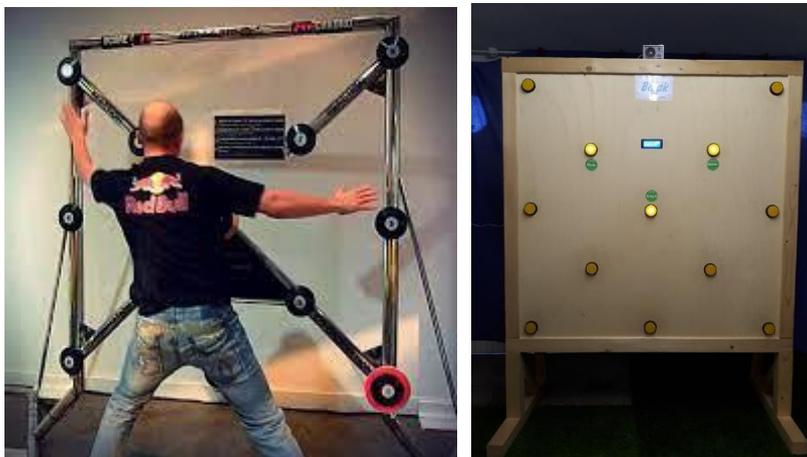


Le projet : Fit Light trainer - BATAK

Réaliser un prototype, conception et programmation d'un système de type BATAK ou Fit Light trainer.



Problématique

Comment améliorer nos réflexes ou notre capacité (physique) cardio-respiratoire ?

Positionnement du projet dans le cycle

Début de cycle



Situation déclenchante possible

Partir du test de mesure du temps de réaction avec une règle ou un stylo en prenant en exemple un ou plusieurs élèves. Les élèves pourront constater que nous avons tous des temps de réaction différents en fonction de nos capacités physiques.

Puis dans un second temps d'une vidéo montrant les bénéfices de s'entraîner avec une machine permettant d'améliorer nos réflexes. Nous faisons constater aux élèves qu'en fonction d'une pratique sportive ou non, nous avons des capacités physiques différentes.

Principe de développement du projet

Le projet, réalisé avec des classes de 5^{ème} consiste, à partir d'un test de réflexe simple en utilisant une règle ou un stylo ([cf vidéo](#)), de faire le constat que nous pourrions améliorer nos réflexes en s'entraînant

ludiquement avec un système de type [BATAK](#). Il s'agira d'imaginer et concevoir un système similaire à partir d'une carte Arduino (ou Micro:bit) et de capteurs/actionneurs Grove en le rendant accessible au grand public ou pour les coachs sportifs à domicile.

Enseignement pratique interdisciplinaires entre EPS/SVT/Technologie

Possibilité d'associer, à cette activité :

- Un professeur d'EPS pour la pratique sportive : améliorer sa capacité cardio-respiratoire en vue d'une pratique sportive (Boxe, tennis, pilote F1, gardien de but, tennis de table, escrime, course à pied...), temps de réaction et engagement global du corps pour jouer sur la puissance explosive.
- Le professeur de SVT pour analyser le temps de réactivité : perception de son environnement, fatigue physique, rééducation sportive, performance cognitive neuro-sportive ([Entraînement Sportif Cognitif : ESC](#)), etc.



Liste des séquences et séances

Séance 0 - Problématique sociétale : Comment améliorer nos réflexes et notre capacité physique cardio-respiratoire ?

Séquence 1 – Définir le projet

Séance 1.1 : Comment identifier le besoin et les contraintes du projet BATAK ?

Séance 1.2 : Comment identifier les principaux éléments d'un cahier des charges ?

Séance 1.3 : Comment planifier le projet et organiser les groupes de travail ?

Séance 1.4 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

Séquence 2 – Choisir les solutions techniques

Séance 2.1 : De quoi est composé un système d'amélioration des réflexes de type BATAK ?

Séance 2.2 : Comment choisir les solutions techniques du système d'amélioration des réflexes ?

Séance 2.4 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

Séquence 3 – Concevoir la maquette du prototype BATAK

Séance 3.1 : Comment représenter une nouvelle idée pour notre projet ?

Séance 3.2 : Comment organiser les idées pour respecter une thématique originale ?

Séance 3.3 : Comment donner une dimension design à notre système ?

Séance 3.4 : Comment produire un prototype du système BATAK ?

Séance 3.5 : Comment améliorer le buzzer pour l'assembler sur la maquette ?

Séance 3.6 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

Séquence 4 – Programmer le système BATAK

Séance 4.1 : Comment programmer le système à partir d'un algorithme ?

Séance 4.2 : Comment analyser le comportement du système ?

Séance 4.4 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

Séance 0 – Problématique : Comment améliorer nos réflexes et notre capacité physique cardio-respiratoire ?

Démarche d'investigation

Situation déclenchante



Participer à un test de rapidité pour tester vos réflexes. Les réflexes sont importants pour tout le monde et à tous les âges. Que l'on soit un senior soucieux de son bien-être, un sportif en quête de vitesse ou que l'on revienne de blessure... Il existe une multitude d'exercices de réflexe permettant d'atteindre ses objectifs.



On pourrait croire que les réflexes ne sont essentiels que pour les sportifs et pourtant, il est essentiel de les entretenir à tout âge ! Que ce soit dans un objectif de performance, d'entretien mais aussi de prévention des blessures.

Problématique

Comment améliorer nos réflexes et notre capacité cardio-respiratoire ?

Comment mesurer, avec une méthode fiable, le temps de réaction d'un élève ?

Idées des élèves

...

Idées retenues

- Utiliser un logiciel qui permet de quantifier la capacité des utilisateurs à réagir rapidement à un stimulus. Il permet d'estimer le temps de réaction en indiquant à quel point vous êtes réactif et concentré :
 - o [Test de temps de réaction des 6 monstres.](#)
 - o [Etes vous aussi rapide que Valtteri BOTTAS ? : Test de réaction.](#)

Séquence 1 – Définir le projet

Séance 1.1 – Identifier les besoins et les contraintes du projet

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.			
<i>Domaine du socle :</i>	<i>Compétences de technologie :</i>	<i>Connaissances:</i>	
<i>D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <i>DIC1.1- Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.</i> 	<i>Besoin, contraintes, normalisation.</i>	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais définir le vocabulaire : besoin, fonction d'usage, contraintes d'un produit,	N1	Non atteint
	-et je sais expliquer comment déterminer le besoin et comment lister les contraintes,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais identifier un besoin et identifier quelques nouvelles contraintes du produit pour compléter le cahier des charges,	N3	Objectif atteint
	-et je sais réaliser une description du besoin et lister quelques contraintes associées au produit à créer ou modifier.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique : <input checked="" type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet			

Situation déclenchante



[Lien vers la vidéo](#)

Le modèle commercialisé est un modèle spécialement conçu pour les entraînements de sportifs en compétition, des pilotes de F1 voire des astronautes. L'idéal serait de pouvoir commercialiser un modèle plus accessible au grand public afin que tout un chacun puisse améliorer ses conditions physiques.

Problématique

Comment identifier le besoin et les contraintes du projet Fitlight Trainer BATAK ?

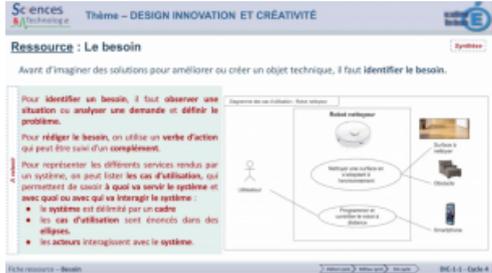
Idées des élèves

...

Idées retenues

- Déterminer tous les cas d'utilisation attendus pour le système étudié
- Lister les contraintes associées à son projet

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir ce qu'est un besoin et des contraintes. • Expliquer comment on détermine le besoin et les contraintes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Le besoin"  <ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Contraintes et normalisation" 
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repérer à quoi sert le système BATAK. • Étudier les cas d'utilisation et les contraintes du projet BATAK. • Ajouter des cas d'utilisation au système BATAK. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo, Ressources etc...

Structuration des connaissances

- [DIC-1-1-C1-DMF-Besoin](#)
- [DIC-1-1-C1-DMF-Contraintes-Normalisation](#)

Séance 1.2 – Adapter le cahier des charges du système BATAK

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.

<i>Domaine du socle :</i> <i>D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.</i>	<i>Compétences de technologie :</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>DIC1.1- Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.</i> 	<i>Connaissances:</i> <i>Principaux éléments d'un cahier des charges.</i>	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais dire à quoi sert un cahier des charges et qui le rédige,	N1	Non atteint
	-et je sais repérer et expliquer les différentes parties d'un cahier des charges : capacités, contraintes et performances,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais lire et extraire quelques capacités ou contraintes d'un objet à modifier avec ses performances à atteindre dans un cahier des charges,	N3	Objectif atteint
	-et je sais lire et extraire intégralement les capacités ou les contraintes d'un objet à modifier et avec ses performances dans un cahier des charges.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique : <input checked="" type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet			

Situation déclenchante

Il faudrait comprendre ce que signifie chaque bloc.

Problématique

Comment identifier les principaux éléments d'un cahier des charges ?

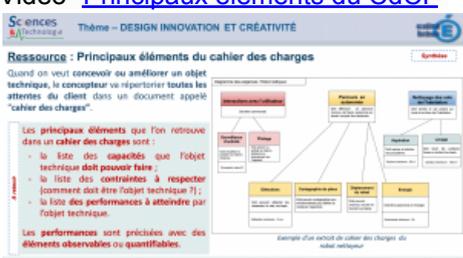
Idees des élèves

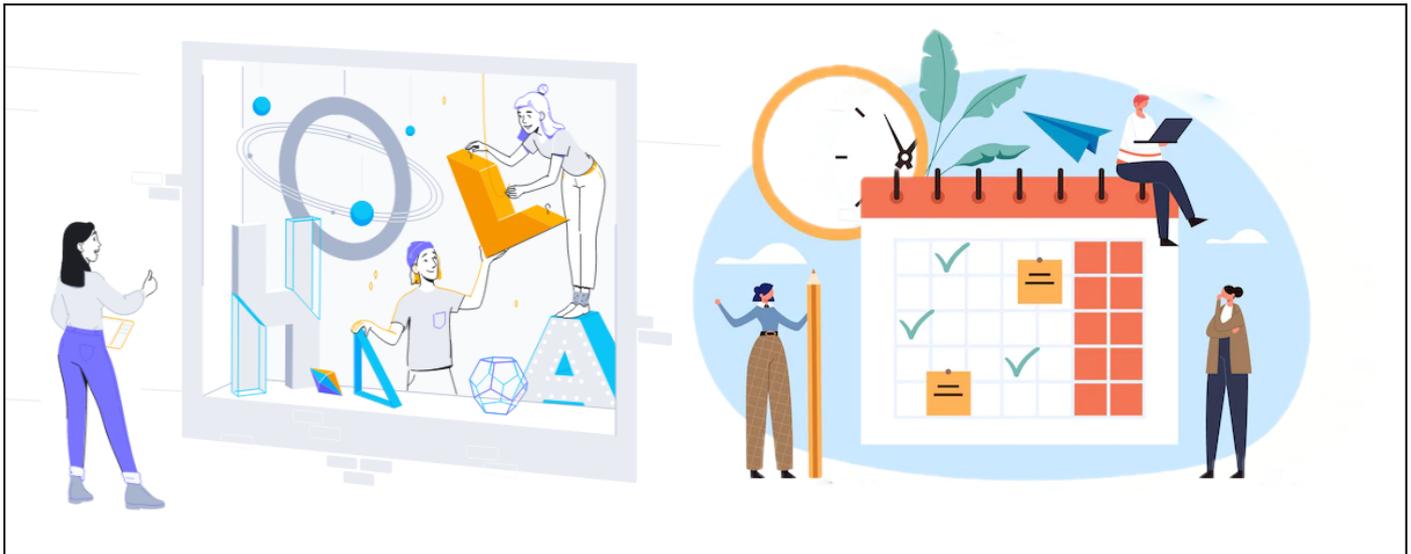
...

Idees retenues

- Définir chaque bloc du diagramme :
 - Lister les fonctions de services supplémentaires.
 - Déterminer les caractéristiques attendues.

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Définir ce qu'est un cahier des charges ● Expliquer les différentes parties du CdCF 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vidéo "Principaux éléments du CdCF" 



L'organisation semble compliquée et doit mettre en relation les tâches de tous les participants.

L'organisation des groupes de travail semble plus compliquée que prévu.

Problématique

Comment planifier le projet et organiser les groupes de travail ?

Idées des élèves

...

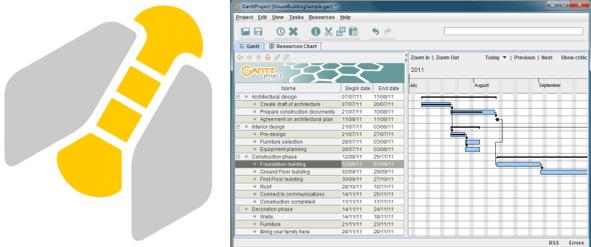
Idées retenues

- Chaque membre du groupe doit avoir un rôle pour le bon déroulement du projet.
- Toutes les étapes du projet doivent être planifiées.

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir l'intérêt de former un groupe de travail pour un projet • Citer les différents types de travail possible : Coopératif ou Collaboratif • Citer et expliquer les différents rôles d'un groupe de projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants"  <ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Le planning"

Cycle 4 – Technologie

	
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lire un planning et citer le rôle de chacun pour effectuer les tâches • Modifier le planning du projet BATAK sur un outil de planification : Gantt Project 	<ul style="list-style-type: none"> • Outil de planification de projet : GanttProject. 

Structuration des connaissances

- [DIC-1-3-C1-D-Planning](#)
- [DIC-1-3-C1-DMF-Organisation-dun-groupe-de-projet-rôle-des-participants](#)

Séances 1.4 – Evaluation des compétences et correction

Compétences évaluées

- [DIC-1-1-C1-DMF-Besoin](#)
- [DIC-1-1-C1-DMF-Contraintes-Normalisation](#)
- [DIC-1-1-C2-DMF-Principaux-éléments-dun-cahier-des-charges](#)
- [DIC-1-3-C1-D-Planning](#)
- [DIC-1-3-C1-DMF-Organisation-dun-groupe-de-projet-rôle-des-participants](#)

Séquence 2 – Choisir les solutions techniques

Séance 2.1 – Le système d'amélioration des réflexes

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Écrire, mettre au point et exécuter un programme.

Domaine du socle :

D1.3 -Langages mathématiques, scientifiques et informatiques.
D2 -Les méthodes et outils pour apprendre.

Compétences de technologie :

- IP2.3- Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

Connaissances:

- Capteur, actionneur, interface.

Cycle 4 – Technologie

Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	- Je sais reconnaître un composant qui détecte une information et/ou un composant qui réalise une action et/ou un composant qui stocke le programme dans un système,	N1	Non atteint
	- et je sais dire à quoi servent un capteur et/ou un actionneur et/ou une interface dans un système,	N2	Partiellement atteint
	- et je sais dire quel est la grandeur physique détectée par un capteur et/ou l'action réalisée par un actionneur et/ou d'un principe de fonctionnement d'une interface dans un système.,	N3	Objectif atteint
	- et je sais expliquer les liens entre un capteur et/ou un actionneur et/ou une interface dans un système.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique : <input checked="" type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet			

Situation déclenchante

????

????

????

Chaque élément semble avoir son propre rôle à jouer dans le système !

Il faudrait les catégoriser et définir leur utilité pour comprendre le système.

Problématique

De quoi est composé un système d'amélioration des réflexes de type BATAK ?

Idées des élèves

...

Idées retenues

- Le système est composé de différents éléments qui ont un rôle dans son fonctionnement.

Activités des élèves

Cycle 4 – Technologie

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconnaître un composant qui détecte une information et/ou un composant qui réalise une action et/ou un composant qui stocke le programme dans un système. Définir le rôle d'un capteur et/ou d'un actionneur et/ou d'une interface dans un système. 	<ul style="list-style-type: none"> Vidéo "Capteur, actionneur, interface"  <p>The screenshot shows a diagram of an automatic system. At the top, it says 'Exemple de robot mobile'. Below it, a central box labeled 'Interface' is connected to 'Capteurs' on the left and 'Actionneur' on the right. Arrows indicate the flow of 'Informations' from the capteurs to the interface, and 'Ordres' from the interface to the actionneur. A small text box at the bottom explains: 'Un capteur permet d'acquies des informations qui sont ensuite traitées par une interface programmable pour piloter un actionneur qui réalise l'action (à partir de l'énergie qu'il reçoit)'.</p>
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifier la grandeur physique détectée par un capteur et/ou l'action réalisée par un actionneur et/ou d'une principe de fonctionnement d'une interface dans un système. Expliquer les liens entre un capteur et/ou un actionneur et/ou une interface dans un système. 	

Structuration des connaissances

- [IP-2-3-C6-D-Capteur-actionneur-interface](#)

Séance 2.2 – Le fonctionnement du système BATAK

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

<i>Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.</i>			
Domaine du socle : D4 - Les systèmes naturels et les systèmes techniques.	Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none"> MSOST1- Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet. 		Connaissances: <ul style="list-style-type: none"> Analyse fonctionnelle systémique.
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais reconnaître la différence entre une fonction technique et une solution technique,	N1	Non atteint
	-et je sais expliquer le rôle d'une fonction technique et d'une solution technique,	N2	Partiellement atteint

	-et je sais lire un diagramme fonctionnel et repérer les fonctions techniques et les solutions techniques associées,	N3	Objectif atteint
	-et je sais modifier ou ajouter des fonctions techniques et/ou des solutions techniques dans le diagramme fonctionnel d'un objet	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique : <input checked="" type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet			

Situation déclenchante



Nous souhaitons comprendre le fonctionnement du système et les différentes actions que peut réaliser le système.

Problématique

Comment choisir les solutions techniques du système d'amélioration des réflexes ?

ou

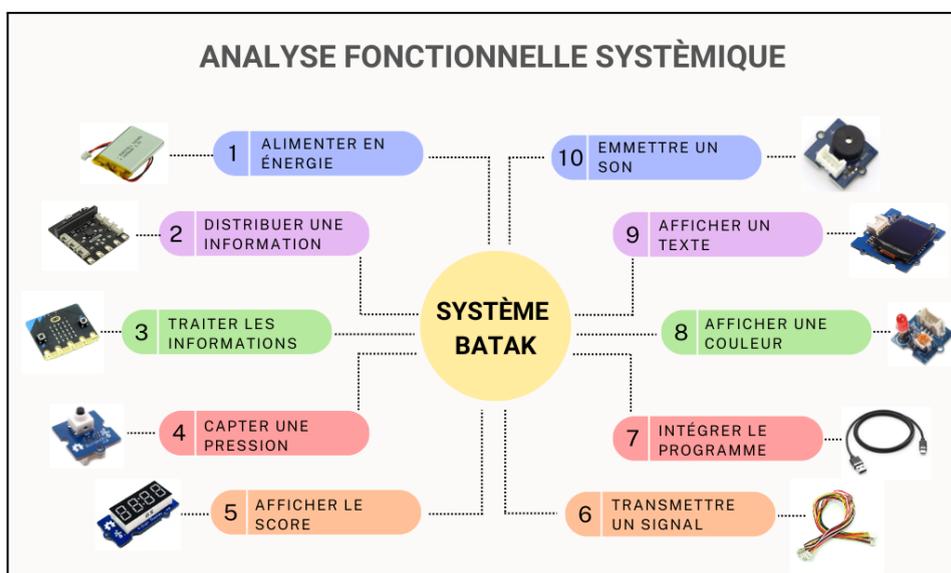
Comment relier les éléments qui composent le système aux actions réalisées par le système ?

Idées des élèves

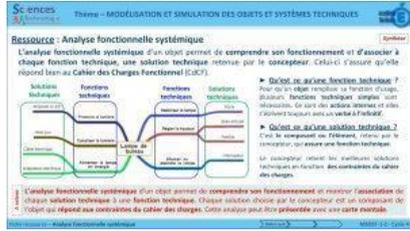
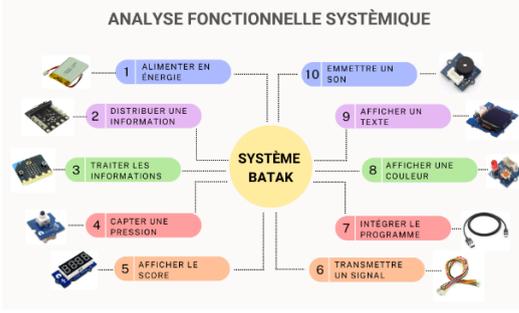
...

Idées retenues

- A chaque fonction technique nous pouvons associer une solution technique.



Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Différencier la fonction de la solution technique. Identifier le rôle d'une fonction technique. Identifier le rôle d'une solution technique. Lire un diagramme fonctionnel systémique 	<ul style="list-style-type: none"> Vidéo "Analyse fonctionnelle systémique" 
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Repérer les fonctions et solutions techniques. Modifier le diagramme fonctionnel du système BATAK ou ajouter des solutions et fonctions techniques. 	

Structuration des connaissances

- [MSOST-1-2-C1-D : Analyse-fonctionnelle-systémique](#)

Séances 2.3&2.4 – Evaluation des compétences et correction

Compétences évaluées

- [IP-2-3-C6-D-Capteur-actionneur-interface](#)
- [MSOST-1-2-C1-D : Analyse-fonctionnelle-systémique](#)

Séquence 3 – Préparer la maquette du prototype

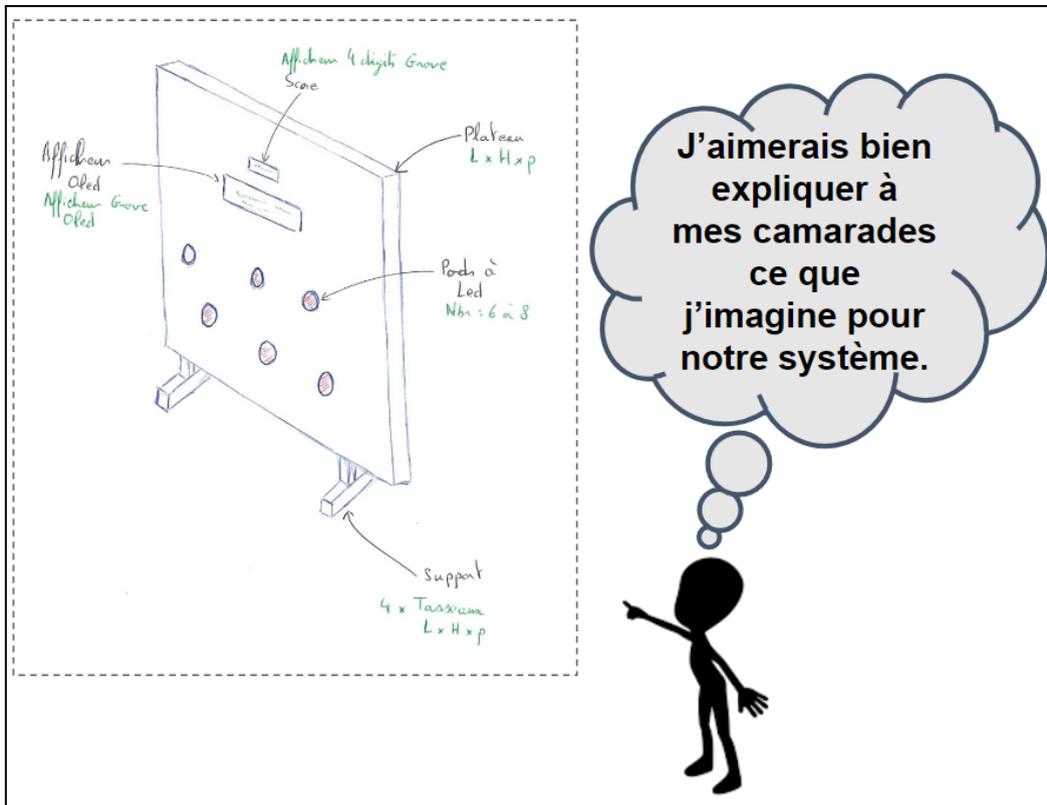
Séance 3.1 – Le croquis

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

<i>Attendus de fin de cycle : Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés.</i>			
<p>Domaine du socle : D2 -Les méthodes et outils pour apprendre.</p>	<p>Compétences de technologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> OTSCIS2.1- Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. 		<p>Connaissances:</p> <ul style="list-style-type: none"> Croquis à main levée.
<p>Critères des objectifs d'apprentissage s de la séance</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Je sais identifier un croquis parmi plusieurs outils de description, -et je sais définir et dire à quoi sert un croquis, -et je sais lire un croquis et expliquer ce qu'il exprime, -et je sais réaliser un croquis. 	<p>N1 N2 N3 N4</p>	<p>Non atteint Partiellement atteint Objectif atteint Objectif dépassé</p>

Situation déclenchante



Problématique

Comment représenter une nouvelle idée pour notre projet ?

Idées des élèves

...

Idées retenues

- Il faut pouvoir exprimer son idée à travers un dessin simple et compréhensible de tous : croquis.

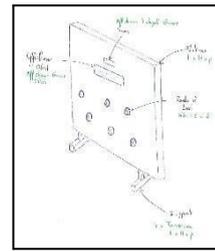
Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier un croquis parmi plusieurs outils de description • Définir le rôle du croquis 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Le croquis"  <p>The screenshot shows a video titled 'Le croquis' from a science resource website. The video content includes: 'Le croquis : Le croquis', 'Lors d'un projet, il faut imaginer des solutions pour produire des objets. Dans un premier temps, on génère rapidement ses idées sous forme de croquis (pas de règle précise) qui pourront être suivis par un dessin plus précis.', and 'On appelle croquis, un dessin rapide fait à main levée, qui permet de représenter des solutions pour un objet en explorant ses idées. Il ne fait pas de règles précises : c'est la première étape permettant de visualiser les solutions techniques.'</p>

Cycle 4 – Technologie

Niveaux N3&N4 :

- Lire et interpréter un croquis
- Réaliser le croquis pour le projet BATAK



Structuration des connaissances

- [OTSCIS-2-1-C1-DMF-Croquis-à-main-levée](#)

Séance 3.2 – Organiser ses idées

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés.

Domaine du socle :
D2 -Les méthodes et outils pour apprendre.

Compétences de technologie :

- OTSCIS2.1- Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.

Connaissances:

- Carte heuristique.

Cycle 4 – Technologie

Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	- Je sais identifier une carte heuristique parmi plusieurs outils de description,	N1	Non atteint
	- et je sais dire à quoi sert une carte heuristique,	N2	Partiellement atteint
	- et je sais lire une carte heuristique et expliquer ce qu'elle exprime,	N3	Objectif atteint
	- et je sais réaliser une carte heuristique.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique : <input checked="" type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet			

Situation déclenchante



J'adore ces idées, mais j'aimerais bien avoir ma propre thématique pour mon projet...

Problématique

Comment organiser les idées pour respecter une thématique originale ?

Idées des élèves

...

Idées retenues

- Pour organiser nos idées nous pouvons utiliser une carte heuristique pour y indiquer toutes les informations importantes.
- Imaginer une thématique propre à vos envies : neige, désert, cockpit F1, cockpit avion

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 : <ul style="list-style-type: none"> • Identifier une carte heuristique parmi plusieurs outils de description • Définir le rôle d'une carte heuristique 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Carte heuristique"



Niveaux N3&N4 :

- Lire et interpréter une carte heuristique
- Réaliser la carte heuristique pour respecter la thématique choisie pour le projet BATAK



Structuration des connaissances

- [OTSCIS-2-1-C3-DMF-Carte-heuristique](#)

Séance 3.3 – Trouver une thématique

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.

Domaine du socle : D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques. D2- Les méthodes et outils pour apprendre.		Compétences de technologie : • DIC1.4- Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin		Connaissances: - Design	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-je sais reconnaître un objet sur lequel la contrainte design a été prise en compte,	N1	Non atteint		
	-et je sais repérer et décrire les éléments qui font partie du design,	N2	Partiellement atteint		
	-et je sais imaginer une solution design d'une partie d'un objet technique,	N3	Objectif atteint		
	-et je sais proposer un nouvel objet respectant des contraintes de design.	N4	Objectif dépassé		
Démarche pédagogique : <input checked="" type="checkbox"/> Démarche d'investigation		<input type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème		<input type="checkbox"/> Démarche de projet	

Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet

Cycle 4 – Technologie

Domaine du socle : D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.		Compétences de technologie : ● MSOST1.1- Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition		Connaissances: - Ergonomie	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais identifier un aménagement ergonomique parmi d'autres,	N1	Non atteint		
	-et je sais définir et dire à quoi sert l'ergonomie,	N2	Partiellement atteint		
	-et je sais repérer et expliquer les aménagements ergonomiques proposés pour la réalisation du système,	N3	Objectif atteint		
	-et je sais modifier la disposition des Pods à Led pour rendre le système plus ergonomique.	N4	Objectif dépassé		
Démarche pédagogique : <input checked="" type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet					

Situation déclenchante



La médiathèque de kourou

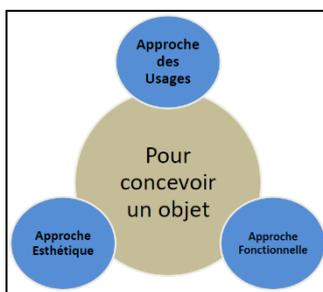
L'architecte travaille beaucoup sur la forme du bâtiment pour qu'il soit esthétique.

La coque du drone a une forme particulière pour assurer sa **stabilité** en vol. Le design a ici un **rôle fonctionnel**.





Les formes de cette voiture jouent avec son **esthétisme** mais aussi avec son **aérodynamisme**. Le design a un rôle à la fois **esthétique et fonctionnel**.



Design = Dessin (graphisme, volume) et dessein (intention)

En anglais, to design signifie donc à la fois dessiner et concevoir en fonction d'un plan, d'une intention, d'un dessein.

Dessein = Projet de faire quelque chose, intention, but que l'on se propose.

Problématique

Comment donner une dimension design et ergonomique à notre système ?

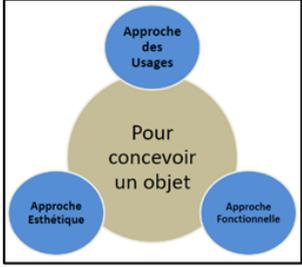
Idées des élèves

...

Idées retenues

- Pour désigner un objet technique, nous devons aborder le sujet selon 3 axes :
 - Esthétique : La démarche de design veille à l'intégration des objets techniques dans leur environnement par le choix de leurs formes, de leurs couleurs et de leurs matériaux
 - Fonctionnel : L'objet doit remplir ses fonctions pour répondre au besoin de l'utilisateur
 - Ergonomique : L'objet doit s'adapter à la morphologie de l'utilisateur et facile à utiliser

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier un objet sur lequel la contrainte design a été prise en compte • Identifier un aménagement ergonomique parmi d'autres • Repérer et décrire les éléments qui font partie du design • Définir et dire à quoi sert l'ergonomie 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Le Design (D)"  • Vidéo "Ergonomie" 
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imaginer une solution design d'une partie d'un objet technique • Repérer et expliquer les aménagements ergonomiques proposés pour le système Batak « SnowBall Smash » existant. • Proposer un nouvel objet respectant des contraintes de design selon la thématique choisie • Modifier la disposition des Pods à Led pour rendre le système plus ergonomique 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "A quoi sert le design ?"  • Vidéo "Youtube : Le Design"  • Comment designer un objet ? 

Structuration des connaissances

- [DIC-1-4-C1-D-Design](#)
- [MSOST-1-1-C2-DMF-Ergonomie](#)

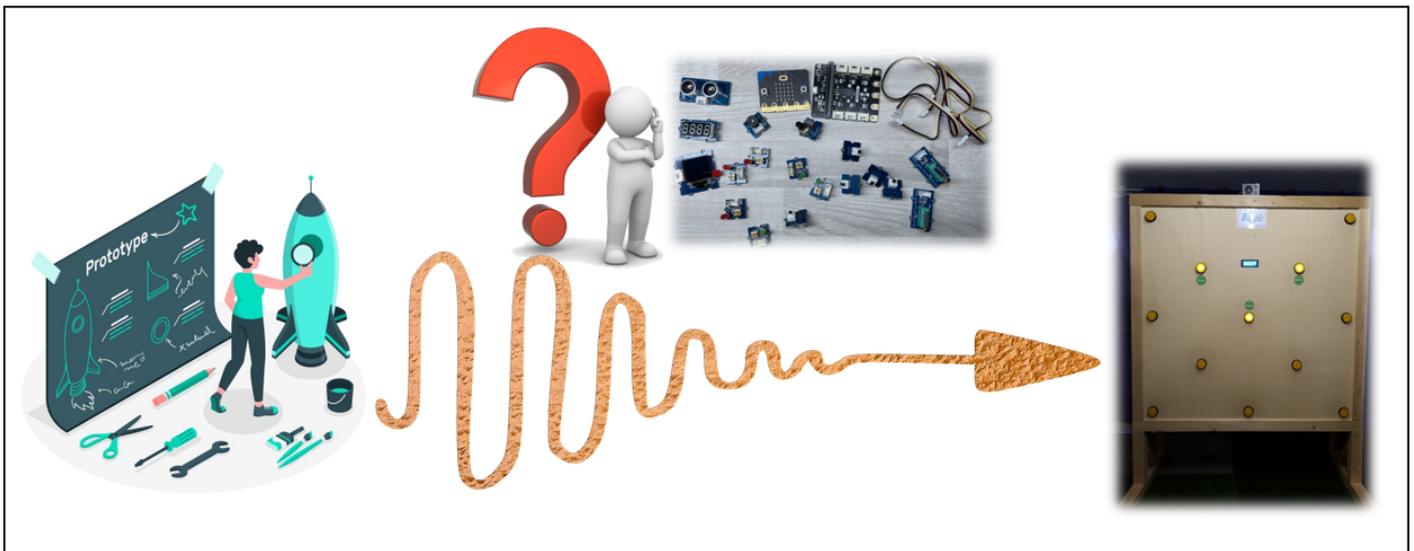
Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant.

Domaine du socle : D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques.	Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none"> ● <i>DIC2.1-Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.</i> 	Connaissances: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Prototypage rapide de structures et de circuits de commande à partir de cartes standard.</i> 	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais identifier des prototypes rapides de structure et/ou de circuit de commande,	N1	Non atteint
	-et je sais décrire le prototype rapide de structure et/ou circuit de commande,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais expliquer comment est réalisé, avec quel matériel, le prototype d'une structure et/ou son circuit de commande,	N3	Objectif atteint
	-et je sais assembler une partie du prototype, sa structure et/ou circuit de commande à partir de cartes standard.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique : <input checked="" type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet			

Situation déclenchante



Problématique

Comment produire un prototype du système BATAK ?

Idées des élèves

...

Idées retenues

- En exploitant les différents composants mis à ma disposition, je vais devoir réaliser un premier prototype de notre système BATAK

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier des prototypes rapides de structure et/ou de circuit de commande • Décrire le prototype rapide de structure et/ou circuit de commande 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo “Prototypage rapide de structure (D)”  <ul style="list-style-type: none"> • Vidéo “Prototypage rapide de circuits de commande (D)” 
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expliquer comment est réalisé, avec quel matériel, le prototype d'une structure et/ou son circuit de commande • Assembler une partie du prototype, sa structure et/ou circuit de commande à partir de cartes Micro:Bit 	<ul style="list-style-type: none"> • Mallette Micro:bit et son Shield 

Structuration des connaissances

- [DIC-2-1-C1-D-Prototypage-rapide-de-circuits-de-commande](#)
- [DIC-2-1-C1-D-Prototypage-rapide-de-structures](#)

Compétences et connaissances travaillées du programme

<i>Attendus de fin de cycle : Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet.</i>			
Domaine du socle : <i>Non inclus dans les domaines du socle.</i>	Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none"> MSOST2.1-Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver. 	Connaissances: - Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais reconnaître et nommer quelques outils pour modéliser la structure des objets,	N1	Non atteint
	-et je sais définir et dire à quoi servent certains outils de description pour modéliser la structure des objets,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais lire et expliquer le contenu de la description modélisée de la structure des objets,	N3	Objectif atteint
	-et je sais réaliser ou modifier la modélisation de la structure des objets.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique : <input checked="" type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet			

Situation déclenchante

Une idée ?

Nous possédons ces éléments de prototypage rapide de circuit.

Nous souhaiterions obtenir ce résultat.

A partir d'un bouton poussoir et d'une led nous allons devoir réaliser un buzzer suffisamment large pour l'installer sur notre plateau. Dans l'atelier nous possédons tout de même d'un logiciel de CAO et d'une imprimante 3D

Problématique

Comment améliorer le buzzer pour l'assembler sur la maquette ?

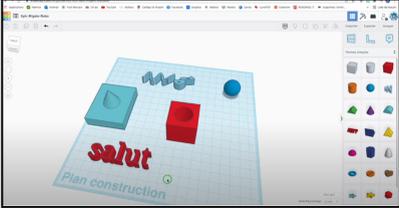
Idées des élèves

...

Idées retenues

- Nous allons devoir dessiner les composants pour que nos éléments de circuits puissent ressembler à des buzzer comme l'image.

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et nommer quelques outils pour modéliser la structure des objets. • Définir et dire à quoi servent certains outils de description pour modéliser la structure des objets. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo “Outils de description d’une structure” 
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lire et expliquer le contenu de la description modélisée de la structure des objets. • Je sais réaliser ou modifier la modélisation de la structure des éléments qui composeront le buzzer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Logiciel TinkerCad  <ul style="list-style-type: none"> • Vidéo tutoriel TinkerCad

Structuration des connaissances

- [MSOST-2-1-C1-DMF-Outils-de-description-d’une-structure](#)

Séances 3.6&3.7 – Evaluation des compétences et correction

Compétences évaluées

- [OTSCIS-2-1-C1-DMF-Croquis-à-main-levée](#)
- [OTSCIS-2-1-C3-DMF-Carte-heuristique](#)
- [DIC-1-4-C1-D-Design](#)
- [MSOST-1-1-C2-DMF-Ergonomie](#)
- [DIC-2-1-C1-D-Prototypage-rapide-de-circuits-de-commande](#)
- [DIC-2-1-C1-D-Prototypage-rapide-de-structures](#)
- [MSOST-2-1-C1-DMF-Outils-de-description-d’une-structure](#)

Séquence 4 – Programmer le système BATAK

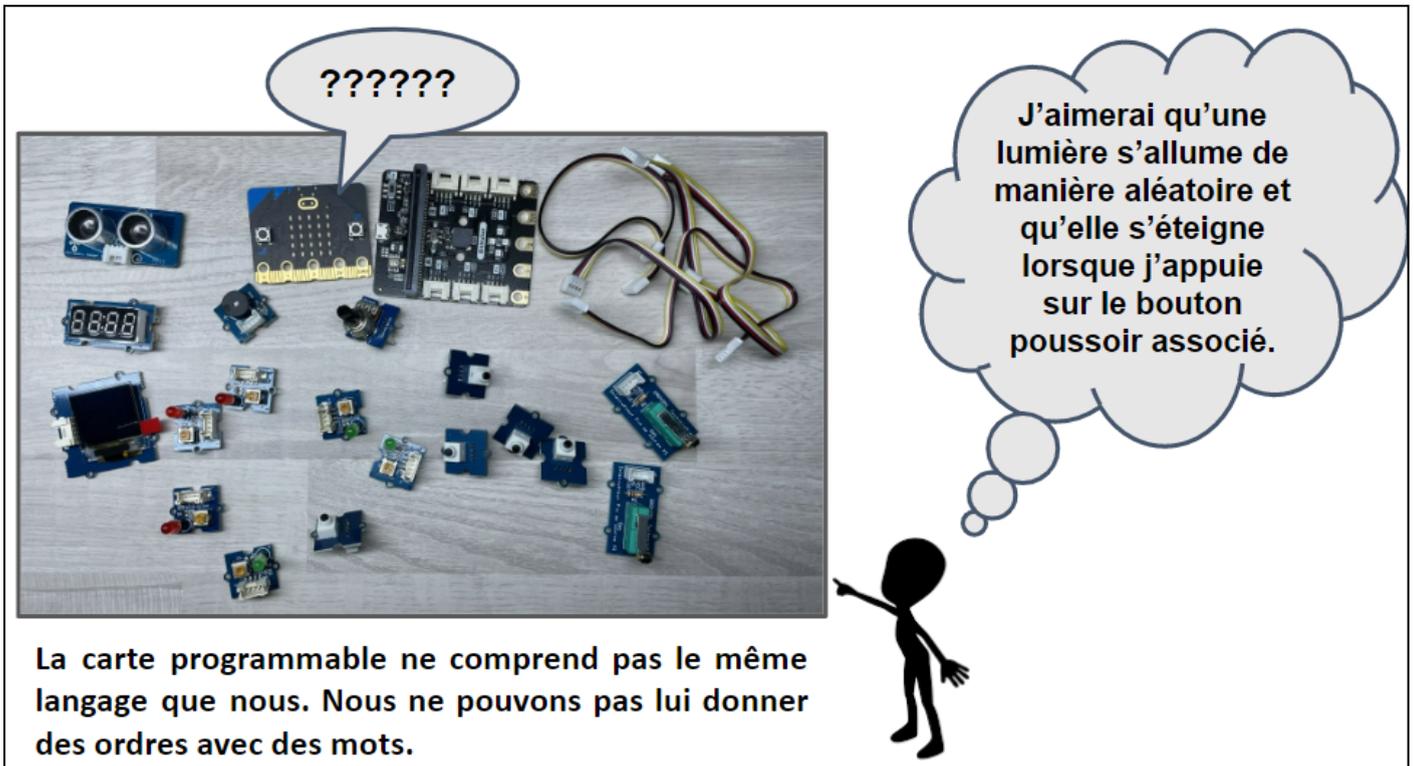
Séance 4.1 – L’algorithme du système

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

<i>Attendus de fin de cycle : ...</i>			
Domaine du socle : D1.3 -Langages mathématiques, scientifiques et informatiques. D2 -Les méthodes et outils pour apprendre.		Compétences de technologie : • IP2- Écrire, mettre au point et exécuter un programme.	
		Connaissances: - Notions d'algorithme et de programme.	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais distinguer un algorithme d'un programme	N1	Non atteint
	-et je sais dire à quoi sert un algorithme et un programme.	N2	Partiellement atteint
	-et je sais lire un algorithme littéral simple et expliquer comment il est représenté dans un algorithme ou algorithme par blocs.	N3	Objectif atteint
	-et je sais rédiger partiellement ou modifier un algorithme graphique à partir d'un algorithme littéral modifié du nouveau programme.	N4	Objectif dépassé
Démarche pédagogique : <input checked="" type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet			

Situation déclenchante



La carte programmable ne comprend pas le même langage que nous. Nous ne pouvons pas lui donner des ordres avec des mots.

Problématique

Comment faire pour communiquer avec la carte programmable ?

Idées des élèves

...

Idées retenues

- Il faut savoir les actions que l'on veut faire exécuter au système et les programmer à l'aide d'un logiciel.

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguer un algorithme d'un programme • Définir le rôle d'un algorithme et d'un programme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo "Notions d'algorithme et de programme" 
<p>Niveaux N3&N4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lire un algorithme littéral simple et expliquer comment il est représenté dans un algorithme ou algorithme par blocs. • rédiger partiellement ou modifier un algorithme graphique à partir d'un algorithme littéral modifié du nouveau programme. 	

Structuration des connaissances

- [IP-2-3-C1-DM-Notions d'algorithme et de programme.](#)

Séance 4.2 – Le programme du système

Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : ...

Cycle 4 – Technologie

Domaine du socle : Non inclus dans les domaines du socle. (D1.3 -Langages mathématiques, scientifiques et informatiques)		Compétences de technologie : <ul style="list-style-type: none"> IP2.1- Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous problèmes afin de structurer un programme de commande. 		Connaissances: -	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais observer un système réel simple en fonctionnement et rédiger l'algorithme littéral de son fonctionnement.	N1	Non atteint		
	-et je sais associer des parties d'algorithme graphique à des étapes de fonctionnement d'un système réel simple.	N2	Partiellement atteint		
	-et je sais, à partir de l'observation d'un système réel, expliquer le fonctionnement des différents blocs du programme qui le commande.	N3	Objectif atteint		
	-et je sais, à partir de l'observation d'un système réel, définir le fonctionnement attendu, énoncer les différentes étapes nécessaires, et créer ou modifier les différents blocs du programme de commande.	N4	Objectif dépassé		
Démarche pédagogique : <input checked="" type="checkbox"/> Démarche d'investigation <input type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input type="checkbox"/> Démarche de projet					

Situation déclenchante

Vidéo du système en fonctionnement.

Observer le système en fonctionnement pour le décomposer en sous problèmes.

Problématique

Comment décomposer le système en sous problèmes ?

Idées des élèves

...

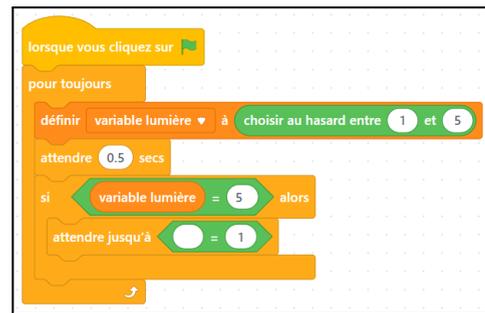
Idées retenues

- On observe le système en fonctionnement et on identifie les différentes étapes nécessaires à son bon fonctionnement.

Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 : <ul style="list-style-type: none"> Observer un système réel simple en fonctionnement et rédiger l'algorithme littéral de son fonctionnement. Associer des parties d'algorithme graphique à des étapes de fonctionnement d'un système réel simple. 	<ul style="list-style-type: none"> Vidéo "Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes" 
Niveaux N3&N4 : <ul style="list-style-type: none"> Expliquer le fonctionnement des différents blocs du programme qui le commande à partir de l'observation d'un système réel. Définir le fonctionnement attendu, énoncer les différentes étapes nécessaires, et créer ou 	<ul style="list-style-type: none"> Programme du système : Importer le programme : Programme-FitLight-bouton-unique

modifier les différents blocs du programme de commande à partir de l'observation d'un système réel.



Structuration des connaissances

- [IP-2-1-C1-D-Analyser-le-comportement-d'un-système-réel](#)

Séances 4.4&4.5 – Evaluation des compétences et correction

Compétences évaluées

- [IP-2-3-C1-DM-Notions d'algorithme et de programme.](#)
- [IP-2-1-C1-D-Analyser-le-comportement-d'un-système-réel](#)