



Démarche de conception technologique

ON ARTICULE SVP!

Science et
technologie

3^e ou 4^e
secondaire

Compétences
concernées

 l ments
de la PDA
touchés

FICHE TECHNIQUE

COMMENCER >





INFO EXPRESS

L'univers technologique

Langage des lignes

Tracés géométriques

Coupes

Cotation

Ingénierie mécanique

Liaisons types des pièces mécaniques

Caractéristiques des liaisons des pièces mécaniques

Fonctions types

Fonction, composantes et utilisation des systèmes de transmission du mouvement

Construction et particularités du mouvement des systèmes de transformation du mouvement

Si robotisé

Ingénierie électrique

Fonction d'alimentation

Fonction de conduction, d'isolation et de protection

Fonction de commande

Fonction de transformation de l'énergie (électricité, lumière, chaleur, vibration, magnétisme)



INFO EXPRESS

Compétence disciplinaire 1: Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique.

Compétence numérique

Dimension 10 : Résoudre une variété de problèmes avec le numérique

Compétence numérique (si le pantin est robotisé)

Dimension 12 : Innover et faire preuve de créativité avec le numérique









Transcription
de l'audio

Menu principal de la PEPPIT



Légende des éléments interactifs

-  Suivre le lien
-  Info express - Texte
-  Info express - Audio
-  Piste pédagogique
-  Testez vos connaissances
-  Se situer dans la formation





INTENTION DE LA PEPPIT

Micro autoformation pour l'enseignant

Accompagner l'enseignant pour

- développer ses compétences en pilotage d'une démarche de conception technologique;
- utiliser le numérique - la robotique (pour aller plus loin).

Compétences professionnelles

- Planifier les situations d'enseignement et d'apprentissage
- Mettre en œuvre les situations d'enseignement et d'apprentissage
- Évaluer les apprentissages
- Soutenir le plaisir d'apprendre
- Mobiliser le numérique



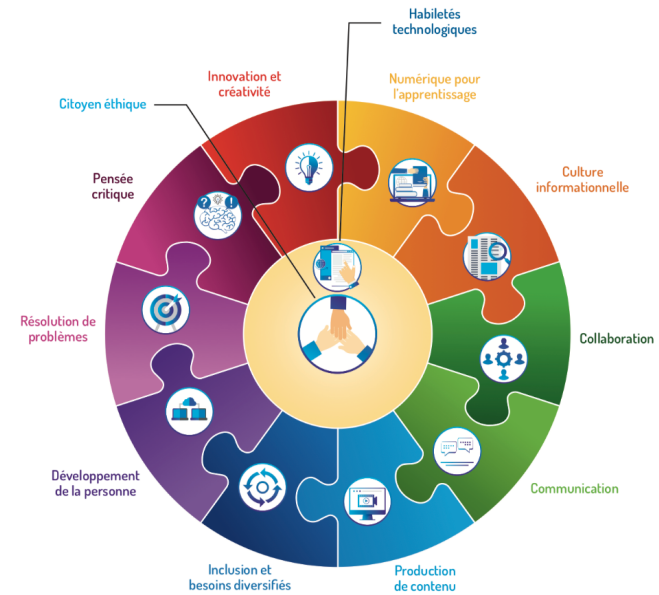


Référentiel de compétences professionnelles



Transcription de l'audio

Cadre de référence de la compétence numérique











[Transcription
de l'audio](#)

Science et
technologie

3e ou 4e
secondaire

ON ARTICULE SVP !

-  Vidéo d'introduction
-  Test diagnostique
-  Cahier de l'élève
-  Démarche de conception interactive
-  Grillettes
-  Grille d'autoévaluation



GRILLE D'ÉVALUATION



La grille d'évaluation est disponible et modifiable. Se faire une copie du [cahier de l'élève](#).

CR 1. Représentation adéquate de la situation		
Satisfaisant	Acceptable	Peu satisfaisant
Cible la majorité des moyens, méthodes ou techniques pour atteindre le but.	Cible certains des moyens, méthodes ou techniques pour atteindre le but.	Cible peu de moyens, méthodes ou techniques pour atteindre le but.

CR 1. Représentation adéquate de la situation		
Satisfaisant	Acceptable	Peu satisfaisant
Identifie les matériaux et le système qui répondent au besoin et justifie les choix.	Identifie les matériaux et le système qui répondent au besoin, mais des précisions majeures sont nécessaires.	N'identifie pas les matériaux et le système qui répond au besoin ou ne justifie pas ses choix.

CR 2. Élabore un plan d'action pertinent		
Satisfaisant	Acceptable	Peu satisfaisant
Propose un scénario qui vise l'atteinte du but.	Propose un scénario qui vise l'atteinte du but, mais des précisions majeures sont nécessaires.	Propose un scénario qui ne vise pas l'atteinte du but.

CR 3. Mettre en œuvre les étapes planifiées		
Satisfaisant	Acceptable	Peu satisfaisant
Utilise les stratégies et les techniques de façon appropriée.	Utilise certaines des stratégies et des techniques de façon appropriée.	N'utilise pas les stratégies et les techniques de façon appropriée.
Fait tous les ajustements nécessaires.	Fait seulement certains ajustements prioritaires.	Ne fait aucun ajustement nécessaire.

CR 4. Élaboration de solutions pertinentes		
Satisfaisant	Acceptable	Peu satisfaisant
Produit un prototype qui respecte rigoureusement le cahier des charges	Produit un prototype qui respecte le cahier des charges, mais des éléments majeurs ont été omis.	Produit un prototype qui ne respecte pas le cahier des charges.
Utilise adéquatement le vocabulaire technologique lors de ses explications.	Utilise souvent le bon vocabulaire technologique lors de ses explications.	N'utilise pas le bon vocabulaire technologique lors de ses explications.
Propose, en les justifiant, des améliorations au plan d'action.	Propose, en les justifiant, des améliorations au plan d'action, mais des précisions majeures sont nécessaires.	Ne propose pas d'améliorations au plan d'action.



GRILLE D'AUTOÉVALUATION

La grille d'autoévaluation est disponible et modifiable. Se faire une copie du [cahier de l'élève](#).

9 Grille d'autoévaluation

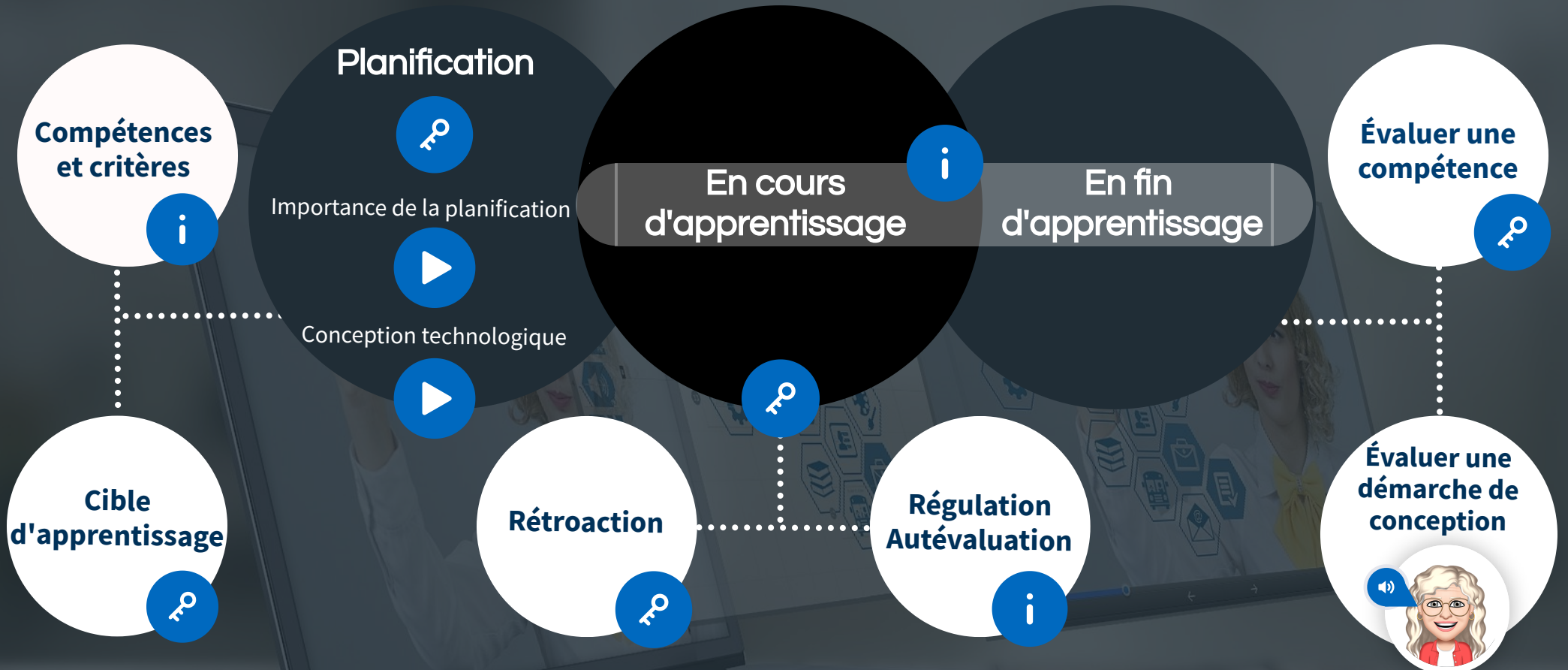
Volet pratique : CD1 - Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique			
Attentes		Oui	Non
Représentation adéquate de la situation	Je dessine un croquis détaillé comprenant tous les éléments demandés.		
	Je choisis les matériaux adéquats à la conception de mon pantin .		
	Je choisis un système de transmission ou de transformation qui permet le mouvement désiré.		
	Je cible tous les outils et techniques (sécurité)moyens, méthodes ou techniques pertinentes pour atteindre le but.		
Élaboration d'un plan d'action pertinent	Je planifie un plan d'action qui permettra d'atteindre le but.		
Mise en œuvre d'un plan d'action	J'utilise efficacement des stratégies pour résoudre des problèmes et atteindre le but.		
	J'utilise adéquatement les outils et les techniques pour atteindre le but.		
	Je respecte les règles de sécurité.		
	Je fais les ajustements nécessaires en cours de conception.		
Élaboration de solutions pertinentes	Je produis un prototype qui respecte tous les points du cahier des charges.		
	Je propose des améliorations possibles en les justifiant.		
	J'utilise un vocabulaire technologique adéquat.		





Transcription
de l'audio

Évaluation



Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale ! ? Question 1

Transcription
de l'audio





PISTES PÉDAGOGIQUES

Les cycles d'apprentissages

Appliquer les différents concepts d'ingénierie mécanique (et électrique) à travers la conception d'un pantin qui représente une articulation du corps humain et qui respecte le cahier des charges.

Démontrer la capacité de:

- faire des choix de mécanismes et les justifier
- utiliser les machines-outils (affiches utilisables)
- expliquer le choix des matériaux
- faire des liens avec le système musculosquelettique
- robotiser

Établir des cibles d'apprentissage claires et la communiquer aux élèves en prenant le temps de regarder la grille d'évaluation avec eux.

Garder les cibles visibles en tout temps afin que l'élève puisse s'ajuster en cours d'apprentissage.



PISTE PÉDAGOGIQUE

Ne pas sous estimer la valeur pédagogique de l'évaluation par les pairs.

Évaluer le travail d'un camarade est une tâche de très haut niveau cognitif et affectif. Des adaptations peuvent être faites en fonction de la clientèle.

Certains élèves pourraient être mal à l'aise de montrer son travail ou de commenter celui d'un autre.

Conseils et astuces : Nous vous proposons d'évaluer incognito ou éviter de prononcer le mot "évaluation". Parler plutôt d'échanges et d'améliorations.



PISTE PÉDAGOGIQUE

Offrir de la rétroaction aux élèves en cours de production est une façon informelle d'évaluer. Offrir de la rétroaction dans un cours délai ou durant une activité d'apprentissage est une façon très efficace d'aider l'élève à tenir compte de la rétroaction qui lui est offerte (Hattie, 2009). Ainsi l'élève peut améliorer la qualité de sa production et solidifier ses apprentissages. En cours de production, c'est l'élève qui doit se servir de la grille descriptive des attentes qui lui a été communiquée au début de l'activité. Ainsi il peut s'autoévaluer et réguler ses apprentissages tout en augmentant la qualité de sa production.

Référence: [Comment fournir la rétroaction aux élèves?](#) Hattie, J., Visible learning, 2009



PISTE PÉDAGOGIQUE

Afin de bien planifier, il faut:

- Avoir en tête la cible d'apprentissage
- Se questionner sur le COMMENT on évaluera les apprentissages
- Se questionner sur le QUAND on évaluera (Rétroaction, productions, formatif, sommatif...)

Différenciation

Une bonne planification permet de bien articuler les différentes activités de différenciation ou d'enrichissement. Ces activités permettent de pouvoir s'attarder à faire une rétroaction de qualité en cours d'apprentissage.

Échéancier

- Prévoir des moments en cours d'apprentissage pour offrir de la rétroaction et aider l'élève dans sa démarche de conception.
- Prévoir une date de remise de la synthèse dans le cahier de l'élève.



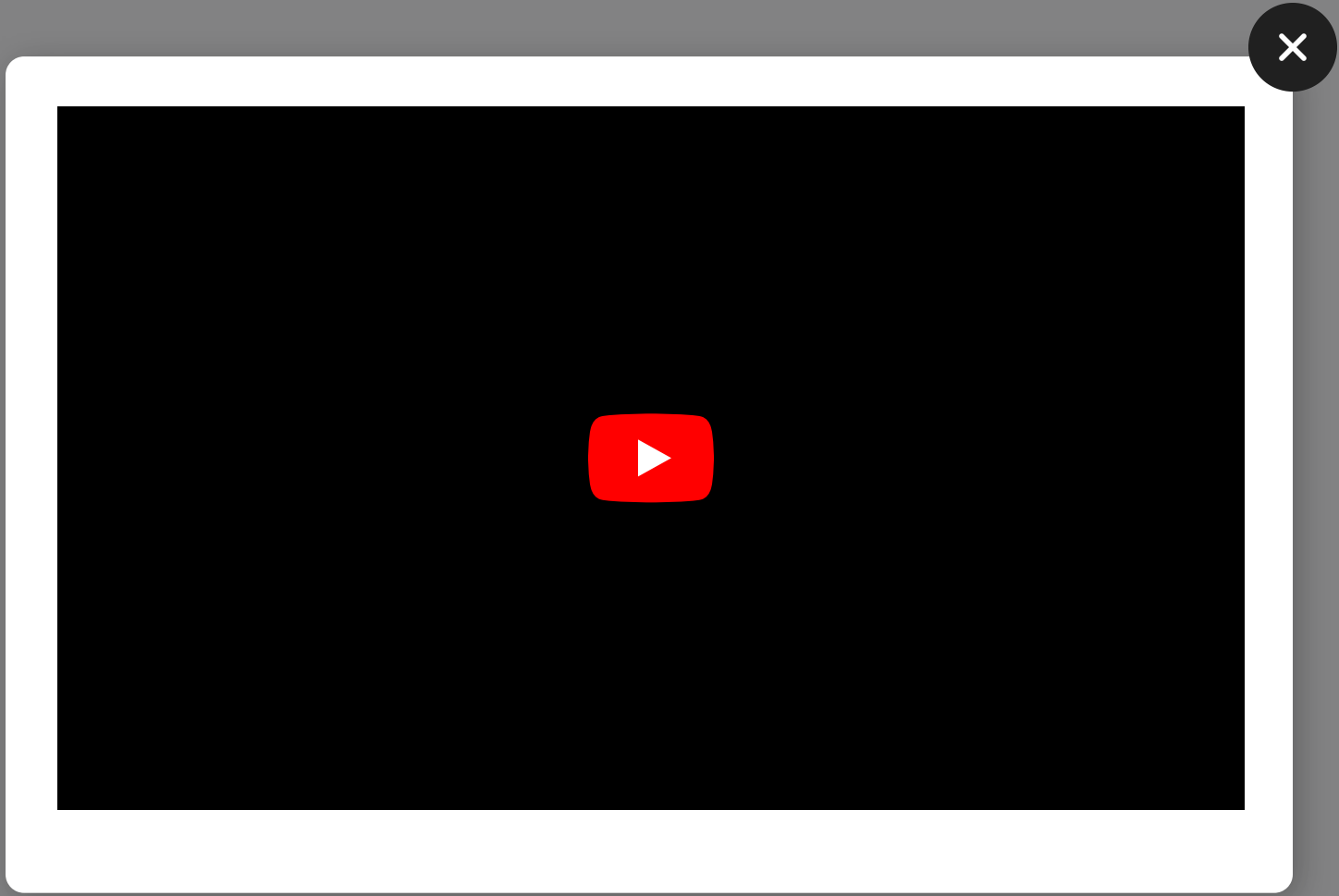
PISTE PÉDAGOGIQUE

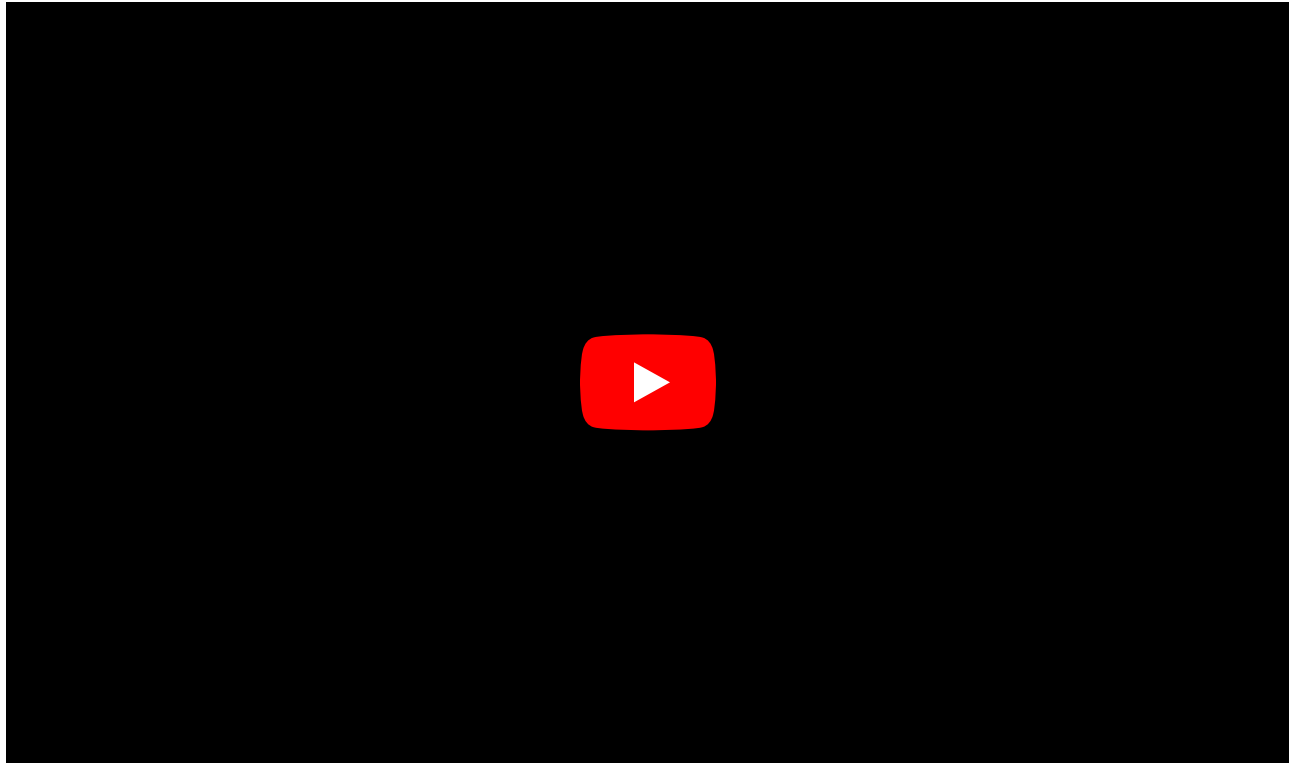
Pour évaluer une compétence en fin d'apprentissage, il faut s'assurer de considérer les critères visés à l'aide d'un outil contenant les attentes communiquées à l'élève au début de l'activité.

Exemple d'outils:

- Formulaire
- Grille descriptive (Devoirs dans Teams, Moodle ...)
- Grille d'observation
- Liste à cocher







Ce schéma publié sur [Alloprof](#) peut vous aider à planifier la tâche avec vos élèves.

Nous vous suggérons, afin d'appliquer la [triangulation](#), de placer dans votre planification des moments de jasette de grand groupe afin de permettre aux élèves de s'entraider tout en vous permettant d'observer vos élèves.



L'aventure cérébrale



Quelle question doit-on se poser afin de bien établir la cible d'apprentissage?

Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent lors de cette activité?

Où dois-je placer la cible afin qu'elle soit atteignable?

Comment mes élèves apprendront-ils ce concept?

Send

INFO EXPRESS



Des grillettes (par critère) et une grille d'autoévaluation (saisie d'écran ci-dessous) sont disponible dans le cahier de l'élève.

9

Grille d'autoévaluation

Volet pratique : CD1 - Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique			
Attentes		Oui	Non
Représentation adéquate de la situation	Je dessine un croquis détaillé comprenant tous les éléments demandés.		
	Je choisis les matériaux adéquats à la conception de mon pantin .		
	Je choisis un système de transmission ou de transformation qui permet le mouvement désiré.		
	Je cible tous les outils et techniques (sécurité)moyens, méthodes ou techniques pertinentes pour atteindre le but.		
Élaboration d'un plan d'action pertinent	Je planifie un plan d'action qui permettra d'atteindre le but.		
Mise en œuvre d'un plan d'action	J'utilise efficacement des stratégies pour résoudre des problèmes et atteindre le but.		
	J'utilise adéquatement les outils et les techniques pour atteindre le but.		
	Je respecte les règles de sécurité.		
	Je fais les ajustements nécessaires en cours de conception.		
Élaboration de solutions pertinentes	Je produis un prototype qui respecte tous les points du cahier des charges. Je propose des améliorations possibles en les justifiant. J'utilise un vocabulaire technologique adéquat.		



Nous vous offrons également cette grille supplémentaire.



INFO EXPRESS

COMPÉTENCES TOUCHÉES

Compétence disciplinaire

CD 1: Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique

Critères

- Représentation adéquate de la situation
- Élabore un plan d'action pertinent
- Mettre en œuvre les étapes planifiées
- Élaboration de solutions pertinentes

Compétence numérique

Dimension 10: Résoudre une variété de problèmes avec le numérique

Dimension 12: Innover et faire preuve de créativité avec le numérique, si le pantin est robotisé





Transcription
de l'audio

Phase de préparation



Contexte de la tâche

Intention pédagogique de l'activité

Se donner une intention pédagogique claire permet de bien communiquer les attentes aux élèves et de leur fournir une cible d'apprentissage dès le début de l'activité.

Appliquer les différents concepts d'ingénierie mécanique (et électrique) à travers la conception d'un pantin qui représente une articulation du corps humain.

Les cibles d'apprentissage (rappel)

i

Concepts préalables



S'assurer que les élèves comprennent:

- les concepts d'ingénierie mécanique (et électrique);
- le fonctionnement d'une articulation.



Test diagnostique

Réfléchir pour mieux agir



Tâche de conception et Taxonomie de Bloom



Comment l'enseigner ?



Travail seul ou en équipe ?



Pour aller plus loin



Repères culturels

PISTES PÉDAGOGIQUES



Pour aller plus loin

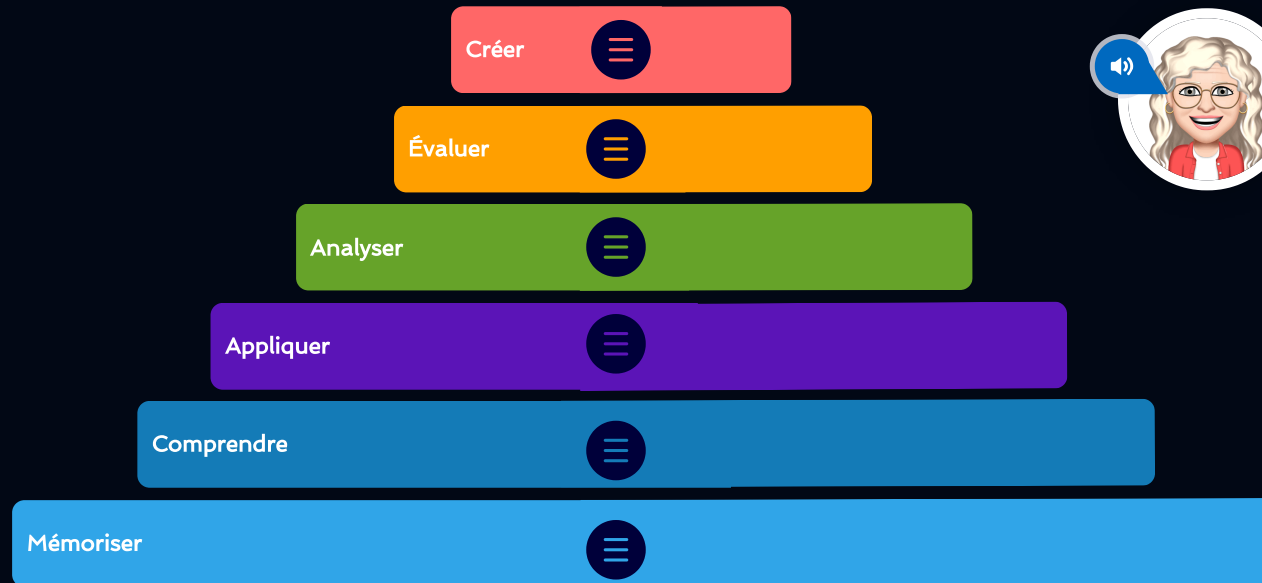
Afin d'ajouter des types de production. voir les autoformations suivantes sur [Campus RÉCIT](#) : Croquis-note, Dessin 3D, Représentation et analyse de données, Apprendre et évaluer autrement en science et technologie, Science et techno autrement : l'oral et le numérique s'en mêlent! ou Les questionnaires interactifs en soutien à l'apprentissage.

Et si les élèves créaient des questionnaires interactifs pour démontrer leur compréhension?

PISTES PÉDAGOGIQUES



Taxonomie de Bloom révisée (2001) Classification des niveaux d'acquisition des compétences



Source: [Prof Innovant](#)

Cette présentation monurl.ca/bloom2001 du RÉCIT MST est mise à disposition, sauf exception, selon les termes de la [Licence Creative Commons](#)



Références: [Anderson et al., Taxonomie de Bloom révisée, wikitedia](#)
[Prof innovant, Taxonomie de Bloom révisée : verbes d'action](#)

INFO EXPRESS



Les cibles d'apprentissage

Appliquer les différents concepts d'ingénierie mécanique (et électrique si robotisé) à travers la conception d'un pantin qui représente une articulation du corps humain et qui respecte le cahier des charges.

L'élève pourra démontrer:

- le choix des mécanismes avec justification;
- l'utilisation des machines-outils;
- l'explication du choix des matériaux;
- la compréhension des liens avec le système musculosquelettique;
- la capacité de robotiser (optionnel).

PISTES PÉDAGOGIQUES



Une référence incontournable à consulter pour tout savoir sur la démarche technologique: La démarche de conception technologique sur Alloprof.



L'équipe de développement de la présente tâche en lien avec la conception technologique au secondaire a choisi ce type de grille, publiée par l'AESTQ dans ses guides évaluation.



Nous vous suggérons de varier les types de traces amassées tout au long de la tâche. Voir ou revoir la triangulation.



PISTES PÉDAGOGIQUES



Selon nous :

- La durée de la tâche peut être variable;
- Certains préliminaires sont importants:
 - Avoir et analyser la grille descriptive avant le projet avec les élèves;
 - Prendre le temps de faire le tour et d'expliquer le cahier de l'élève.
- L'activité peut se faire en classe (pas nécessaire d'être en atelier);
- De faire confiance aux élèves dans leur conception est une pratique gagnante (prototype nécessairement imparfait) - après tout ça fait partie du processus d'apprentissage;
- Il est stratégique de penser à profiter d'un moment approprié durant l'année pour mettre les élèves en action (avant ou au retour un long congé par exemple);
- Pour la mise en contexte, il est intéressant de profiter de l'intérêt des élèves ou de l'enseignant.

Travail seul ou en équipe?

Cela dépend de l'intention et du type d'évaluation (en cours d'apprentissage ou en fin d'apprentissage). Le travail d'équipe favorise l'apprentissage par la collaboration qui est une compétence prioritaire à développer au 21^e siècle. Elle permet de bien préparer les élèves aux exigences des emplois de demain.

«... Il s'agit également d'être capable de gérer le temps efficacement et le compromis pour apprendre tout au long de la vie (autonomie et apprendre à apprendre). Aussi, travailler avec les autres, de manière appropriée et productive, en employant l'intelligence collective (planification) et en créant des liens pour gérer les différences culturelles (gestion et résolution de conflits) afin d'augmenter l'innovation et la qualité du travail avec un sens de responsabilité, de promptitude et d'éthique comme preuve d'un exercice citoyen conscient d'engagement avec la société.»

CONTEXTE DE LA TÂCHE

Mise en situation

Activité d'apprentissage mettant à profit la démarche de conception technologique pour la fabrication d'un pantin articulé.

Production attendue

Pantin articulé mécaniquement ou robotisé.



[Transcription
de l'audio](#)

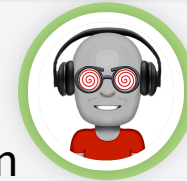




INFO EXPRESS

REPÈRES CULTURELS

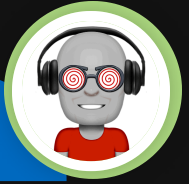
Les repères culturels peuvent servir à la mise en contexte afin de capter l'intérêt des élèves, d'activer les connaissances antérieures ou même d'alimenter une causerie scientifique.



[Transcription
de l'audio](#)

[Histoire d'outils artisanaux](#)

[Robotique et composants électroniques: Les premiers mécanismes](#)



Transcription
de l'audio

Phase de réalisation



Présentation

Tâche
Cibles
Attentes



Durant la tâche

Régulation
Rétroaction
Différenciation - Offrir des choix

Présentation de l'activité

Tâche diagnostique

Tâche

Intégration

Connaissances antérieures

Concepts préalables (Test diagnostique)



Production



Durée: 10 minutes

Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale !



Question 3



Question 4



L'aventure cérébrale



Dans une classe, l' _____ doit s'assurer que le climat est propice à l'apprentissage.

élève

enseignant.e

Send

L' _____ doit travailler à développer son autonomie.

enseignant.e

élève

Send

L' _____ doit s'autoréguler afin d'approfondir les apprentissages.

enseignant.e

élève

Send

L' _____ qui vit des réussites démontre plus de motivation.

enseignant.e

élève

Send

L'élève doit travailler plus fort que l'enseignant.

Vrai

Faux

Send



INFO EXPRESS

Planification (4 périodes)

*Les durées sont approximatives et à titre de suggestion seulement.

Cette planification doit être ajustée pour un établissement où les périodes sont de 75 minutes.

Exemple d'échéancier à donner aux élèves afin de les aider à organiser leur temps.

À vous d'ajuster les périodes pour votre intention pédagogique.

1 période: Élaboration des idées

1 période : Monter le pantin

2 périodes: Système électrique + transmission de mouvement



L'aventure cérébrale



Quel(s) énoncé(s) devons-nous tenir compte lorsqu'on prépare une période d'enseignement ?

You can select more than one answer

Rendre visible les objectifs d'apprentissage aux élèves.

Anticiper les obstacles potentiels à l'apprentissage.

Prévoir des activités de niveaux variés afin de faire de la différenciation.

Prévoir des stratégies d'enseignement efficaces pour stimuler l'engagement des élèves.

Send



Transcription
de l'audio

La compétence numérique



Outils pour l'intégration du numérique

récit campus
récit

🔑 Autoformations

- 🔑 Robotiser le pantin
- i Matériel numérique à prévoir
- i Le programme de formation et la compétence numérique

Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale ! ? Question 5

? Question 6



L'aventure cérébrale



Quels sont les outils numériques pouvant aider l'élève dans sa démarche de conception.

You can select more than one answer

micro:bit...

Logiciel de dessin 3D

Logiciel de dessin 2D

Send



INFO EXPRESS

Cadre de référence de la compétence numérique



[Transcription
de l'audio](#)

Lors de l'application de différents concepts d'ingénierie mécanique (et électrique), à travers la conception d'un pantin robotisé qui représente une articulation du corps humain, les élèves développent particulièrement ces dimensions de la compétence numérique :

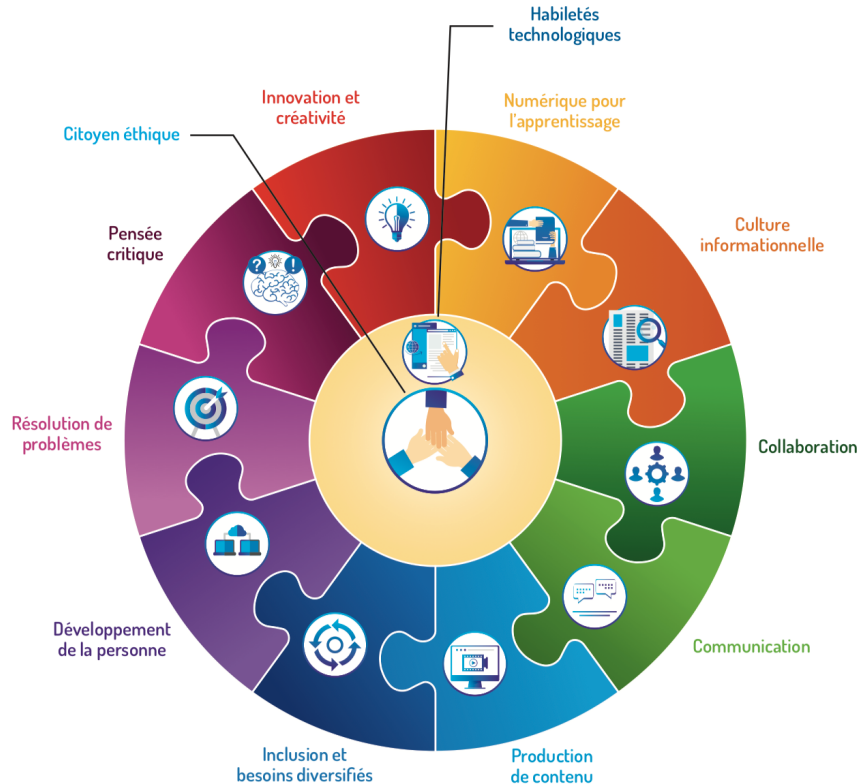
- 10.** Résoudre une variété de problèmes avec le numérique
- 12.** Innover et faire preuve de créativité avec le numérique



L'aventure cérébrale



REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DU CADRE DE RÉFÉRENCE



Cliquez sur les dimensions concernées du cadre de référence...



Dimension qui fait appel à l'ingéniosité de l'élève lors de sa conception.



Dimension qui permet à l'élève d'utiliser le numérique afin de trouver des solutions à l'aide du numérique lors de la conception du pantin robotisé.



INFO EXPRESS

Activer les mécanismes à l'aide d'un robot (micro:bit, spike...).

Logiciel de dessin 2D ou 3D.



PISTE PÉDAGOGIQUE

Dans cette conception, le pantin, on pourrait le robotiser à l'aide d'un robot ou d'un microcontrôleur comme [micro:bit](#). Le pantin pourrait se mettre à bouger à la condition que quelque chose s'approche de lui ou encore lorsqu'il entend un son fort.

Dans cet exemple d'enrichissement, les circuits pourraient être ajoutés à l'intention pédagogique.

De plus, on peut imaginer que les élèves puissent [dessiner en 2D ou en 3D](#) (et imprimer) une partie du pantin.

Attention!

Ces ajouts à la tâche peuvent se faire dans sa deuxième année d'utilisation, afin de vous laisser le temps de vous l'approprier. Vous pourrez alors prendre le temps de vous former aux divers outils numériques nécessaires.



INFO EXPRESS

Afin d'ajouter des types de production, voir les autoformations suivantes sur campus.recit.qc.ca:

- [Croquis-note](#);
- [Dessin 3D](#);
- [Représentation et analyse de données en science et technologie](#);
- [Apprendre et évaluer autrement en science et technologie](#);
- Science et techno autrement : [l'oral et le numérique s'en mêlent!](#);
- Les [questionnaires interactifs](#) en soutien à l'apprentissage.

Et si les élèves créaient des questionnaires interactifs pour démontrer leur compréhension?



LA COMPÉTENCE NUMÉRIQUE ET LE PFEQ

i La **littératie numérique** en Mathématique et en Science et technologie

Les **dimensions de la compétence numérique** en lien avec le contexte de l'activité pédagogique proposée:

Science et technologie

i Les dimensions qui sont mobilisées dans une activité de **conception technologique et fabrication**

Synthèse



L'élève complète le cahier

Réflexion

L'**autoévaluation** est une **activité réflexive**. Partager la grille d'évaluation lors de la présentation de l'activité. Ainsi, les attentes sont claires et l'élève peut s'autoréguler en cours de production et s'assurer qu'il rencontre les attentes avant l'évaluation de fin d'apprentissage.

 **Formulaire réflexif**

Phase d'intégration



Transcription de l'audio

Production



Objet technique



Démarche de conception technologique

Causerie

 **Dialogue entre les élèves**

 **Causerie scientifique**

 **Évaluation par les pairs**

 **Activité des 3 P**



PISTE PÉDAGOGIQUE

Réinvestir la photo annotée dans une causerie comme amorce vers une autre activité.

Univers matériel

- Changements climatiques
- Changements chimiques: Combustion - Respiration

Terre et espace

- Atmosphère: Effet de serre
- Lithosphère: Fonte du pergélisol - Combustibles fossiles
- Hydrosphère: Dissolution dans l'eau



INFO EXPRESS

Conception de l'objet technique:

Pantin articulé mécaniquement ou robotisé.



PISTES PÉDAGOGIQUES

Démarche de conception technologique

- Comparer son pantin avec les autres et discuter des problèmes rencontrés sur l'utilisation des outils, sur les principes technologiques, et des pistes de solution pour la prochaine conception.
- Faire évaluer la performance, les qualités et défauts du pantin.
- Analyser les choix des matériaux en vue d'une amélioration possible.
- Les apprentissages faits au sujet de la démarche de conception peuvent être réinvestis lors d'une autre activité de conception d'objet technique. Ainsi, les élèves deviennent de plus en plus autonomes et pourront davantage mobiliser leurs connaissances et démontrer leur compétence.



PISTE PÉDAGOGIQUE

Activité des 3P:

Pense - **P**arle - **P**artage

Cette activité peut servir à réinvestir le travail sur le cycle du carbone comme amorce vers une autre tâche.

Proposition d'amorce:

Sur ton illustration (photo annotée) du cycle du carbone, explique comment certains facteurs peuvent avoir un effet important sur les changements climatiques.

- **Pense:** Les élèves réfléchissent et notent leurs idées en observant chacun leur image annotée.
- **Parle:** Échange des idées en petites équipes.
- **Partage:** Échange en grand groupe, chaque équipe partage son point de vue sur un facteur.



PISTE PÉDAGOGIQUE

La tâche d'évaluer est une tâche de très haut niveau cognitif. Elle est bénéfique au niveau de l'apprentissage et de l'intégration des nouveaux savoirs autant pour l'**élève qui évalue** que pour **celui qui est évalué**.

Attention! Il faut toutefois installer un climat de confiance et de respect afin que chacun se sente bien et libre de faire la tâche d'évaluation.



PISTE PÉDAGOGIQUE

« Le dialogue est perçu comme un outil essentiel à l'apprentissage, et les élèves s'expriment tout au long d'un échange, pas seulement « à la fin ». Les enseignants peuvent apprendre beaucoup sur l'apprentissage des élèves en écoutant leurs réflexions exprimées à voix haute.»

Source: Hattie, J., L'apprentissage visible pour les enseignants : connaître son impact pour maximiser le rendement des élèves, (2017). p.107.



PISTE PÉDAGOGIQUE

L'utilisation d'un formulaire réflexif aide à rendre visible pour l'enseignant, ce qui se passe dans la tête de l'élève.

Exemples de questions pour amener l'élève à faire de la métacognition:

- Qu'est-ce que je retiens de cette activité?
- Quels sont mes apprentissages?



Service national
DOMAINE DE LA MATHÉMATIQUE,
DE LA SCIENCE ET TECHNOLOGIE

Écrivez nous:

equipemst@recit.qc.ca

Suivez-nous:



Aide en ligne:

Venez nous voir à l'ECV



Tous les mercredis 9h à 11h30



Audio: Menu principal



Durée: 1 min 51 s

Bonjour à tous, je vous souhaite la bienvenue dans cette PEPPIT de développement professionnel.

Laissez-moi vous présenter la page du menu principal. Nous pouvons constater que plusieurs ressources vous sont proposées et c'est ici que vous reviendrez après avoir exploré chacun des volets proposés.

Premièrement, à l'extrême gauche de la présente page, vous retrouverez une légende vous expliquant les symboles des différents éléments interactifs qui ont été déposés à des endroits stratégiques dans cette PEPPIT.

Ensuite, il faut savoir que tous les éléments en bleu s'adressent à vous chers enseignants et que les éléments en jaune sont destinés à l'élève.

Au centre, la partie jaune centrale contient des ressources éducatives numériques (REN) téléchargeables et modifiables que vous pourriez remettre à vos élèves pour vivre l'activité proposée.

Les éléments en bleu tout autour concernent votre développement professionnel en vous accompagnant dans le pilotage de l'activité pédagogique proposée.

Comme vous le constatez, les trois temps d'enseignement y sont illustrés. Des ressources vous seront proposées pour chacun de ces temps afin de vous guider dans la planification et le pilotage de l'activité.

Enfin, trois volets sont illustrés en périphérie du cycle bleu. «Intention de la PEPPIT » vous informera sur notre intention de formation à votre égard. Le titre du volet «Évaluation» parle par lui-même. Puis « Intégration du numérique» prend toute son importance à notre époque. Nous lui avons donc prévu une place de choix.

Il ne me reste qu'à vous souhaiter une bonne exploration !



Audio: Cadre de référence de la compétence numérique et référentiel de compétences professionnelles



Durée: 1 min 3 s

Nous nous sommes appuyés sur le référentiel de compétences professionnelles de la profession enseignante pour faire ressortir les éléments de compétence qui seront sollicités dans cette PEPPIT pour votre développement professionnel. Ce référentiel se décline en 13 compétences dont la #12 qui concerne la mobilisation du numérique. Et pour mobiliser le numérique, il faut se référer au cadre de référence de la compétence numérique. En s'y référant, les personnes enseignantes peuvent s'assurer de leur propre développement de la compétence numérique mais aussi que leurs activités favorisent le développement de celles de leurs élèves. Le cadre de référence de la compétence numérique définit une seule compétence numérique qui se divise en 12 dimensions.

Vous pouvez consulter ces deux ouvrages de référence en cliquant sur les liens de part et d'autre de cette fenêtre.



Audio: Évaluation



Durée: 1 min 39 s

Enseigner, c'est bien plus qu'une simple transmission de connaissances. C'est aussi savoir évaluer efficacement les progrès de nos élèves.

L'évaluation a pour rôle de moduler l'enseignement et soutenir les apprentissages des élèves.

En examinant attentivement la page de l'évaluation, vous verrez qu'elle regorge de possibilités pour vous accompagner au mieux dans cette démarche essentielle.

C'est la raison pour laquelle, dès le départ, on vous accompagne, chers enseignants, à planifier l'évaluation, à réfléchir à la meilleure manière de mesurer les acquis des élèves avant même de commencer les leçons.

Et pendant l'apprentissage, on ne lâche pas prise ! On vous propose plusieurs moments pour évaluer, en cours d'apprentissage ou en fin d'apprentissage. Ces moments d'évaluation permettent de s'assurer que les élèves progressent bien.

Notez également la grande importance que nous avons apporté à la rétroaction ! Une phase trop souvent escamotée. C'est par cette pratique que vous pourrez mieux connaître les acquis de vos élèves, permettre à vos élèves de comprendre où ils en sont rendus et moduler votre enseignement.

Finalement, pour ajouter une touche ludique, on a même concocté une petite aventure cérébrale ! Sans prétention, juste un moyen amusant de tester ses connaissances et de plonger plus profondément dans une réflexion pédagogique. Un bon exemple d'évaluation au service de l'apprentissage!



Audio: Intégration du numérique



Durée: 55 s

Vous connaissez le RÉCIT, on ne peut pas parler de pédagogie sans aborder l'utilisation efficiente du numérique.

Dans la présente page, nous tenterons de vous présenter les liens entre le programme de formation et les 12 dimensions de la compétence numérique.

De plus, nous pourrions ici vous offrir des liens vers des autoformations pertinentes pour s'initier, ou approfondir, l'utilisation d'outils numériques ou encore des démarches efficaces.

Nous vous présentons également des trucs et astuces pour faciliter la gestion de l'activité.

Finalement, une petite aventure cérébrale peut vous être proposée afin de creuser un peu plus le sujet.



Audio: Phase de préparation



Durée: 53 s

Se préparer à vivre une tâche pédagogique n'est pas si simple qu'il y paraît.

Par exemple, il est essentiel que l'intention pédagogique soit claire, ceci permet de bien communiquer les attentes aux élèves et de leur fournir une cible d'apprentissage dès le début de l'activité.

Identifier les concepts préalables et valider s'ils sont acquis par les élèves, doit être considéré comme un investissement pédagogique, et non pas comme une dépense de temps.

Nous vous proposons finalement quelques éléments clés afin de susciter votre réflexion sur votre approche pédagogique et les moyens concrets que vous mettrez en place pour favoriser le bon déroulement de l'activité.



Audio: Phase de réalisation



Durée: 1 min 29 s

Dans cette page qui présente une ligne du temps de la phase réalisation, notez les 4 moments importants. La présentation, le test diagnostique, la tâche et finalement l'intégration.

S'assurer de la bonne compréhension des attentes par vos élèves avant tout. Présenter les grilles utilisées pour évaluer la tâche. Avant d'aborder de nouveaux contenus, la recherche nous invite fortement à valider si les élèves ont acquis les concepts clés préalables.

Un test diagnostique est quelquefois fourni dans les REN téléchargeables pour les élèves. Sinon, une causerie en grand groupe peut faire ressortir les savoirs à solidifier avant de se lancer dans la tâche.

Nous présentons un exemple de planification du temps pour réaliser la tâche, mais vous pouvez bien sûr l'ajuster selon vos groupes d'élèves, le moment de l'année, etc.

Nous vous proposons de prendre le temps de vivre un moment métacognitif avec vos élèves. Cette phase ancre les savoirs plus profondément. Nous en discuterons plus en détails plus loin dans la PEPPIT.

Poursuivez la réflexion à propos de la phase réalisation grâce à l'aventure cérébrale.



Audio: Phase d'intégration



Durée: 1 min 49 s

Dans la page « phase d'intégration » plusieurs choses sont importantes pour l'apprentissage de l'élève. C'est ici qu'on crée des liens entre les différents savoirs et qu'on s'assure du transfert dans d'autres contextes des compétences.

À propos de la synthèse, nous vous suggérons de présenter diverses formes de synthèses, que ce soit le croquis-note, les tableaux, les réseaux de concepts, afin que les élèves apprennent au cours de leur scolarité quelle forme leur est le plus profitable.

Dans la section « production », les élèves, sachant très bien ce qui est attendu, remettront une production de meilleure qualité.

De plus, il peut être plus engageant pour l'élève de savoir que sa production pourrait être réinvestie à un autre moment de l'année, pour un autre projet.

Les moments de réflexion et de causerie permettent d'en savoir un peu plus sur les apprentissages des élèves.

En partageant leurs idées et leurs recherches, les élèves confrontent leurs points de vue et construisent une compréhension plus approfondie des concepts scientifiques. L'enseignant peut ici s'assurer de la synthèse des concepts.

Lors des échanges, les élèves sont amenés à questionner, à analyser et à critiquer les informations qu'ils présentent et celles de leurs pairs. Ce qui aide au développement de l'esprit critique.

Enfin, la causerie permet aux élèves de pratiquer la communication orale formelle et informelle en expliquant des concepts scientifiques à leurs pairs. Voilà un bel exemple d'exploiter notre fameuse compétence à communiquer.

N'hésitez pas à exploiter la causerie avec vos élèves c'est très payant pédagogiquement!



Audio: Section jaune



Durée: 58 s

Bonjour à vous, vous venez tout juste d'accéder à la section dite jaune!

C'est dans cette section que l'on partage avec vous le matériel, la documentation et toutes autres ressources destinées à l'élève.

On y trouve par exemple, des vidéos, des cahiers numériques, des activités interactives, des tests, des grilles d'évaluation ou d'observation et bien plus encore.

Tout ce matériel est mis à votre disposition sous la licence Creative Commons. Ce qui signifie que vous pouvez télécharger, modifier, adapter et partager le contenu de ce matériel sous la seule condition, de citer les sources.

Donc allez-y, expérimentez cette activité en classe tout en apprenant!



Audio: Compétence numérique



Durée: 1 min 22 s

Le Cadre de référence de la compétence numérique est un outil indispensable pour les enseignants du Québec qui souhaitent préparer leurs élèves pour réussir dans le monde numérique d'aujourd'hui. Il offre une vision claire de la compétence numérique, guide la planification pédagogique, sert d'outil d'évaluation, encourage la collaboration et prépare les élèves pour relever les défis du 21^e siècle et pour s'épanouir dans une société de plus en plus numérique. On y identifie une seule compétence qui se décline en 12 dimensions illustrées à l'aide de morceaux de casse-tête formant cette jolie roue colorée.

Il est possible de consulter le continuum de développement de la compétence numérique. Cet outil permet de contextualiser et de situer les personnes apprenantes à différents niveaux de maîtrise.

Dans les PEPPIT, vous trouverez les dimensions incontournables en lien avec le programme de mathématiques ou celui de science et technologie en consultant les différentes options interactives de cette page.

Nous vous présentons également un document résumé sur les éléments de la littératie numérique liés au domaine de la mathématique, de la science et technologie.

Bon développement de votre compétence numérique!



Audio: Repères culturels



Durée: 1 min 53 s

Lors de la réalisation d'une tâche, il est intéressant de proposer des repères culturels pour plusieurs raisons. D'abord, les repères culturels permettent de rendre le contenu plus pertinent et intéressant pour les élèves. En reconnaissant des éléments de leur propre culture, les élèves sont plus susceptibles de s'engager activement dans l'apprentissage. Cet engagement favorise le maintien de leur attention et de leur participation active. De plus, les repères culturels aident à ancrer de nouveaux concepts dans des contextes familiers. Cela permet aux élèves de mieux comprendre et de faire des liens entre les nouvelles informations et leurs connaissances préexistantes. Enfin, nos élèves sont en pleine construction de leur identité. Les repères culturels contribuent à cette construction en leur offrant des modèles et des références qu'ils peuvent reconnaître et avec lesquels ils peuvent s'identifier. Cela peut renforcer leur sentiment d'appartenance et leur confiance en eux-mêmes. Aussi, en exposant les élèves à une variété de perspectives culturelles, on les aide à devenir des citoyens du monde informés et ouverts d'esprit. En apprenant sur différentes cultures, les élèves développent une empathie et une compréhension pour les personnes de ces cultures. En résumé, l'intégration de repères culturels enrichit l'expérience d'apprentissage en la rendant plus pertinente, engageante et inclusive. Elle aide les élèves à mieux comprendre les concepts enseignés, à développer leur identité et à acquérir des compétences essentielles pour leur vie future. Ils permettent également aux élèves, de développer des compétences transversales telles que la pensée critique, la communication, la collaboration et la résolution de problèmes, toutes essentielles à leur réussite scolaire et personnelle.



Audio: Production attendue



Durée: 57 s

Il est important de décrire clairement quelles sont les attentes lors de la présentation d'une activité d'apprentissage. Offrir une description ou un exemple de la production attendue, c'est une façon de placer et de rendre visible une cible à atteindre pour l'apprentissage des élèves.

Cela permet de:

- Clarifier les attentes
- Favoriser l'orientation des efforts
- Promouvoir l'autonomie
- Améliorer la qualité des productions
- Faciliter l'autoévaluation et les rétroactions

Il est possible de communiquer ses attentes de plusieurs façons. Voici quelques exemples:

- Fournir une liste de vérification
- Présenter une grille d'évaluation
- Offrir un exemple de production



Audio: Évaluer une démarche de conception technologique



Durée: 2 min 55 s

Connaissez-vous le piège de l'évaluation d'une conception technologique? Le piège se situe au niveau de l'évaluation de l'objet justement. Cette évaluation devrait plutôt porter sur la démarche de conception que sur la performance ou l'aspect esthétique du prototype. Si on se réfère au cadre d'évaluation, une démarche de conception est une démarche qui s'inscrit dans une compétence 1. C'est-à-dire: Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique.

Les critères à observer sont :

Premièrement, la représentation adéquate de la situation. Par exemple:

Est-ce que l'élève comprend le besoin à combler? Est-ce qu'il a présenté un croquis de ses idées initiales?

Le 2e critère concerne, l'élaboration d'un plan d'action pertinent:

Est-ce que l'élève a donné une liste complète du matériel ? Est-ce qu'il a expliqué le déroulement de sa démarche de conception?

Le 3e critère touche à la mise en œuvre adéquate du plan d'action:

Est-ce que la réalisation, les essais et les ajustements du prototype sont bien décrits? Est-ce que les compétences nécessaires à la conception sont observables?

Et finalement, l'élaboration d'explications, de solutions ou de conclusions pertinentes:

L'élève a-t-il évalué son prototype en fonction des caractéristiques du cahier de charges? Et, a-t-il proposé des solutions pertinentes basées sur ses nouvelles connaissances?

Il est possible de s'attarder aussi aux critères de la compétence 3, qui est de Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie. En communiquant efficacement la solution proposée (prototype) et en utilisant des termes scientifiques ou technologiques appropriés.

En conclusion, un élève qui remet un prototype qui n'est pas performant ou qui n'est pas parfaitement esthétique ne devrait pas être pénalisé dans son résultat.