L’Escrimousse

SAÉ de science et technologie

Démarche de conception

2e cycle du primaire



|  |
| --- |
| Guide de l’enseignant  |

Canevas de planification de la

situation d’apprentissage et d’évaluation

|  |
| --- |
| 1. Titre de la tâche : L’Escrimousse |
| Auteurs: Anne Bastien, enseignante 2e cycle : anbastien@edu.csdradeurs.qc.caMichèle Boisvenue, conseillère pédagogique éducation physique : micheleboisvenue@csdraveurs.qc.ca Stefan Haag, conseiller pédagogique science et technologie: shaag@csdraveurs.qc.caRemerciement à *Manon Laroche* de l’école de l’Odyssée qui a aimablement testé la première version avec ses élèves. |
| 2. Intention pédagogique et/ou évaluative |
| Par l’entremise du contexte interdisciplinaire de l’éducation physique et à la santé, **amener l’élève à explorer le monde de la science et de la technologie** en lui faisant construire sa propre épée en mousse de polypropylène pour participer à des duels d’escrime. Cette situation permettra aux élèves de **s’initier aux démarches d’analyse et de conception, à l’utilisation d’outils et de procédés simples** tout en **apprivoisant des éléments des langages propres à la science et la technologie.** À la fin de cette situation, l'élève sera en mesure d’assembler une épée en mousse de polypropylène en expliquant leur démarche et en justifiant le choix des matériaux utilisés en fonction de leurs propriétés. |
| 3. Moment suggéré dans l’année pour réaliser l’activité |
|  | Cycle, année et programme: | 1re année, 1er cycle | Moment dans l’année :  | mars[[1]](#footnote-1), après la mise en place des compétences de lecture  |
| 4. Temps consacré à la tâche |
|  | 3 périodes de 75 minutes phase de préparation3 périodes pour la phase de réalisation ( ½ journée)2 périodes pour la phase d’intégration, dont une d’essai en éducation  |
| 5. Type de tâche |
|  | ☒ Situation d’apprentissage et d’évaluation |  Situation d’évaluation |

|  |
| --- |
| 6. Compétence(s) disciplinaire(s) ciblée(s) |
|  | Deuxième cycle |  |
|  | ⮽ Compétence 1 | Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d’ordre scientifique ou technologique |
|  | ⮽ Compétence 2 | Mettre à profit ses connaissances scientifiques ou technologiques |
|  | ⮽ Compétence 3 | Communiquer sur des questions de chimie à l’aide des langages utilisés en science et en technologie. |
| Manifestation de la compétence :Après que les élèves aient reçu le mandat de fabriquer une épée, situation stimulante, concrète et utile, les élèves devront **se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propre à la technologie** pour arriver à la fabriquer selon les contraintes exigés par leur enseignante ou enseignant. Les élèves devront ensuite **s’initier à l’utilisation d’outils et de procédés simples** et **apprivoiser des éléments des langages propres à la science et à la technologie** afin de présenter leur épée à leurs pairs. |
| 7. Compétence(s) transversale(s) ciblée(s) |
| Compétence 5 : se donner des méthodes de travail efficaces |
| Manifestation de la compétence :Face à cette tâche, l’élève devra développer un savoir-agir pour arriver à franchir les étapes nécessaires à la fabrication de son épée. Il devra apprendre à déterminer les objectifs de la tâche, les techniques[[2]](#footnote-2) de travail et les ressources à mettre en œuvre pour y arriver et enfin, analyser l’efficacité de leur démarche. Au deuxième cycle du primaire, l’élève est capable de déterminer par lui-même certaines étapes d’une activité. Il sait choisir le matériel et les outils nécessaires, tenir compte de l’espace physique disponible et du mode de fonctionnement établi. Il arrive à communiquer verbalement ses réussites et ses difficultés. |

|  |
| --- |
| 8. DGF exploité |
|  Médias | ☒ Santé et bien-être |  Vivre ensemble et citoyenneté |
|  Orientation etentrepreneuriat |  Environnement etconsommation |  |
| Intention éducative : Amener l’élève à adopter une démarche réflexive dans le développement de saines habitudes de vie sur le plan de la santé, du bien-être, de la sexualité et de la sécurité.Axe(s) de développement : * Mode de vie actif et conduite sécuritaire:

activités physiques intégrées en classe, à l’école, dans la famille et dans d’autres milieux; **conduite sécuritaire en toute circonstance**. |
| Apprentissages réalisés en lien avec l’intention éducative et les axes de développement du DGF exploité dans cette activité.Cette mise en situation permet à l'élève de prendre conscience de l’importance d’un comportement sécuritaire lors de la mise en œuvre de la démarche technologique afin de fabriquer un objet technologique tel qu’une épée en mousse ainsi que de son utilisation dans le cadre d’un sport de combat en duel. |

|  |
| --- |
| 9. Repères culturels |
| Indiquez les principaux repères culturels abordés dans cette tâche.* Société et culture
	+ Évolution des pratiques d’activités physiques dans sa famille, chez ses amis, dans la société québécoise
	+ Pratiques sportives d’ici et d’ailleurs
	+ Valeurs qui conditionnent les comportements (habitudes de vie, de loisir)
	+ Les combats dans l’histoire (chevalier, etc.)
	+ Romains (Astérix, autres personnages)
* Univers vivant
	+ Animaux qui ont une épée (défense) :
		- aquatique : narval, espadon,
		- mammifère : cornes (chèvre, gazelle, rhinocéros, etc.)
		- Insectes : le bousier (Onthophagus nigriventris)
* Événements marquants de l’actualité en rapport avec l’éducation physique et à la santé
	+ Événements sportifs (Sports de duel lors des Jeux olympiques, des jeux de la francophonie, carnaval)
	+ Expositions (temple de la renommée)
* Objets technologiques
	+ Objet de la vie courante
	+ Objet patrimonial (ski de 1960, raquettes utilisées par les Indiens)
	+ Évolution du matériel et de l’équipement utilisés en éducation physique
	+ Types de vêtements (pour les différentes saisons, dans les pays, pour la pratique de divers sports)
* Métiers
	+ Forgeron
	+ Architecte (stade olympique)
	+ Militaire
 |

|  |  |
| --- | --- |
| 10. Concepts prescrits | Concepts facultatifs |
| Indiquez les concepts prescrits développés dans cette tâche. | Indiquez les autres concepts possibles dans cette tâche. |
| U. Matériel : **A. Matière**1. Propriétés et caractéristiques de la matièree. Décrire la forme, la couleur et la texture d’un objet ou d’une substance**C. Forces et mouvements**5. Caractéristiques d’un mouvementa. Décrire les caractéristiques d’un mouvement (ex. : direction, vitesse) 6. Effet d’une force sur la direction d’un objet a. Identifier des situations où la force de frottement (friction) est présente (pousser sur un objet, faire glisser un objet, le faire rouler)b. Identifier des manifestations d’une force (ex. : tirer, pousser, lancer, comprimer, étirer)c. Décrire comment une force agit sur un corps (le mettre en mouvement, modifier son mouvement, l’arrêter)d. Décrire l’effet d’une force sur un matériau ou une structure 2. Utilisation de machines simples a. Utiliser adéquatement des machines simples (**levier**, plan incliné, vis, poulie, treuil, roue)3. Utilisation d’outils a. Utiliser adéquatement et de façon sécuritaire des outils (pince, tournevis, marteau, clé, gabarit)4. Conception et fabrication d’instruments, d’outils, de machines, de structures (ex. : ponts, tours), de dispositifs (ex. : filtration de l’eau), de modèles (ex. : planeur), de circuits électriques simplesa. Connaître des symboles associés aux mouvements et aux pièces électriques et mécaniquesb. Interpréter un schéma ou un plan comportant des symboles c. Utiliser, dans un schéma ou un dessin, les symboles associés aux pièces mécaniques et aux composantes électriquesd. Tracer et découper des pièces dans divers matériaux à l’aide des outils appropriése. Utiliser les modes d’assemblage appropriés (ex. : vis, colle, clou, attache parisienne, écrou)f. Utiliser les outils appropriés permettant une finition soignée  | U. Matériel : au 3e cycle**A. Matière**1. Propriétés et caractéristiques de la matièrej. Décrire diverses autres propriétés physiques d’un objet, d’une substance ou d’un matériau (ex. : élasticité, dureté, solubilité)k. Reconnaître des matériaux qui composent un objet**C. Forces et mouvements**6. Effet d’une force sur la direction d’un objet a. Identifier des situations où la force de frottement (friction) est présente (pousser sur un objet, faire glisser un objet, le faire rouler)U.Vivant :**A. Matière**2. Organisation du vivanta. Décrire les fonctions de certaines parties de son anatomie (ex. : membres, tête, cœur, estomac). |
| **E. Techniques et instrumentation**1. Utilisation d’instruments de mesure simples a. Utiliser adéquatement des instruments de mesure simples (règles, compte-gouttes, cylindre gradué, balance, thermomètre, chronomètre)3. Conception et fabrication d’instruments de mesure et de prototypes a. Concevoir et fabriquer des instruments de mesure et des prototypes**F. Langage approprie**1. Terminologie liée à la compréhension de l'univers matériel

a. Utiliser adéquatement la terminologie associée à l’univers matérielb. Distinguer le sens d’un terme utilisé dans un contexte scientifique ou technologique du sens qui lui est attribué dans le langage courant (ex. : source, matière, corps, énergie, machine)1. Conventions et modes de représentation propres aux concepts à l’étude

a. Communiquer à l’aide des modes de représentation adéquats dans le respect des règles et des conventions propres à la science et à la technologie (symboles, graphiques, tableaux, dessins, croquis, normes et standardisation) |  |

Stratégies à exploiter dans le cadre de cette SAE

Stratégie d’exploration

* Aborder un problème ou un phénomène à partir de divers cadres de référence (ex. : perspectives sociale, environnementale, historique, économique).
* Discerner les éléments pertinents à la résolution du problème.
* Schématiser ou illustrer le problème.
* Émettre des hypothèses (ex. : seul, en équipe, en groupe).
* Explorer diverses avenues de solution.
* Anticiper les résultats de sa démarche.
* Imaginer des solutions à un problème à partir de ses explications.
* Prendre en considération les contraintes en jeu dans la résolution d’un problème ou la réalisation d’un objet (ex. : cahier des charges, ressources disponibles, temps alloué).
* Réfléchir sur ses erreurs afin d’en identifier la source.

Stratégies de communication

* Recourir à des modes de communication variés pour proposer des explications ou des solutions (ex. : exposé, texte, protocole).
* Organiser les données en vue de les présenter (ex. : tableau, diagramme, graphique).

Volet art. (à développer)

* …

Déroulement global de la situation d’apprentissage et d’évaluation

SELON LES TROIS PHASES DE LA DÉMARCHE D’APPRENTISSAGE

|  |
| --- |
| ❶ Préparation |
| Description des activités d’acquisition de ressources | remarques et matériel |
| Cours 1 : 60 min1. Présentation du projet et des intentions pédagogiques aux élèves
2. À l’aide des repères culturels, solliciter les connaissances antérieures des élèves (historique des épées, connaissances du sport, possession d’un objet semblable à la maison, durée de vie de l’objet, etc.)
3. Faire lire les textes en annexe et/ou d’autres
4. Reformulation du problème et remue-méninge
 | Cahier de l’élève Présentation de la situation : cahier de chargeÉpée en mousseVéritable fleuret, autres.Pistes de discussion sur la problématique :* Avez-vous déjà vu une épée ?
* Quand voit-on des épées ? (compétitions, olympiques, guerres, musée, certains animaux)
* Qui fabrique les épées ? (forgeron)
* A quoi ressemble une épée ? (Évolution des épées)
* Pensez-vous qu’il existe plusieurs sortes d’épées ? (épée, fleuret, sabre)
* Que fait-on avec une épée qu’elle est la fonction d’une épée ? (défense, sport, etc.)

Préalablement : S’approprier la démarche scientifique et technologique afin d’initier la démarche technologique avec les élèves <http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/UserFiles/File/previews/demarche_generale/>cette SAÉ permet surtout de développer la compétence 1, les stratégies et les techniques |
| 1. Analyse d'épées existantes

Début de la démarche d’analyse avec le cahier de l’élève.* 1. Identifier l’objet et sa fonction
	2. Présentation de l’épée de mousse commerciale
		1. Jouer un peu avec ces épées. Que se passe-t-il lorsqu’on applique une force de côté? Par devant?
		2. Faire découvrir l’épée et ses différentes parties extérieures et possiblement internes (tube).
		3. Demander aux élèves de compléter le schéma de construction de leur épée.
	3. Identifié avec les élèves les diverses parties extérieures et intérieures de l’épée, leur fonction et leur composition.
	4. Discuter des qualités et de la construction de l’épée commerciale (Dollarama), formulation d'hypothèses sur les fonctions d'une épée en mousse comme objet technique et sportif ainsi que l’analyse de l’épée et de sa construction.
 | Démarche d’analyse : <http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/pages/primaire-outils-ressources.html> Manipulation d’épées :Épée de mousse commerciale (Dollarama)(10 épées entières semi-démontées)Cahier de l’élève : * Feuille d’observations
* Schéma de construction
* …
 |

|  |
| --- |
| ❷ Réalisation  |
| Description des activités d’acquisition de ressources | remarques et matériel |
| **Cours 1 : suite** 1. Formulation d'hypothèses sur la bonne façon de concevoir une épée.
	1. Comment on va fabriquer ça?
	2. Notion de cahier de charge
		1. Faire discuter les élèves au sujet des qualités d’une bonne épée
		2. Présenter la notion et le cahier de charge et/ou en construire un
2. Présentation du matériel et des matériaux disponibles
	1. Choix de matériaux et de matériel en fonction de leurs propriétés.
	2. Élaboration commune ou proposition de protocole
 | Cours 1 : Demander aux élèves de se regrouper en dyades* Proposer des façons de faire pour ensuite en discuter en plénière.
* Voir annexe (cahier de l’élève – protocole)
 |
| Cours 2 : 1. Découverte des méthodes de travail efficaces, par exemple : être organisé et ne pas laisser trainer les outils.
	1. Donner un exemple : construction d’un objet simple en lego
	2. Classer les Legos par couleurs et forme
	3. Bien lire le plan
	4. Assembler (alternative au lego : bloc de mousses, ou autres)
 | Construction d’un objet simple en lego2 ou 3 blocs de couleurs et forme spécifique. |
| Cours 3 : 1. Démonstration d’une utilisation sécuritaire et méthodes de travail efficaces avec des outils simples (matériel)
	1. Règles de sécurités
		1. Lunettes de sécurité
		2. Manches roulés
		3. Cheveux attachés, etc.
	2. Exemples positifs et négatifs de techniques de conception:
		1. Utilisation de ciseaux, d’une scie, d’un marteau, scie à onglet, etc.
		2. Utilisation de différent mode d’assemblage (colle, colle chaude, attache parisienne, vis-écrou, etc.)
		3. Bien ranger les outils, ne pas les lancer ou jouer avec.
2. Discussion pour évoquer les types de risques associés aux outils (coupures, ponctions, éraflures, etc.)
3. Prévention au niveau de la manipulation et de la transformation des matériaux.
	1. Ne pas lancer les matériaux
	2. Attention aux échardes, etc.
 | Implication des élèves (participation) dans les démonstrations de techniques de construction et d’assemblage sécuritairePrésenter des fiches du CDPPorter une attention particulière aux déplacements avec des ciseaux, exactos, etc.Exacto : enseignement de l’utilisationFaire appel aux connaissances antérieures des élèves (accidents) |
| Cours 4 : 1. Réflexion sur les gestes que les élèves doivent faire et aux conséquences de ceux-ci sur leur environnement (éduquer à la réduction à la source)
	1. Faire un exercice d’optimisation de la coupe avec du carton de construction ou une feuille.
		1. Placer 3 ou 4 formes géométriques différentes sur une feuille pour éviter le gaspillage lors du découpage
 | L’exercice comporte à découper le plus de pièces possible dans une feuille de carton de construction d’une dimension donnée.Importance de ne pas couper les matériaux n’importe comment. On peut également placer des formes géométriques (plastique, carton ou autre) préalablement découpées et demander de les disposer et de les tracer de façon optimale.CrayonForme géométriquePapier collant ou colleCiseaux  |
| Cours 5 : Tâche complexeReprendre la démarche de conceptionPlanificationChoix des matériauxMesurage et coupage des piècesAssemblage de l’épée (sans colle)ValidationCollage | Faire un retour sur les étapes précédentes avant de commencer.Les matériaux et le matérielCes étapes peuvent être proposées individuellement en devoirCrayon de couleur |

|  |
| --- |
| ❸ Intégration/Réinvestissement.Vérifier l’atteinte de l’intention éducative poursuivie dans le domaine général de formation ciblé au départ. |
| Cours 6Intégration :1. Fabrication à l’aide d’outils simples d’une coquille « artistique » qui permet de reconnaitre sont escrimousse
2. Justification du choix de matériel (carton, feuille de caoutchouc mousse, pot de yaourt) et justification du concept utilisé.
3. Démonstration de comportements sécuritaire

Réinvestissement suggéré :* Produire des affiches illustrant des comportements sécuritaires liés à l’utilisation d’outils simples.
* Après une année d’utilisation, les élèves seront appelés à vérifier l’usure de leur épée. Ils devront déterminer si les matériaux choisis étaient aussi durables que prévu.
 |

|  |
| --- |
| Ressources et références utilesOrganismes, partenaires, livres, sites Web, cédéroms, etc. |
| Sites Internet : pour les enseignants et les élèvesLa démarche générale d’apprentissage en science et technologie <http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/UserFiles/File/previews/demarche_generale/>consulté le 8 mars 2012 La démarche d’analyse en technologie et de conception <http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/UserFiles/File/downloads/affiches/analyse_affiche_8X11.pdf> <http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/UserFiles/File/downloads/affiches/conception_affiche_8X11.pdf> consulté le 8 mars 2012Notions sur le cahier de charge pour les enseignants<http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/UserFiles/File/telechargement/cahier_des_charges.pdf>consulté le 8 mars 2012Centre de développement pédagogique, outils et ressources pédagogiquesTechniques de travail en technologie<http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/pages/primaire-outils-ressources.html>consulté le 8 mars 2012Les seigneurs de la Rive-Nord. Documentation sur les sports de combat à arme blanche<http://www.seigneursrivenord.com/escrime.htm> consulté le 8 mars 2012Articles et livres :Selon les ressources du milieuFilm : . |

|  |
| --- |
| Commentaires à la suite de l’expérimentation |
| Cette SAÉ sera expérimentée aux Draveurs au cours de l’année 2011 – 2012 et déposé sur le site [www.sciencetechnolll.qc.ca](http://www.sciencetechnolll.qc.ca) |

Annexe 1 :

Grille d’observation pour l’enseignante ou enseignant

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Attitudes et comportements observables** | Oui | Quelques omissions ou erreurs | Non |
|  | L’élève a suivi toutes les étapes de la fabrication.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |  |
|  | L’élève a utilisé les outils de façon sécuritaire. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |  |
|  | L’élève a utilisé adéquatement les outils.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |  |
|  | L’élève a été précis durant la fabrication.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |  |
|  | L’élève a fait preuve de persévérance devant les difficultés rencontrées avec les outils.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |  |

Tirée de la SAÉ La Sanza, CDP**Annexe 2 : liste de matériel et matériaux**

Tube flex et autres

Isolant mousse

Colle PL300

« duck tape »

Carton,

Feuille de caoutchouc mousse,

Pot de yaourt

Exacto

Scie

Tapis de coupe

Art :

<http://www.youtube.com/watch?v=zGeMN2PV17M>

1. À modifier en fonction de vos besoins pédagogiques. [↑](#footnote-ref-1)
2. http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/pages/primaire-outils-ressources.html [↑](#footnote-ref-2)