

Volet

référentiel :

Composantes du S4C	Eléments signifiants observés (lien éducol)
<input type="checkbox"/> C1.1 <input type="checkbox"/> C2	1.3 - Utiliser et produire des représentations d'objets
<input type="checkbox"/> C1.2 <input type="checkbox"/> C3	4 - Concevoir des objets et systèmes techniques
<input type="checkbox"/> C1.3 <input checked="" type="checkbox"/> C4	1.3 - Passer d'un langage à un autre
<input type="checkbox"/> C1.4 <input type="checkbox"/> C5	
Compétences disciplinaires travaillées	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.
	Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent. ---> Domaine 4
	Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas. ---> Domaine 2

Volet pédagogique :

Eléments de synthèse :	Chaîne d'information Chaîne d'énergie Sources d'énergie Représentation de solutions (schéma)
Piste d'évaluation :	
Situation déclenchante :	Dans l'objet, comment sont reliés les éléments entre eux ?
Intentions pédagogiques :	Identifier : - les éléments constitutifs des deux chaînes - Les entrées / sorties - les flux d'énergie et d'information dans le système

Volet organisationnel :

Durée de la séquence : 3h00	
Dispositif : <input checked="" type="checkbox"/> Îlot <input type="checkbox"/> ½ groupe <input type="checkbox"/> Classe entière	
Matériel nécessaire :	
Pour les élèves : - Les objets d'étude (au moins un par îlot) - Des feuilles format A3 - Des feutres fins	Pour le professeur : - Un appareil photo ou smartphone - Boîtes contenant un ensemble de capteurs, actionneurs, interfaces pour chaque objet étudié (séance 2)
Séances :	Problématiques :
Séance N°1 et 2	Dans l'objet, comment sont reliés les éléments entre eux ?

Séances :

Séance 1	
Problématique : Dans l'objet, comment sont reliés les éléments entre eux ?	
Compétences disciplinaires associées	Connaissances disciplinaires associées
Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	Structure des systèmes. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information.
Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	Sources d'énergies.
Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.	Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes). Capteur, actionneur, interface.
Minutage	Déroulement de la séance
0h10	<p>Accueil des élèves</p> <p>Situation déclenchante : <i>Dans l'objet, comment sont reliés les éléments entre eux ?</i></p> <p>Au préalable : - 2 feuilles de format A3 ont été distribuées sur chaque îlot ainsi que quelques feutres de couleurs différentes. - Les vignettes de la situation déclenchante sont imprimées et découpées (chaines_info_energie_vsp_.docx).</p>
0h45	<p>Temps d'activité : Les objets étudiés sont distribués sur les îlots.</p>
0h10	<p>L'enseignant projette au tableau le diaporama de la situation déclenchante (chaines_info_energie_sp.pptx) Il commente le travail réalisé les semaines précédentes à l'aide de la photo du tableau prise lors de la synthèse sur l'identification des caractéristiques d'un objet programmé. Il projette ensuite la diapositive de la situation déclenchante « <i>Dans l'objet, comment sont reliés les éléments entre eux ?</i> »</p>
0h35	<p>Les élèves doivent ensuite représenter sur la feuille A3, à l'aide des feutres mis à disposition, l'agencement des blocs fonctionnels identifiés lors de la séquence précédente. En fonction des blocs fonctionnels identifiés, ils doivent nommer la fonction (à l'aide d'un verbe à l'infinitif) puis nommer l'élément qui remplit la fonction (à l'aide d'un nom ou d'un groupe nominal) (chaines_info_energie_el1.doc)</p> <p><i>Le travail doit favoriser les échanges dans les groupes et l'investigation sur l'objet. Il est souhaitable de pouvoir montrer l'intérieur de l'objet aux élèves :</i> - Nous pourrions l'ouvrir (dans la mesure où l'objet peut être démonté) - Proposer une vue éclatée parfois présente dans la notice de l'objet. - Fournir des photos de l'intérieur des objets sans les ouvrir en classe (voir exemple carillon sans fil : eclate_carillon.docx).</p> <p>Le professeur circule dans la classe et accompagne les élèves dans leurs investigations.</p>
0h15 Temps masqué	<p>Le professeur prend en photo les productions des différents groupes, puis les met à disposition des élèves (sur l'ENT par exemple) afin qu'ils puissent les imprimer et les coller sur le document de travail. (chaines_info_energie_el1.doc). Un élève par îlot est chargé de préparer un document d'impression de la photo du travail réalisé. <i>Les photos sont prises pendant le temps d'activité prévoir 10 à 15 minutes avant la fin de l'activité de façon à avoir le temps de les transférer sur l'ENT et permettre à un élève de l'îlot d'imprimer pour le groupe.</i></p>
0h15	<p>Temps de synthèse : Le professeur projette les réalisations de chaque groupe. Il demande au groupe de commenter le travail réalisé et questionne les élèves afin d'approfondir leur réflexion. Il retient quelques blocs présentés par chaque îlot et esquisse au tableau une organisation de blocs fonctionnels conforme à la représentation communément utilisée :</p>
0h10	<p><i>Exemples de production, voir dossier (productions/tableau)</i></p> <p>A l'issue de la séance la synthèse passive est distribuée aux élèves et commentée. (chaines_info_energie_synt1.docx)</p>

0h05	<p><u>Travail à faire pour la prochaine séance :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Connaître les trois fonctions constitutives de la chaîne d'information- Pouvoir en donner une définition et reconnaître des éléments- Lire attentivement les fonctions constitutives de la chaîne d'énergie et reconnaître des éléments- Associer chaque photo de la chaîne d'énergie (sur le document de synthèse « <i>chaines_info_energie_synt1.docx</i> ») au vocabulaire présent dans les exemples, en indiquant sous chaque photo le numéro correspondant. <i>(Temps maximum du travail 2 x 15 min)</i>
------	---

Notes personnelles (lors du déroulement de séance pour ajustements futures) :

Séance 2	
Problématique : Dans l'objet, comment sont reliés les éléments entre eux ?	
Compétences disciplinaires associées	Connaissances disciplinaires associées
Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	Structure des systèmes. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information.
Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	Sources d'énergies.
Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.	Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes). Capteur, actionneur, interface.
Minutage	Déroulement de la séance
0h05	Accueil des élèves
0h10	Le professeur questionne les élèves sur les fonctions constitutives des deux chaînes et les note au tableau en les organisant (voir ci-dessous) : <div style="text-align: center;"> Acquérir Traiter Communiquer Alimenter Distribuer Convertir Transmettre </div> <p>Il demande une définition des fonctions acquérir, traiter et communiquer en interrogeant quelques élèves. Il propose le vocabulaire suivant : interface, capteur, actionneur et demande à trois élèves de venir positionner chaque nom sous la bonne fonction.</p> <p><u>Temps d'activité :</u> Le professeur distribue ensuite une feuille de <u>format A3</u> sur laquelle est imprimée la structure des deux chaînes (<i>chaines_info_energie_el2.docx</i>) ainsi que les objets étudiés.</p> <p><i>Cette étape est différenciée. A cet effet, deux documents sont prévus :</i> - Un document où les élèves doivent identifier l'ensemble du vocabulaire des deux chaînes (<i>chaines_info_energie_el2.docx</i>) - Un document où le vocabulaire lié à l'environnement de l'objet est présent (<i>chaines_info_energie_el22.docx</i>) <i>Il est souhaitable de commencer par distribuer le document « chaines_info_energie_el2.docx ». Puis, si le groupe rencontre trop de difficultés, proposer dans un deuxième temps le document « chaines_info_energie_el22.docx ».</i></p> <p>Proposer aux élèves de reconstituer les chaînes d'énergie et d'information de leur objet à l'aide de : - La synthèse passive distribuée la séance précédente (<i>chaines_info_energie_synt1.docx</i>), - du travail réalisé la séance précédente (voir document : <i>chaines_info_energie_el1.doc</i>), - de la vue éclatée de leur objet.</p> <p>Le professeur accompagne les élèves dans leurs investigations. Lorsque les îlots ont majoritairement terminé la reconstitution des deux chaînes, le professeur distribue une boîte par groupe contenant un ensemble d'éléments en lien avec l'objet étudié (<i>capteurs, actionneurs, carte de puissance, pièces mécaniques, interfaces...</i>), puis demande de positionner les éléments sur le document A3. Le professeur accompagne les élèves en précisant le vocabulaire, en désignant les éléments mal positionnés...</p> <p>Le professeur prend en photo les productions des différents groupes, puis les met à disposition des élèves (sur l'ENT par exemple) afin qu'ils puissent les imprimer et les coller sur le document de travail. (<i>chaines_info_energie_el2.doc</i>).</p> <p>0h15 Temps masqué Un élève par îlot est chargé de préparer un document d'impression de la photo du travail réalisé. <i>Les photos sont prises pendant le temps d'activité prévoir 10 à 15 minutes avant la fin de l'activité de façon à avoir le temps de les transférer sur l'ENT et permettre à un élève de l'îlot d'imprimer pour le groupe.</i> <i>Exemples de production (carillon sans fil qui vibre, sonne et émet un signal lumineux), voir dossier (<i>productions prod_eleves</i>)</i></p> <p><u>Temps de synthèse :</u> Le professeur projette le document <i>chaines_info_energie_el22.docx</i> et le complète avec l'aide de la classe. <i>L'objectif est de monter aux élèves que l'on retrouve les mêmes fonctions sur l'ensemble des objets, mais que les solutions techniques en réponse aux fonctions sont propres à chaque objet. Ainsi, il est important de connaître les fonctions et de savoir les structurer entre elles, puis de reconnaître des solutions techniques pour satisfaire ces fonctions.</i></p> <p>- Le professeur indique à la classe que lors de cette deuxième séquence le système a été étudié d'un point de vue « Structurel » et demande au groupe « A votre avis de quel point de vue sera étudié l'objet lors de la séquence suivante ? » <i>La réponse attendue est : l'objet sera étudié d'un point de vue comportemental.</i> <i>(Voir la synthèse séquence 1 « tous_ces_objets_sont_programmes_synt1.docx »).</i></p>
0h20	

0h10	<p><u>Travail à faire pour la prochaine séance :</u></p> <p>Préparation de l'évaluation : (<i>evaluations chaines_info_energie_guirlande_eval1.docx - et - chaines_info_energie_gyropode_eval2.docx</i>) <u>Proposition d'utilisation des évaluations :</u> - L'évaluation N°1 (la guirlande) peut être utilisée en évaluation formative puis l'évaluation N°2 (le gyropode) en évaluation sommative. Ou - L'évaluation N°1 (la guirlande) peut être utilisée en évaluation sommative puis l'évaluation N°2 (le gyropode) en exercice de remédiation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revoir les 3 fonctions constitutives de la chaîne d'information - Connaître les 4 fonctions constitutives de la chaîne d'énergie - Pouvoir donner une définition des 7 fonctions et reconnaître des éléments constitutifs de chacune <i>(Temps maximum du travail 2 x 15 min)</i> <p>Exercice de révision :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Après vous être connecté à votre classe Tinkercad, compléter le document Tinkercad : <ul style="list-style-type: none"> - Tinkercad élève : https://www.tinkercad.com/things/cHqJmNdhcHH - Tinkercad enseignant (pour correction) : https://www.tinkercad.com/things/9c8zRTxsgWA en annotant le circuit avec le nom de la fonction assurée par chaque élément. <p>Voir la vidéo « Comment se connecter à une classe Tinkercad ? » : https://www.youtube.com/watch?v=ahFOuaS2E0 Voir la vidéo « Comment annoter un circuit dans Tinkercad ? » : https://youtu.be/jCnoRWKjGcE <i>(Temps maximum du travail 10 min)</i></p>
1h30	<p><i>Afin de réaliser cette activité, il faut au préalable créer une classe Tinkercad et affecter un identifiant à chaque élève.</i> Voir la vidéo « Comment créer une classe Tinkercad ? » : https://www.youtube.com/watch?v=2KjLT9olq64&t=5s</p>
<p><u>Notes personnelles (lors du déroulement de séance pour ajustements futures) :</u></p>	