



DÉCOUVRIR LES FONCTIONS

Polypad, outil de manipulation virtuelle

Adaptation
scolaire

Mathématique

3^e
secondaire

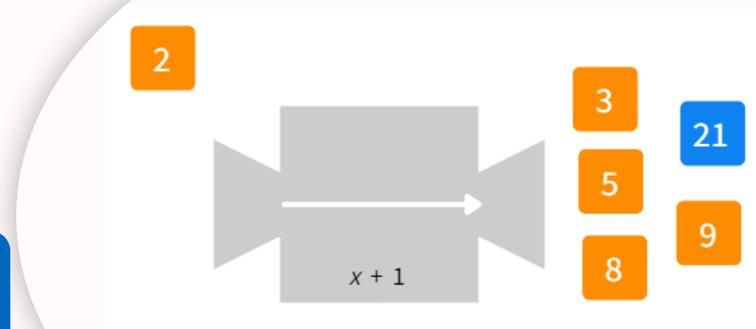
Compétences
concernées

Éléments
de la PDA
touchés

Stratégies
cognitives et
métacognitives

FICHE TECHNIQUE

COMMENCER >



INFO EXPRESS

Compétence disciplinaire 2: Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques

Compétence disciplinaire 3: Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie

Plusieurs dimensions de la **compétence numérique** seront mises de l'avant.



INFO EXPRESS



Stratégies cognitives et métacognitives **Exemples de stratégies et de réflexion**

Planification

- Quelle tâche dois-je accomplir?
- Quels concepts et processus dois-je utiliser?
- Quelles sont les informations pertinentes, implicites ou explicites?

Élaboration

- Quels concepts mathématiques pourraient s'appliquer ici?
- Quelles propriétés ou quels processus associés à ces concepts pourrais-je utiliser?
- Ai-je utilisé des données pertinentes?
- Ai-je considéré la bonne unité de mesure, s'il y a lieu?
- Puis-je dégager une régularité?

Généralisation

- Ai-je observé une régularité?
- Suis-je en mesure de dégager une règle?
- Suis-je en mesure d'interpoler ou d'extrapoler?

Mathématique - Algèbre

Sens des liens de dépendance

5. Reconnaître des relations, des fonctions et des réciproques

B. Analyse de situations à l'aide de fonctions réelles

1. Modéliser une situation verbalement, algébriquement, graphiquement, à l'aide d'une table de valeurs ou d'un nuage de points
2. Rechercher la règle d'une fonction ou de sa réciproque, selon le contexte
4. Interpréter des paramètres (multiplicatifs ou additifs) et décrire l'effet de leur modification, au besoin
5. Décrire les propriétés des fonctions réelles Note : En 3e secondaire, l'élève est initié de façon non formelle à l'étude des propriétés, et ce, toujours en relation avec le contexte.
6. Déterminer des valeurs ou des données à l'aide de la résolution d'équations et d'inéquations
7. Interpoler et extrapoler des données, s'il y a lieu
8. Comparer des situations ou des représentations graphiques



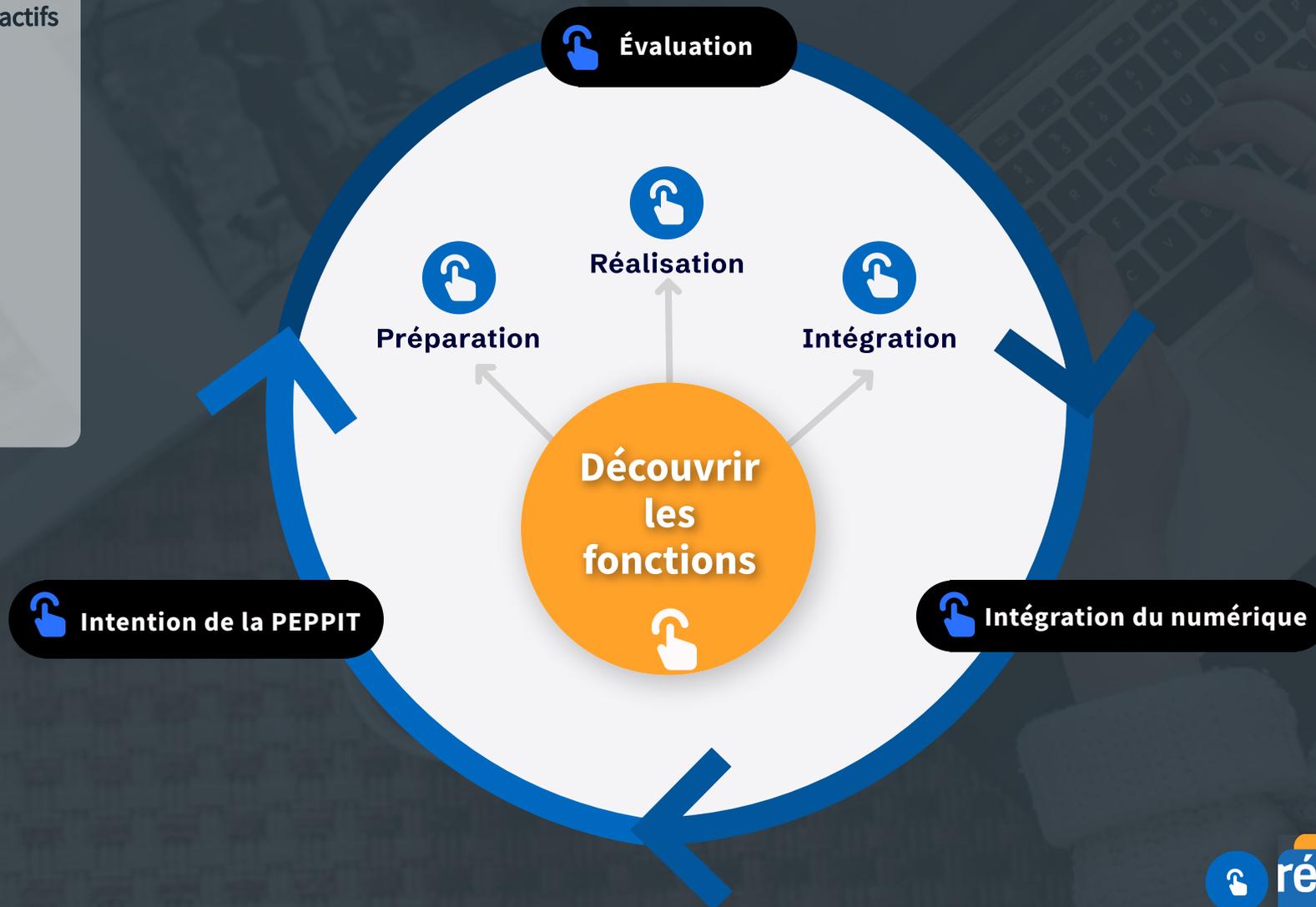
Transcription
de l'audio

Menu principal de la PEPPIT



Légende des éléments interactifs

- Suivre le lien
- Info express - Texte
- Info express - Audio
- Info express - Vidéo
- Piste pédagogique
- Tester ses connaissances
- Se situer dans la formation



Référentiel de compétences professionnelles

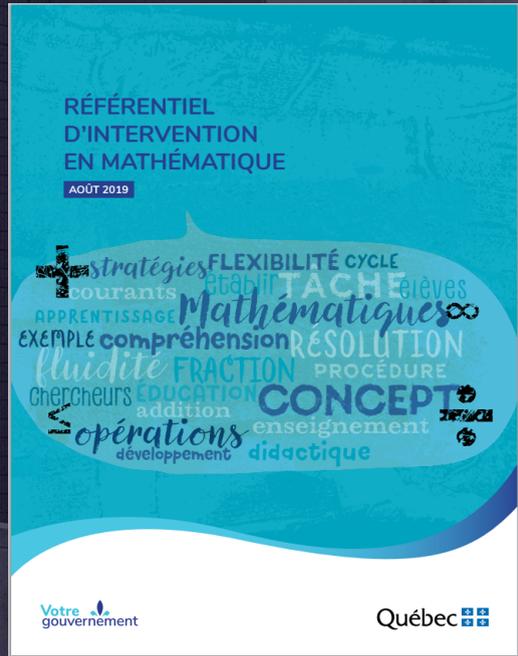


Transcription de l'audio

Cadre de référence de la compétence numérique



RÉFÉRENTIEL D'INTERVENTION EN MATHÉMATIQUE (RIM)



MEQ, août 2019

Le Référentiel d'intervention en mathématique a comme objectif de soutenir le **développement des compétences mathématiques des élèves**.

Voici quelques extraits permettant de faire des liens entre ce référentiel et la manipulation virtuelle en mathématique.

*Note

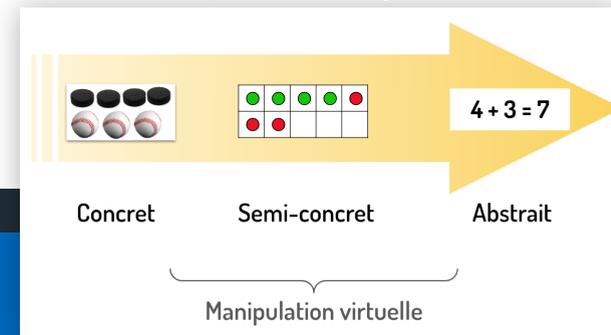
La manipulation virtuelle n'est pas explicitement mentionnée dans le RIM. Il est préférable de la voir comme un complément au matériel de manipulation disponible dans la salle de classe. De plus, généralement, les applications de manipulation virtuelle offriront des possibilités étendues facilitant la compréhension de certains concepts plus difficiles à représenter concrètement.

Le RIM accorde une grande importance à « **donner du sens à la mathématique en s'appuyant sur la compréhension des concepts et des processus mathématiques** ». Parmi les moyens favorisant l'**engagement cognitif** de l'élève, on y mentionne l'**utilisation des modes de représentation variés** ainsi que l'**utilisation du matériel de manipulation**. (p. 37-40)



Une condition essentielle à l'actualisation des fondements de l'enseignement-apprentissage de la mathématique	30
Favoriser l'engagement cognitif et la participation active de l'élève dans l'activité mathématique	30
L'élève raisonne	32
<i>Susciter la réflexion de l'élève</i>	32
<i>Inciter l'élève à justifier ses propos</i>	33
L'élève communique	34
<i>L'élève verbalise son raisonnement</i>	35
<i>L'élève échange et discute avec ses pairs</i>	36
<i>L'élève communique à l'aide du vocabulaire mathématique</i>	36
L'élève utilise des modes de représentation variés	37
L'élève utilise du matériel de manipulation	39
Mettre en place un climat de classe favorisant l'engagement cognitif	

« ... il est à noter que plusieurs auteurs privilégient **la construction du sens des concepts et des processus** mathématiques au moyen d'un continuum allant du concret (matériel de manipulation) au semi-concret (dessin, schéma) pour se terminer avec l'abstrait (symboles écrits) (Forbringer et Fuchs, 2014; Mercer et Miller, 1992; Baker, Gersten et Lee, 2002). » p. 39





[Transcription de l'audio](#)

DÉCOUVRIR LES FONCTIONS

Activités, ressources et documentation destinés à l'élève



 Cahier de l'élève

 Tâches 1 et 2

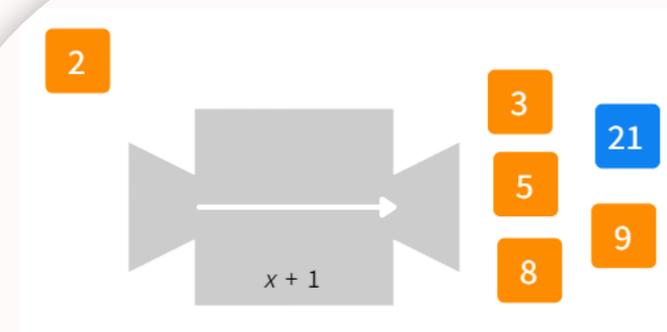
 Tâche 3 option a

 Tâche 3 option b

ou

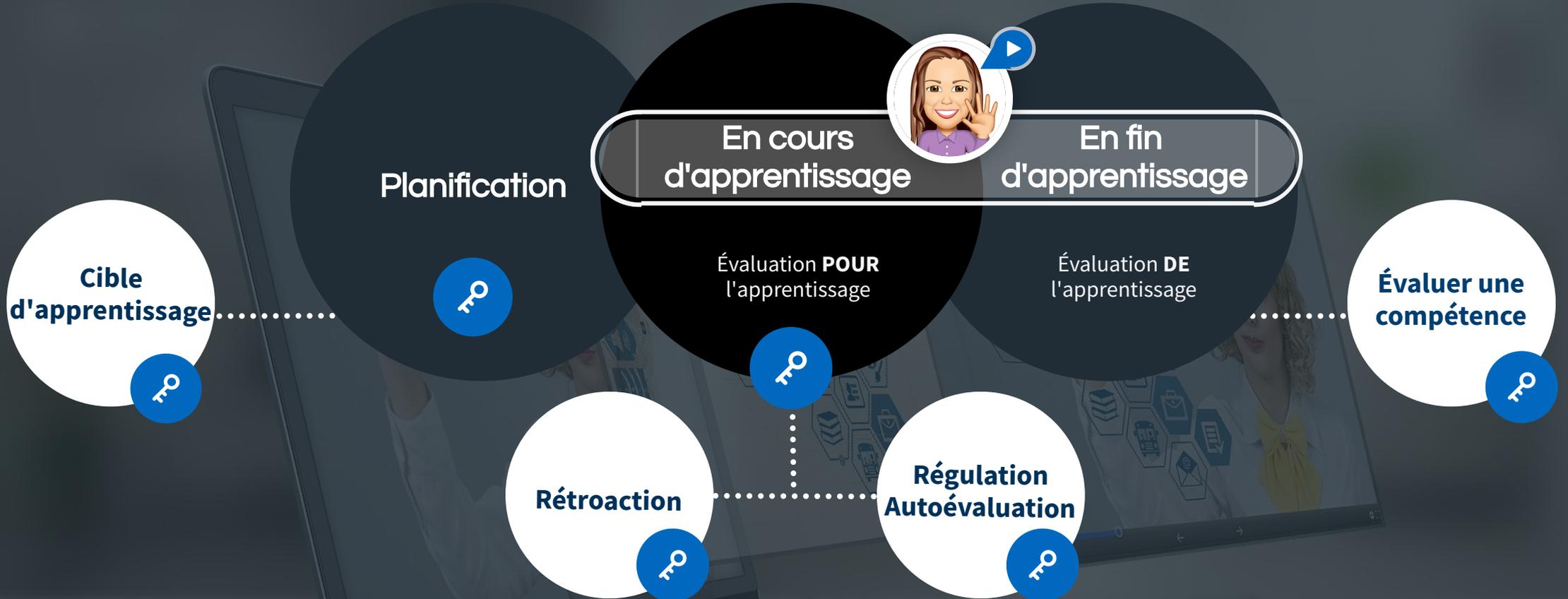
 Activités interactives dans Desmos

*L'enseignant doit assigner la tâche par un code ou à une classe.





Évaluation



Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale !



Question



Question

PISTE PÉDAGOGIQUE



Une grille d'autoévaluation

Permettre à l'élève de s'autoévaluer afin d'apporter des ajustements à sa production a une incidence directe sur la qualité de la preuve d'apprentissage qu'il déposera. Puisque l'intention de cette activité est d'explorer les fonctions, les stratégies d'élaboration et de généralisation conviennent bien pour l'autoévaluation.

Exemple :

2. Autoévaluation des stratégies	
	Choisis le bonhomme qui correspond à ton évaluation.
Élaboration <ul style="list-style-type: none">• Quels concepts mathématiques pourraient s'appliquer ici?• Quelles propriétés ou quels processus associés à ces concepts pourrais-je utiliser?• Ai-je utilisé des données pertinentes?• Ai-je considéré la bonne unité de mesure, s'il y a lieu?• Puis-je dégager une régularité?	
Généralisation <ul style="list-style-type: none">• Ai-je observé une régularité?• Suis-je en mesure de dégager une règle?• Suis-je en mesure d'interpoler ou d'extrapoler?	

a. Justifie ton évaluation en lien avec la stratégie d'**élaboration**.

b. Justifie ton évaluation en lien avec la stratégie de **généralisation**.

3. Discussion collective tâche 3

Pourquoi ou comment est-il possible d'extrapoler des données?

INFO EXPRESS

Évaluation au service de l'apprentissage ou évaluation de l'apprentissage?



[Lien de la vidéo](#)

PISTE PÉDAGOGIQUE



Il est très important d'avoir en tête la cible d'apprentissage, de savoir comment évaluer les apprentissages et aussi quand évaluer. Voici quelques éléments qui peuvent vous guider pour recueillir des traces d'apprentissage variées.

Productions

Le cahier de traces numériques ou l'utilisation d'une activité avec Desmos permet de consigner des traces d'apprentissage des élèves.

Travail d'équipe

Puisque l'intention de cette activité est de découvrir les fonctions, il pourrait être pertinent de placer les élèves en équipe de deux afin qu'ils échangent et partagent leurs réflexions pour dégager des régularités.

Conversations

Le travail d'équipe est un bon moment pour consigner des extraits de conversations afin de cumuler des preuves d'apprentissage variées lors des échanges oraux. La discussion de groupe suite à la tâche 3 est aussi un moment propice pour noter des observations de conversations.



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

PISTE PÉDAGOGIQUE

Cibles d'apprentissage (attentes)

L'élève sera en mesure de rechercher la règle d'une fonction grâce à un outil de manipulation virtuelle.

Il utilisera une table des valeurs et un graphique pour analyser les situations proposées.



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.

Puisque cette activité sert d'introduction, il sera nécessaire de passer à un enseignement des différents aspects liés aux fonctions avant de planifier l'évaluation de la compétence.



PISTE PÉDAGOGIQUE

Garder la cible visible en tout temps.

Offrir de la rétroaction tout au long de l'activité afin que l'élève puisse s'améliorer.

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.

Références:

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

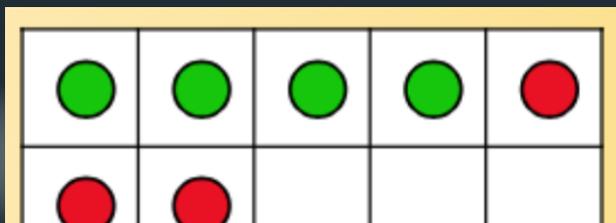


L'aventure cérébrale

Le Référentiel d'intervention en mathématique (RIM) accorde une grande importance à « donner du sens à la mathématique en s'appuyant sur la compréhension des concepts et des processus mathématiques ». À quelle stratégie d'enseignement associe-t-on les dessins et les schémas?

$$4 + 3 = 7$$

Abstrait



Semi-concret

Send



Astuce pédagogique

Garder la cible visible en tout temps.

Offrir de la rétroaction tout au long de l'activité afin que l'élève puisse s'améliorer.

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.



Transcription
de l'audio

Phase de préparation



Contexte de la tâche

Intention pédagogique de l'activité

Amener les élèves à observer et à analyser des données pour s'initier au concept de fonctions.

Concepts préalables

S'assurer que les élèves:

- Base de manipulation dans Polypad



Autoformation

- Base de manipulation avec Desmos si vous utilisez l'activité qui y est intégrée.



Autoformation

Réfléchir pour mieux agir



Référentiel d'intervention en mathématique (RIM)



Engagement cognitif et participation active des élèves



Seul ou en équipe



Repères culturels



Démarche inductive



Climat de classe

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



Il est possible d'adapter le contexte de la tâche avec l'actualité ou les intérêts des élèves de la classe. Laissez aller votre imagination et augmentez la possibilité de capter l'attention de vos élèves.

Exemples de mise en situation

- Imaginez que vous êtes un vendeur de hot-dogs.

Le prix d'un hot-dog est de 2\$.

Pouvez-vous déterminer le montant que vous gagnerez en fonction du nombre de hot-dogs vendus.

Comment saisir des données réalistes et les représenter graphiquement?

Voici un outil de manipulation virtuelle qui pourra vous aider à trouver la règle qui permet de calculer le montant gagné en fonction du nombre de hot-dogs vendus ?

- Un magasin de location de vélos facture 5\$ de l'heure.

Comment faire pour déterminer le prix à payer en fonction de la durée de la location?

Comment représenter des données sur un graphique?

Voici un outil de manipulation virtuelle qui pourra vous aider à trouver la règle qui permet de calculer le prix de la location en fonction de la durée ?

Note: L'intelligence artificielle générative (Chat GPT, Gemini...) peut vous aider à explorer différents contextes.

[Transcription
de l'audio](#)



METTRE EN PLACE UN CLIMAT DE CLASSE FAVORISANT L'ENGAGEMENT COGNITIF ET LA PARTICIPATION ACTIVE DE L'ÉLÈVE

Pour actualiser l'activité mathématique en classe, des actions permettant de créer un climat propice à l'engagement cognitif et à la participation active de l'élève sont nécessaires. Cet élément est d'ailleurs au cœur du contexte pédagogique abordé par le PFEQ (MEQ, 2006b, p. 237) pour l'apprentissage de la mathématique :

Pour susciter l'engagement de l'élève, l'enseignant doit créer un climat qui permet à l'élève de prendre sa place à l'intérieur de la classe, sa communauté d'apprentissage.

Certains auteurs ont établi différents facteurs qui favorisent l'engagement cognitif de l'élève et sa participation active dans l'apprentissage de la mathématique.

Il s'agit pour l'enseignant :

- de **faire de la classe une communauté d'apprenants** (MELS 2012a ; MEO, 2007; MEQ, 2006a; MEQ, 2006b; MEQ, 2006c; Small, 2013 Van de Walle et Lovin, 2007);
- d'**adopter une attitude positive à l'égard de la mathématique** (MEQ, 2006a, MEO, 2007);
- de **considérer l'erreur comme une étape nécessaire à l'apprentissage** (Astolfi, 2012; Brousseau, 2001; Charnay et Mante, 1991; DeBlois, 2014, MELS, 2012a);
- d'**établir explicitement le rôle de l'élève et celui de l'enseignant dans l'activité mathématique** (Charnay et autres, 2005).

Source : [Référentiel d'intervention en mathématique, MEQ 2019, p.41](#)

INFO EXPRESS

REPÈRES CULTURELS

Les repères culturels devront être en lien avec le contexte de la tâche.

Par exemple, lier le contexte à des événements locaux comme:

Le grand défi Pierre Lavoie

Tour de l'île de Montréal

Grand Prix de Montréal

[Transcription
de l'audio](#)



DÉMARCHE INDUCTIVE

La plateforme de Polypad est essentiellement un outil de manipulation virtuelle d'apprentissage. Il permet à l'élève d'apprendre les concepts mathématiques par l'observation et la généralisation afin de trouver des caractéristiques ou des propriétés d'un concept, principes de base de l'approche inductive.

Pour l'enseignant, cette application permet de garder des traces du travail de l'élève. L'enseignant peut également l'utiliser pour animer des capsules vidéo, des cours en ligne ou encore comme éditeur d'équations destinées à être intégrées dans des documents.

Laissons l'élève fouiller un peu!



Approche inductive

- Généraliser à partir d'expériences
- Trouver une règle à partir d'observations
- Faire ressortir des caractéristiques ou des propriétés à partir de cas particuliers

Comprendre plutôt
qu'appliquer une procédure!



Image: <https://pixabay.com/fr/>

Louise Roy 2019

Pour plus de renseignements, consulter la page sur le site du Campus RÉCIT.



Transcription
de l'audio

Phase de réalisation



Présentation ●

Partage du cahier de l'élève selon le format choisi et présentation de la grille d'autoévaluation.

Durée: 15 minutes

● Causerie mathématique

Puisque l'intention de cette tâche est la découverte, la causerie mathématique sera une étape importante.

Durée: 30 minutes

Présentation de l'activité

Tâche

Intégration

● Activités avec Polypad

Cahier de l'élève ou activité dans Desmos

Durée : 75 minutes

● Enseignement formel

Autres activités suggérées dans la **phase d'intégration**

Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale !



Question



Question



L'aventure cérébrale



La manipulation virtuelle est en complément au matériel utilisé en classe.

Vrai

Faux

Send



L'aventure cérébrale



Quels facteurs favorisent le climat de classe donc l'engagement cognitif de l'élève et sa participation active dans l'apprentissage de la mathématique.

You can select more than one answer

Faire de la classe une communauté d'apprenants.

Établir explicitement le rôle de l'élève et celui de l'enseignant dans l'activité mathématique.

Considérer l'erreur comme une étape nécessaire à l'apprentissage.

Send

Autres activités avec Polypad

Pour découvrir d'autres activités réalisées avec Polypad, vous pouvez consulter la page des ressources de l'autoformation **Polypad et la manipulation virtuelle en mathématique.**



Transcription de l'audio

Phase d'intégration

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**

Autres activités avec Desmos

-  Autre activité Découverte des fonctions
-  Le taux de variation
-  Jeu Les droites Marble
-  Analyse d'une fonction
-  Comment déterminer l'équation d'une droite à partir de deux points?

Causerie

 **Le dialogue entre les élèves**

 **Causerie mathématique**

PISTE PÉDAGOGIQUE

Le site Apprendre et évaluer autrement en mathématique regroupe de nombreuses ressources pour soutenir la causerie mathématique qui est un moment privilégié d'échanges et qui permet de rendre la pensée des élèves visible.

De plus, la causerie mathématique permet aux élèves d'être engagés cognitivement et actifs dans l'apprentissage. Elle repose sur les discussions de groupe, qui est l'un des facteurs reconnus comme étant les plus puissants pour l'apprentissage (Hattie, 2017).

Extrait du RIM p.14-15



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?



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.»

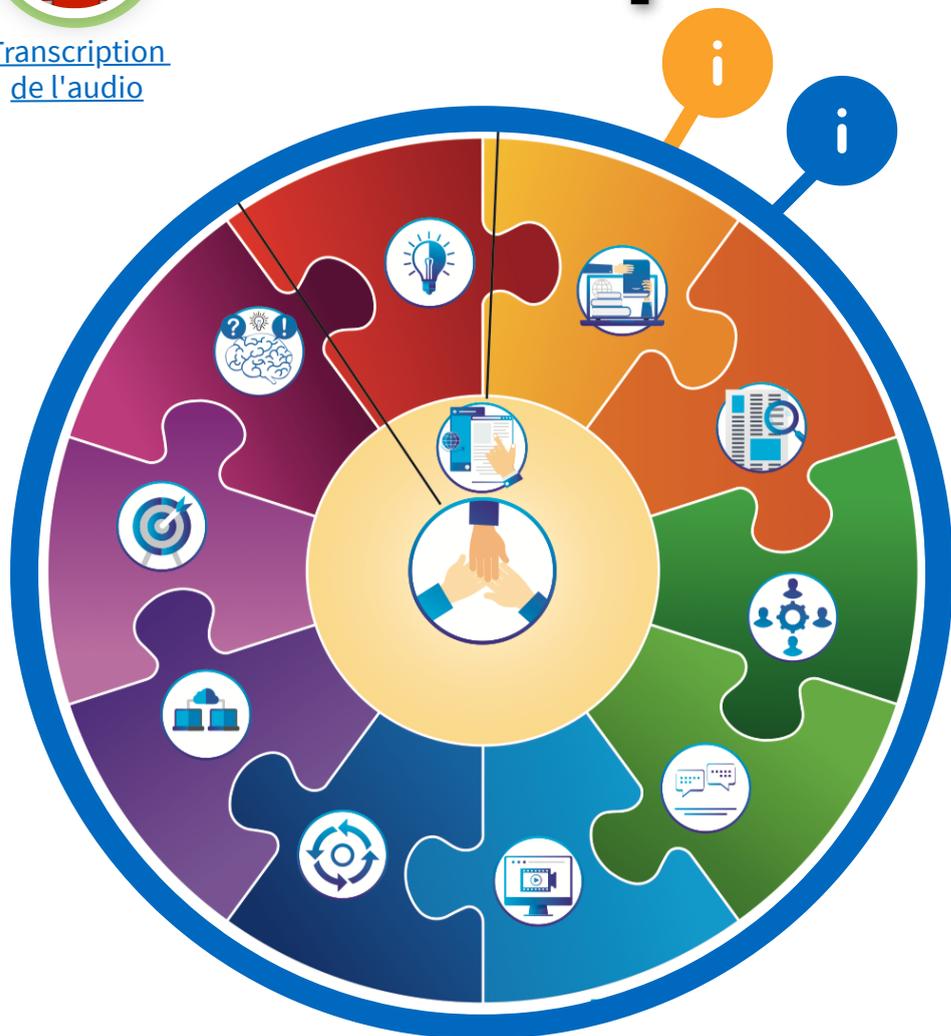
Source: Hattie, J., L'apprentissage visible pour les enseignants : connaître son impact pour maximiser le rendement des élèves, (2017). p.107.





Transcription
de l'audio

La compétence numérique



Outils pour l'intégration du numérique



 Polypad et la manipulation virtuelle en mathématique

 Premiers pas avec Desmos

-  Le modèle SAMR: La valeur ajoutée de la manipulation virtuelle
-  Le programme de formation et la compétence numérique

Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale !



Question 5



Question 6



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 et au caractère novateur de l'utilisation du numérique.



Dimension qui permet à l'élève d'utiliser le numérique afin de révéler à l'enseignant.e sa compréhension du cycle du carbone.



Dimension qui demande à l'élève d'utiliser le numérique pour produire une image annotée.



L'aventure cérébrale

Quels sont les outils numériques nécessaires à cette activité en plein air?

Seul le iPad et le stylet sont les outils compatibles avec cette activité.

Toute tablette numérique, téléphone intelligent ou appareil photo numérique peuvent faire le travail.

Send

INFO EXPRESS



LA VALEUR AJOUTÉE D'UN OUTIL DE MANIPULATION VIRTUELLE

L'utilisation d'outils de manipulation virtuelle comme Polypad ou GeoGebra en mathématique présente de nombreux avantages pédagogiques. Voici quelques raisons pour lesquelles ces outils ajoutent de la valeur à l'apprentissage et à la pratique de concepts mathématiques lorsque l'outil est utilisé avec une augmentation ou d'une modification ou d'une redéfiinition d'une tâche :

- Visualisation intuitive des concepts abstraits
- Interaction dynamique avec l'outil
- Renforcement possible de l'engagement de l'élève
- Apprentissage par la découverte
- Rétroaction instantanée



Cadre de référence de la compétence numérique



[Transcription de l'audio](#)

Clique sur les dimensions énoncées ci-bas pour les voir identifiées dans l'image du cadre de référence.

Lors d'apprentissage en utilisant un outil de manipulation virtuelle, les **élèves** mobiliseront ces dimensions de la compétence numérique :

2. [DÉVELOPPER ET MOBILISER SES HABILITÉS TECHNOLOGIQUES](#)

3. [PEXPLOITER LE POTENTIEL DU NUMÉRIQUE POUR L'APPRENTISSAGE](#)

10. [RÉSOLURE D'UNE VARIÉTÉ DE PROBLÈMES AVEC LE NUMÉRIQUE](#)





Cadre de référence de la compétence numérique



[Transcription de l'audio](#)

Clique sur les dimensions énoncées ci-bas pour les voir identifiées dans l'image du cadre de référence.

Lors d'apprentissage en utilisant la manipulation virtuelle, les enseignants mobiliseront ces dimensions de la compétence numérique :

2. DÉVELOPPER ET MOBILISER SES HABILITÉS TECHNOLOGIQUES

8. METTRE À PROFIL LE NUMÉRIQUE EN TANT QUE VECTEUR D'INCLUSION ET POUR RÉPONDRE À DES BESOINS DIVERSIFÉS.

9. ADOPTER UNE PERSPECTIVE DE DÉVELOPPEMENT PERSONNEL ET PROFESSIONNEL AVEC LE NUMÉRIQUE DANS UNE POSTURE D'AUTOMATISATION



LA COMPÉTENCE NUMÉRIQUE ET LE PFEQ

i La **littératie numérique** en Mathématique

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

Mathématique:

- i** • Donner un sens à la mathématique par la manipulation virtuelle
- i** • Représentation graphique
- i** • Développement du sens spatial par la modélisation 3D



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



Écrivez nous:

equipemst@recit.qc.ca

Suivez-nous: f  in  

Aide en ligne:

Venez nous voir à l'ECV



Tous les mercredis 9 h à 11 h 30

Audio/vidéos spécifiques: Menu principal

Ces audio et vidéos peuvent être réinvestis dans de nouvelles PEPPIT car elles sont spécifiques à certains sujets



Évaluer une démarche de conception



Pourquoi utiliser Minecraft éducation



Tâche créative - Conception
technologique et Bloom



Audio: Pourquoi utiliser Minecraft Education?



Durée: 2 min 10 s

Minecraft Education est une plateforme d'apprentissage basée sur le jeu qui permet de développer les compétences, de stimuler la créativité et d'encourager les élèves à collaborer et à résoudre des problèmes. Minecraft Education fait partie des jeux « sandbox » ou « bac à sable ». Autrement dit, Minecraft Education est un univers virtuel au sein duquel les utilisateurs créent leurs propres mondes et expériences à l'aide de blocs de construction. Les joueurs peuvent laisser libre cours à leur imagination et découvrir tout en apprenant. Minecraft Education fournit aux enseignants les outils et les ressources nécessaires pour utiliser le jeu en classe, pour partager du contenu et pour recueillir des traces. La plateforme encourage les élèves à développer des compétences telles que la collaboration, la communication, l'esprit critique, la créativité, la citoyenneté éthique, etc. Par exemple, grâce au jeu, l'histoire prend vie sous les yeux des élèves. La plateforme permet aussi de développer les capacités de lecture et d'écriture, de placer l'élève en situation de résolution de problèmes, de recourir à des principes mathématiques et scientifiques, de développer la pensée computationnelle par le codage, etc.

Pour en apprendre davantage sur les raisons d'utiliser Minecraft Education en classe, nous vous invitons à parcourir certaines sections de l'autoformation « Minecraft Education en MST » du Campus RÉCIT à campus.recit.qc.ca. C'est aussi dans cette autoformation que vous pouvez apprendre à utiliser la plateforme.

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.



Audio: Tâche créative et taxonomie de Bloom



Durée: 3 min 29 s

Bonjour, nous parlons maintenant de tâches créatives et de la taxonomie de Bloom révisée par Anderson en 2001 pour le domaine cognitif. Une activité de conception technologique en classe de science est assurément une tâche créative. L'action de créer ou de concevoir est une activité du domaine cognitif très puissante pour l'apprentissage. Créer et concevoir sont des verbes qui se trouvent au sommet de la pyramide représentant les niveaux d'acquisition des compétences de cette taxonomie. Cela permet aux élèves de développer des compétences cognitives de très haut niveau en s'attaquant à des problèmes complexes et en trouvant des solutions innovantes. Une tâche de conception technologique consiste à demander aux élèves de concevoir et de créer un objet technologique pour répondre à un besoin ou résoudre un problème spécifique. Ces tâches peuvent être basées sur des concepts scientifiques et impliquer l'utilisation de divers matériaux, outils et technologies.

Les tâches créatives de conception technologique offrent de nombreux avantages aux élèves, en voici 4 exemples:

Développer des compétences cognitives de haut niveau: Ces tâches permettent aux élèves de mettre en pratique des compétences telles que la résolution de problèmes, la pensée critique, la créativité et la communication.

Apprendre les concepts scientifiques de manière concrète: En appliquant des concepts scientifiques à la conception et à la création d'un objet technologique, les élèves acquièrent une compréhension plus approfondie de ces concepts.

Favoriser l'engagement et la motivation des élèves: Les tâches créatives de conception technologique sont souvent perçues comme étant amusantes et stimulantes par les élèves, ce qui peut accroître leur engagement et leur motivation en classe.

Préparer les élèves au monde réel: Dans le monde actuel, la capacité à concevoir et à créer des solutions technologiques est de plus en plus importante pour la réussite professionnelle et personnelle.

Comment créer une tâche créative de conception technologique?

Lors du pilotage d'une tâche de conception technologique, il est important de tenir compte de certains éléments:

Choisir un problème ou un besoin pertinent: Le problème ou le besoin doit être suffisamment complexe et pertinent pour susciter l'intérêt des élèves, mais aussi accessible à leur niveau de compréhension.

Permettre la créativité et l'innovation: Encouragez les élèves à explorer différentes solutions, à penser à des options différentes des solutions habituelles et à ne pas se limiter à une seule approche.

Prévoir du temps pour la réflexion et l'évaluation: Donnez aux élèves suffisamment de temps pour réfléchir à leur conception et pour évaluer leur travail. Cela n'est jamais du temps perdu.

Conclusion

Les tâches de conception technologique sont un outil précieux pour l'enseignement des sciences. Elles permettent aux élèves de développer des compétences cognitives de haut niveau, d'apprendre les concepts scientifiques de manière concrète et de se préparer au monde réel.

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