

CYCLE 4

Comment programmer pour ajouter la fonction "pluviomètre"
à ma station météo ? **STATION METEO 2/2**

NIVEAU
TROISIEME

Cette séquence fait suite à la séquence STATION METEO 1/2.

Présentation de la séquence

Dans cette séquence, les élèves vont devoir ajouter la fonction « pluviomètre » à leur station météo.

Dans un premier temps, ils réfléchissent à l'algorithme correspondant, puis ils le programment et le testent.

Dans un second temps, ils s'intéressent à l'autonomie énergétique du système. Constatant que les piles se déchargent trop vite, ils mesurent la consommation de la station à l'aide d'un multimètre. En s'appuyant sur leurs relevés et leurs calculs, ils définissent les critères de choix d'une batterie adaptée (notamment sa capacité) pour garantir une meilleure autonomie.

Enfin, ils cherchent à modifier le programme pour réduire la consommation globale de l'objet et étudient l'intégration d'un panneau photovoltaïque.

Cette séquence reprend la même maquette que pour la séquence 1 de la station météo.

Thème abordé : Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser

Attendu de fin de cycle : Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères

Compétences

Évaluer les OST selon des exigences ou des critères identifiés (caractéristiques, performances, coût, indice de réparabilité)

Connaissances

Les critères de choix : la qualité, l'efficacité énergétique, la durabilité, la recyclabilité.

Thème abordé : Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre

Attendu de fin de cycle : Comprendre et modifier un programme associé à une fonctionnalité d'un objet ou d'un système technique

Compétences

Programmer un algorithme lié à une nouvelle fonctionnalité

Modifier et tester le programme associé à une nouvelle fonctionnalité d'un OST

Connaissances

Lien entre la programmation graphique par blocs et la programmation textuelle (fin de 3e)

Thème abordé : Création, conception, réalisation, innovations : des objets à concevoir et à réaliser

Attendu de fin de cycle : Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, à des exigences (de développement durable, par exemple) ou à la nécessité d'améliorations dans une démarche de créativité

Compétences

Choisir une source d'énergie pour un OST

Connaissances

L'incidence environnementale ;

Attendu de fin de cycle : Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, à des exigences (de développement durable, par exemple) ou à la nécessité d'améliorations dans une démarche de créativité

Compétences

Proposer un protocole de test pour valider le comportement et les performances d'un objet technique

Connaissances

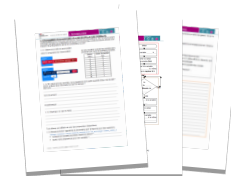
Les paramètres et les grandeurs mesurées, associés à un protocole.

PROPOSITION DE DÉROULEMENT DE LA SÉQUENCE

Séance 1 – 80 min – 1H20

➤ Mise en situation (4 minutes)

Le professeur distribue les 3 premières feuilles du document élèves ([act_01_Eleve.pdf](#)).



Il projette à l'écran la vidéo de la maquette du pluviomètre. [video 7 pluviometre.mp4](#)



Il demande aux élèves de se prononcer : "Êtes-vous capables de dire quelle quantité d'eau est tombée ?". Les élèves se positionnent à l'écrit puis à l'oral.

➤ Problématique (1 minute)

Le professeur écrit la problématique : **Comment programmer le pluviomètre pour mesurer précisément la quantité d'eau tombée ?**

➤ Propositions (4 minutes)

Les élèves réfléchissent à l'écrit, puis des propositions sont formulées à l'oral.

➤ Investigations 1 (45 minutes)

Le professeur fait écouter à la classe le fichier :

["dialogue a 3 pour compléter algorithme.mp3"](#)

Les élèves répondent aux questions et complètent l'organigramme ([act_01_Eleve.pdf](#)).

Le professeur propose ensuite une deuxième écoute ; les élèves corrigent ou complètent leur organigramme.

Par groupes, ils comparent leurs résultats et s'accordent sur un organigramme commun. Une fois d'accord, ils répondent aux questions suivantes et commencent la programmation. Pendant ce temps, le professeur passe dans les groupes, vérifie les organigrammes et évalue la compréhension des élèves en les interrogeant sur leurs choix.

Le programme est régulièrement transféré dans la maquette par les élèves pour être testé.

Pour les élèves les plus rapides, une activité "pour aller plus loin » peut être proposée.

➤ Bilan (5 minutes)

Les élèves répondent à la question : *d'une manière générale, quelles sont toutes les étapes par lesquelles on doit passer avant de commencer à programmer ?*

Proposition de bilan

Avant de commencer la programmation, la conception de l'algorithme constitue une étape préalable indispensable. Cette structuration simplifie ensuite l'écriture du code.

La réflexion s'articule autour de trois questions principales :

- Quelles actions ne sont réalisées qu'une seule fois au démarrage ? Cette étape correspond à l'initialisation.
- Quelles actions doivent être exécutées en continu ? Il s'agit du fonctionnement en boucle.

- Le programme nécessite-t-il le stockage temporaire de données ? Si des valeurs doivent être conservées, la création de variables est requise.

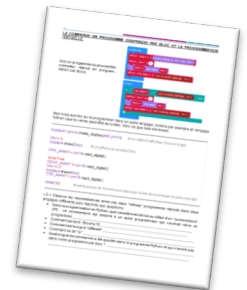
Une fois ces éléments identifiés, l'élaboration d'un organigramme précède le choix du langage de programmation (par bloc, Python, etc.) et le codage effectif.

➤ **Bilan commun oral (5 minutes)**

Des élèves sont interrogés, ils lisent et les autres complètent leur feuille si cela est nécessaire

➤ **Investigations 2 (8 minutes)**

Le professeur distribue la 4ème feuille du document élèves "[act_01_Eleve.pdf](#)". Les élèves observent les différences entre la programmation par blocs et la programmation textuelle et répondent aux questions.



➤ **Bilan (4 minutes)**

Une correction est faite avec la classe.

Le professeur fait noter les devoirs : (2 minutes).

- relire le bilan ⌚ : 5 min
- préparer la séance suivante : ⌚ : 10 à 15 min
 1. Regarder l'image du cycle de vie d'une batterie
 2. Ecouter le fichier "Piles rechargeables et piles à usage unique.MP3 »
 3. Le QCM PRONOTE

Sur PRONOTE, le professeur pense à ajouter les fichiers suivants pour que les élèves fassent leurs devoirs :

- le fichier "Piles rechargeables et piles à usage unique.MP3 "
- le document "cycle de vie d'une batterie.docx".
- le QCM PRONOTE

Ressources pour le professeur

Fichiers

- [act_01_CORRECTION.pdf](#)

Ressources pour les élèves

Fichiers

- [act_01_Eleve.pdf](#)

Vidéo

- [video 7 pluviometre.mp4](#)

Audio

- [dialogue a 3 pour compléter algorithme.mp3](#)

Séance 2 – 80 min – 1H20

Problématique n°1 (3 minutes)

Le professeur distribue le document "[act_02_Eleve.pdf](#)" aux élèves. Il lit avec eux le document et écrit la problématique que les élèves recopient :

" Quelles caractéristiques définissent la batterie idéale pour cette station météo ? Quels éléments faut-il observer et comparer ? "

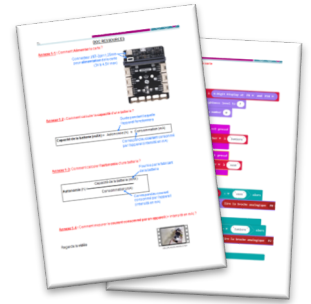
➤ **Propositions (10 minutes)**

Les élèves répondent individuellement à la problématique. Puis, ils se connectent au faux site (dossier « **site batteries** »). En groupes, ils complètent la liste des caractéristiques à prendre en compte pour le choix de la batterie. Le travail est corrigé à l'oral, et les élèves complètent ce qui manque.



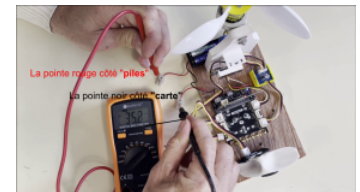
➤ **Investigations (35 minutes)**

- 1- Par équipe, les élèves complètent la première partie du document. Ils doivent se mettre d'accord pour classer les critères en 3 catégories (*indispensables - importants - moins importants*).
- 2- En s'aidant des annexes, ils recherchent la capacité minimale que devra avoir la batterie pour tenir 2 jours. Pour cela, ils vont réaliser un calcul et mesurer le courant à l'aide d'un multimètre.

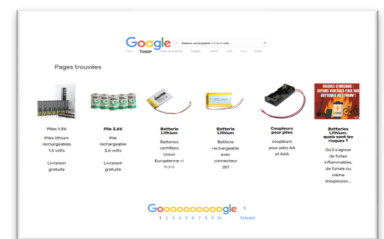


Remarques :

- En fonction du niveau des élèves, 2 annexes sont proposées : une simple (PDF + vidéo) et une autre "expert" (PDF sans vidéo).
- Chaque îlot a une maquette, un multimètre et 2 piles AA (neuves de préférence)



- 3- Les élèves recherchent ensuite sur le « site », la batterie qui correspond le mieux au besoin et justifient leur choix.



Maintenant que la batterie a été choisie, les élèves vont réfléchir et rechercher sur quels éléments de la station météo il est possible d'agir pour augmenter la durée de vie de la batterie

Problématique n°2 (2 minutes)

Le professeur écrit la problématique que les élèves recopient :

"Sur quels éléments de la station météo est-il possible d'agir pour augmenter la durée de vie de la batterie ?"

➤ **Propositions (5 minutes)**

Les élèves réfléchissent à l'écrit, proposent une ou plusieurs solutions puis des propositions sont formulées à l'oral.

À la suite des échanges avec la classe, l'enseignant indique que, dans un premier temps, le travail portera sur l'afficheur.

➤ **Investigations (20 minutes)**

Par équipe, les élèves analysent le programme et recherchent sur quel élément de l'afficheur, il est possible d'intervenir.

Après quelques minutes de recherche, le professeur réalise un point d'étape avec la classe : la décision est prise d'agir sur le niveau de luminosité (passer de la valeur 7 à une valeur inférieure).

À l'aide du matériel disponible et de la ressource fournie, chaque équipe propose un protocole de test pour déterminer le niveau de luminosité optimal.

Une fois le protocole validé par l'enseignant, les équipes modifient la valeur de la luminosité dans le programme. Pour chaque valeur testée, elles vérifient la lisibilité des chiffres ainsi que la consommation électrique.

Attention, pour la prise de mesure avec le multimètre, il ne faut pas que le câble de transfert soit branché. Cela fausse les mesures.

Lors de l'activité, le professeur passe régulièrement dans chaque groupe et leur demande ce qu'ils ont trouvé, ce qu'ils ont fait.

➤ **Bilan commun oral (4 minutes).**

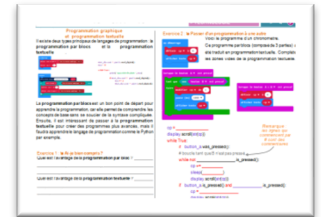
Le professeur interroge quelques groupes sur les résultats.

Le professeur fait noter les devoirs : (1 minute).

- Lire la synthèse et la compéter

⌚ : 15 min

Pendant que les élèves écrivent, le professeur distribue la synthèse 2



Ressources pour le professeur

Fichiers

- act_02_CORRECTION.pdf
- Synthese_02_CORRECTION.pdf

Programme

- microbit-Pour_calcul_duree_de_la_batterie_CORRECTION.hex

Ressources pour les élèves

Fichiers

- act_02_Eleve.pdf
- Ressource_ANNEXE.pdf
- Ressource_ANNEXE_EXPERT.pdf
- Cycle de vie d'une batterie - image réalisée par IA.png
- Synthese_02.pdf

QCM

- 3eme_QCM_RNR_station_meteo_pile s.zip

Programme

- Microbit-Pour_calcul_duree_de_la_batterie_eleves.hex

Vidéo

- [video 204 Mesurer intensite.mp4](#)

Audio

- [Piles rechargeables et piles a usage unique - voix par IA.mp3](#)

Site (dossier à coller sur votre réseau)
site batteries

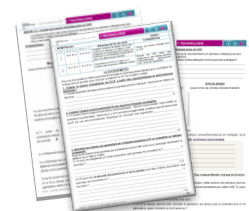
Séance 3 – 80 min - 1H20

Description de la séance 3.

➤ **Mise en situation (2 minutes)**

Le professeur distribue les feuilles aux élèves.

[act_03.pdf](#)



L'enseignant rappelle les notions abordées lors de la séance précédente (optimisation de l'autonomie de la station météo) et s'appuie sur les propositions des élèves. Il pose ensuite la question suivante à l'oral : « *Pour notre station météo, les panneaux photovoltaïques n'ont-ils que des avantages ?* », puis questionne quelques élèves.

Problématique n°1 (1 minute)

Le professeur écrit la problématique. Les élèves la recopient.

Problématique :

Comment ajouter un panneau photovoltaïque à la maquette de la station météo ?

➤ Mon avis (5 minutes)

Les élèves proposent une solution de branchement à l'aide d'un schéma, puis échangent avec leur groupe. Le professeur interroge des élèves à l'oral.

➤ Recherches (20 minutes)

A l'aide de la première page du document ressource "[act_03_ANNEXE.pdf](#)", les élèves recherchent les réponses à l'aide d'une IA générative. Ils élaborent des prompts.

Des notes sont prises par les élèves, un schéma est élaboré pour répondre à la problématique de départ.

Remarque :

Préciser aux élèves qu'un simple schéma est accepté, sinon cela peut être très chronophage.

Les élèves répondent aux questions sur leur feuille.



➤ Bilan commun oral (5 minutes)

Une synthèse orale est faite

Exemple : *Un panneau photovoltaïque peut être la meilleure solution pour alimenter en énergie un objet. Il faut cependant le coupler à une batterie et un régulateur de charge. Ainsi on pourra stocker l'énergie électrique pour utiliser l'appareil la nuit.*

Une synthèse orale est également faite sur la rédaction du prompt

Exemple : *Pour rédiger un prompt, il faut être précis dans sa demande, ne pas tout demander d'un coup (mais plutôt procéder par étapes), ne pas donner d'informations trop personnelles et toujours vérifier les informations.*

➤ Mise en situation (2 minutes)

Le professeur distribue l'autre partie de l'annexe 3 aux élèves, puis il recontextualise ce qui a été vu : *Pour rendre la station météo autonome en énergie un panneau photovoltaïque et un contrôleur de charge seront ajoutés pour charger la batterie de 3V de la station météo.*

Problématique n°2 (1 minute)

Le professeur écrit la problématique. Les élèves la recopient.

"Quel est le panneau le plus adapté à notre besoin ?"

➤ Activité notée (30 minutes)

Dans cette activité, ils vont devoir choisir le panneau photovoltaïque le plus adapté à notre besoin.

A l'aide du document ressource, les élèves répondent individuellement sur leur feuille.



➤ Bilan commun oral (3 minutes)

Une correction orale est faite

➤ Bilan commun (10 minutes).

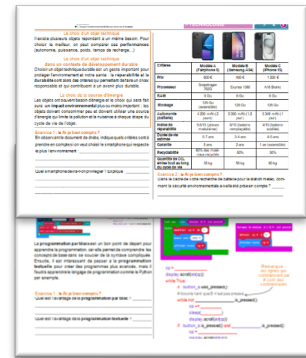
La synthèse passive 3 est distribuée
([synthese_03.pdf](#))

Le professeur lit.
Les élèves complètent la feuille.
Une correction est faite.

Le professeur revient sur la correction de la synthèse qui
était à compléter à la maison.

Le professeur fait noter les devoirs : (1 minute).

- Apprendre tout ce qui a été vu dans la séquence, il y aura une évaluation la séance
prochaine. ⌚ : 20 à 30 min



Ressources pour le professeur

Fichiers

- act_03_CORRECTION.pdf
- Synthese_03_CORRECTION.pdf

Évaluations

- evaluation_seance_03_CORRECTION.pdf
- evaluation_partie1_CORRECTION.pdf
- evaluation_partie2_CORRECTION.pdf

Ressources pour les élèves

Fichiers

- act_03.pdf
- act_03_ANNEXE.pdf
- Synthese_03.pdf

Évaluations

- evaluation_seance_03.pdf
- evaluation_partie1.pdf
- evaluation_partie2.pdf