



Programmer un DRONE, ça décoiffe !

CYCLE 3



OBJECTIF(S) MATHEMATIQUES

- Connaître et utiliser les propriétés des figures géométriques
- Connaître et utiliser les unités de mesure de longueur
- Mobiliser les connaissances géométriques acquises pour programmer un drone, le faire voler en respectant un plan de vol donné

COMPETENCES DISCIPLINAIRES

Maths : Se repérer et se déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations :

- Programmer les déplacements d'un robot ou d'un drone
- Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers
- Reconnaître des situations réelles pouvant être modélisées par des relations géométriques (alignement, parallélisme, perpendicularité, symétrie)

Sciences et technologie : Programmer un objet technique pour obtenir un comportement attendu.

- Coder un algorithme simple agissant sur le comportement d'un objet technique

OBJECTIFS LANGAGIERS

- Connaître et utiliser le vocabulaire permettant de définir des positions et caractériser des déplacements
- Connaître le langage de programmation (langage SCRATCH : script, boucle itérative, bloc, commande...)

MATERIEL

- Application « TYNKER » (langage classique de SCRATCH)
- Un drone de loisir
- Une tablette (IPAD ou Android)
- 1 set de 3 batteries supplémentaires avec chargeur
-

MODALITES D'ORGANISATION

- Groupe de 3 ou 4 élèves par tablette
- Dans une salle de classe, une cour, une salle de sport...

LA DEMARCHE

1. **Introduction des notions** d'algorithmique et de programmation en lien avec le quotidien (mise en route de la cafetière...)
2. **Explicitation dialoguée** du lexique ciblé
3. **Présentation par l'enseignant de la situation problème** : écrire le programme d'un plan de vol pour réaliser un carré (Annexe 1 : plan de vol du carré)
4. **Identification-verbalisation des sous-constituants** de la figure (déconstruction dimensionnelle : côtés, sommets, angles...)
5. **Recherche** : écrire un programme en utilisant les blocs de l'application sur la tablette
6. **Expérimentation du programme** réalisé en faisant voler le drone pour vérifier les hypothèses émises
7. **Ajustement du programme** si nécessaire
8. **Validation** : l'enseignant et les élèves valident ensemble le programme lorsque le drone réalise la figure géométrique demandée
9. **Synthèse et trace écrite** (institutionnalisation : lexique et méthodologie)
10. **Transfert** des connaissances et compétences développées dans d'autres situations d'apprentissages (défis-programmation, coupe robotique...)

CONSIGNE

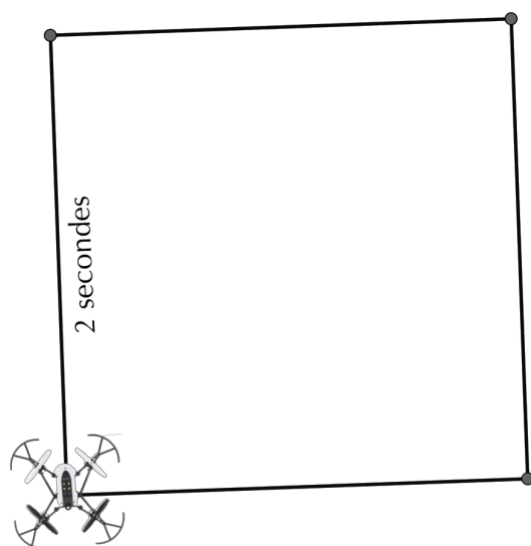
DÉFI

Experts en pilotage et en programmation, « Vous devez écrire un programme de vol permettant de réaliser un carré ». Attention, ça décoiffe !!!

POUR ALLER PLUS LOIN :

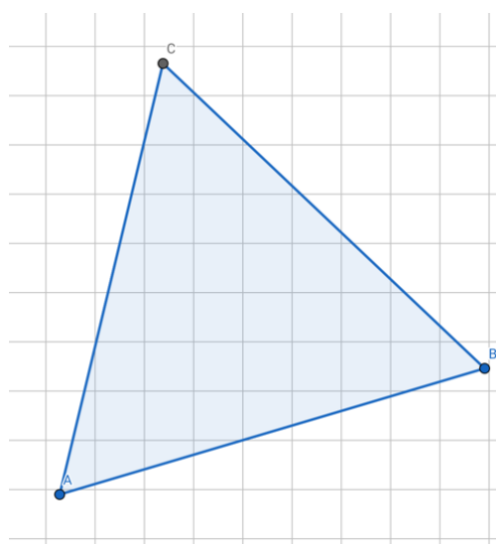
- La programmation d'un plan de vol : rectangle, triangle...
- L'introduction d'une boucle itérative
- L'introduction de commandes supplémentaires (ex : saltos...)
- L'étude des angles (annexe 2)
- Défis géométriques de programmation (annexe 3)

ANNEXE 1 / Quadrilatères



Plans de vol quadrilatères [ICI](#)

ANNEXE 2 / Triangles



Plans de vol triangles [ICI](#)

ANNEXE 3 / Défi



DEFI-DRONES



Cette situation-problème est à proposer, en cycle 3, après plusieurs séances de programmation.

Elle peut faire partie-intégrante d'une rencontre CM2-sixième, dans le cadre d'un Rallye-Maths, par exemple.

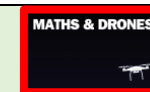
Description : la classe est partagée en 4 équipes. Chaque équipe a une tablette avec l'application TYNKER paramétrée par l'enseignant. L'équipe gagnante est celle qui s'approche le plus possible de la piste d'atterrissage avec le drone.

Consigne : en 4 essais maximum, faire atterrir le drone au plus près de la piste d'atterrissage. L'utilisation, dans le script, de toutes les commandes disponibles est autorisée.

Fiche-guide du défi-drone [ICI](#)

ANNEXE 4 : VIDEO D'ILLUSTRATION (CM2) : PROGRAMMER UN DRONE, ÇA DECOIFFE !!!

VISIONNER ICI



Remarques :

- Les consignes de sécurité doivent être passées en début de séance (ne pas activer le vol du drone sans distance de sécurité).
- Les émotions générées par la situation d'apprentissage doivent être canalisées.
- Les changements de direction s'expriment en degrés vers la gauche ou vers la droite.
- On programme le déplacement du drone en secondes, c'est-à-dire un temps de vol dans une direction (Gauche, Droite, Haut, Bas) qui correspond à une distance parcourue (en mètres).
- Le déplacement peut manquer de précision, il inclut :
 - Une phase d'accélération plus ou moins longue ;
 - Une phase constante ;
 - Une phase de décélération et d'arrêt.