|  |
| --- |
| ***Thème de séquence : Piloter un système connecté localement ou à distance***  ***Problématique : Comment programmer un éclairage d’ambiance autonome ?*** |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **5ème** | **4ème** | **3ème** | |

***Volet référentiel :***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Composantes du S4C | | Eléments signifiants observés ([lien éduscol](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/College_2016/74/6/RAE_Evaluation_socle_cycle_4_643746.pdf)) |
| ☐ C1.1  ☐ C1.2  x C1.3  ☐ C1.4 | x C2  ☐ C3  ☒ C4  ☐ C5 | 1.3 - Passer d’un langage à un autre |
| 4 - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème |
| 2 - Mobiliser des outils numériques pour apprendre, échanger, communiquer |
| Choisir un élément signifiant |
| Compétences disciplinaires travaillées | | Imaginer des solutions en réponse au besoin. ---> Domaine 4 |
| Appliquer les principes élémentaires de l’algorithmique et du codage à la résolution d’un problème simple. ---> Domaine 1 - Composante 3 |
| Piloter un système connecté localement ou à distance. ---> Domaine 2 |
| *Modifier ou paramétrer le fonctionnement d’un objet communicant. ---> Domaine 2* |
| *Choisir une compétence* |

***Volet pédagogique :***

|  |  |
| --- | --- |
| Eléments de synthèse : | Besoin, contraintes  Système automatisé, capteurs, actionneurs, partie commande |
| Piste d’évaluation : |  |
| Situation déclenchante : | Besoin d’un éclairage d’ambiance pour filmer nos vidéos |
| Intentions pédagogiques : | Programmer un anneau néopixel 8 leds avec une carte arduino |

***Volet organisationnel :***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Durée de la séquence : 04h30  Dispositif : | | | |
| x Îlot | ☐ ½ groupe | ☐ Classe entière | |
| Matériel nécessaire : | | | |
| - carte arduino  - anneau néopixel 8 leds  - logiciel Ardublock (programmation de la carte arduino) | | | -  -  -  - |
| Séances : | | Problématiques : | |
| Séance 1 | | Qu’est-ce qu’un anneau néopixel ? Quelles sont ses différences par rapport à un éclairage classique ? | |
| Séances 2-3 | | Comment programmer mon anneau néopixel avec ma carte arduino ? | |
|  | |  | |
|  | |  | |
|  | |  | |

***Séances :***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Séance 1*** | | |
| *Problématique :* Qu’est-ce qu’un anneau néopixel ? Quelles sont ses différences par rapport à un éclairage classique ? | | |
| Compétences disciplinaires associées | | Connaissances disciplinaires associées |
| Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique. | | Besoin, contraintes, normalisation. |
| Minutage | Déroulement de la séance | |
| 0h10  0h25  0h30  0h10  0h05  0h10 | Accueil des élèves  Situation déclenchante :  *La première séance a pour but de faire découvrir les différentes fonctions de l’anneau néopixel (différentes couleurs, rythmes et densité)*  **Distribuer au début de la séance la fiche d’activité séance n°1**  On leurs **visionne l’extrait de la vidéo « besoin d’un nouvel éclairage ».**  Les élèves réfléchissent individuellement aux solutions possibles pour éclairer une vidéo autre que l’éclairage classique.  Puis on rassemble les idées de la classe.  *L’activité peut être complété par un temps ou les élèves, en binôme, consulte la ressource des différents éclairages utilisés pour filmer une vidéo.*  Au final, on s’arrêtera sur la solution de l’anneau néopixel.  On demande à l’ensemble des élèves, s’ils connaissent ce qu’est un néopixel et on leur demande qu’est-ce qu’il a de plus qu’un éclairage classique.  Pour les aider, **on diffuse 3 vidéos** (*neopixel 1-2-3. MP4*) qui correspondent aux 3 différentes fonctions que peut avoir le néopixel *(différentes couleurs possibles, densités plus ou moins fortes et défilements des couleurs sur l’anneau néopixel).*  *Individuellement chacun réfléchit puis on note l’avis de l’ensemble de la classe*  *L’objectif est de :*   * *Faire retrouver aux élèves les différentes fonctions de l’anneau néopixel :* * *Différentes couleurs (blanc, bleu, vert, rouge, multicolore)* * *Différentes densités : la luminosité peut être plus ou moins forte* * *Défilement des couleurs : les couleurs peuvent défiler sur l’anneau de couleur* * *Faire comprendre que l’anneau néopixel fonctionne grâce à la carte arduino* * *Faire comprendre que la carte arduino peut fonctionner de façon autonome avec une batterie externe*   *Le professeur propose de constituer des binômes. Chacun prendra en charge la réalisation d’un programme d’une couleur différente, de densité et de défilement.*   * *Un programme qui permet d’allumer l’anneau néopixel en blanc, bleu, vert ou multicolore (destiné en priorité aux élèves les plus en réussite dans la matière)* * *Un programme qui permet une densité plus ou moins forte des couleurs* * *Un programme qui permet le défilement des couleurs sur l’anneau*   *Seul les couleurs changent d’un groupe à un autre, les 2 autres programmes sont identiques à tous les groupes.*  *Remplir la feuille « Groupe pour le choix des couleurs »*  Le professeur annonce la problématique de la séquence : « Comment programmer mon anneau néopixel avec ma carte arduino ? et distribue l’intercalaire de la séquence.  La synthèse de la séance est rédigée ou complétée par les élèves  *Trois possibilités sont offertes pour la rédaction de la synthèse :*   * *Le professeur écrit la synthèse au tableau aves les élèves, puis les élèves prennent en note.* * *La synthèse est projetée au tableau et complétée avec la classe, puis les élèves prennent en note.* * *La synthèse est projetée au tableau et complétée avec la classe. Une synthèse partiellement ou complétement rédigée (en fonction du besoin de différenciation des élèves) est distribuée. Les élèves complètent celle-ci. Distribuer le document de synthèse (synthèse séance n°11.docx) si cette possibilité est choisie.* | |
| 1h30 | Travail à faire pour la prochaine séance :   * Compléter les mots manquants sur le métier de chargé(e) d’études en marketing en allant sur le site Onisep (parcours avenir). *(temps maximum du travail 15 min)* | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Séance 2*** | | |
| *Problématique :* Comment programmer mon anneau néopixel avec ma carte arduino ? | | |
| Compétences disciplinaires associées | | Connaissances disciplinaires associées |
| Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. | | Capteur, actionneur, interface. |
| Minutage | Déroulement de la séance | |
| 0h05  0h10  0h15  0h30  0h25  0h05 | Accueil des élèves  Le professeur questionne les élèves sur le travail réalisé la semaine précédente.  Il commence par répondre à la question du parcours avenir puis sur le contenu de ce qui a été vu la séance précédente  Il note au tableau les trois différentes fonctions que peut réaliser l’anneau néopixel :   * *Différentes couleurs (blanc, bleu, vert, rouge, multicolore)* * *Différentes densités : la luminosité peut être plus ou moins forte* * *Différents rythmes : les couleurs peuvent défiler sur l’anneau de couleur*   *Il redonne les différentes couleurs travaillées par chaque binôme.*  Il leur montre le câblage de la carte arduino avec l’anneau néopixel, le démarrage du logiciel Ardublock et le changement du port pour que la communication s’établisse lors du téléversement du programme vers la carte arduino.  Distribution du matériel (carte arduino et néopixel)  Les élèves travaillent par îlots de 4 élèves répartis en 2 binômes.  Les élèves disposent du programme Ardublock pour allumer les 8 leds en rouge.  (Programmation carte néopixel avec Ardublock.docx)  Chaque groupe doit écrire, téléverser et tester le programme avec l’anneau néopixel.  Ensuite chaque groupe réalise le programme de la couleur choisie : blanc, bleu, vert ou multicolore  Présentation du travail à faire pour la semaine prochaine | |
| 1h30 | Travail à faire pour la prochaine séance :   * Noter les différentes difficultés rencontrées | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Séance 3 (suite de la séance n°2)*** | | |
| *Problématique :* Comment programmer mon anneau néopixel avec ma carte arduino ? | | |
| Compétences disciplinaires associées | | Connaissances disciplinaires associées |
| Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. | | Capteur, actionneur, interface. |
| Minutage | Déroulement de la séance | |
| 0h05  0h10  0h45  0h10  0h10  0h10 | Accueil des élèves  Le professeur questionne les élèves sur le travail réalisé la semaine précédente et demande les éventuelles difficultés rencontrées.  Distribution du matériel (carte arduino et néopixel)    Les élèves reprennent leur travail :   * finissent le programme de la couleur choisie * réalisent le programme qui permet le défilement des leds * réalisent le programme qui permet l’intensité lumineuse   Une fois le travail terminé, chaque élève remplit sur sa fiche d’élève le schéma de la carte arduino et note ce qu’il a retenu de la séance.  *Le professeur corrige le schéma de la carte arduino et distribue les fiches de synthèse sur la programmation d’un système automatisé*  La synthèse de la séance est rédigée ou complétée par les élèves  *Trois possibilités sont offertes pour la rédaction de la synthèse :*   * *Le professeur écrit la synthèse au tableau aves les élèves, puis les élèves prennent en note.* * *La synthèse est projetée au tableau et complétée avec la classe, puis les élèves prennent en note.*   *La synthèse est projetée au tableau et complétée avec la classe. Une synthèse partiellement ou complétement rédigée (en fonction du besoin de différenciation des élèves) est distribuée. Les élèves complètent celle-ci. Distribuer le document de synthèse (synthèse séance n°13 (la carte arduino).docx) si cette possibilité est choisie.* | |
| 1h30 | Travail à faire pour la prochaine séance :   * Trouver la bonne réponse à la question sur le parcours avenir. Le professeur invite les élèves à lire les 2 fiches métier *(temps maximum du travail 15 min)* | |

*Quelques pistes de séquence :*

* Travail sur les chaînes d’énergie
* Fabrication d’un support pour tenir l’anneau néopixel
* Réalisation d’une application à utiliser sur un Smartphone à l’aide par exemple de AppInventor