

DRONE



STEAM

DRONES@STEAM

Favoriser la transformation numérique dans les écoles professionnelles et créer de nouvelles perspectives d'emploi sur le marché du travail.

Project Result No: 2

Activité 3 : PACK ÉDUCATIF : MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE ET ÉVALUATION

UNITÉ 2, Chapitre 2.2, Fiche d'exercices 2.2.2

Partenaire principal : N.C.S.R. "Demokritos", University of Crete



Co-funded by
the European Union



This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project number: 2021-1-EL01-KA220-VET-000034686

CONTEXT

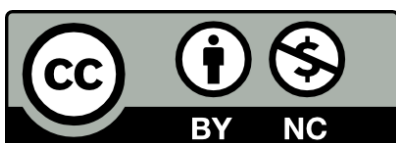
Grant agreement	2021-1-EL01-KA220-VET-000034686
Programme	Erasmus+
Key action	Cooperation for innovation and the exchange of good practices
Action	Strategic Partnerships
Project acronym	DRONES@STEAM
Project title	DRONES@STEAM: Fostering digital Transformation in VET schools and creating new job prospects in the labour market
Project starting date	28/02/2022
Project duration	28 months
Project end date	27/06/2024

WEBSITE:

<https://dronesteam.eu/>

CONSORTIUM: LISTE DES PARTENAIRES

- Université de Crète (UoC) - Grèce
- ECAM-EPMI (ECAM) - France
- Cyprus Computer Society (CCS) - Chypre
- Politeknika Ikastegia Txorierri S. Coop (PIT) – Espagne
- Centre national de recherche scientifique "Demokritos" (NCSR) - Grèce
- A & A Emphasys Interactive Solutions Ltd (EMP) – Chypre
- Direction régionale de l'éducation primaire et secondaire de l'Attique (RDPSEA) – Grèce



Attribution-NonCommercial
4.0 International ([CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/))

Table des matières

UNITÉ 2 : Plan de leçon 2.2.2	4
Worksheet activité 2.2.2 (version étudiante)	6
Exercice 2.2.2.1 L'expérience "out of box" du Micro:bit.	6
Exercice 2.2.2.2 Comment tester la fonctionnalité du moteur de l'air:bit ?	8
Exercice 2.2.2.3 Comment tester la rotation des hélices de l'air:bit :	10
Exercice 2.2.2.4 Comment tester le fonctionnement du gyroscope de l'air:bit ?	11
Exercice 2.2.2.5 Comment tester la répartition du poids et la rigidité du cadre de l'air:bit ?	12

UNITÉ 2 : Plan de leçon 2.2.2

UNIT 2	
Chapitre 2.2	Instructions d'assemblage et de test du kit de drone DIY
Équipement, logiciels, consommables (si nécessaire)	<u>Équipement</u> : Air:bit assemblé et télécommande/Stylo/Balance (optionnel) <u>Logiciel</u> : MS MakeCode
Durée	1.5 heures d'enseignement
Brève description	Dans cette feuille de travail, il y a des activités sur la manière de réaliser les tests initiaux des pièces mécaniques du drone air:bit.
Résultats d'apprentissage	Capacité à tester les pièces mécaniques d'un drone, y compris l'aérodynamique, la répartition du poids et la rigidité du cadre. Attention aux détails, résolution de problèmes, esprit critique, collaboration, communication des idées, travail soigné et méthodique.
Activités	
Activité 1	Exercice 2.2.2.1 Expérience Micro:bit dès la sortie de la boîte
Objectif de l'activité	L'objectif de cette activité est de familiariser les élèves avec la manière d'exécuter un programme de démonstration spécial qui présente certaines des fonctionnalités du micro:bit de manière ludique, appelé programme "expérience dès la sortie de la boîte". De plus, les élèves devraient apprendre à tester les fonctionnalités des boutons, du haut-parleur, du microphone, de l'accéléromètre et du gyroscope du micro:bit.
Durée	20 min
Type d'activité	Exercice
Objectifs pédagogiques	À la fin de cet exercice, les élèves comprendront comment réaliser le programme d'expérience dès la sortie de la boîte du micro:bit et vérifier si ses boutons, son haut-parleur, son microphone, son accéléromètre et son gyroscope fonctionnent correctement.
Ressources	Kit de drone DIY Air:bit
Activité 2	Exercice 2.2.2.2 Comment tester la fonctionnalité du moteur de l'Air:bit
Objectif de l'activité	Cette activité vise à familiariser les élèves avec la manière de tester la fonctionnalité du moteur de l'Air:bit.
Durée	30 min
Type d'activité	Exercice
Objectifs pédagogiques	By the end of this exercise, students will understand how to test the motor functionality of air:bit.
Ressources	Air:bit, Air:bit remote, PC, links
Activité 3	Exercice 2.2.2.3 How to Test the Propeller Rotation of Air:bit
Objectif de l'activité	The aim of this activity is to familiarize students with how to test the propeller rotation of air:bit.
Durée	10 min
Type d'activité	Exercice
Objectifs pédagogiques	À la fin de cet exercice, les élèves sauront comment tester la fonctionnalité du moteur de l'Air:bit.
Ressources	Air:bit, télécommande Air:bit, PC, liens

Activité 4	Exercice 2.2.2.4 Comment tester le fonctionnement du gyroscope de l'Air:bit
Objectif de l'activité	Cette activité vise à familiariser les élèves avec la manière de tester le fonctionnement du gyroscope de l'Air:bit.
Durée	10 min
Type d'activité	Exercice
Objectifs pédagogiques	À la fin de cet exercice, les élèves sauront comment tester le fonctionnement du gyroscope de l'Air:bit.
Ressources	Air:bit, télécommande Air:bit, PC, liens
Activité 5	Exercice 2.2.2.5 Comment tester la distribution du poids et la rigidité du cadre de l'Air:bit
Objectif de l'activité	Cette activité vise à familiariser les élèves avec la manière de tester la distribution du poids et la rigidité du cadre de l'Air:bit.
Durée	10 min
Type d'activité	Exercice
Objectifs pédagogiques	À la fin de cet exercice, les élèves sauront comment tester la distribution du poids et la rigidité du cadre de l'Air:bit.
Ressources	Air:bit, stylo, balance (optionnelle)

Worksheet activité 2.2.2 (version étudiante)

Chapitre 2.2: DIY drone kit assembly instructions

Niveau : Intermédiaire

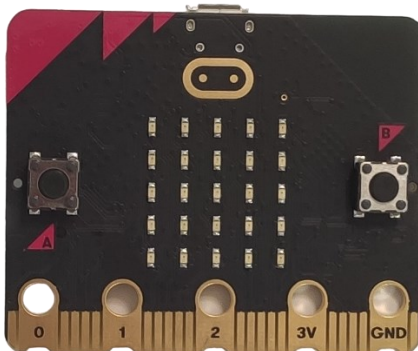
Le but de ce chapitre est d'enseigner aux étudiants comment assembler un kit de drone DIY et de les familiariser avec les différents composants impliqués dans le processus. Le chapitre couvrira les instructions d'assemblage, les tests initiaux et la prototypage en utilisant des servomoteurs/moteurs génériques avec le micro:bit.

Cette fiche d'activités guidera les étudiants à travers les tests initiaux des pièces mécaniques du drone, notamment l'aérodynamique, la répartition du poids et la rigidité du cadre de l'Air:bit.

Les étudiants devraient avoir une compréhension de base de l'électronique et avoir accès au drone Air:bit ainsi qu'à sa télécommande pour les activités pratiques. De plus, ils devraient avoir accès à un PC avec accès à Internet afin de charger le code nécessaire dans les micro:bits.

Exercice 2.2.2.1 | L'expérience "out of box" du Micro:bit.

Équipements



micro:bit



battery

Description

Le micro:bit est livré avec un programme "out of box experience" préchargé. Lorsque vous l'allumez, il s'exécutera automatiquement, vous guidant à travers ses fonctionnalités. Suivez les instructions affichées sur la matrice LED pour explorer les différentes fonctionnalités qui s'exécutent dans l'ordre suivant :

- Appuyez sur les boutons
- Secouez

- Inclinez : jeu de poursuite du point
- Compteur de claps

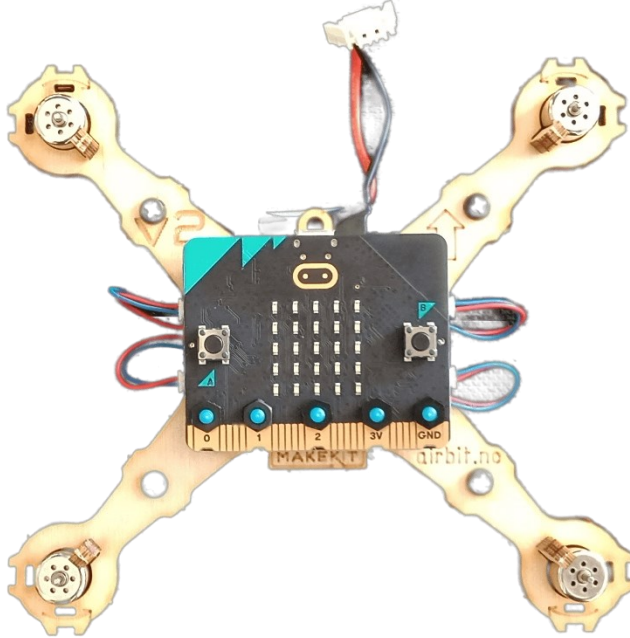
Quels composants du micro:bit testons-nous avec ce programme ? Tout fonctionne-t-il correctement ?

Quelles étapes les élèves doivent-ils suivre ?

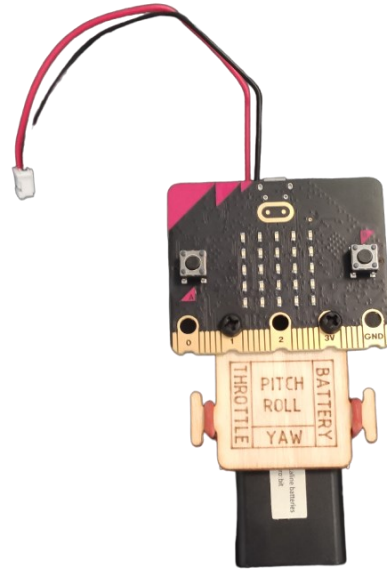
1. Connectez la batterie au micro:bit.
2. Après quelques motifs sonores et animations suivis d'un message "Hello", à travers lequel les élèves peuvent tester si les haut-parleurs et l'écran LED fonctionnent correctement, ils doivent appuyer sur le bouton A pour afficher un son et une animation, lorsque cela est indiqué sur l'écran LED.
3. Appuyez sur le bouton B pour afficher un son et une animation, lorsque cela est indiqué sur l'écran LED.
4. Secouez le micro:bit pour afficher un son et une animation, lorsque cela est indiqué sur l'écran LED. À travers ce processus, les élèves peuvent tester si l'accéléromètre du micro:bit fonctionne correctement.
5. Inclinez le micro:bit dans la bonne direction pour attraper le point clignotant (point cible) avec le point poursuivant (au milieu de l'écran). À travers ce processus, les élèves peuvent tester si le gyroscope du micro:bit fonctionne correctement.
6. Applaudissez et voyez si le micro:bit a compté l'applaudissement. Répétez 5 fois. À travers ce processus, les élèves peuvent tester si le microphone et la réaction sonore du micro:bit fonctionnent correctement.
7. **Jeu bonus** : Si vous appuyez ensuite simultanément sur les boutons A et B, cela débloquera un jeu secret de serpent.

Exercice 2.2.2.2 | Comment tester la fonctionnalité du moteur de l'air:bit ?

Équipements



air:bit de préférence sans les hélices



télécommande air:bit

Logiciels

- [MS MakeCode](#)
- [Air:bit 2 code](#)
- [Remote controller code](#)

Description

Après avoir monté les moteurs, la carte de contrôle avec le micro:bit et la batterie sur l'air:bit, et après avoir assemblé la télécommande, installez les codes préfabriqués sur leurs micro:bits respectifs. Testez si les moteurs de l'air:bit fonctionnent correctement. Peuvent-ils aussi accélérer ?

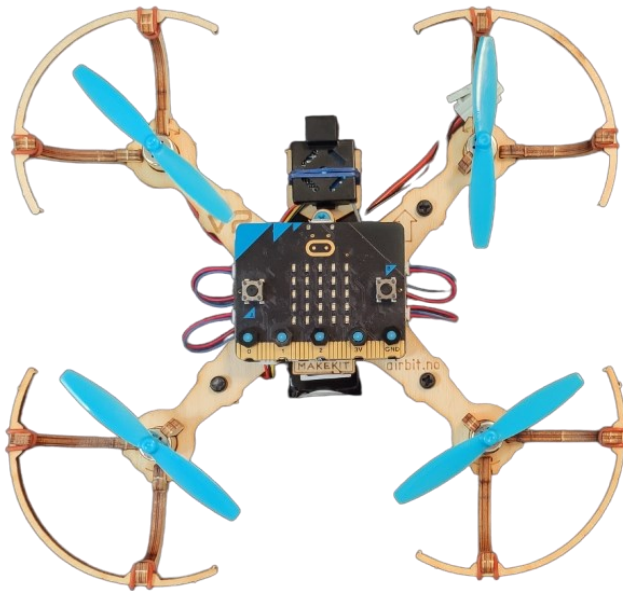
Quelles étapes les étudiants doivent-ils suivre ?

1. Téléchargez le code pour l'air:bit 2 depuis <https://www.makekit.no/en/docs/> et chargez-le sur le micro:bit du drone via l'environnement MS MakeCode. Assurez-vous que la lumière orange du micro:bit clignote pendant le processus de chargement.

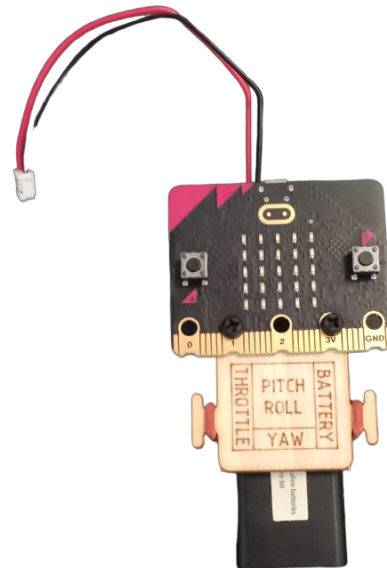
2. Téléchargez le code pour la télécommande air:bit depuis <https://www.makekit.no/en/docs/> et chargez-le sur le micro:bit de la télécommande. Assurez-vous que la lumière orange du micro:bit clignote pendant le processus de chargement.
3. Appuyez sur les boutons A + B de la télécommande et testez si les quatre moteurs fonctionnent correctement.
4. Appuyez sur le bouton B de la télécommande pour tester si la manette des gaz fonctionne également.
5. Diminuez la manette des gaz en appuyant sur le bouton A.
6. Appuyez sur les boutons A + B pour éteindre les moteurs.

Exercice 2.2.2.3 | Comment tester la rotation des hélices de l'air:bit :

Équipements



air:bit



air:bit remote

Description

Vérifiez que les hélices sont solidement attachées aux moteurs corrects et faites tourner manuellement chaque hélice pour observer si elles tournent en douceur sans obstructions et selon leur direction (sens horaire/anti-horaire). Allumez les moteurs via la télécommande et vérifiez que les quatre hélices fonctionnent correctement.

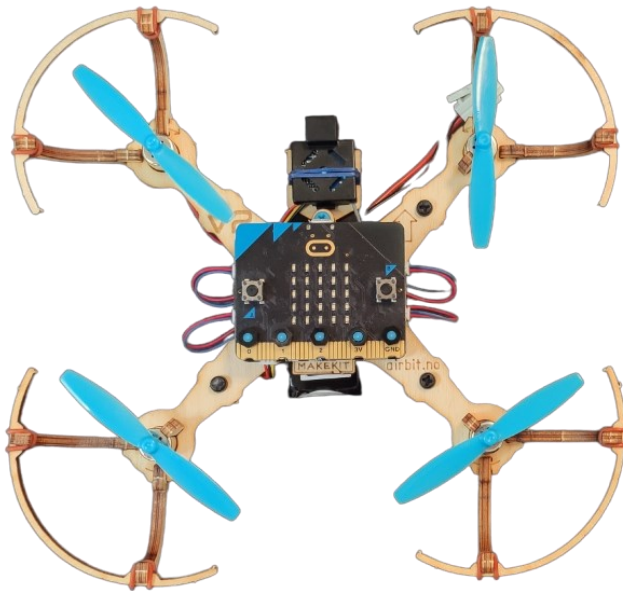
Quelles étapes les étudiants doivent-ils suivre ?

Note: Si les étudiants n'ont pas chargé les codes pour l'air:bit 2 et sa télécommande sur leurs micro:bits, ils devraient le faire en suivant les instructions de l'exercice 2.1.2.

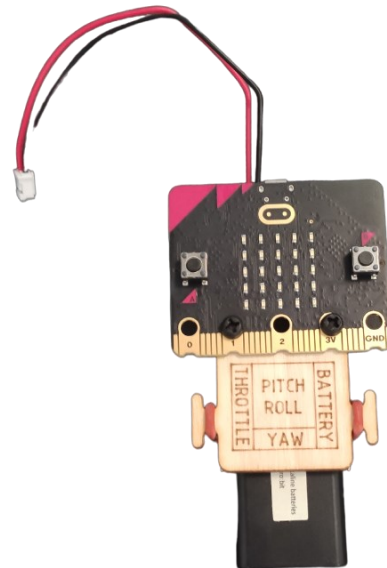
1. Vérifiez que les hélices sont solidement fixées aux moteurs appropriés, selon la direction indiquée par la flèche sur le cadre (↻ pour sens horaire-**CW** & ↺ pour sens anti-horaire-**CCW**).
2. Faites tourner manuellement chaque hélice pour observer si elles tournent librement sans obstruction et selon leur direction (CW/CCW).
3. Appuyez sur les boutons A + B de la télécommande et vérifiez que les quatre hélices fonctionnent correctement.

Exercice 2.2.2.4 | Comment tester le fonctionnement du gyroscope de l'air:bit ?

Équipements



air:bit



air:bit remote

Description

Vérifiez que le gyroscope de l'air:bit fonctionne correctement.

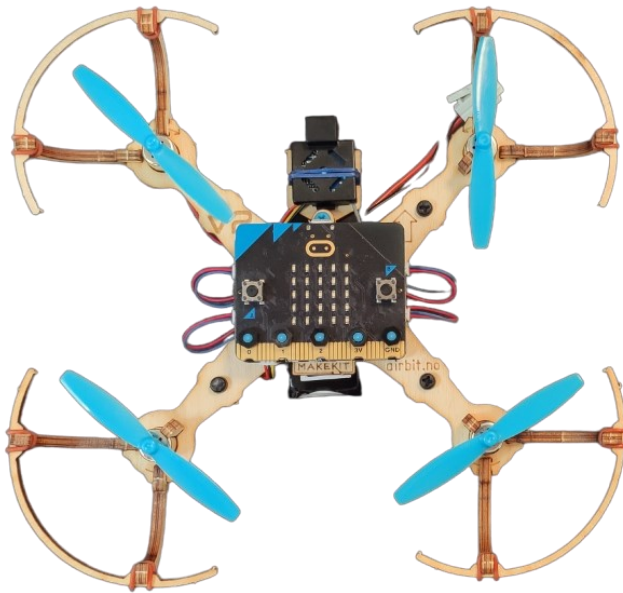
Quelles étapes les étudiants doivent-ils suivre ?

Inclinez la télécommande dans différentes directions et observez si le point central se déplace de la même manière sur le panneau LED du drone également.

De cette manière, vous pouvez vérifier que la télécommande devrait être capable de contrôler avec succès les mouvements de roulis et de tangage du drone.

Exercice 2.2.2.5 | Comment tester la répartition du poids et la rigidité du cadre de l'air:bit ?

Équipements



air:bit



pen

Description

Vérifiez que le poids du drone est réparti de manière égale et que sa rigidité de cadre est satisfaisante.

Quelles étapes les étudiants doivent-ils suivre ?

1. Placez le drone sur une balance ou un point de pivot (comme un crayon ou une tige) et observez s'il penche d'un côté ou reste équilibré. S'il y a un déséquilibre significatif, ajustez la position des composants qui peuvent être déplacés (batterie, câbles, etc.) pour obtenir un meilleur équilibre.
2. Inspectez le cadre à la recherche de signes de faiblesse, de flexibilité ou de désalignement. Appliquez doucement une pression sur différentes parties du cadre pour évaluer sa rigidité. Recherchez toute déformation visible ou flexion, ainsi que des connexions lâches ou des points faibles.
3. Vérification supplémentaire : Mesurez le poids total du drone assemblé à l'aide d'une balance. Comparez-le au poids attendu spécifié dans le design ou le manuel utilisateur (90g sans la caméra). Assurez-vous que le poids se situe dans la plage souhaitée.