

Séquence 5	Interaction entre 2 cartes sans intervention humaine	E2
Thème	Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre	
Compétences	SFC 3.1.1a Analyser les données et en déduire des modifications à apporter au programme	

Situation déclenchante :

Dans cette séance, deux robots vont réaliser leurs tâches de manière autonome en communiquant entre eux mais est-ce que la communication entre ces 2 robots est parfaitement sécurisée ? Est-ce qu'un pirate mal intentionné pourrait s'introduire dans le programme et venir interférer dans le bon fonctionnement de nos 2 robots ?

Problématique :

Comment permettre à deux robots d'interagir ensemble sans intervention humaine ? Le système est-il protégé contre toutes formes d'intrusion

1) Ouvrir la fiche ressource " faire communiquer deux cartes micro-bit ".

Lire attentivement cette fiche et réaliser le premier exercice puis l'exercice d'application sur la température en faisant communiquer la carte A avec la carte B. Chaque numéro d'îlot correspond au groupe radio, le groupe 1 fera le programme de la carte A et le groupe 2 celui de la carte B.

2) Introduction d'un hacker dans le programme des robots

La question à se poser maintenant est de savoir si notre système est sécurisé ou non. Une personne mal intentionnée peut-elle entrer dans la communication entre nos deux robots et ainsi interagir elle aussi dans le programme de fonctionnement ?

Le message GO (qui peut s'apparenter à un mot de passe envoyé par le robot 1 au robot 2 suffit-il à sécuriser le programme et donc le bon fonctionnement de nos robots ?

Prendre les 2 cartes micro-bit données par le professeur et ouvrir la fiche ressource " Recherche fréquence ".

Le premier groupe réalise le programme de la carte A sans donner sa fréquence radio (il peut la choisir de manière aléatoire, elle doit juste être comprise entre 0 et 255). Le groupe 2 construit son programme en suivant les instructions données par la fiche ressource. Les groupes inversent les rôles.

Trouvons-nous facilement la fréquence radio utilisée par la carte A ?

Si oui, laquelle ?

La carte 2 reçoit-elle alors le message envoyé par la carte A ?

Et que dit-il ?

La communication est-elle facile à intercepter ?

Conclusion : notre système est-il sécurisé ?

3) Test de piratage

Prendre la carte 3 donnée par le professeur et trouver la fréquence de communication utilisée par nos 2 robots :

Construire le programme qui permet d'écouter (et donc de recevoir les informations envoyées entre les deux robots). Nommer le programme "programme Ecoute hacker".

Construire ensuite le programme de la carte du Hacker (nommer le programme "hacker") pour envoyer des ordres permettant de faire dysfonctionner le cycle de nos deux robots.

Pour cela, envoyer un message GO toutes les 50 ms depuis la carte Hacker et vérifier si le fonctionnement est bien perturbé