## Parrot EDUCATION



# 40 activités pour utiliser des mini-drones en classe

de la maternelle au lycée

#### Auteurs: Team PARROT EDUCATORS FRANCE - Licence CC-BY-NC

Compilé et publié le 9 Novembre 2016



Julien ANDRIOT professeur dans le secondaire

Samuel CHALIFOUR médiateur ressources numériques

Quentin COLOMBOprofesseur dans le secondaireMatthieu DEJEANprofesseur dans le secondaireHakim FANIDIingénieur et animateur sciences

Walter HENNO conseiller pédagogique

François JOURDAIN chef d'établissement et professeur des écoles

Catherine MAURICE professeur des écoles

Nicolas OLIVIER professeur dans le secondaire

Emmanuel QUATREFAGES chef d'établissement et professeur des écoles

Paola SANCHEZ professeur des écoles

Bruno TERRASSON professeur dans le secondaire

Gilles TISSERAND professeur des écoles

Julien TIXIER professeur dans le secondaire

Alan TRACLET professeur dans le premier et second degré

Edouard VINCENT professeur des écoles

Partenaires:

www.parrot.com Parrot

www.signal.fr signal

www.sophiae.fr SOOC.

#### **SOMMAIRE**

#### Fiches pour débuter

Découverte (école maternelle)	3-5 ans	page 1
Découverte (école élémentaire)	5-11 ans	page 3
Drone de slalom (pilotage)	tout âge	page 5
Psycho-drone (pilotage)	tout âge	page 6

#### Fiches triées par thèmes

Agriculture raisonnée	12-15 ans	Géo-SVT	page 7
Bande annonce	11-15 ans	Maths-SVT-Géo	page 9
Conquête martienne	12-15 ans	Maths-SVT-Géo	page 10
Creativity I	8-12 ans	Français-EPS-Maths	page 14
Creativity II	8-12 ans	Français-EPS-Maths	page 16
Créer sa manette	8-15 ans	Maths-Techno	page 18
Drone d'art	11-17 ans	Arts-Maths-Techno	page 20
Drone de carré	8-12 ans	Maths-Techno	page 22
Drone de coach	11-15 ans	EPS	page 24
Drone de conte	4-12 ans	Français-EPS	page 25
Drone de crayon	4-17 ans	Arts	page 27
Drone de cube	11-15 ans	Maths	page 28
Drone de danse	11-15 ans	EPS	page 30
Drone de dB	11-17 ans	Musique-Physique	page 31
Drone de fréquences	11-17 ans	Musique-Physique	page 33
Drone de gym	11-15 ans	EPS	page 35
Drone de mouvements	8-12 ans	EPS-Maths-Techno	page 37
Drone de partition I	8-12 ans	Musique	page 39
Drone de partition II	8-12 ans	Musique	page 41

Drone de quilles	4-12 ans	EPS-Maths	page 43
Drones de parcours	4-12 ans	EPS-Techno	page 44
Drones de quadrilatères (2 fiches)	8-12 ans	Maths	page 45
Figures géométriques	8-15 ans	Maths	page 47
Fort Boyard	7-17 ans	Français-Maths-Techno	page 49
Géo drone	8-12 ans	Géo	page 51
La vitesse est-elle correcte ?	11-17 ans	Maths-Physique	page 53
London city tour	12-15 ans	Anglais-Géo-Arts	page 55
Monster Push	8-12 ans	Maths-EPS	page 57
Polygones	11-15 ans	Maths	page 62
Quadridrone	8-12 ans	EPS-Géo-Maths	page 64
Quel cirque	8-12 ans	EPS	page 66
Saut de puce	8-12 ans	EPS-Maths	page 67
Sur le fil	8-11 ans	EPS-Maths	page 68
Synchronicity	8-11 ans	EPS-Maths	page 69
Vite et drone	11-15 ans	Maths-Physique	page 70
Zone contaminée	10-12 ans	Maths-Techno	page 72





#### Drone de découverte - comment démarrer avec un drone

Niveau: Maternelle

Mini-drones: Jumping race

Autres matériels : Galaxy Tab 2

Objectifs : Découverte de la robotique et de la programmation

#### Etape 1: Mise en situation



Travail autour d'une comptine (exemple : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=N4jiOinq3VM">https://www.youtube.com/watch?v=N4jiOinq3VM</a>)
Présentation d'images de drones. Puis travail autour de dessins de drones. Organiser un débat autour de : « Qu'est-ce qu'un drone ? »

#### Etape 2: Comprendre la notion d'instruction

Jouer au jeu du "Jacques a dit" avec les règles suivantes :

- Quand on me touche l'épaule droite, je tourne à droite.
- Quand on me touche l'épaule gauche, je tourne à gauche
- Quand on me donne une tape, j'avance d'un pas, etc.

Sur le même principe mais avec des cartes de couleurs :

- Quand le drone voit rouge, il avance d'un pas.
- Quand le drone voit bleu, il tourne à droite.
- Quand le drone voit orange, il saute.

#### Etape 3: Initiation à la programmation

Faire une démonstration à l'aide de Freeflight Jumping (feuille de route) en n'utilisant le bouton rouge (tout droit) le bouton bleu (virage à 90°) et le bouton orange (saut).

Demander aux élèves de programmer un parcours.



Auteur : François Jourdain, Parrot Educator





#### Drone de découverte - comment démarrer avec un drone

Niveau: Cycle 2 et 3

Mini-drones: Jumping race

Autres matériels : Galaxy Tab 2

Objectifs : Découverte de la robotique et de la programmation

Préalable : Introduire et définir les notions de robotique et de drone au cours d'une séance de vocabulaire. Les élèves auront l'habitude d'utiliser une tablette.

Etape 1 : Découverte collective



Identifier les différentes parties du Jumper: roues, moteur, caméra, ressort, lumière, prise... Associer chaque partie à une fonction: se déplacer, mettre en action, voir, sauter, éclairer, s'alimenter...

Etape 2: Comprendre le fonctionnement du drone

Présentation collective de l'application Freeflight :

- Lancement de l'application
- Connexion du drone
- Démarrage du drone
- Geste pour avancer/reculer
- Geste pour tourner
- Options pour effectuer des figures (saut...)



Jouer au jeu du "drone a dit" : « Le drone a dit avancer », etc.

#### Etape 3: Initiation à la programmation

Faire une démonstration collective des différentes fonctions de l'appli Freeflight

Réaliser un plan de route à reproduire puis à tester bien sûr!

Soumettre une série de défis à relever par groupe de deux ou trois :

- Réaliser un déplacement dans un mètre carré sans en sortir
- Réaliser un parcours en passant des points de contrôle (pause)
- Réaliser un parcours nécessitant un saut audessus d'un obstacle
- Réaliser une figure géométrique de son choix



#### Etape 4 : Evaluer la réussite des défis

- Définir les notions de base de la programmation (événement/action)

Auteur : François Jourdain, Parrot Educator





#### Drone de Slalom

Approche pour élèves ou enseignants novices en matière de pilotage de drones.

**Niveau** : Niveau débutant/novice **Difficulté**: pour Enseignant: 1/5 ; pour élèves suiveurs : 2 ou 3/5. Pas de programmation; Pilotage libre.

**Matériel**: Un ou plusieurs Jumping Race (ou tout(s) drone(s) roulant(s)), Un iPad pour contrôler chaque drone, Apps *FreeFlight Jumping* ou *FreeFlight Mini* (ou compatibles pour piloter d'autres types de drones).

#### **Etape 1** : Réalisation du parcours

L'enseignant d'EPS réalise un petit parcours (slalomer avec piquets, tourner autour du cône, passer par dessous avec les barres, etc.) que devront réaliser les drones.



Permettre aux pilotes (jusqu'à 4, davantage générant de la confusion) de se familiariser avec le pilotage, en testant les fonctions premières (avancer, reculer, quart de tour à droite ou à gauche, sauter, etc.).

Après un tour d'essai, les 4 pilotes se lancent dans une course folle de drones. Le premier qui franchit la ligne d'arrivée à gagner.





#### Rires assurés!

L'étape suivante demandera une réflexion sur la programmation à réaliser pour réussir le parcours sans trop d'erreur. Il ne s'agit plus de courses mais d'habiletés.

Auteur: Alan TRACLET, Parrot Educator





#### Atelier psycho-drone pour mieux maîtriser son geste

Niveau: tout niveau

Mini-drones: Jumping race

Autres matériels : tablette Galaxy Tab, plots, tapis de couleur

Etape 1 : Découverte

Montrer rapidement aux élèves que le mouvement de la tablette fait interagir le mini-drone.

Puis faire effectuer des allers-retours en faisant avancer le drone du pilote vers un plot.



Etape 2 : En avant vers la course

Demander aux élèves d'effectuer des allers-retours en faisant avancer le drone en marche arrière.

Puis faire effectuer le parcours (grand circuit rectangulaire).

Etape 3: La grande course

Organiser des courses. Prévoir des élèves pour remettre les drones sur le parcours.

Possibilité de chronométrer le parcours des élèves.

Auteur : François Jourdain, Parrot Educator





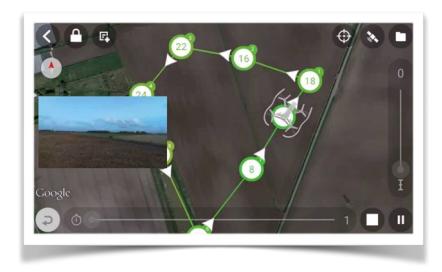
#### Agriculture raisonnée

Dans le cadre de la répartition des engrais le drone est particulièrement utile. Le blé ne nécessite qu'un passage, généralement en avril, pour évaluer la croissance de la plante et estimer si un nouvel épandage d'engrais est nécessaire. Le but est évidemment d'économiser des intrants. L'agriculteur peut ainsi adapter ses épandages à la carence détectée chez les plantes et non plus épandre sur toute la parcelle sans distinction. Cette modulation des besoins peut se faire au mètre carré près pour les tracteurs équipés de GPS. Pour le blé, l'agriculteur peut aussi doser la dernière application d'engrais avant récolte.

Niveau : Cycle 4 - EPI Géographie /Sciences de la Vie et de la Terre

**Matériel** : 1 Bebop2 ou - Disco ou Séquoia - Application FreeFlight Pro et application de montage vidéo

#### Étape 1 :



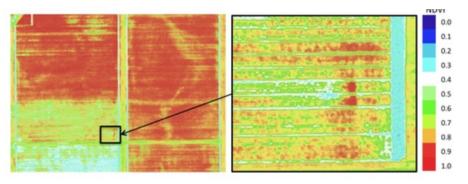
- Téléchargez la carte du champ à étudier dans l'application Freeflight Pro.
- Programmez un plan de vol afin que le drone cartographie tout le champ.

. \_.

#### Etape 2:

- Réalisez un montage vidéo dans lequel vous expliquerez la pertinence de l'utilisation d'un drone Parrot dans le cadre de l'agriculture raisonnée.

#### Étape 3 :



- Analysez le film ou les images réalisés avec le drone Parrot afin de conseiller l'agriculteur dans son épandage d'engrais.



## Bande-annonce : des minis drones comme acteurs de cinéma

Niveau : collège

Matériel : des minis drones de tous types, suffisamment de contrôleurs.



Etape 1 : Choisir la bande annonce

Dans iMovie, choisir une bande-annonce et l'analyser. Que raconte cette bande-annonce ? Quel type d'histoire elle décrit ? Quels sont les différents types de plans ?

Etape 2 : Créer l'histoire

Commencer à écrire l'histoire du film auquel correspondrait cette bande-annonce. Il est important de passer par l'écriture, pour ne pas se perdre par la suite. Ne pas trop rentrer dans les détails.

Etape 3 : Ça tourne!

Filmer les différents plans de la bande annonce en utilisant les drones comme personnages.

Attention aux lumières, aux angles de caméra, aux reflets...



Auteur: Matthieu DEJEAN, Parrot Educator





#### Explorer la planète Mars

L'exploration de la planète Mars passe par la programmation de Rovers effectuants des missions sur le sol de la planète rouge. Des sondes en orbite martienne prennent des clichés de potentiels sites ayant un intérêt scientifique particulier afin de planifier un atterrissage. Vous devez survoler Mars, prendre une photo, l'étudier, poser votre Rover et le déplacer sur le site choisi. C'est un petit pas pour l'Homme mais un grand Parrot !!!

Niveau : Cycle 4 - EPI Mathématiques/Sciences de la Vie et de la Terre/Géographie

Matériel : 1 AirBorne Cargo - 1 Jumping Race Max - Fiche Photo Mars - App. Mars Globe - App. Tickle/Tynker - un iPad - un morceau de ficelle

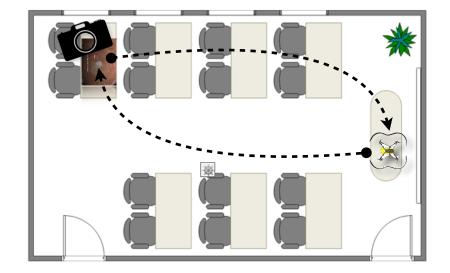
#### Mission 1:



- Imprimer cette image au format A3.
- Placez l'image sur le sol de la salle de classe.
- Placez le Airborne Cargo à un autre endroit de la salle.
- Programmer le Cargo pour qu'il se positionne en vol stationnaire à l'aplomb de la feuille A3 et qu'il prenne une photo.
- Faites le revenir au point de départ.

Vous venez de programmer une sonde en orbite martienne à prendre un cliché d'une zone sur Mars afin de prévoir une mission scientifique. Vérifiez que la photo prise par le

Auteur: Bruno TERRASSON, Parrot Educator

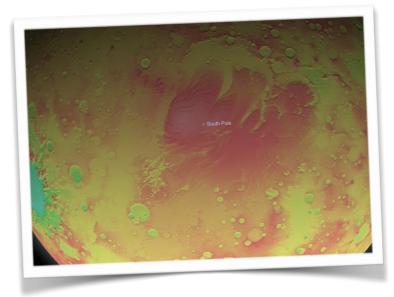


Cargo est relativement bien cadrée (objectif réussi), puis utiliser la feuille A3 pour la suite (la photo n'ayant peutêtre pas une qualité suffisante).

#### Mission 2:

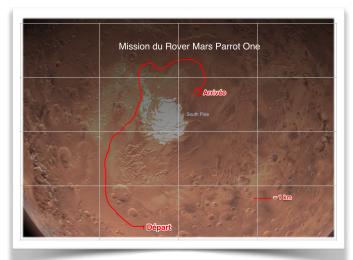
- Retrouvez sur l'application "Mars Globe" le site phographié.
- Dessinez sur la feuille A3 le trajet le plus approprié (plus rapide, moins de dénivelé) en partant du site d'atterrissage (départ) pour atteindre la zone de recherche scientifique (arrivée).





- Utilisez l'outils "elevation map" pour tenir compte de la topographie du sol. En effet le Rover (Jumping Race Max) devra emprunter le chemin le plus plat possible.

#### **Solution**



#### Mission 3:

- A l'aide d'un morceau de ficelle calculer la distance en km du trajet que devra effectuer le Rover.
- Reproduire ce parcours le plus fidèlement possible à l'échelle de votre classe (échelles/conversions). Utilisez un cadrillage pour vous aider.

#### Mission 4:

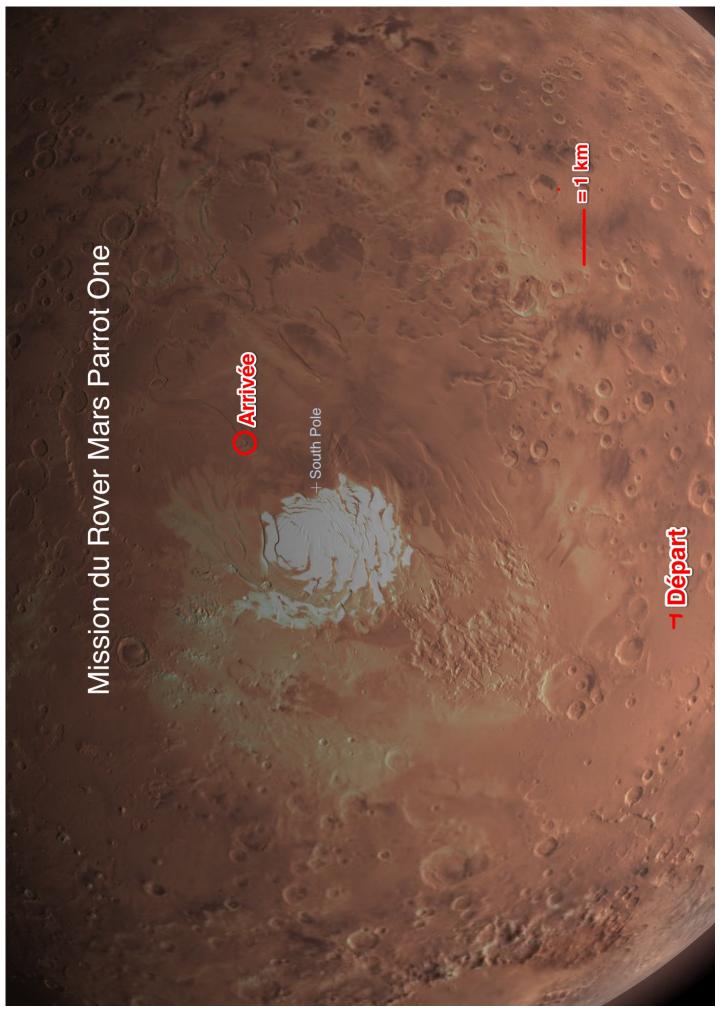
- Coder le Jumping Race Max dans votre classe avec l'application Tickle ou Tynker, pour aller du site d'atterrissage (départ) jusqu'au site d'intérêt scientifique (arrivée). Votre Rover est capable de sauter pour franchir éventuellement des obstacles.

Voilà, vous êtes prêt pour travailler à la NASA pour poursuivre la conquête martienne!

**Note**: Si vous travaillez en collaboration avec un autre établissement scolaire, les élèves de votre établissement doivent programmer le AirBorne Cargo de l'autre établissement. Pour ce faire, les élèves de votre classe devront passer un appel FaceTime/Skype... aux élèves de l'autre école. Ces derniers devront montrer la position du Cargo et de la photo A3 à l'aide de la caméra de l'iPad afin que les élèves de votre établissement puissent donner les instructions aux autres pour coder le drone et prendre la photo. Photo qui sera ensuite envoyée par mail à vos élèves afin d'être étudiée.

Vous pouvez aussi faire cette activité au sein de votre établissement dans deux classes différentes.

Auteur: Bruno TERRASSON, Parrot Educator



Auteur: Bruno TERRASSON, Parrot Educator



#### Creativity I - Inventer un parcours pour Jumping Sumo

Niveau :Cycle 3 (Travail en groupes de 4)

Matériel : 1 Jumping Sumo ou Racing (L'application Tynker) . Des tubes en carton, du cartons, des boîtes en cartons, de la ficelle, du scotch...

Pré-requis: Avoir déjà programmé un mini drone.

Objectif: le but de cette séance est de laisser libre cours à son imagination tout en tenant compte des contraintes données. Il faut chercher les meilleures solutions possibles pour que le parcours fonctionne. Et ne pas hésiter à remettre en cause sa première idée.

#### Etape 1 : Choisir son paquet de création

L'enseignant arrive avec autant de paquets contenant du carton que de groupes dans la classe.

Chaque paquet doit avoir un élément spécifique. Par exemple: 1 seul paquet avec de la ficelle, 1 seul paquet avec des tubes de papier cadeau, 1 seul paquet avec plein de petites boîtes, 1 seul paquet avec des cintres....Il fait aussi du matériel commun dans les paquets beaucoup de carton à découper, beaucoup de scotch.

Les enfants doivent avoir à disposition tout le matériel de la classe comme les livres, les classeurs, les chaises, la poubelle....

Le but est d'obliger chaque groupe à choisir son paquet. Chaque groupe doit inventer un parcours pour le mini drone en fonction du matériel qu'il a sa disposition

#### Etape 2 : Inventer son parcours

On peut guider les enfants et leur proposer des conditions à remplir dans leurs parcours (exemple, Le drone doit passer sous quelque chose, le drone doit passer entre 2 objets, le drone doit passer au-dessus de quelque chose....)

Il faut tenir compte de la taille du robot (ils ont le droit de le prendre pour confirmer sa taille réelle) et anticiper sur ses déplacements.

Une fois le parcours construit, il faut le tester.

#### Étape 3: Programmer et tester son parcours

C'est le moment de la programmation. Il faut confronter ce que l'on a imaginé avec la réalité. Certains groupes vont devoir modifier leurs parcours.

#### Étape 4: Modifier son parcours pour qu'il s'adapte à la réalité du robot

C'est une étape très riche en discussion et en négociation de la part des élèves. Ils doivent confronter leurs points de vue pour prendre les bonnes décisions. Et mener le projet à son terme.

#### Étape 5: Partager son parcours avec les autres groupes

Chaque groupe est fier de montrer son parcours aux autres.

On peut à ce moment imaginer un super parcours avec la meilleure idée de chaque groupe.

Auteur : Paola Sanchez, Parrot Educator



#### Creativity II - Inventer un parcours pour Airborne Cargo

Niveau :Cycle 3

Matériel: 1 mini drone Airborne Cargo (L'application Tynker)

Objectif: La programmation et la créativité permettent des séances très riches en productions orales et écrites. Elles obligent aussi les élèves à confronter ce qu'ils ont imaginé à la réalité et à trouver des solutions aux problèmes rencontrés.

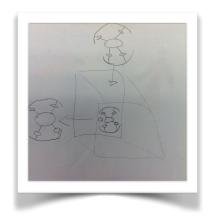
Etape 1 : Construire des cubes en 3D

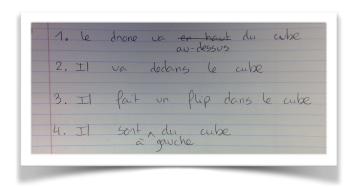
À partir de 12 bandes de papier (1/2 d'une feuille A4), construire des cubes en 3 D.



Etape 2 : Inventer 1 parcours qui intègre au moins 1 cube

Dessiner puis écrire son parcours à l'écrit.





Décrire son parcours à l'oral à un camarade pour être certain qu'il comprenne ce que tu voulais dire.

Étape 3: Programmer et tester son parcours

Essayer son parcours en programmant le drone.

Étape 4: Modifier son parcours pour l'adapter à la réalité

Cela ne fonctionne pas, les cubes sont trop petits, on cherche du matériel adapté et l'on recommence toute la procédure (dessin/oral/écrit)



Étape 5: Filmer sa réussite

Auteur: Paola SANCHEZ, Parrot Educator





#### Drone de manette

Niveau : Cycle 3 et 4

Difficultés :

Matériel: Mini Drone roulant/tablette iPad/application Tickle

Mission: réaliser une manette pour piloter son drone grâce à l'orientation de la tablette.

**Compétences développées :** gestion des évènements/gyroscope/calculer une vitesse.



**Etape 1 :** Orientation de la tablette



Le **Gyroscope** est un capteur qui permet de mesurer les angles d'inclinaison de la tablette. Cela permet de savoir dans quelle direction se dirige la tablette. Faire un test avec le basculement mode portrait/mode paysage

Attention pour la suite, il faudra verrouiller la rotation de l'écran.



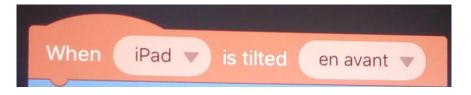
Etape 2 : Association Evènement Action

Un **évènement** représente souvent un bloc de **démarrage** (arrondi par le dessus) qui permet de lancer les instructions suivantes quand quelque chose de significatif se produit

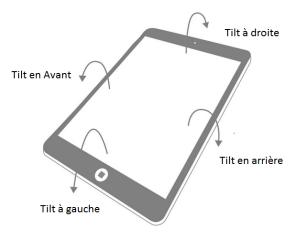


Le bloc « **Quand le jeu démarre** » signifie que les blocs qui suivent vont s'exécuter dès que l'utilisateur aura appuyé sur le bouton de démarrage à savoir le triangle vert.

Le bloc « When iPad is tilted en avant » signifie que les blocs qui suivent vont s'exécuter dès que l'utilisateur aura incliné la tablette en avant.



Nous allons associer une action (un mouvement pour chaque évènement) afin de diriger son drone dans les quatre directions



#### Exemple pour la direction en avant



Le programme sera donc composé de **4 scripts** et chaque script sera constitué d'une **association évènement-action**.

**Variantes** : changer les paramètres de temps et de vitesse afin de rendre sa manette plus ou moins précise.

Hakim FANIDI Parrot Educator





#### Dron'Art: quand la programmation rime avec cinéma

Niveau : Collège - Lycée

Mini-drones: Jumping race

Autres matériels : Galaxy Tab 2, éléments de décor, PC + Movie Maker

#### **Etape 1: Arts Visuels**

Dans le cadre des cours d'Arts visuels, travailler les notions concernant le cinéma, les différents types de plans,...

#### Etape 2 : Mathématiques/Technologie

Travailler les notions nécessaires à la compréhension des algorithmes et au fonctionnement de l'application FreeFlight Pro / Feuille de route.

Définir l'objectif du projet : réaliser une vidéo d'un drone filmé par un autre drone en ayant par avance programmé le trajet du drone-acteur.



Etape 3 : Préparatifs

Au cours des séances suivantes, les élèves sont amenés à imaginer une courte histoire, le ou les programmes pour le drone-acteur. Un entrainement à la conduite du drone est organisé avec le professeur de sport. Une séance en vie de classe est organisée pour éduquer à la réglementation liée aux drones et à la publication des images.

#### Etape 4 : Le (s) film (s)

Par ateliers, les élèves réalisent les prises de vue puis le montage sur ordinateur avec le logiciel MovieMaker.

#### <u>Prolongement:</u>

Possibilité d'ajouter d'autres robots.

Auteur : François Jourdain, Parrot Educator





#### Drone de carré : comprendre la notion d'angle

Niveau : Elémentaire (CM1)

Mini-drones: Jumping race

Autres: Ipad mini, Tickle

Préalable : les élèves auront utilisé régulièrement le logiciel Scratch et sauront manipuler les blocks, les variables...

#### Etape 1: Mathématiques

Proposer de découvrir à quelle figure géométrique correspond le programme suivant :

- Quand le jeu démarre, le drone roule en avant pendant 2 secs à 50% de sa vitesse.
- Le drone s'arrête.
- Le drone tourne à droite de 90 degrés.
- Le drone roule en avant pendant 2 secs à 50% de sa vitesse.
- Le drone s'arrête.
- Le drone tourne à droite de 90 degrés.
- Le drone roule en avant pendant 2 secs à 50% de sa vitesse.
- Le drone s'arrête.
- Le drone tourne à droite de 90 degrés.
- Le drone roule en avant pendant 2 secs à 50% de sa vitesse.
- Le drone s'arrête.



Les élèves réfléchissent à la notion d'angle, émettent des hypothèses sur des feuilles de papier. Mise en commun.

#### Etape 2 : Technologie (en salle de motricité)

Par groupe, les élèves rédigent le programme à l'aide de l'application Tickle et vérifient les hypothèses. C'est un carré!

#### Etape 3: Mathématiques puis Technologie

Par groupe, les élèves imaginent d'autres programmes pour réaliser des figures géométriques. Une fois les programmes rédigés, les élèves vérifient avec le drone.

#### Prolongement possible:

Réaliser le tracé des figures sur de grandes feuilles placées au sol en trempant le bras arrière du drone dans la peinture.

Auteur : François Jourdain, Parrot Educator



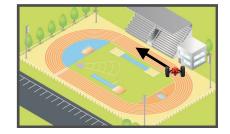
#### Fiche pédagogique

#### « Drone de coach »

- Niveau : cycle 4

- Mini-drone : Jumping Race / Jumping Sumo

### Objectif



En EPS, dans le cadre d'un cycle de course à pied, il s'agit de programmer le minidrone pour qu'il serve de guide aux élèves. Sur une piste d'athlétisme, le minidrone doit parcourir 50 mètres à 10km/h. Les élèves doivent le suivre puis continuer le tour en essayant de maintenir cette allure. Pendant ce temps, le drone est programmé pour revenir à son point de départ et attendre les élèves pour repartir pour 50m. Ce faisant, il permet aux élèves de vérifier s'ils ont bien maintenu la bonne allure.

#### Étape 1

Commençons par réaliser les calculs nécessaires au programme. Combien de temps doit attendre le minidrone une fois revenu à son point de départ pour vérifier que les élèves ont bien couru à 10km/h ? Indice : une piste d'athlétisme mesure 400m.

#### Étape 2



Avec l'application Tynker, crée un nouveau projet vierge, supprime le personnage puis ajoute le minidrone concerné.

À partir de ce projet vierge, programme le drone pour qu'il avance à la bonne vitesse, qu'il revienne à son point de départ et qu'il attende le temps nécessaire aux élèves pour parcourir les 400m de la piste à une allure de 10 km/h.

#### Étape 3

Une fois le programme vérifié, c'est l'heure du test : place le minidrone au départ et lance le programme. Si les élèves arrivent lorsque le drone repart, ils ont couru à 10 km/h !

À toi de jouer!





## Drones de contes : des mini-drones pour travailler la littérature de jeunesse.

Niveau : fin école maternelle ; école élémentaire

Mini-drones: Jumping Sumo, Race.



#### Etape 1:

Lire un conte (je l'ai fait avec de nombreux dont le Petit Chaperon Rouge).

Repérer les personnages, les lieux et le séquençage de l'extrait qui sera matérialisé.

Créer en séance d'arts les lieux et les personnages avec les objets de récupération (ou autres). Ils seront placés dans un espace assez grand pour que le mini-drone puisse y circuler.

Déguiser un mini-drone à l'effigie d'un des personnages principaux (ou simplement imprimer une image du personnage). On peut imaginer réaliser cela avec plusieurs personnages principaux au même moment pour des contes plus complexes et des élèves plus grands.

#### Etape 2:

L'extrait choisi n'est plus lu mais seulement en mémoire d'un groupe d'élèves. On demande à ce groupe de mettre en place le lieu et les personnages immobiles de l'extrait.

On travaille ici l'environnement de ce qui sera programmé ou piloté par les élèves.





#### Etape 3:

Selon le niveau des élèves, on demandera simplement un pilotage du mini-drone "personnage principal" pour qu'il retrace fidèlement l'extrait choisi, ou on pourra demander des prises de mesures pour réaliser un codage du parcours demandé.

L'évaluation est automatique et ce genre de séances peut s'inscrire autant dans les domaines suivants selon les activités annexes choisies :

- la maitrise de la langue : oraliser ce qui a été compris, le parcours du mini-drone, les choix de programmation ; écrire un parcours, exprimer ce qu'on a compris ;
- les mathématiques : mesurer les distances entre les personnages immobiles pour coder précisément ;
- les arts : créer des décors et des représentations de personnages (avec ou sans travail d'artistes sur ces thèmes) ;
- l'éducation physique : travailler la motricité fine en pilotant avec précision ; se représenter un espace et s'y mouvoir.

Auteur: Emmanuel QUATREFAGES, Parrot Educator



#### Drone de crayon

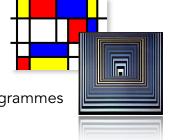
Niveau : débutant ; cycle 2 et 3.

Domaines : Arts et graphisme. Prolongements en Maths (tracés géométriques).

Matériel : mini-drone Jumping Sumo ou Race ; un tampon encreur ; applications Tynker. et Free Flight Jumping avec une tablette iPad ou Android.

#### Etape 1 : Observer des oeuvres et des graphismes.

Choisir des oeuvres et des graphismes que les élèves pourront facilement reproduire ou aisément s'inspirer. Dans mes dernières expériences, j'ai choisi Mondrian ou Vasarely. Il m'est arrivé de proposer cela avec des lettres coréennes (plus simples que les idéogrammes chinois).



Un travail oral autour de l'œuvre ou du graphisme est nécessaire.

Il doit mettre en évidence les tracés visibles qui seront reproduits.

Il est aussi pertinent de laisser les élèves manipuler et créer avec divers outils et médiums.

#### Etape 2 : Piloter et programmer.

Préparer un ou plusieurs encreurs et imprégner le morceau plastique qui sert de support à l'arrière du Jumping.



Prévoir aussi des feuilles de grande taille (rouleau type nappe papier ou formats A3 et +).

Tracer à la manière de l'artiste étudié ou les graphismes observés avec le minidrone en mode pilotage ou pré-programmé (avec Tynker : Create, New project, Blanck project, + pour ajouter le Jumping Sumo).

Auteur: Emmanuel QUATREFAGES, Parrot Educator





## FICHE PEDAGOGIQUE Drone de cube

<u>Matériel</u> : - 1 Mini drone jumping race + 1 Mini airborne cargo ou 1 Mambo / 1 tablette ou appareil mobile / application : Tynker

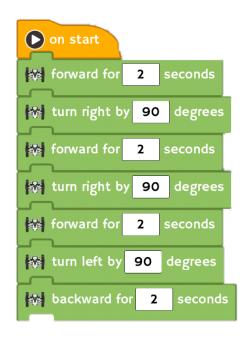
Niveau : Cycle 3

Prérequis : Avoir vu les notions géométriques du carré et du rectangle.

<u>Résumé</u> : Cette activité permet d'introduire les notions de géométrie dans l'espace où les élèves vont découvrir les cubes et parallélépipèdes rectangles.

#### Étape 1 : La figure au sol

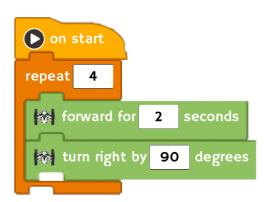
Dans cette première étape, l'idée est de travailler sur une figure simple : le carré. L'élève va travailler les propriétés géométriques de la forme vues en classe. Le professeur demande aux élèves d'écrire un code pour faire réaliser au Jumper, un carré. Les premiers codes dans l'application Tynker ressemblent souvent à ça :



Auteur : Colombo Quentin, Parrot Educator

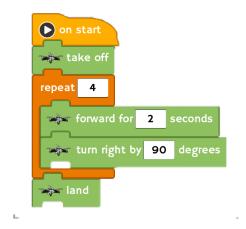
#### Étape 2 : La figure au sol (avec le code le plus simple possible)

À ce stade, le professeur peut mettre l'accent sur la nécessité d'avoir un code simple et "épuré". À partir de ce programme, il est intéressant d'associer la notion de boucle répétitive. On peut aisément dans ce cas faire le lien avec les propriétés du carré.



#### Étape 3 : la figure en 3D

On va maintenant travailler sur le cube en rajoutant la notion de hauteur avec un drone volant. L'idée est de travailler sur les propriétés du cube en amont et de se servir d'un drone volant pour les visualiser et créer du code en 3D.



Étape 4 : calcule du volume de la figure.

En se basant sur le code précédent (étape 3) et du tableau des correspondances (voir fiche activité "vite et drone"), les élèves peuvent essayer de calculer le volume du cube réalisé par leur drone volant.

Pour le côté, ludique, un challenge entre les binômes ou élèves peut être mis en place sur l'équipe qui trouvera le volume le plus proche.

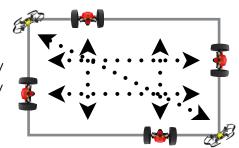
Auteur : Colombo Quentin, Parrot Educator



#### Fiche pédagogique

#### « Drone de danse »

- Niveau: cycle 4
- Mini-drone : 4 minidrones type Jumping Race / Jumping Sumo ; 2 minidrones volants (Spider / Airbrone / Mambo)



#### Objectif

Le défi est de réaliser une chorégraphie de minidrones. Une chorégraphie est proposée ici mais libre à toi de la faire évoluer et de la complexifier!

#### Étape 1

Commençons par préparer la chorégraphie. Les minidrones vont évoluer dans un rectangle de 5 m par 3 m. Deux minidrones roulant / sautant vont réaliser 4 allers-retours dans la longueur pour se croiser au milieu du rectangle (ils peuvent réaliser un saut à ce moment). Deux autres minidrones roulant / sautant vont réaliser 4 allers-retours dans la largeur pour se croiser au milieu du rectangle (ils peuvent réaliser un saut à ce moment). Les deux minidrones volant vont décoller de deux coins opposés du rectangle pour se croiser au centre du rectangle (ils peuvent réaliser un saut périlleux à ce moment).

#### Étape 2

Avec l'application Tynker, crée un nouveau projet vierge, supprime le personnage puis ajoute les 6 minidrones concernés.

À partir de ce projet vierge, programme les 6 minidrones pour qu'ils réalisent chacun leur partition.

#### Étape 3

Une fois les programmes vérifiés, c'est l'heure du test : place chaque minidrone à son départ, lance les programmes en simultané et filme le résultat.

À toi de jouer!





#### Drone de dB

Niveau	Présence prof	Matériel	Apps
Collège - Primaire	Oui	Tous les volants :	Tickle / Tynker,
		Airborne Cargo,	Freeflight,
Nbre d'élèves	<b>Mobile Device</b>	Rolling Spider,	TwistedWave ( <u>lien</u> ),
de 1 à 30	3 Smartphone/	etc	iMovie, dB
	Tablette		décibels Meter



#### Résumé

Dans le cadre de la semaine du son ou de la journée de l'audition et d'une séquence relative à la découverte des dangers de l'écoute de musique à volume élevé, le drone est utilisé comme source d'observation de décibels.

#### **Etape 1 : créer un trajet**

Concevoir un trajet pour le drone en respectant la limite de **10 ordres**. Il peut être intéressant d'utiliser le maximum d'ordre différents afin d'observer le maximum de sons produits par le drone. L'usage du saut périlleux sera recommandé!

#### **Etape 2 : Tout filmer en même temps !**

- 1. Filmer le trajet du drone
- 2. Filmer l'écran d'un iPad exécutant dB décibels meter pendant que le drone effectue le trajet.
- 3. Filmer ET enregistrer le son produit par le drone avec TwistedWave.



<u>Note</u>: Avant de commencer la captation, lancer les captations des terminaux, frapper deux fois dans les mains pour insérer un marqueur sonore permettant ensuite de caler les fichiers vidéos.



**Etape 3: Montage iMovie** 

Insérer les 3 vidéos captées dans une seule vidéo (on pourra faire deux vidéos dans une, exporter et rajouter la troisième).

#### **Etape 4 : Observation**

Observer pour chaque type d'ordre donné au drone, l'impact sur le volume sonore produit par le drone. On pourra dresser un tableau des niveaux de dB émis par le drone en fonction des ordres effectués. Il sera pertinent de comparer deux drones identiques, deux modèles différents...

On pourra également s'interroger sur la dangerosité éventuelle pour l'audition de l'usage d'un drone. Sur ses pics de niveau les plus élevés comme sa moyenne de décibels.

On placera sur l'échelle des niveaux sonores les modèles de drones utilisés. On pourra prolonger l'activité en expérimentant plusieurs distances d'enregistrements.



Nicolas Olivier, Parrot Educator





# Drone de fréquences

Niveau

Collège - Primaire

Nbre d'élèves

de 1 à 30

Présence prof

Oui

**Mobile Device** 

3 Smartphone/Tablette

Matériel

Tous les volants : Airborne Cargo, Rolling Spider, etc... Apps

Tickle / Tynker, Freeflight, TwistedWave (<u>lien</u>), iMovie, Tuner Pro ou n-Track Tuner ou Tuner

#### Résumé

Dans le cadre d'une séquence relative à la découverte de la notion de hauteur en musique, le drone est utilisé comme source d'observation de fréquences.

#### Etape 1 : créer un trajet

Concevoir un trajet pour le drone en respectant la imite de **10 ordres**. Il peut être intéressant d'utiliser le maximum d'ordre différents afin d'observer le maximum de sons produits par le drone. L'usage du saut périlleux sera recommandé!



#### Etape 2 : Tout filmer en même temps !



- 1. Filmer le trajet du drone
- 2. Filmer l'écran d'un iPad exécutant l'une des applications accordeur, pendant que le drone effectue le trajet.
- 3. Filmer ET enregistrer le son produit par le drone avec TwistedWave.

<u>Note</u>: Avant de commencer la captation, lancer les captations des terminaux, frapper deux fois dans les mains pour insérer un marqueur sonore permettant ensuite de caler les fichiers vidéos.

#### Etape 3 : Montage iMovie

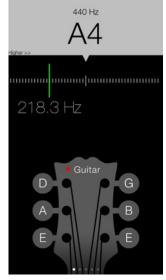
Insérer les 3 vidéos captées dans une seule vidéo (on pourra faire deux vidéos dans une, exporter et rajouter la troisième.

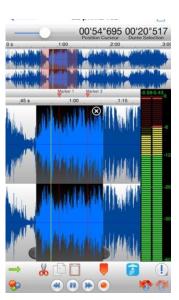
#### **Etape 4 : Observation**

Observer pour chaque type d'ordre donné au drone, l'impact sur les fréquences sonores produites par le drone. On pourra dresser un tableau des fréquences émises par le drone en fonction des ordres effectués. Il sera pertinent de comparer deux drones identiques, deux modèles différents...









Nicolas Olivier, Parrot Educator



# Drone de gym!

Niveau : Collège

Matériel: Jumping Race / Jumping Sumo

Application : Tynker

#### Objectif

Dans le cadre d'une leçon d'EPS en gymnastique (sol ou poutre), il s'agit de programmer un mini drone type Jumping pour qu'il devienne gymnaste, afin de guider l'élève dans son enchaînement.

# Étape 1

Commencer par préparer l'enchainement de gymnastique en choisissant les différents éléments que l'élève sait réaliser.

# Étape 2

Programmer le drone dans Tynker pour qu'il réalise « le même enchaînement de gymnastique » que l'élève. Chaque mouvement ou action du drone doit correspondre à un élément gymnique. Un exemple de correspondance est proposé en annexe.

# Étape 3

Lorsque le programme est prêt, on peut utiliser le drone pour :

- répéter l'enchainement : le drone et l'élève le réalisent à tour de rôle
- s'aider lors de la présentation de l'enchaînement : le drone à un rôle d'aide-mémoire
- présenter en duo : le drone et l'élève réalisent l'enchaînement ensemble. On peut évaluer la synchronisation

Annexe Exemple de correspondance entre éléments gymniques et éléments de programmation

Élément gymnique	Dans Tynker	Action du drone
Roulade avant	Forward for « 1 » seconds	Avance
Roulade arrière	Backward for « 1 » seconds	Recule
Pivot	Perform « spin »	Tourne sur lui-même
Saut 1 tour	Jump « high »	Saute vers le haut
Saut groupé	Jump « long »	Saute vers l'avant
Chandelle	Perform « wave »	Se met tête en bas puis revient
Planche / Placement de dos / ATR	Pose « balancing »	Se met tête en bas et reste

Auteur: Matthieu DEJEAN, Parrot Educator



#### Drone de mouvements..

L'expression corporelle est une activité artistique qui se joue avec les mouvements du corps....et pourquoi pas des drones ? Vous devrez exprimer avec le corps (puis un ou plusieurs drone(s)) des situations ou des mouvements réel(le)s imaginé(e)s, ou imaginaires. Les élèves doivent travailler les critères de vitesse, d'espace, de hauteur, de direction.

Niveau: Cycle 3 (CM et/ou 6e)

EPI Education Physique et Sportive et Informatique et Technologie.

**Matériel** : un mini drone roulant (e.g., <u>Jumping Parrot ou sphero</u>) ou volant (e.g., <u>Mambo Parrot</u>) pour chaque élève du groupe. Un iPad, une application de codage (e.g., Tyckle,

Tynker), une salle de sport ou polyvalente, des cônes pour délimiter l'espace scénique. Un appareil de musique et un enceinte de bonne qualité.

**Etape 1 :** Construire le mouvement corporel au travers des différents rythme de la musique.

Appréhender les rythmes et les tempos. Proposer aux élèves d'effectuer 4 actions (par ex., avancer, descendre au sol, remonter, mais aussi rouler, ramper, bondir...) en boucle, sur différents tempos (8

temps, 6 temps, 4 temps) et en musique. Les élèves doivent garder le rythme tous ensemble.

Variante : L'enseignant pourra compter tous les temps, puis les deux premiers temps (pour aider les élèves), et enfin aucun temps. L'enseignant peut aussi proposer aux élèves de commencer sur une action différente.

**Etape 2 :** Construire le programme de codage pour imiter la danse corporelle.

Une fois l'enchaînement corporel réalisé et assimilé, les élèves doivent réaliser (en collaboration avec le professeur d'informatique et de technologie, éventuellement), la programmation du ou des minidrones.

Grâce à l'application compatible, les élèves devront tester un programme qui permettra d'inclure les différentes actions de la danse corporelle : avancer, sauter, aller à droite, aller à gauche, reculer, s'abaisser, s'élever, etc.





Tester le programme et corriger les erreurs si nécessaire





Etape 3 : Réaliser une danse Drones - élèves.

Une fois l'enchaînement des mini-drones en accord avec celui des mouvements corporels, il ne reste plus qu'à mettre le tout en place, devant un public, sur l'espace scénique, et en musique. Pour le plus bel effet....



Auteur: Alan TRACLET, Parrot Educator





# Drone de partition (Niveau I)

Niveau	Présence prof	Matériel	Apps
Collège - Primaire	Non	Airborne Cargo -	Tickle / Tynker,
		Rolling Spider -	iMovie, <u>Beebot</u> ou
Nbre d'élèves	<b>Mobile Device</b>	Jumping Sumo	<u>Thumbjam</u>
1 ou 2 pour la	Smartphone/		
conception	Tablette		

#### Résumé

Concevoir un trajet pour le drone (qui sera capté par vidéo) qui représentera une oeuvre "écrite" à interpréter musicalement avec une app musicale, sa voix, un instrument...



#### Etape 1

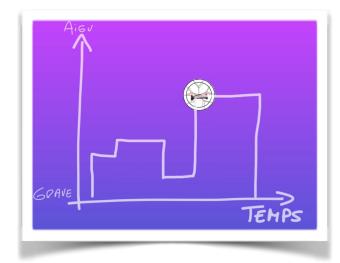
Concevoir un trajet pour le drone en n'utilisant que les ordres : décoller (1 fois), avancer, monter, descendre, atterrir (1 fois). En respectant la imite de 10 ordres.

#### Etape 2

Filmer le drone effectuant le trajet. L'ouvrir dans iMovie et l'accélérer si la durée du trajet est trop importante. On prendra garde à limiter la durée des ordres pour pouvoir filmer le trajet dans des conditions réalisables!



#### Etape 3



Pour interpréter la partition, choisir un instrument :

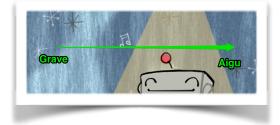
- la voix
- une app comme <u>Beebot</u> ou <u>Thumbjam</u>
- un clavier piano
- une flute à coulisse
- un kazoo

#### Modes d'interprétation :

- Lorsque le drone monte, le son de l'instrument monte aussi vers l'aigu.
- Lorsque le drone descend, descendre dans les graves.
- Si le drone s'arrête en vol stationnaire, arrêter de jouer.
- S'il avance, faire durer la note jusque'à ce qu'il s'arrête.

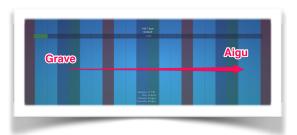
#### Modes de jeu dans Beebot :





# Modes de jeu dans $\underline{\text{Thumbjam}}$ :







Nicolas Olivier, Parrot Educator



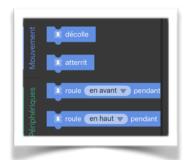


# Drone de partition (Niveau II)

Niveau	Présence prof	Matériel	Apps
Collège - Primaire	Non	Airborne Cargo -	Tickle / Tynker,
		Rolling Spider -	iMovie, <u>GyroSynth</u> ,
Nbre d'élèves	<b>Mobile Device</b>	Jumping Sumo	ou <u>AC sabre</u> ,
1 ou 2 pour la	Smartphone/		<u>Thumbjam</u> ou
conception	Tablette		autre app MIDI

#### Résumé

Concevoir un trajet pour le drone (qui sera capté par vidéo) qui représentera une oeuvre "écrite" à interpréter musicalement avec une app musicale.

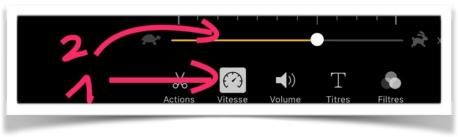


#### Etape 1

Concevoir un trajet pour le drone en utilisant les ordres : décoller (1 fois), avancer, monter, descendre, roule à droite / gauche, atterrir (1 fois). En respectant la imite de 15-20 ordres.

#### Etape 2

Filmer le drone effectuant le trajet. L'ouvrir dans iMovie et l'accélérer. On prendra garde à limiter la durée des ordres pour pouvoir filmer le trajet dans des conditions réalisables!



#### Etape 3

Pour interpréter la partition, choisir une app :

- GyroSynth
- AC sabre conjointement à une app MIDI comme <u>Thumbjam</u>

#### Modes d'interprétation :

- Lorsque le drone monte, le son de l'instrument monte aussi vers l'aigu.
- Lorsque le drone descend, descendre dans les graves.
- Lorsque le drone roule à droite ou à gauche, tourner (avec AC Sabre) ou pencher (avec GyroSynth).
- Si le drone s'arrête en vol stationnaire, arrêter de jouer.
- S'il avance, faire durer la note jusque'à ce qu'il s'arrête.



Modes de jeu <u>GyroSynth</u>: Rotation du smartphone



Modes de jeu <u>AC sabre</u> : smartphone à l'horizontale, mouvements du corps de rotation





Nicolas Olivier, Parrot Educator





#### Drone de Quilles!

Niveau Collège - Primaire Nbre d'élèves de 1/2 Présence prof Oui Mobile Device Smartphone/Tablette Matériel
Tous les volants et roulants
Apps
Tickle / Tynker, Freeflight

#### Résumé

Activité récréative qui consiste à faire tomber le maximum de quilles (légères !) à l'aide d'un drone roulant ou volant.

#### Etape 1 : mettre en place le plateau de quilles

- S'il s'agit de drones **roulants** : disposer les quilles au sol
- S'il s'agit de drones **volants** : disposer les quilles sur une table de classe





Etape 2: Boum!

Faire avancer le drone (en pilotage ou en programmation) en direction d'un ensemble de quilles légères (ou des bouteilles en plastique presque vides) pour en renverser le plus possible en un passage. On pourra compter les points comme au bowling.

Nicolas Olivier, Parrot Educator



# Drone de parcours

EPI Education Physique et Sportive et Sciences

**Niveau**: Cycle 1, 2, voire 3 (primaire ou 6e); (Technologie & Informatique). **Difficulté**: pour Enseignant: 3/5; pour élèves suiveurs: 1/5; pour élèves programmeurs: 4/5

**Matériel**: Jumping Race (race ou autre), iPad contrôlé par l'enseignant, app Tinker ou compatible, matériel de sport (cône, barre, petites haies).

#### **Etape 1** : Réalisation du parcours et programmation du drone.

L'enseignant d'EPS réalise un petit parcours (slalomer avec piquets, tourner autour du cône, passer par dessus avec les barres, etc.) que devront réaliser les élèves. Prendre une photo du parcours et demander à l'enseignant d'informatique d'aider à la construction de la programmation du drone afin qu'il réaliser le parcours. Dans un premier temps, le parcours devra être simple et proposer des actions simples (avancer, droite, gauche, sauter « par dessus », rouler, etc.).



#### Etape 2 : Réalisation du parcours par les élèves « suiveurs »

Une fois que le drone réaliser parfaitement le parcours, demander aux élèves de suivre le drone sur le parcours. Les élèves devront donc ne pas se tromper et ne pas faire tomber les obstacles.

Variante: enlever tous les obstacles et demander aux élèves de suivre le drone et de faire comme lui. **Rires assurés!** 



l'enseignant de technologie ou d'informatique accompagnant la classe : Demander aux élèves de réaliser la programmation du drone sur le parcours.





Auteur: Alan TRACLET, Parrot Educator





# Drone de quadrilatères I

Niveau : Cycle 3

Matériel : Airborne mini cargo / iPad / Application Tynker

**Objectif** : Faire réaliser au drone des figures géométriques

simples

**Pré requis** : Savoir manipuler des blocs pour codage ( par exemple Scratch junior ou Tickle ) / Connaître les caractéristiques des principales figures géométriques

#### Etape 1:

Dans la cour de récréation ou dans une salle quelconque, tracer au sol des figures géométriques comme le carré ou le rectangle (qui respectent dans un premier temps une mesure d'angle de 90°)

#### Etape 2:

Par groupe de 4 élèves (deux équipes de 2) il s'agira de programmer le drone à l'aide de l'application Tynker pour qu'il suive le tracé de la figure géométrique.

La première équipe programme et la seconde vérifie si le drone suit bien le tracé. Puis on inverse les rôles. La première équipe qui réussit le défi peut choisir une autre figure (tracé)



**Prolongement** : Varier les figures géométriques en augmentant le nombre de côté et la mesure des angles.

Auteur: Edouard VINCENT, Parrot Educator



# Drone de quadrilatères II

Niveau : Cycle 3

Matériel : Airborne mini cargo / iPad / Application Tynker

Objectif : Deviner la figure réalisée par l'équipe adverse à l'aide

du drone volant

**Pré requis** : Savoir manipuler des blocs pour codage ( par exemple Scratch junior ou Tickle ) / Connaître les caractéristiques des principales figures géométriques

#### Etape 1:

Chaque équipe de deux élèves doit réaliser plusieurs programmes aériens traçant à 1 mètre du sol des figures géométriques simples (carré, rectangle, trapèze..).

#### Etape 2:

Ensuite chaque équipe présente son programme à tour de rôle. Les autres équipes doivent reconnaître la figure tracée par le drone. L'équipe qui a trouvé le plus de figure est déclarée gagnante de ce défi.

# Control Q Control Q

#### Prolongement:

Jouer avec les triangles, et autres polygones.

Auteur: Edouard VINCENT, Parrot Educator





# Drone de figures géométriques

Niveau : Cycle 3 et 4

Difficultés : Difficultés :

Matériel: Drone Rolling-spider/tablette iPad/application Tickle

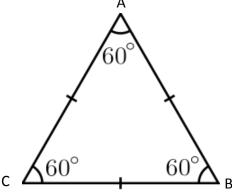
Mission: réaliser un triangle équilatéral.

Compétences développées : itération/synchronisation entre les objets /notions sur les angles

/propriétés d'une figure géométrique/calculer une vitesse.

# **Etape 1**: Dessiner le parcours

Faire le parcours du drone sur une feuille en traçant la figure géométrique ainsi que ses caractéristiques mathématiques



# **Etape 2** : Réaliser le parcours à pieds

Faire le parcours à pieds (à la place du drone) afin de dégager les éléments importants qui vont permettre de construire les séquences du programme (3 distances égales et former 3 angles de 60°).

**Difficulté** : Pour former un angle de 60°, il ne faut pas tourner de 60° mais de son angle complémentaire à savoir 120°.



**Etape 3 :** Construire le programme



**Itération**: répéter une séquence d'instructions

Le bloc jaune « répéter n fois » issu de la catégorie Contrôle (catégorie qui structure le code) permet de répéter n fois les instructions qui lui sont incluses. Ce bloc est paramétrable en changeant la valeur n par un nombre entier. Dans notre cas nous devons répéter 3 fois les instructions suivantes

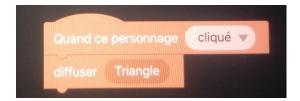
Les blocs bleu « roule » et « tourne » appartiennent à la catégorie des Mouvements et contiennent 2 paramètres (une direction et une valeur qui définit une durée pour « roule » et un angle pour « tourne »



#### Variantes:

Créer un objet « bouton triangle »afin de lancer le programme grâce à la catégorie **Evènements** qui permet de synchroniser les objets.









On pourra aussi réaliser un carré, un rectangle ,un huite ou bien utiliser un drone roulant (attention les drones n'ont pas la meme vitesse max de deplacement)

Hakim FANIDI Parrot Educator



# **Fort Boyard**

Niveau : cycle 4

Matériel : Jumping, vidéo-projecteur (ou drap ou

grande feuilles)





D	DÉPART		DÉPART		DÉPART		DÉPART		A	В	С	D	Е
F	G	н	I	J	K	L	M						
N	o	P	Q	R	s	T	U						
v	W	X	Y	z	ARRIVÉE								

Si vous n'avez pas de vidéo projecteur qui vous permet de projeter au sol, il va vous falloir réaliser la grille au préalable, sur un grand drap ou sur des feuilles de paperboard mises bout à bout.

Avec un vidéo projecteur, il est possible de faire varier la taille de la grille pour augmenter la difficulté.

# Étape 2 : Le jeu

#### But du jeu :

Max doit écrire un mot en se déplaçant sur un alphabet écrit au sol, en s'arrêtant sur chaque lettre.

#### Les règles :

Deux équipes (ou à défaut deux joueurs) s'affrontent.

Il est interdit d'essayer plus d'une fois.

Lorsque qu'une équipe pense avoir le bon code, elle crie « Félindra ». Dès lors, tout le monde s'arrête.

Cette équipe à le droit de :

- Poser Max où elle veut dans la «Case départ»
- Orienter Max comme bon lui semble
- Lancer le programme

Pour que le programme soit validé, il faut que Max marque un temps d'arrêt sur chacun des lettres qui composent le mot, et viennent finir sa course dans la case «Arrivée».

Si le mot est validé, l'équipe marque 5 points.

Si le mot n'est pas validé, l'équipe offre 2 points à l'autre.

Au bout d'un certain nombre de mots, défini à l'avance, l'équipe qui a le plus de points gagne.

#### **Consignes:**

Démarrer de la case « départ ». Faire se déplacer Max lettre par lettre. Terminer par la case « arrivée »

C	Case départ		A	В	С	D	E	
F	G	Н	T N		K	L	М	
N	0	Р	Q	R	S	Ţ	An I	
٧	w	х	Υ	z	Arrivée			

#### Questions à se poser pour réussir :

Comment s'écrit le mot ? Quels sont les déplacements nécessaires ? Y'a-t-il un moyen d'être plus efficace que coder les déplacements un par un ? (sachant qu'il y aura plusieurs manches).

On peut envisager de passer la/les première(s) manche(s) à coder les déplacements. Pour ensuite n'avoir qu'à les utiliser à bon escient.

Auteur: Matthieu DEJEAN, Parrot Educator





#### Géo Drone

Niveau : Cycle III - Domaines : Géographie

Matériel: Un drone Jumping parrot - application Tynker

Pré-requis : avoir découvert le fonctionnement de l'application Tynker

<u>Objectif principal</u>: - Savoir situer un lieu ou un ensemble géographique en utilisant des cartes, en les comparant et en produisant lui-même des représentations graphiques.

<u>Résumé</u>: Les élèves seront amenés à créer un environnement à l'aide de boites représentants des bâtiments sur une surface plane de 2m x 2m. Chaque groupe devra piloter le drone pour élaborer la carte du groupe voisin (sans voir la carte directement).

# 1. Mise en place des environnements (groupes de 4) I recherche - 15 min.

**Consigne** : Vous allez devoir créer un environnement constitué des blocs mis à votre disposition sur une surface de 2m x 2m. Vous devrez laisser la place suffisante pour que le drone puisse circuler entre les blocs.

**Activité des élèves :** Chaque groupe créée son environnement. Ils prennent les empreintes des blocs. Ils s'assurent que le drone peut circuler facilement. Chaque groupe travaille dans la confidentialité.

Activité de l'enseignant : Observer la répartition du travail dans les groupes.

# 2. Cartographie (groupes de 4) I recherche I 20 min.1 tablette pour 4 - feuilles

**Consigne :** Maintenant vous allez utiliser le drone en mode pilotage. Vous devrez le déplacer pour cartographier l'environnement. Vous disposerez de cartes vierges de 20cm x 20 cm qui représentent la carte à compléter.

**Activité des élèves :** Les élèves qui ont créé l'environnement disposent les éléments sur leur feuille de 2 m x 2 m à l'abri des regards des autres groupes. Ils repositionnent les éléments qui tombent.

Par observation et pilotage, chaque groupe cartographie l'environnement visité. Dans le cas d'un drone unique, il est possible d'utiliser la recopie vidéo pour permettre à l'ensemble des groupes de cartographier l'environnement visité.

#### 3. Validation (groupes de 4) I évaluation formative I 10 min.

Consigne: Vous allez maintenant comparer vos cartes réalisées avec l'environnement réel.

**Activité des élèves :** Les élèves ont accès aux environnement des autres groupes. Ils comparent, modifient, corrigent leurs cartes.

#### 4. Bilan (collectif) I 10 min.

**Consigne :** Comment avez-vous fait pour construire vos cartes ? Quelles ont été les difficultés que vous avez rencontrées ?

**Réponse attendue :** On a utilisé des repères visuels (bâtiments,...), on a fait le tour en premier puis on est entrés. On a eu des décalages. On a eu du mal à se mettre d'accord.

**Activité de l'enseignant :** Élaborer la synthèse à partir des éléments recueillis. Rappeler l'historique des premiers cartographes qui naviguait pour construire les cartes. Permettre aux élèves de prendre conscience de la différence entre le perçu au sol et la réalité.

**Prolongement :** Diffuser le passage du documentaire "c'est pas sorcier sur l'IGN" sur la prise de repères. Faire le même travail avec un drone volant.

Auteur: Gilles TISSERAUD, Parrot Educator



# La vitesse est-elle correcte?

Niveau : collège-lycée.

Matériel : un drone roulant avec caméra incorporée



Étape 1 : Établir une piste rectiligne sur laquelle on peut faire deviner les distances : pistes d'athlétisme, routes avec lignes à distance officielle (voir code de la route), etc.



Étape 2 : Lancer le départ en filmant. La vitesse doit rester constante après l'accélération du départ. Possibilité de rajouter le tournage pour le retour.



Étape 3 : On fait le montage des films dans iMovie et on ajoute la question en titrages début et à la fin de la vidéo. La vidéo sera partagée faire être donnée en énigme. Les élèves qui l'ont monté doivent aussi chercher la réponse.

Étape 4 : Il s'agit de trouver la distance la plus longue possible connue rien qu'en regardant les indices vus sur la vidéo (distance officielle entre les lignes blanches de la signalisation routière par exemple <a href="https://fr.m.wikipedia.org/wiki/">https://fr.m.wikipedia.org/wiki/</a>
Signalisation\_routière\_horizontale\_en\_France). Les repères doivent être pris quand un élément apparaît ou disparaît sur le bord de la vidéo. On regarde le chrono de la vidéo au début et à la fin, on calcule alors la durée. On divise la distance par la durée et on obtient une vitesse. Peut-être faudra-t-il convertir. De m/s en km/h par exemple.

Étape 5 : On compare avec la documentation officielle de Parrot. On discutera de la précision et de la marge d'erreur possible (fin de collège voire début lycée).

Étape 6 : Publication de la vidéo pour être donnée en énigme à d'autres classes.

Étape 7 (pour lycée) : prendre en compte les accélérations (même s'il faudra plus de points de repères) ou la pente de la route (même si dans ce cas, les calculs se compliquent sérieusement)

Exemple de vidéo finale : https://m.youtube.com/watch?v=e3swKzMmxsE



Auteur: Samuel CHALIFOUR, Parrot Educator



# London city tour

Niveau: Cycle 4

#### Matériel

Photographies des principaux points touristiques de Londres (Big Ben, London Eye, Tower of London, Tower bridge...), plan du centre-ville de Londres, minidrones roulants ou volants, iPads ou tablettes android, Tynker.

#### **Étape 1 : map of London**

Disposer au sol les photographies en respectant leur position respective à l'aide d'un plan de Londres.

#### Étape 2 : écriture du guide touristique

Par groupe de 3 ou 4, rédiger un guide touristique permettant de visiter ce Londres virtuel à l'aide d'un minidrone. Inclure des indications de situation géographique, des éléments culturels ou historiques. Le parcours dans la ville est libre.

« On your right, you will see the London Eye »



#### Étape 3 : Programmer le city tour

Programmer le minidrone à partir du texte produit par un autre groupe. Le minidrone doit effectuer la visite en respectant scrupuleusement les indications données dans le guide touristique.

#### Étape 4 : échanges et validation

Un temps d'échange entre les groupes est nécessaire pour valider le texte produit mais aussi la programmation et la réalisation du parcours par le minidrone. Après discussion les groupes peuvent améliorer leur production et ajuster leur programmation.

#### Variantes et transpositions possibles

Le texte produit à l'étape 2 peut être oralisé et enregistré à l'aide d'une application dédiée.

Cette activité peut bien entendu être transposée dans une autre ville touristique en fonction de la langue étudiée. Elle doit être adaptée selon qu'il s'agisse d'une LV1 ou d'une LV2.

#### Lien avec les autres disciplines

Arts plastiques : la création du parcours est l'occasion de réaliser une production plastique collective.

Histoire des Arts : étude des œuvres patrimoniales, contribution au parcours d'éducation artistique et culturel.

Géographie : paysages et patrimoine, géographie du tourisme, urbanisation du monde.

Auteur: Walter HENNO, Parrot Educator





#### Monster Push?

Niveau : début collège.

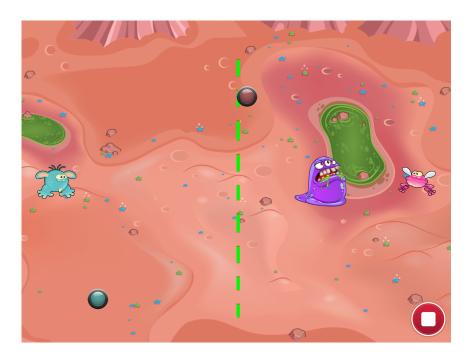
Matériel : un drone roulant, une tablette avec Tynker. Une peluche/personnage rouge, une peluche/personnage bleue



Étape 1 : Programmer le jeu sur Tynker d'abord à l'aide de personnages virtuels. Le principe du jeu est le suivant : 2 joueurs, un bleu à gauche et un rouge à droite. Un



monstre au milieu qui regarde vers le bas. Des boutons apparaissent au hasard dans chaque camp. Les joueurs doivent appuyer sur leur bouton le plus vite possible. Le premier à appuyer fait avancer le monstre dans la direction de l'adversaire. S'il était face au premier joueur, il n'avance pas, mais se retourne vers l'adversaire. Lorsque le monstre atteint un des jeux joueurs, celui-ci a perdu. (voir en fin de document un exemple de programmation)



Étape 2 : Programmer le drone roulant pour qu'il soit synchronisé avec le monstre, mêmes déplacements, mêmes changements d'orientation et saut lorsque l'un des deux joueurs a gagné.

La but ici est de bien gérer les évènements. Nul besoin d'en programmer de nouveaux spécialement pour le drone, il va juste réagir aux mêmes évènements que le monstre. La difficulté est l'obligation de gérer la direction par une variable, parce qu'il n'y a pas d'instructions de rotation par rapport à une orientation absolue. Dans mon exemple (en fin de document), je créé une variable « direction » qui est initialisée à « neutre ». Suivant les évènements du jeu, elle devient « rouge » ou « bleu » et les mouvements doivent dépendre de cette dernière. Exemple :

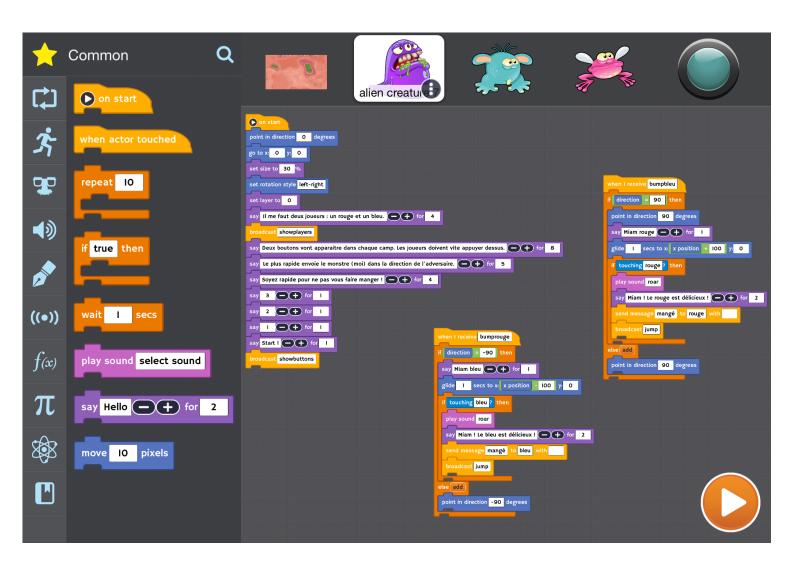
Au tout début, la direction étant neutre, le drone doit tourner à gauche ou à droite de 90°. Ensuite, soit il avance, soit il tourne de 180°.

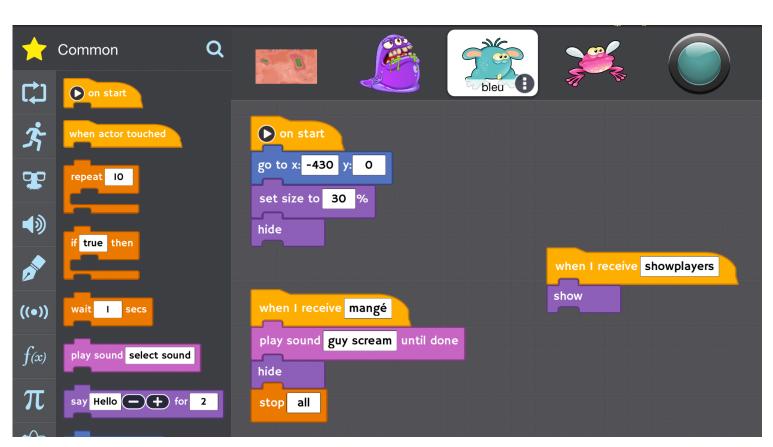
Étape 3 : Il faut mettre en place la scène et régler les mesures, les distances, les durée d'avancées pour que le jeu physique corresponde au jeu virtuel.

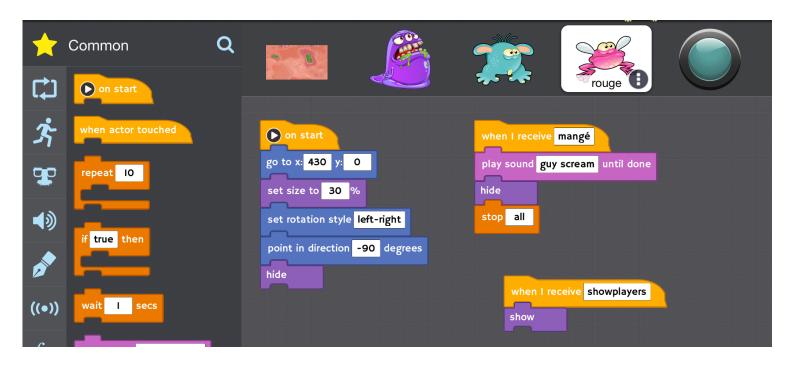
Étape 4 : S'amuser et filmer pour faire un témoignage.

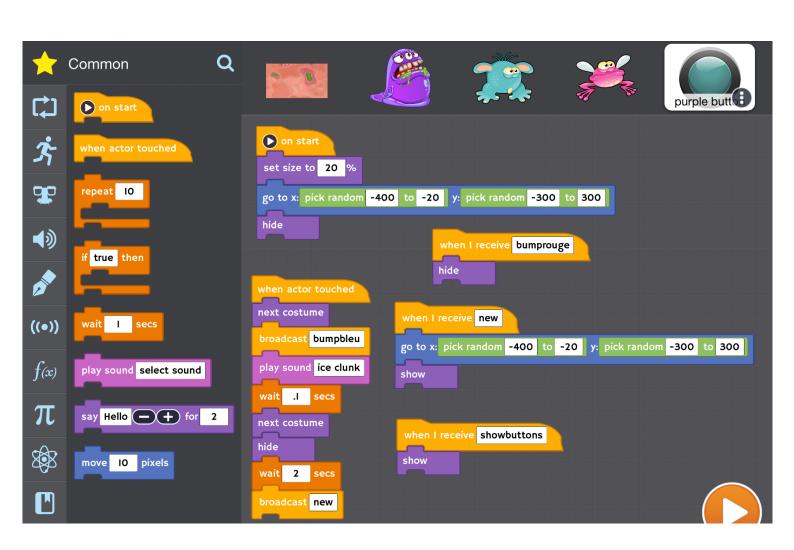
Exemple de vidéo finale : https://www.youtube.com/watch?v=lfq60oOlKqw

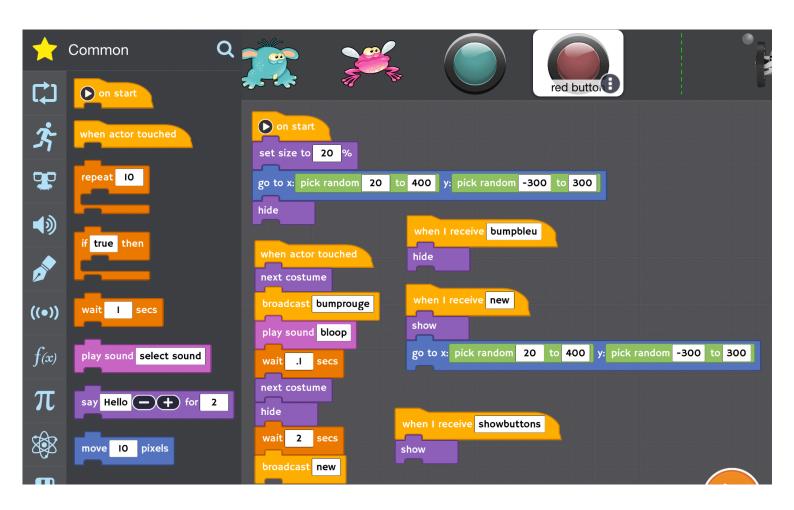
Auteur : Samuel CHALIFOUR, Parrot Educator

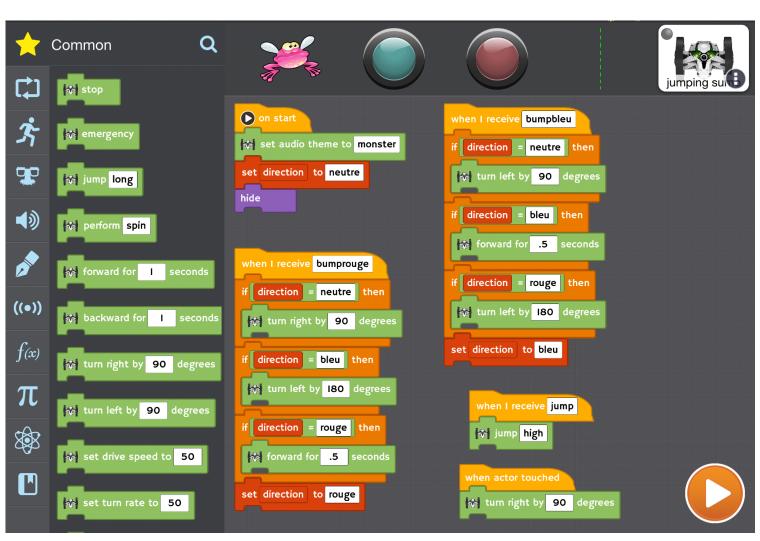














# **Polygones**

Niveau : cycle 4

Matériel : Mini drones de tous types, application Tynker



# Étape 1 : Tester les polygones

Réaliser un programme pour chaque type de polygones et le tester.

# Étape 2 : Affiner le programme

Observer les similitudes entre les différents programmes. Questionner les élèves sur le moyen de réduire le programme pour le simplifier.

« Et si on devait faire 25 côtés ? »

# Étape 3 : Pour les plus grands

Pour les élèves de troisième et de lycée, apprendre à utiliser des variables. On va ici introduire une variable pour le nombre de côtés, et chercher à créer un programme dans lequel on n'aura que la valeur de la variable à entrer pour qu'il fasse le bon polygone.

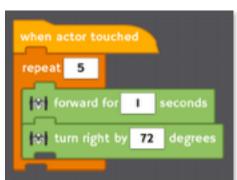
## Petit guide supplémentaire pour les encadrants

# Étape 1

On s'attend à un programme de type "Avancer - tourner - avancer - tourner... » qui pose problème dès qu'on a beaucoup de côtés, car très long à rentrer.

Il faut en effet mettre les blocs un par un et changer les valeurs une par une...





# Étape 2

"Et si on devait faire 25 côtés ?", alors on ne pourrait pas écrire 25 fois "avancer - tourner". L'intérêt est d'utiliser une boucle pour obtenir un programme de type

Répéter XX fois (XX le nombre de côtés) - avancer tourner de YY degrés

Bien faire attention à la valeur de YY (180-la valeur de l'angle intérieur).

# Étape 3

Faire réfléchir sur le calcul de l'angle : quel rapport entre la valeur de l'angle et le nombre de côtés ? La valeur de l'angle est :

```
180 * (nb.côtés - 2)
nb.côtés
```

```
when actor touched
set nb.cotes to 3
repeat nb.cotes

| V| forward for 1 seconds

| wait 1 secs

| V| turn right by I80 - I80 * nb.cotes - 2 / nb.cotes degrees

| stop all
```

Auteur: Matthieu DEJEAN, Parrot Educator





#### Quadridrone

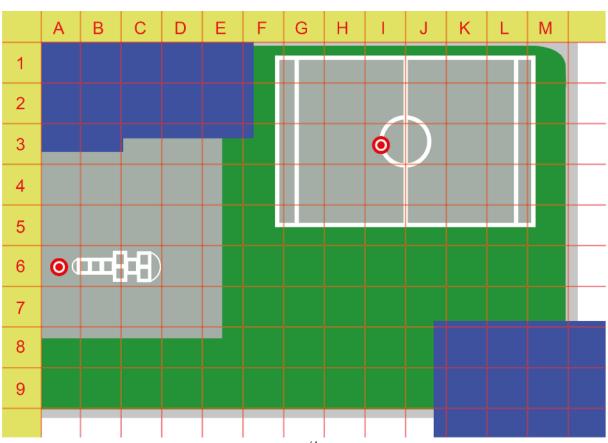
Niveau: Cycle 3

#### Matériel

plan quadrillé de l'école, minidrones roulants ou volants, iPads ou tablettes android, Tynker.

#### Étape 1 : bon plan

Distribuer un plan quadrillé de l'école par équipes de 2 à 4 élèves. Selon la configuration des lieux, il sera peut-être nécessaire d'ajouter des éléments identifiables (plots, cerceaux...) pour faciliter la lecture, au moins dans un premier temps.



#### Étape 2 : repérages

Les minidrones sont posés au départ. Leur position est repérée collectivement sur le plan et exprimée sous la forme (x, y). Dans l'exemple, le drone part depuis (A, 6).

#### Étape 3 : viser juste

Une cible est indiquée sur le plan (I,3). En équipe, les élèves déterminent la position sous forme de coordonnées et repèrent sur le terrain l'objectif visé. Le minidrone est alors programmé pour atteindre atteindre la cible.

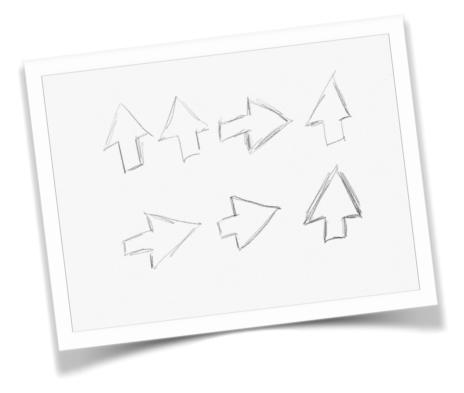
#### Étape 4 : échanges et validation

Un temps d'échange entre les groupes est nécessaire pour valider le repérage mais aussi la programmation et la réalisation du parcours par le minidrone. Après discussion les groupes peuvent ajuster leur programmation.

#### Étape 5 : éléments de langage

Une nouvelle cible est indiquée sur le plan. Un seul membre de l'équipe en prend connaissance. Il doit communiquer au reste de son équipe la position relative de la cible sans utiliser les coordonnées. Libre à lui d'utiliser un langage permettant de transmettre l'information (éléments graphiques, verbes d'action...). À nouveau le minidrone est programmé pour atteindre la cible.

Auteur: Walter HENNO, Parrot Educator







# Quel cirque!

Niveau: cycle 3

Matériel : Jumping, rouleau ou prisme en carton épais, planche rigide et légère (contreplaqué), un personnage solide qui tient

debout (girafe en caoutchouc par exemple)

Application : Tynker



Avec le rouleau et la planche, réaliser une bascule de cirque. Poser le personnage sur la partie basse.



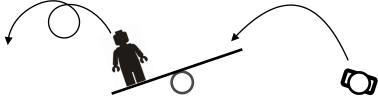
# Étape 2 : L'entrée des artiste

Programmer dans Tynker l'entrée du drone. Lorsque le programme démarre, une musique doit être jouée (Ex : adventure theme). Le drone fait un parcours de présentation. Puis il se positionne.

# Étape 3 : L'exploit

#### Roulement de tambour...

Le drone s'élance, réalise son saut, tombe sur la bascule et envoie le personnage en l'air. Celui-ci retombe soit sur le sol, soit sur une caisse en contre-haut, soit dans une boite... (laissez libre cours à votre imagination.) Bruit de cymbale! Applaudissements!



Auteur: Matthieu DEJEAN, Parrot Educator



# Fiche pédagogique

# « Saut de puce »

- Niveau : cycle 3

- Mini-drone : Jumping Race / Jumping Sumo

## Objectif

Pour réussir ce défi, il faudra franchir un parcours de 5 obstacles (d'une hauteur variant de 5 à 20 cm) et espacés chacun d'une distance pouvant varier entre 20 cm et 1,50 m).

# Étape 1

Commençons par mettre en place le matériel : la zone de départ, les obstacles et la zone d'arrivée. Pour les obstacles, tu peux utiliser des objets de la vie quotidienne : boites à chaussures, petits cartons, manche à balais.

# Étape 2



Avec l'application Tynker, crée un nouveau projet vierge, supprime le personnage puis ajoute le minidrone concerné.

À partir de ce projet vierge, programme le drone pour qu'il avance et enchaine les sauts d'obstacle. Attention, certains obstacles sont plus hauts que d'autres et tu pourras utiliser les deux types de saut de ton minidrone.

Simplification : le module « feuille de route » de l'application Freeflight Jumping te permettra d'écrire ton programme plus facilement

# Étape 3

Une fois le programme vérifié, c'est l'heure du test : place le minidrone dans sa zone de départ et lance le programme. Pour que le défi soit validé, il faut que le minidrone franchisse tous les obstacles sans les toucher et s'arrête dans la zone d'arrivée!

# À toi de jouer!



# Fiche pédagogique

# « Sur le fil »

- Niveau: cycle 3

- Mini-drone : Spider / Airborne / Mambo

## Objectif

Pour réussir ce défi, il faut faire décoller le minidrone, le faire passer entre deux fils et le faire revenir à son point de départ.

# Étape 1

Commençons par mettre en place le matériel : l'aire de décollage (un cercle d'un mètre de diamètre est idéal) et les fils (laisse un espace de 50 cm entre les fils et place les à au moins 1,50m de hauteur). Il est possible d'utiliser des poteaux de saut en hauteur mais on peut très bien tendre une corde à linge ou une cordelette de part et d'autre d'un salle de classe.

# Étape 2

Avec l'application Tynker, crée un nouveau projet vierge, supprime le personnage puis ajoute le minidrone concerné (Spider, Airborne ou Mambo).



À partir de ce projet vierge, programme le drone pour qu'il décolle, s'élève à la bonne hauteur, avance pour traverser les deux fils, reviennent puis se pose à l'endroit où il a décollé.

# Étape 3

Une fois le programme vérifié, c'est l'heure du test : place le minidrone sur son aire de décollage et lance le programme. Pour que le défi soit validé, il faut que le minidrone soit passé, à l'aller comme au retour entre les deux fils et qu'il atterrisse sur la zone prévue !

À toi de jouer!



# Synchronicity - Réaliser un parcours synchrone

Niveau :cycle 3

Matériel: 1 jumping Sumo ou jumping Race et 1 Airborne Cargo (Application Tynker)

Objectif: Ce type d'activité oblige les élèves à anticiper et/ou prévoir comment faire pour avoir les 2 mini drones qui évoluent en même temps. C'est une résolution de problème très concrète.

#### Etape 1 : Le parcours du drone qui roule

Commencer par quelque chose de très simple comme un simple segment de droite.

#### Etape 2 : Prendre des repères au sol

Afin de coordonner le parcours du drone volant, il faut prendre des repères au sol. Et les marquer de façon visible.

#### Étape 3: Le parcours du drone qui vole

On enlève le robot qui roule et on essaye simplement de faire faire exactement le même trajet au drone volant.

Il faut aussi anticiper que Le drone volant aura besoin d'être en train de voler au-dessus du robot qui roule afin de pouvoir commencer à avancer en même temps que celui-ci. Il faut voir comment cela peut se traduire dans le code.

#### Étape 4: Le parcours synchrone

Il est temps d'essayer les 2 drones en même temps.

Auteur: Paola SANCHEZ, Parrot Educator





# Vite et drone : Établir des correspondances de vitesses et distances

<u>Matériel</u> : - 1 Mini drone / 1 tablette ou appareil mobile / applications : Tynker et un tableur / ruban adhésif / mètre déroulant

<u>Niveau</u> : fin Cycle 3 (6ème) ou mi-cycle 4 (4ème) en mathématiques et/ou physique

<u>Prérequis</u>: De l'espace. La relation vitesse= distance/temps (pour les 4èmes)

<u>Résumé</u>: Le principe de cette activité est de créer un lien entre la fonctionnalité feuille de route et l'application de programmation Tynker. Dans cette dernière, les indications ne sont pas exprimées en mètres mais en secondes et en % de vitesse. Le tableau proposé dans cet atelier va servir de base en programmation. Il va permettre de découvrir le principe d'utilisation de l'application Tynker et de (re)voir la mise en application de la relation v=d/t.

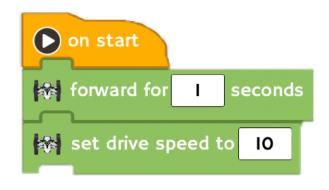
# Étape 1 : La préparation du terrain

Pour cette activité, vous avez besoin d'espace. La précision est de rigueur. Vous devez délimiter le même départ pour chaque lancement du programme.

# Étape 2 : Le programme sur Tynker

Voici un exemple du programme à composer sur Tynker :

Les zones en blanc sont modifiables en fonction des cases du tableau ci-après.



Auteur : Colombo Quentin, Parrot Educator

#### Étape 3 : Le déroulé de l'activité

Les élèves lancent le programme et doivent poser une marque à chaque arrêt du drone. À l'aide du mètre ruban, ils prennent la mesure entre la marque et le départ. L'idée est de compléter le tableau ci-dessous.

Temps en secondes\ %vitesse	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8											l <u>.</u>		
9											Placer dans le tableau les		
10											distances mesurées		
11											mesurees		
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

# Étape 3 bis : La relation v=d/t

Avec des élèves plus avancés, vous pouvez également travailler la relation v=d/t pour déterminer la vitesse des drones. De là, en découlent plusieurs activités comme la comparaison avec des vitesses références, du travail sur graphique...

Auteur : Colombo Quentin, Parrot Educator





# La zone contaminée : prendre des clichés de la zone

<u>Matériel</u> : - 1 Mini drone Jumping race / 1 tablette ou appareil mobile / application : FreeFlight Jumping / ruban adhésif / mètre déroulant

Niveau : fin Cycle 3 (6ème) en mathématiques et/ou technologie

<u>Prérequis</u>: l'élève doit avoir pris conscience (par le biais d'une activité précédente) des notions de déplacements du drone : avancer, tourner (notion des degrés abordée).

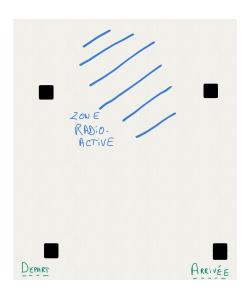
<u>Résumé</u>: l'idée est de créer un parcours simple que le drone devra effectuer du point A au point B. Durant ce parcours, on délimitera une zone ou le drone devra prendre une vidéo des lieux pour ramener aux chercheurs un état de la situation.

En terme de ludification, l'idée est d'utiliser un drone pour accéder à une zone contaminée par la radio-activité. Les élèves endossent le rôle de chercheurs qui doivent examiner une zone sans l'approcher. Ils doivent donc programmer le drone pour la prise de vue.

#### Étape 1 : La préparation du terrain

L'idée est de délimiter une zone carrée ou rectangulaire avec le ruban adhésif. Le drone ne doit surtout pas toucher les coins du ruban adhésif synonyme d'endommagement de l'appareil. Au milieu du parcours on rajoute un rectangle vers l'intérieur de la zone qui désigne la partie radio-active.

Voici un schéma :

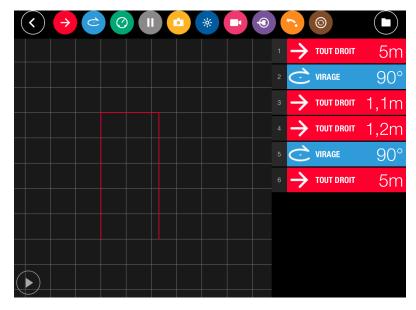


#### Étape 2 : Élaboration de la feuille de route

Lors de cette étape, les élèves doivent élaborer le parcours du drone du départ vers l'arrivée. Pour cela, ils vont utiliser l'application FreeFlight Jumping avec l'onglet feuille de route. Les futurs chercheurs prennent des mesures et commencent à élaborer le parcours. Les compétences travaillées sont le repérage dans l'espace, le travail sur les unités de longueurs et le travail en équipe.

Les tests et les erreurs sont capitaux pour construire le parcours idéal.

Voici un exemple de feuille de route :



#### Étape 3 : prises de vues et difficultés

Cette étape est extrêmement modulable en fonction du niveau et de l'avancement des élèves. Vous pouvez interagir sur la disposition de la zone à filmer, ou rajouter des obstacles sur le trajet. L'idée est de travailler sur l'adaptabilité des élèves et sur leur réactivité.

Vous pouvez lancer un challenge en limitant le temps de parcours ou le nombre d'essais...



Auteur: Quentin COLOMBO, parrot educator