

Séance d'apprentissage : Pensée Informatique et Algorithmique

DOMAINE : (1) langages mathématiques, scientifiques et informatiques | **Cycle** : 3 | **Niveau** : CM1 | **Séquence** composée d'une séance

TITRE : Comprendre l'algorithme de création d'une rosace pour arriver à sa conception avec l'aide d'un logiciel de programmation (scratch)

COMPETENCE (S) : Comprendre et utiliser un vocabulaire littéraire, mathématique et informatique pour la création de figures géométriques.

Objectif spécifique à la séquence : Réaliser une figure simple ou une figure composée de figures simples à l'aide d'un logiciel.

Objectif opérationnel de la séance : Comprendre, rédiger et réaliser un programme de construction.

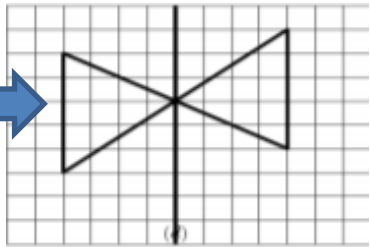
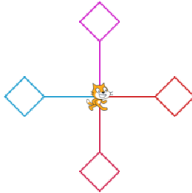
Objectif(s) langagier(s) : Acquérir du vocabulaire et une méthodologie de conception d'un programme de construction sur un logiciel adapté.

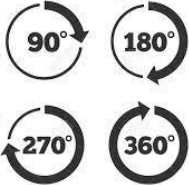
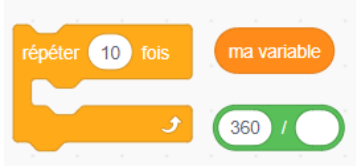
Vocabulaire utile et utilisé durant la séance : scratch, rosace, segment, carré, mesure, unité, algorithme, symétrie, programmation, motifs, angles

Pré requis : Être capable de connaître et reconnaître un algorithme littéraire et maîtriser les bases de la programmation avec l'outil scratch

Durée de la séance : 55 minutes

Durée	Déroulement	Consignes	Organisation	Matériel	Bilan
5 minutes	Phase 1 Rappel de la notion d'algorithme à l'oral. Mise en place d'une activité permettant aux élèves de comprendre et de programmer sur scratch une figure géométrique (une rosace).	<i>Pouvez-vous me redéfinir la notion de déplacement ?</i> <i>Individuellement, vous allez rédiger dans un premier temps de façon littéraire un algorithme qui permettrait de tracer sur un ordinateur à l'aide d'un logiciel de programmation, une figure géométrique dont il faudra trouver le nom à la fin.</i>	Réflexion collective et à l'oral pour débiter la séance. Puis l'élève écrit individuellement sur sa feuille la consigne. Si l'élève est en difficultés pour la représentation mental d'un algorithme, faire un parallèle avec une recette de cuisine.	L'élève a besoin pour démarrer la phase 1 de la séance d'un stylo et d'une feuille. Un support visuel : 	L'objectif ici est d'amener l'élève d'abord de manière littéraire à concevoir une figure géométrique dont il ignore (au début) le nom et cela étape par étape.

10 minutes	Phase 2 Conception littéraire du programme. Le programme est construit étape par étape pour fractionner (diminuer) la difficulté rencontrée éventuelle. La conception littéraire du programme permettant d'obtenir une figure géométrique se fait en 3 phase : Phase 1 : Un ensemble de figure simple Phase 2 : Un ensemble de figure répété 4 fois selon un axe de symétrie Phase 3 : Un ensemble de figure simple répété 40 fois selon une mesure d'angle bien précise (360° au total)	<i>Individuellement, vous commencez votre rédaction. Il s'agit de créer un segment et un carré (joint au segment par l'un de ses sommets)</i> <i>Toujours de manière individuelle, vous allez compléter votre rédaction, en ajoutant toujours de manière littéraire a votre figure, 3 autres branches. De façon a ce que chaque branche soit parallèle deux à deux.</i>	Travail d'écriture individuel Intervention ponctuelle du professeur pour aiguiller l'élève dans la réalisation de son algorithme textuel. Pour que l'élève comprennent la consigne, le P.E fait un rappel de la notion de symétrie avec un exemple au tableau	L'élève a besoin pour continuer avec la phase 2 de la séance d'un stylo, d'une règle et d'une feuille. Illustration de symétrie pour venir en aide aux élèves  	Le problème complexe représenté par une rosace est décomposé en sous problème simple. Tout d'abord une branche (un segment et un carré). Puis cette même branche répété 4 fois. Enfin cette branche répéter un grand nombre de fois pour arriver à la conception de la figure finale.  L'objectif de la phase 2 est de faire compléter à l'élève, étape par étape son algorithme. 
-------------------	--	---	--	--	--

10 Minutes	Phase 3 Dans cette phase, on intègre la notion de répétitions dans le programme (Ici 40 fois) pour que l'élève puisse visualiser, comprendre l'intérêt et l'utilisation par la suite de la commande et sa réalisation sur scratch.	<i>Individuellement, vous allez cette fois-ci non pas ajouter 3 autres branches à votre figure mais 40. Pour cela vous devez vous souvenir que le tour complet d'un cercle est de 360°. Donc si vous voulez tracer 40 fois la figure de départ, vous devez diviser 360 par 40.</i>	Ici l'élève travail la notion de répétitions en lien avec les mesures d'angles (360 °) Il s'agit d'un travail préparatoire à l'utilisation d'étiquette précise sur scratch.	L'élève a besoin pour continuer avec la phase 2 de la séance d'un stylo, d'une règle, d'une équerre, d'un compas et d'une feuille. Illustration projetée au tableau qui sert de rappel à l'élève concernant la notion d'angle et de degrés. 	L'objectif ici est de faire comprendre conscience de la complexité de la répétition (de manière littéraire). Complexité qui peut être vu à la baisse grâce à la manipulation de scratch Un second objectif durant cette phase concerne la juxtaposition entre les mathématiques (notion d'angles et de degrés) et l'informatique (trouver une la bonne étiquette capable de reproduire cette opération).
30 minutes	Phase 4 Il s'agit ici de la phase la plus importante de la séance, puisque l'élève met en pratique sur scratch l'algorithme textuel qu'il a créé. La figure géométrique voit sont algorithme de conception finalisé sur papier Il faut ensuite déterminer de quelle figure géométrique il s'agit.	<i>Après avoir réalisé votre algorithme de façon littéraire, vous devez maintenant le suivre à la lettre et le réaliser sur le programme scratch.</i> <i>Maintenant que vous avons réalisé d'une part l'algorithme textuel et d'autre part sa conception sur scratch, qui peut me dire de quelle figure il s'agit ?</i>	Individuellement, l'élève applique l'algorithme qu'il a créer (qui a entre temps était validé par le professeur) sur scratch.	Pour lui venir en aide, au tableau est affiché dans un premier temps un rappel des fonctionnalités de scratch. Dans un second temps est affiché au tableau quelques étiquettes dont l'élève va avoir besoin pour réaliser son programme. 	L'objectif de la phase 4 est d'amener l'élève à passer d'un programme littéraire à un programme informatique. En fin de séance, un questionnement collectif oral permettra de donner un nom à la figure construite durant la séquence. 