



**ET SI PROGRAMMER
DES ROBOTS
ET DES DRONES
DONNAIT DES
POUVOIRS MAGIQUES
AUX ENFANTS ?**



**PROGRAMME CLUB DES SCIENCES
2023 - 2024**

**ECOLE SAINT JEAN BAPTISTE DE
BELLEVILLE**



PROPOSITION DE PROGRAMMATION CLUB DES SCIENCES ROBOTIQUE, PROGRAMMATION ET NUMERIQUE CREATIF

ANNEE SCOLAIRE 2023-2024

Table des matières

Etablissement	3
Les ateliers United Crocos	4
Déroulement	4
Compétences mises en œuvre	5
Lien avec les programmes scolaires	6
Programme 2023-2024	7
Outils Pédagogiques	8
Planification des séances	11

AUTEURS

Responsable pédagogique - Responsable formation
Equipes de Neuropsychologues et Psychomotriciens

Mise à jour – 16/06/2023



ÉTABLISSEMENT

Ecole Saint Jean Baptiste de Belleville, 31 rue Clavel, 75 019 PARIS

Contact

United Crocos, 2 rue Neuve Sainte Catherine, 13 007 Marseille

contact@unitedcrocos.com, Tel : 07 77 85 29 93

www.unitedcrocos.com

Public

2 groupes d'enfants maximum encadrés par un formateur United Crocos

- Groupe 1 CM1-CM2
- Groupe 2 CE1-CE2

Dates

30 séances.

A partir du 11 septembre 2023 jusqu'au 21 juin 2024.

Horaires

Tous les vendredis

- 11h45 – 12h30 Groupe 1 CM1-CM2
- 12h30 – 13h15 Groupe 2 CE1-CE2

Temporalité des séances

2 séances de 45 min chaque semaine.

Tout le matériel numérique et robotique est fourni et à disposition des élèves.



LES ATELIERS UNITED CROCOS

DEROULEMENT

Chaque séance d'activité United Crocos dure 1h. Le ou les formateur(s) arrive(nt) 30 minutes avant le début des ateliers avec le matériel pour la mise en place nécessaire à la bonne conduite de chaque séance.

Chaque séance est menée de la façon suivante :

1. Cadrage : présentation des règles au groupe : description des règles ensemble, pour que chacun puisse apprendre à programmer dans de bonnes conditions,
2. Présentation de la technologie : le formateur présente la technologie utilisée (Cozmo, Sphero, Scratch par exemple), à travers une démonstration, en insistant sur la temporalité des actions à effectuer en les verbalisant et en les montrant sur la tablette. Il s'assure que tous les enfants ont bien vu et compris,
3. Lancement des défis ou du projet : le formateur lance l'activité pour tous les enfants. Il se place en soutien technique et pédagogique au besoin pour amener l'enfant à trouver la solution, et encadre le groupe,
4. Bilan intermédiaire : échange sur la technologie utilisée pour avoir un retour des enfants et ajuster le déroulé de l'atelier si besoin,
5. Reprise des défis,
6. Bilan final : à la fin de l'atelier, les enfants expliquent leur procédure, réussites et ce qu'ils ont appris lors de l'activité,
7. Clôture de l'atelier, valorisation des réussites et remerciement des enfants.

A la fin de la journée, le ou les formateur(s) range(nt) le matériel utilisé et remet la salle en son état d'origine.



COMPETENCES MISES EN ŒUVRE

Les ateliers United Crocos intègrent les compétences et connaissances des programmes scolaires, de façon à les consolider ou en faciliter leur acquisition dans et avec le numérique.

DEMARCHE D'INVESTIGATION

La démarche d'investigation s'inspire de la démarche scientifique des chercheurs, qui, partant d'un phénomène inexpliqué, émettent des hypothèses à partir de leurs connaissances, et cherchent les moyens de les vérifier, par la recherche documentaire et/ou l'expérimentation. Une fois l'hypothèse validée, elle est modélisée. Il reste ensuite à écrire et diffuser un rapport expliquant les causes du phénomène, qui viendra enrichir les connaissances en la matière.

DEMARCHE DE RESOLUTION DE PROBLEMES

La résolution de problèmes doit être au cœur de l'activité mathématique des élèves tout au long de la scolarité obligatoire. Elle participe du questionnement sur le monde et de l'acquisition d'une culture scientifique, et par là contribue à la formation des citoyens.

B.O spécial n°3 du 5 avril 2018

Au cours des ateliers United Crocos les enfants apprennent à définir et à modéliser un problème sous forme d'algorithme de codage et à choisir la méthode de résolution : réaliser des opérations successives prévues par le programme en respectant des règles définies. C'est aussi leur apporter les éléments techniques de connaissances nouvelles autour des nouvelles technologies et de l'informatique. Les échanges réflexifs entre pairs lors des ateliers permettent aux élèves d'intégrer et de partager leurs connaissances en verbalisant les étapes de résolution de la méthode utilisée. L'expérimentation immédiate de la solution avec les robots ou la création de jeux vidéo rend la démarche plus pertinente et permet l'apprentissage par essai-erreur.

DEMARCHE DE PROJET

La démarche de projet est une entreprise collective qui s'oriente vers la réalisation d'une production concrète, répondant à un besoin. Elle induit un ensemble de tâches dans lesquelles tous les enfants peuvent s'impliquer et jouer un rôle actif. Elle suscite les apprentissages de savoirs et de savoir-faire de gestion de projet comme la prise de décision, la planification, la répartition des rôles, la coordination des activités et favorise en même temps les apprentissages disciplinaires.

Elle s'appuie sur les deux démarches précédentes, mais va plus loin que la simple somme de ces démarches car elle permet aux enfants d'échanger, de coopérer, de développer leur créativité et leur intelligence collective tout en nourrissant leur réflexion du début à la fin de la réalisation du projet.

LIEN AVEC LES PROGRAMMES SCOLAIRES

Socle commun de connaissances, de compétences et de culture

BO n°17 du 23 avril 2015

Domaine 1 Les langages pour penser et communiquer

Comprendre et s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques. L'élève sait que les langages informatiques sont utilisés pour programmer des outils numériques et réaliser le traitement automatique de données. Il connaît les principes de base de l'algorithmique et de la conception des programmes informatiques. Il les met en œuvre pour créer des applications simples.

Programmes d'enseignement

BO n°31 du 30 juillet 2020

Programme d'enseignement du cycle des apprentissages fondamentaux Cycle 2

Questionner le monde

- Commencer à s'approprier un environnement numérique
- Décrire l'architecture d'un dispositif informatique, observer les connexions entre les différents matériels
- Se repérer dans l'espace, situer des objets les uns par rapport aux autres

Mathématiques

- S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en manipulant en expérimentant,
- Anticiper le résultat d'une manipulation
- Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran : repères spatiaux ; relations entre l'espace dans lequel on se déplace et ses représentations

Programme d'enseignement du cycle de consolidation Cycle 3

Sciences et technologie

- Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants,
- Utiliser des outils numériques pour traiter des données,
- Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information : Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables ; découvrir l'algorithme en utilisant des logiciels d'applications visuelles et ludiques,

Mathématiques

- S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.
- Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement.
- Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers,
- Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran en utilisant un logiciel de programmation.
- Vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements (tourner à gauche, à droite ; faire demi-tour, effectuer un quart de tour à droite, à gauche) ;
- Divers modes de représentation de l'espace : maquettes, plans, schémas

PROGRAMME 2023-2024

ATELIERS D'INITIATION A LA ROBOTIQUE ET A LA PROGRAMMATION

Objectifs pédagogiques

- Manipuler des outils variés, apprivoiser l'univers de la programmation et de l'électronique
- Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques
- Découvrir la robotique, et repérer les actionneurs et capteurs de Cozmo
- S'initier à la programmation séquentielle de robots, planifier leurs déplacements
- Découvrir la programmation procédurale et événementielle.
- S'initier aux usages du numérique créatif images et vidéos

Notions technologiques

- Programmer de façon séquentielle signifie enchaîner une suite d'instructions (semblable à une recette) dont le résultat appelé algorithme mettra en action le robot,
- Comprendre qu'un robot possède des actionneurs qui lui permettent de suivre des instructions : se déplacer, produire un son, émettre de la lumière...
- Comprendre qu'un robot possède des capteurs qui l'aide à percevoir son environnement et à interagir avec lui,
- Combiner des instructions (se déplacer, produire un son, émettre de la lumière...) afin de construire un programme simple,
- Simplifier l'écriture d'un programme, comprendre l'usage des boucles et de la structure répétitive sans conditions, qui permet d'exécuter une ou plusieurs lignes de code, un nombre déterminé de fois,
- Planifier les déplacements de robots,
- Calculer, additionner, soustraire, ranger et intercaler des nombres entiers, mesurer les distances, se repérer dans l'espace,
- Créer des contenus numériques créatifs à l'aide de différentes techniques et applications ou logiciels.



OUTILS PEDAGOGIQUES

PROGRAMMER L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DES ROBOTS

Robot Cozmo – Robotique Cycle 2 et 3 selon le langage de programmation



Cozmo est un petit robot curieux et joueur, explore son environnement, apprend, planifie ses actions. Il est doté d'une intelligence artificielle qui offre une expérience de communication assez étonnante. Il permet de découvrir la programmation robotique avec Code Lab, un langage de programmation visuel, simple et intuitif basé sur Scratch Blocks.

Robot Sphero Bolt - Robotique à partir du CE2

Sphero Bolt est un robot mobile bardé de capteurs permettant aux enfants de contrôler au plus juste vitesse, direction et accélération. Il intègre un vaste cursus d'apprentissage de la programmation robotique, adapté à tous les niveaux et les âges.



Drone Tello – Robotique à partir du Cycle 2



Tello est un mini drone très facile à piloter et à programmer. Il permet de faire découvrir une multitude de blocs de construction, la logique de mouvement et le vol en formation multi-machine. En plus de développer des connaissances sur les robots, cette activité permet d'enrichir son vocabulaire Anglophone car Tello se programme en Anglais.

DÉCOUVRIR L'ÉLECTRONIQUE ET PROGRAMMER DES JEUX VIDÉOS

Makey Makey – Initiation à l'électronique et à la conductivité électrique à partir du CE1



Makey Makey est un circuit imprimé, qui permet de contrôler des objets du quotidien comme s'ils devenaient des télécommandes. L'ajout d'objets conducteurs reliés à Makey Makey envoie un signal à l'ordinateur grâce à Scratch, ou à un autre logiciel, qui réagit avec la fonction que vous avez définie. Cette carte est aussi stimulante pour un apprenant débutant ou un expert qui veut explorer différents domaines autant en arts qu'en ingénierie.

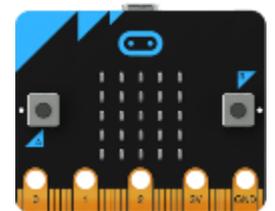
Scratch – Création de jeux vidéos



Scratch est un outil d'initiation à la programmation, des concepts fondamentaux en mathématiques et en informatique. Il repose sur une approche ludique de l'algorithmique, pour aider les enfants à créer, à raisonner et à coopérer. Il permet de créer de façon simple des jeux vidéo, histoires interactives, jeux coopératifs, dont les éléments seront programmés au moyen de « blocs » de commande. Il permet de créer de façon simple des jeux vidéo, histoires interactives, jeux coopératifs, dont les éléments seront programmés au moyen de « blocs » de commande.

Micro :bit – programmation de jeu sur carte programmable

Ce micro-ordinateur de poche programmable peut être utilisé pour toutes sortes de créations ludiques, éducatives et scientifiques : des robots, des jeux interactifs, un détecteur d'humeur, un téléphone morse ; les possibilités sont infinies. Ses 25 leds lui permettent d'être codé dans de nombreux langages avec Javascript, Python et Scratch, et de mettre en avant de nouveaux univers pour les plus aguerris.



PROGRAMMATION DECONNECTEE

Escape Game – Cozmo et Sphero

Ces activités visent à aborder l'algorithme et les différents langages de programmation de façon débranchée, sans connexion internet. Elles s'adressent aux enfants comme aux ados afin de se familiariser avec les notions (instructions, mouvements, répétitions, variables, conditions, opérateurs...).

A travers nos **Escape Game**, les joueurs réinvestissent leur connaissances en programmation pour trouver la solution du jeu collaboratif en équipe.



NUMERIQUE CREATIF



REALISER SES PROPRES VIDEOS

Grâce à la technique du fond vert, dans ces ateliers, les enfants iront à la découverte de l'univers du cinéma : de la réalisation d'un scénario, d'un storyboard, à l'initiation aux plans de cadrage, aux mises en scène théâtrales, au tournage vidéo, ainsi que toutes les étapes nécessaires au montage vidéo (effets spéciaux, transitions, effets sonores...). Cet atelier coopératif permet de développer chez l'enfant et l'adolescent, l'expression orale et corporelle, la confiance en soi et l'esprit critique.



S'INITIER AU GRAPHISME SUR TABLETTE-

Dessin Numérique et Pixel Art

Le dessin numérique permet d'explorer les talents artistiques de chaque enfant, de donner vie à leurs idées et d'expérimenter différentes techniques de créations et de créer leur propre design. Après une première découverte de l'interface numérique sur tablette, ils deviendront rapidement des dessinateurs confirmés. Chaque création peut être manipulée et améliorée à l'infini grâce à une gamme complète d'outils et d'effets graphiques. Il n'y a plus aucune limite à la créativité.

Le pixel art consiste à réaliser un dessin dans un quadrillage, puis à lui donner vie pour créer un GIF animé. Ces créations seront ensuite utilisées comme personnages des jeux vidéo.

PLANIFICATION DES SEANCES

HORAIRES	SEANCES	Junior CE1/CE2	Advanced CM1/CM2
CM1 CM2 11h45-12h30 CE1 CE2 12h30-13h15	1	Apprivoise Cozmo	Apprivoise Cozmo
	2	Cozmo Hero	Programme Cozmo
	3	Cozmo Dessine 1	Baby Cozmo
	4	Cozmo Motus	Cozmo Dessine 2 - Constructeur
	5	Cozmo Transport	Cozmo Transport Constructeur
	6	Cozmo Défis Explorateurs	Cozmo Défis Explorateurs
	Vacances Toussaint		
	7	Escape Game Cozmo	Escape Game Cozmo
	8	Bongo Piano	Animaux électriques
	9	Animaux électriques	Scratch Mon premier Jeu
	10	Scratch Prénom	Scratch Mon premier Jeu
	11	Scratch Rebond	Projet créer ton jeu Fond et sprite Explication et création du projet
	12	Dessin Numérique Pokeball	Dessin Numérique Autoportrait
	13	Dessin Numérique Autoportrait	Dessin Numérique crée ton arrière-plan
	Vacances Noël		
	14	Pixel Art	Pixel Art
	15	Pixel Art Crée tes sprites	Pixel Art Crée tes sprites
	16	Scratch Dash	Scratch Pong personnalisé
17	Scratch Trap	Scratch Pong personnalisé	
18	Vidéo Fond Vert Scénario	Vidéo Fond Vert Scénario	

CM1 CM2 11h45-12h30 CE1 CE2 12h30-13h15	Vacances Hiver		
	19	Vidéo Fond Vert Tournage	Vidéo Fond Vert Tournage
	20	Vidéo Fond Vert Montage	Vidéo Fond Vert Montage
	21	Vidéo Fond Vert Finalisation	Vidéo Fond Vert Finalisation
	22	Sphero Dessine	Sphero JO
	23	Sphero s'anime	Sphero Patate Chaude
	24	Sphero en ville	Sphero au loup
	Vacances Pâques		
	25	Sphero JO	Escape Game Sphero
	26	Escape Game Sphero	Micro :bit Advanced
	27	Découvre Micro :bit Débutant	Microgames
	28	Programme un drone	Programme un drone
	29	Missions drones	Tello in Space
	30	Tello in Space	Tello Image
	31	Pixel Art	Pixel Art
32	Gouter + Bilan	Gouter + Bilan	

