débouchent sur le **pilotage d’objets pluri technologiques**.  Ces compétences croisent les six compétences mathématiques. Elles sont toutes travaillées tout au long de l’année, et elles ne sont mises en œuvre par les élèves que lorsque les tâches proposées laissent une bonne part d’autonomie aux élèves. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **durée** | **Thèmes des activités** | **Connaissances et savoir-faire introduits, compétences associées** | **Exemples d’activités**  **(notamment liés à la robotique en technologie)** | **Remarques** |
| *Maths :*  *2h*  *Techno :*  *1h30* | *Déplacements* | *Avancer, tourner, s’orienter.*  *Répéter indéfiniment*  *Première variable « réponse ».*  *Séquences d’instructions*  *Création d’un 2e lutin, instruction conditionnelle « si … alors » avec le capteur de couleur ou de lutin pour faire interagir les lutins.* | *Mathématiques : déplacements du lutin au clavier. Affichage d’un texte (« dire »), capteur « Demander … et attendre », texte enrichi avec « regroupe »*  *Technologie : simulation de petits déplacements d’un robot puis chargement pour tester le programme.* | Dans les deux disciplines, la pratique de la programmation sur Scratch amène à travailler par essais/corrections en validant ou non ce qui s’exécute (à l’écran pour une simulation ou en réalité pour un robot) par comparaison avec le problème initial.  Mathématiques : l’objectif est de faire rentrer les élèves dans la pensée algorithmique en les habituant à programmer sur Scratch. Il n’est pas de leur apprendre à écrire des algorithmes sur papier avant de programmer. L’apprentissage de l’organisation du travail (étapes de préparation précédant la programmation) s’amorce lors de l’élaboration de projets.  Technologie : on demande aux élèves d’analyser un problème à résoudre, de s’approprier ou de créer un cahier des charges, de repérer les fonctions, et de trouver des solutions techniques.  Les élèves commencent par écrire l’algorithme en langage naturel pour caractériser les entrées (capteurs) et les sorties (actionneurs).  Puis ils construisent l’algorithme dans sa version graphique.  Autres particularités de la technologie :  - L’acquisition d’informations par les capteurs sur le niveau 5ème se limitera aux signaux logiques.  - On met en évidence les incertitudes entre le comportement réel du robot et celui qui était attendu et constaté graphiquement (écarts dus à des temps de réaction, à des jeux ou frottements dans les composants de la chaine d’énergie). |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Maths :  … h | Projet 1 |  | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Maths :  … h | Projet 2 |  | |
|  |  |  |  |
|  |  |  | |  |