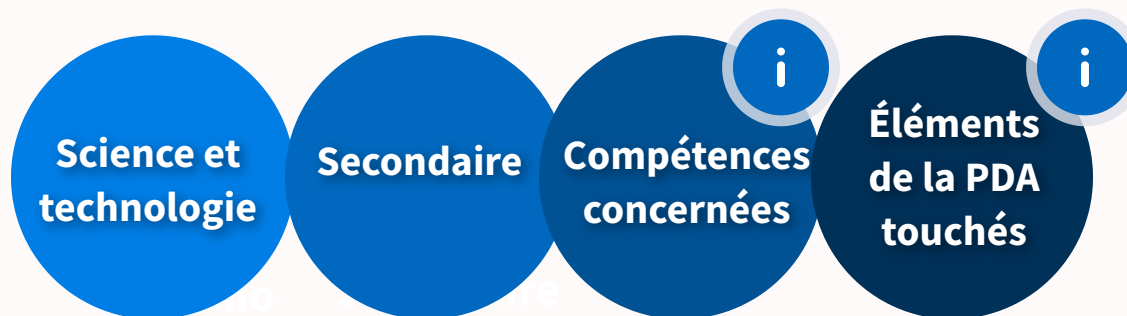




La démarche d'analyse technologique d'un levier



Intention pédagogique

Amener l'élève à comprendre en profondeur et à expliquer le fonctionnement et la construction d'un objet technique pour saisir comment il répond à un besoin spécifique.

COMMENCER >



Compétences

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.



Éléments de la PDA



La démarche d'analyse technologique est une porte d'entrée privilégiée pour toucher plusieurs éléments de l'**Univers technologique** et des **techniques et stratégies** que l'on retrouve dans la Progression des apprentissages (PDA) en Science et technologie au secondaire.

Cette PEPPIT propose d'aborder la science et la technologie par la pratique plutôt que par la théorie. En plaçant l'élève au cœur d'une démarche d'analyse technologique, on lui permet de mobiliser ses sens à travers la manipulation d'objets techniques.

Ingénierie mécanique

- Forces et mouvements - Machines simples : Roue et leviers
- Systèmes technologiques
- Ingénierie - Fonctions mécaniques, liaisons, guidage,

Matériaux

- Identifier les matériaux présents dans un objet technique

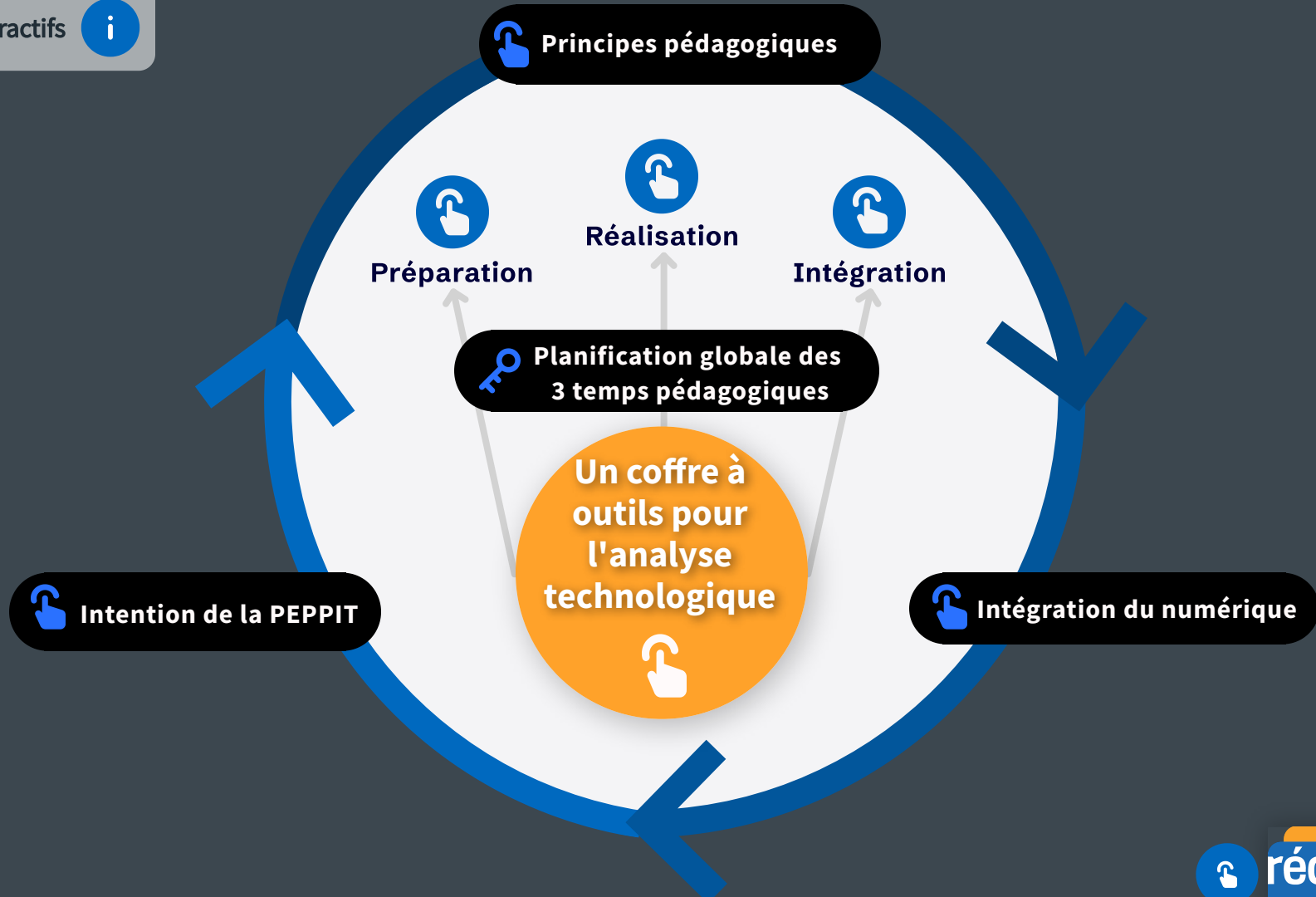


Transcription
de l'audio

Menu principal de la PEPPIT



Légende des éléments interactifs



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



Capsules pédagogiques

PISTE PÉDAGOGIQUE

Planification globale des 3 temps pédagogiques

Phase de préparation

Présentation de la tâche:

- Mise en situation
- Connaissances nécessaires pour mener à bien la démarche d'analyse technologique
- Présentation des attentes

Phase de réalisation

- Analyse technologique en équipe de deux
- Manipulation d'objets techniques réels et virtuels
- Utilisation le cahier de traces numériques multimodales

Phase d'intégration

- Présentation des différentes productions
- Discussion sur la démarche vécue et sur les apprentissages faits
- Remise du cahier de traces



Intention de la PEPPIT



Micro autoformation pour la personne enseignante

Accompagner la personne enseignante pour...

- développer ses compétences pour le pilotage d'une activité pédagogique intégrant le numérique;
- utiliser le numérique afin de
 - recueillir des traces multimodales du raisonnement des élèves lors d'une activité d'apprentissage;
 - créer du matériel à manipuler par l'impression 3D ou dans un environnement virtuel 3D ;
- l'enseignement et l'apprentissage de la démarche d'analyse technologique.

Compétences professionnelles

- 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






La démarche d'AT d'un levier



Activités, ressources et documentation destinées à l'élève



Démarche

-  Démarche d'analyse technologique (CDP)




Napperons d'aide au questionnement

-  Version courte
-  Version exhaustive




Fonction globale

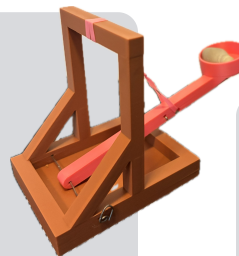
-  Activité interactive - Causerie techno
-  Activité interactive - Défis fonction globale

Guide pour l'élève




-  Cahier de traces numérique multimodal
-  Outils de rétroaction de la démarche
-  Tableau de bord des défis d'analyses technologiques

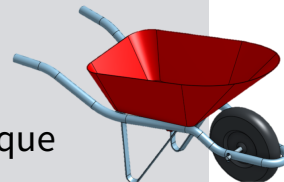
Documentation - Catapulte

-  Nomenclature .pdf
-  Vue éclatée dynamique
-  Analyse de la catapulte








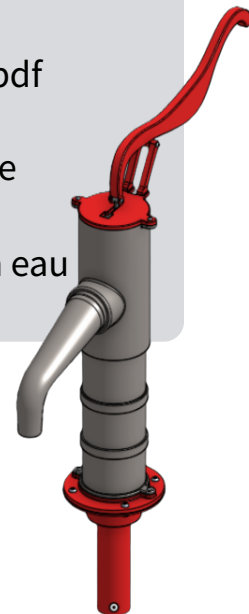
Documentation - Brouette à jardin

-  Nomenclature .pdf
-  Vue éclatée dynamique
-  Analyse de la brouette à jardin



Documentation - Pompe à eau

-  Nomenclature - Extérieur .pdf
-  Nomenclature - Intérieur.pdf
-  Nomenclature - Base.pdf
-  Vue éclatée dynamique
-  Analyse de la pompe à eau



Le napperon d'aide au questionnement - Version courte

Please update your browser

It seems you are using an old or unsupported browser. To continue enjoying Canva, please update to a recent version of one of the following browsers:



Chrome



Firefox



Safari
(macOS only)



Edge

Ce napperon peut être utilisé en format numérique ou être imprimé. Il s'agit d'un guide pour la réflexion, le questionnement et l'analyse d'un objet technique ou d'une partie de celui-ci.

Il peut être utilisé par la personne enseignante ou par l'élève lors d'activités d'analyse technologique. Cela peut aussi servir de guide pour la personne enseignante lors d'une causerie par exemple.

- **Napperon version courte**

[Consulter Canva en ligne](#)

[Télécharger en format pdf pour impression](#)



Outils de rétroaction de la démarche

Lorsqu'il est question de rétroaction, plusieurs outils peuvent être utiles afin de communiquer clairement les attentes aux élèves et d'offrir une rétroaction alignée avec ces attentes. Nous vous proposons ici quelques options, à vous de choisir et d'adapter celui qui vous convient et qui convient aux élèves.



Grille de rétroaction CD-2



Liste de vérification CD-2

Pourquoi la liste de vérification est-elle pertinente pour l'élève ?

- **Clarté du langage** : En utilisant des verbes d'action au « Je », vous facilitez l'autoévaluation et l'appropriation de la démarche par l'élève.
- **Soutien à la multimodalité** : La grille permet à l'élève de valider ses traces, qu'elles soient orales, écrites ou visuelles.
- **Structure rigoureuse** : Elle aide l'élève à ne pas oublier les éléments concernant chacun des critères, facteur de réussite majeur dans les cadres d'évaluation.

Napperon d'aide au questionnement - version exhaustive

Please update your browser

It seems you are using an old or unsupported browser. To continue enjoying Canva, please update to a recent version of one of the following browsers:



Chrome



Firefox



Safari
(macOS only)



Edge

Ces napperon peut être utilisé en format numérique ou être imprimé pour l'élève. Il s'agit d'un guide pour la réflexion, le questionnement et l'analyse d'un objet technologique ou d'une partie de celui-ci.

Il peut être utilisé par la personne enseignante ou par l'élève lors d'activités d'analyse technologique. Cela peut aussi servir de guide pour la personne enseignante lors d'une causerie par exemple.

- **Napperon version exhaustive**

[Consulter le napperon - Canva en ligne](#)

[Télécharger en format pdf pour impression](#)



Principes pédagogiques

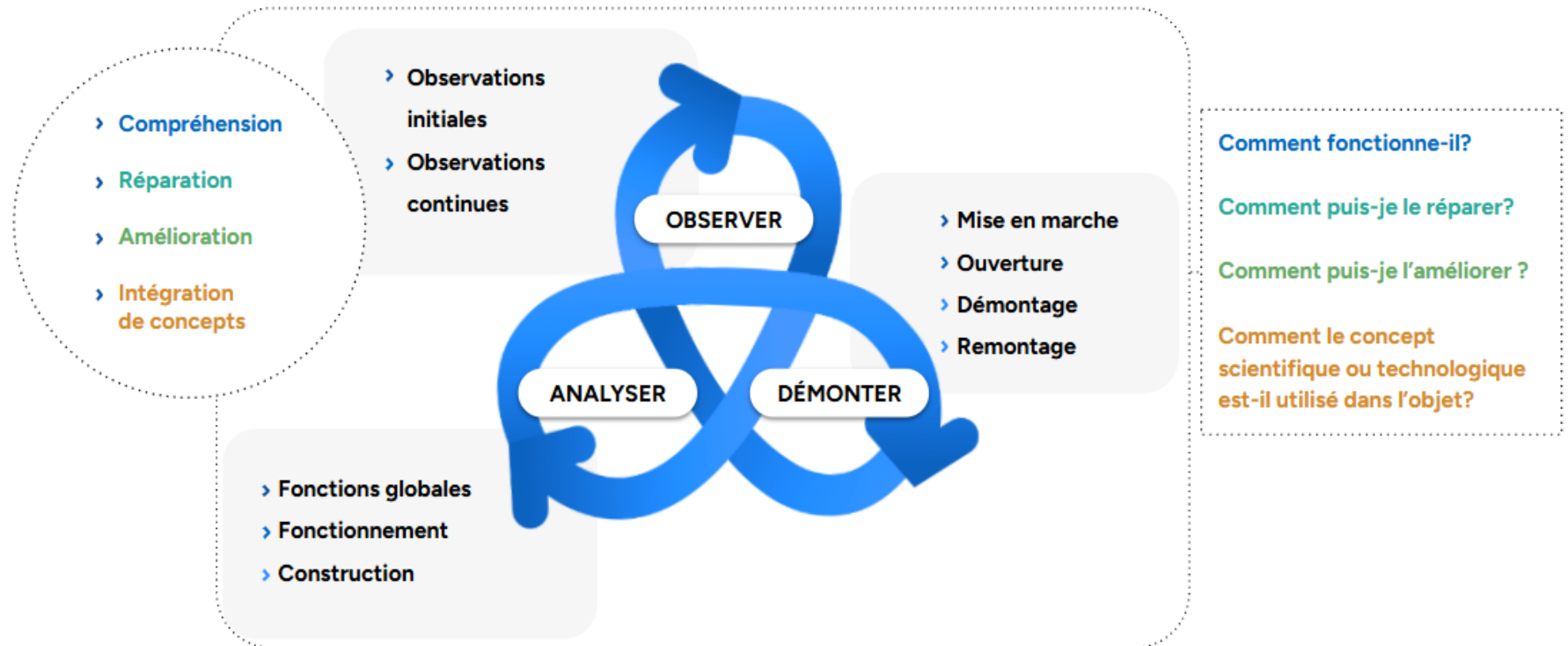


🔑 Les intentions
derrière une
démarche
d'analyse
technologique

🔊 Tâche d'analyse
technologique
et compétence 2

Durée: 4 min 9 s

Les grands temps de la démarche d'analyse technologique et leurs composantes



Damphousse, J. (2025, Guide pédagogique non-publié).

Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale !



Question



Tâche d'analyse technologique et compétence 2 au 1^{er} cycle du secondaire

RÉCIT MST

Capsule pédagogique  Récit MST

La compétence 2

et la



démarche d'analyse technologique

au

1^{er} cycle du secondaire



Watch on  YouTube

[Transcription](#)

[Lien YouTube](#)



L'aventure cérébrale



La démarche d'analyse technologique consiste à...

observer le fonctionnement d'un objet technique.

examiner un objet existant pour comprendre et expliquer son fonctionnement.

concevoir un objet technique pour répondre à un besoin.

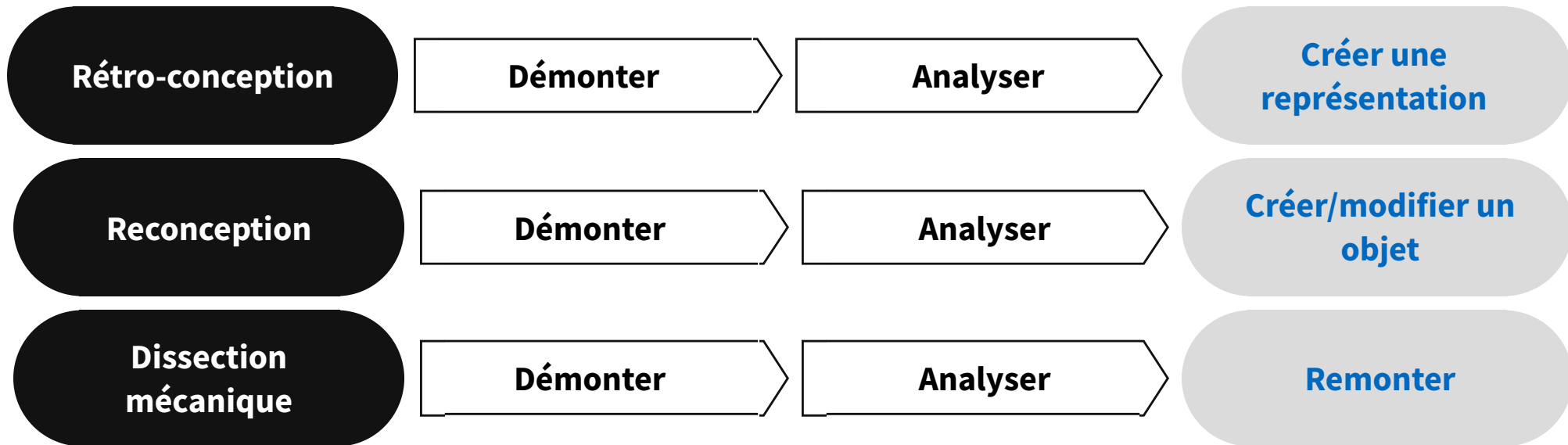
Send

PISTES PÉDAGOGIQUES

La démarche d'analyse technologique vise la compréhension. Elle consiste à examiner un objet existant pour en saisir le fonctionnement. Souvent appelée « dissection mécanique » ou « étude de l'objet », elle est centrée sur la décomposition : démonter physiquement ou mentalement un système pour comprendre le rôle de ses pièces et leurs interactions.

Tout comme la démarche de conception technologique, il ne s'agit pas d'une succession d'étapes comme dans une recette, mais d'un processus itératif et créatif.

Plusieurs types de démarche d'analyse technologique





Transcription
de l'audio

Phase de préparation

Planifier et communiquer aux élèves ce qu'ils doivent savoir pour bien réaliser la tâche




Contextualisation

3 Mises en situation pour 3 types d'analyse technologique

 Repères culturels

 **Situation 1**
Catapulte

 **Situation 2**
Brouette à jardin

 **Situation 3**
Pompe à eau manuelle




Concepts préalables et activation des connaissances antérieures

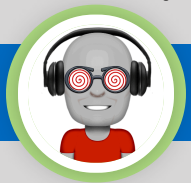
Concepts pouvant être mobilisés

Voici des concepts fréquemment utilisés lors d'analyses technologiques:

- Forces et mouvements
- Machines simples
- Énergies
- Fonctionnement d'objets fabriqués
- Schéma de principe
- Schéma de construction

Activités pour enseigner ou réviser les leviers

-  Analyse de la catapulte
-  Analyse de la brouette à jardin
-  Analyse de la pompe à eau



Communiquer clairement les attentes



Planifier l'évaluation

PISTE PÉDAGOGIQUE

MISE EN SITUATION 2: LE DÉFI DE L'AGRICULTURE URBAINE

Contexte

Le centre de tri et de revalorisation de votre région reçoit des milliers d'objets de matériaux multiples comme cette brouette de jardin.

Problème

Pour recycler efficacement, il est interdit de broyer des objets composés de matériaux mixtes. Le centre a besoin d'un protocole de démontage rapide pour séparer les matières premières sans les contaminer.

La mission

En tant qu'experts en démantèlement, votre équipe doit procéder à une analyse technologique complète de la brouette. Votre objectif est de « mettre à nu » l'objet pour comprendre sa structure interne. Vous devrez :

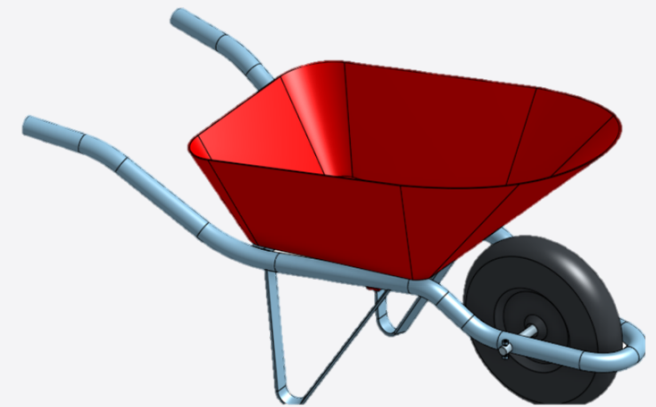
- Réaliser un inventaire technique : Identifier chaque pièce, son matériau et sa fonction.
- Analyser les liaisons : Déterminer si les assemblages sont permanents ou non permanents, afin de choisir les bons outils de démontage.
- Produire un schéma éclaté : Présenter un croquis montrant les pièces séparées les unes des autres, indiquant l'ordre logique de désassemblage pour une efficacité maximale au centre de tri.

Grâce à votre rapport d'analyse, nous pourrons transformer ce qui était un déchet complexe en une source de matériaux à recycler !

Repères culturels

Dans une perspective écologique et de développement durable, l'analyse de la brouette pourrait inclure des recommandations sur les matières recyclables et la réutilisation des autres pièces, un enjeu environnemental et éthique dans les technologies actuelles.

[Nations Unies: 17 objectifs de développement durable](#)



MISE EN SITUATION 3 : INGÉNIEURS SANS FRONTIÈRES

Contexte

L'accès à l'eau potable est un défi quotidien dans plusieurs régions isolées. Ton équipe d'ingénieurs sans frontières a été contactée par un écovillage partenaire qui vit entièrement hors réseau. Pour puiser l'eau de leur nouveau puits de façon écologique et sans électricité, ils ont fait l'acquisition de plusieurs pompes à eau manuelles. Cependant, pour assurer l'autonomie du village, les habitants doivent comprendre comment entretenir, réparer et optimiser ces pompes eux-mêmes en cas de bris.

La mission

En tant qu'experts en mécanique, votre équipe doit réaliser une analyse technologique complète de la pompe à eau manuelle pour créer un « Manuel de survie et d'entretien » destiné à l'écovillage. Votre objectif est de vulgariser son fonctionnement interne.

- **Identifier la machine simple** : type de levier utilisé et avantage mécanique.
- **Étudier les mouvements** : mécanisme exact qui permet de transformer le mouvement de rotation en mouvement de translation.
- **Produire un schéma de principe** : croquis simplifié illustrant les forces, les mouvements et le rôle des pièces principales.

Grâce à votre analyse claire et précise, les habitants de l'écovillage seront capables de maîtriser leur technologie, garantissant ainsi un accès continu à la ressource la plus précieuse : l'eau !



Repères culturels

Dans une perspective de développement durable et d'ingénierie humanitaire, l'analyse de cette pompe met en lumière le concept des basses technologies. Ce sont des systèmes simples, robustes, écologiques et facilement réparables localement, contrairement à de nombreuses technologies modernes sujettes à l'obsolescence programmée. Cela soulève un enjeu éthique majeur sur l'accessibilité des technologies vitales.

[Nations Unies : 17 objectifs de développement durable](#)

(Note : Lien pertinent vers l'Objectif 6 - Eau propre et assainissement).

Saviez-vous que...

Le savant grec Archimède, au III^e siècle av. J.-C., a été l'un des premiers à expliquer mathématiquement le principe du levier, qui est au cœur du fonctionnement de votre pompe à eau. On lui attribue d'ailleurs la célèbre citation : « **Donnez-moi un point d'appui, et je soulèverai le monde.** » C'est exactement ce principe d'avantage mécanique qui permet à un enfant d'arriver à pomper des litres d'eau lourde depuis les profondeurs du sol !



PISTE PÉDAGOGIQUE

MISE EN SITUATION 1: LES SECRETS DE LA PROPULSION MÉCANIQUE

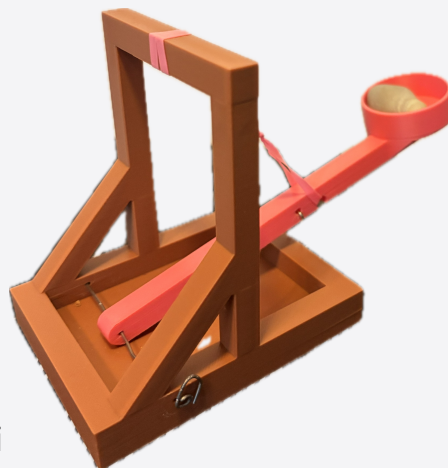
La mise en situation est une étape cruciale d'une activité d'apprentissage. Elle sert à capter l'attention des élèves et à les engager dès le début de l'activité, en suscitant leur curiosité et leur intérêt. Pour ce faire, il est intéressant de leur donner un rôle et une mission.

Le contexte

Ton équipe « Les apprentis ingénieurs » se prépare à une compétition inter-écoles de « mécanismes lanceurs de précision ». Le technicien en travaux pratiques (TTP) a imprimé en 3D un prototype de catapulte pour vous aider. Malheureusement, il est trop fragile et peu précis.

La mission

Votre équipe se met donc au travail pour faire une analyse technologique complète du prototype afin de soumettre un modèle amélioré et plus performant. Le but est d'étudier comment le prototype utilise les différentes pièces pour propulser le projectile. Produisez un croquis de conception détaillé en précisant les dimensions et des recommandations d'amélioration pour en faire un « modèle de compétition 2.0 ». Grâce à votre travail, le TTP imprimera une version améliorée qui vous mènera peut-être à la victoire !



Repères culturels

Dans une perspective écologique et de développement durable, l'analyse du prototype pourrait inclure des recommandations sur les matériaux d'impression 3D recyclables et la réparabilité des pièces, un enjeu technique et éthique dans les technologies actuelles.

[Nations Unies: 17 objectifs de développement durable](#)

Saviez-vous que...

Le mot « ingénieur » provient du latin « *ingenium* » (habileté, ingéniosité) et est lié à la racine « *genere* » (produire, créer), signifiant initialement une personne ingénieuse créant des machines de guerre. Apparu au XII^e siècle sous la forme « *engigneor* », il désigne l'inventeur de mécanismes avant d'évoluer vers le domaine civil et technique.



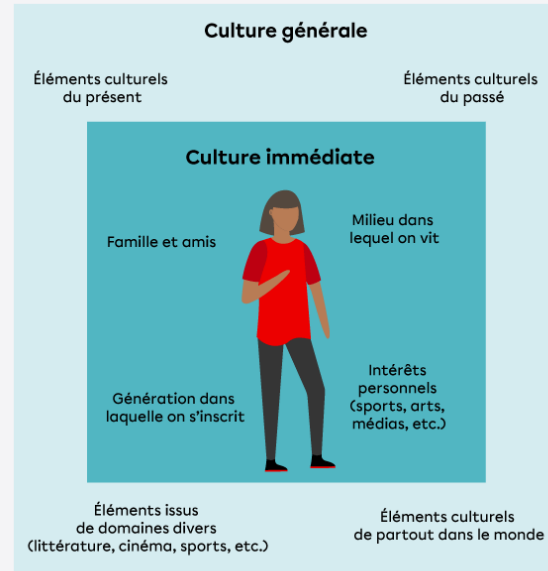
PISTE PÉDAGOGIQUE



REPÈRES CULTURELS

Une mise en situation réussie prend souvent en compte les repères culturels des élèves. S'appuyer sur des éléments familiers et significatifs pour eux permet de créer un pont entre leurs expériences quotidiennes et le contenu enseigné. Cela peut inclure des références culturelles locales, des événements actuels, etc.

Exemples de repères culturels (Allô Prof) :



alloprof



Planifier l'évaluation



Phase de préparation

1. Bien définir la cible d'apprentissage



2. Se poser des questions



3. Communiquer les attentes aux élèves

4. Activation des
connaissances antérieures



Planifier les
différents
moments pour
évaluer et
offrir une
rétroaction de
qualité

Phase de réalisation

Évaluation
en cours
d'apprentissage

Rétroaction

Régulation

Traces

Phase d'intégration

Évaluation
de fin
d'apprentissage

Rendre visibles
les
apprentissages

Jugement
professionnel



Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale !



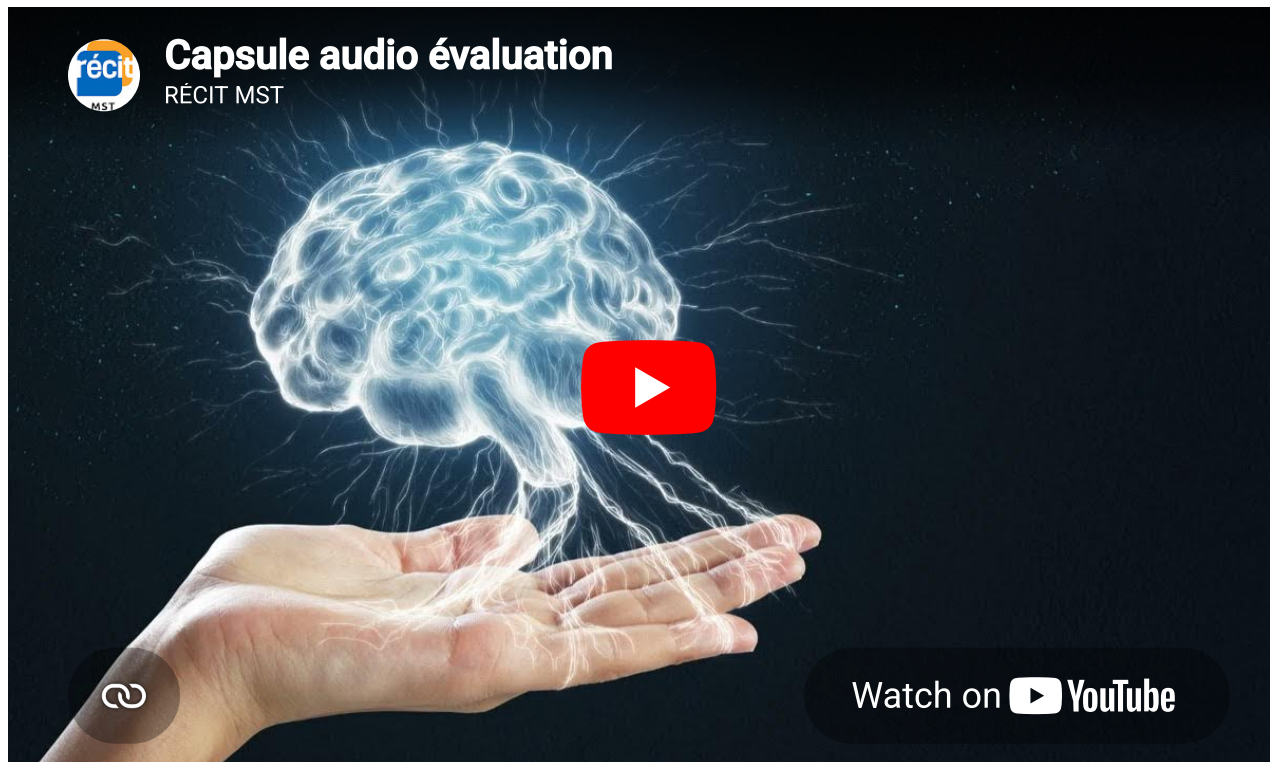
Question



Question

INFO EXPRESS

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



[Lien de la vidéo](#)



PISTE PÉDAGOGIQUE

Activer les connaissances antérieures

- Causeries autour de concepts préalablement vus lors d'une amorce choisie
- Retour sur une analyse précédente (démarche utilisée ou concepts mobilisés)
- Observation d'objets simples, connus et utilisés au quotidien

Exemples de supports pour les causeries

Fonction globale

-  Activité interactive - Causerie techno
-  Activité interactive - Défis fonction globale





L'aventure cérébrale

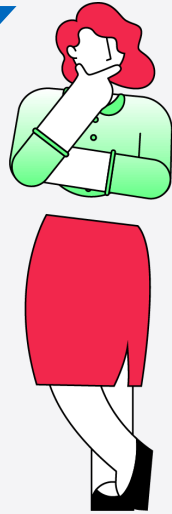
Pourquoi voir avec les élèves la grille d'évaluation dès le début de l'activité?

Write your answer here.

Send

PISTE PÉDAGOGIQUE - Rappel

Comment vais-je évaluer?
À quels moments?
De quelle façon vais-je orchestrer l'évaluation des apprentissages des élèves?



Évaluer quelques critères à la fois, pas nécessairement tous lors d'une même activité. Toutefois, à la fin de l'étape on doit baser notre jugement professionnel sur une variété de traces et couvrir l'ensemble des critères à la fin de l'année.

⚠ Ne pas s'attaquer à l'évaluation de tous les critères en une seule activité.

Consulter la grille



Compétence 2		Grille d'observation					
Critères (Cadre évaluation)	Observables	A	B	C	D	E	
		L'élève...					
Interprétation appropriée de la problématique	Identification de l'intention de l'analyse technologique de l'objet	Nomme l'intention de l'AT et explique le lien avec la situation présentée.		Nomme l'intention de l'AT en lien avec la situation présentée.	Nomme une intention erronée de l'analyse technologique ou l'intention n'est pas en lien avec la situation présentée.	L'intention de l'AT n'est pas nommée.	
	Identification des principes de fonctionnement (machine simple, mécanismes, guidage, liaison, etc.)	Nomme tous les principes de fonctionnement pertinents pour la suite de l'AT.	Nomme la majorité des principes de fonctionnement pertinents pour la suite de l'AT.	Nomme seulement les principes de fonctionnement essentiels et aucune erreur majeure n'est présente dans les principes de fonctionnement.	Les principes de fonctionnement importants sont omis ou il y a des erreurs majeures dans les principes de fonctionnement.	Ne nomme pas les principes de fonctionnement pertinents pour l'AT ou les principes de fonctionnement sont erronés.	
Choix et utilisation : des concepts des lois des modèles des théories	Énonce une fonction globale qui décrit précisément l'usage de l'objet.	Énonce une fonction globale qui décrit correctement l'usage de l'objet.		Énonce une fonction globale qui décrit partiellement l'usage de l'objet.	Énonce une fonction globale qui ne décrit pas l'usage de l'objet.		
	Identifie avec précision tous les intrants, extrants, procédés et contrôles.	Identifie l'essentiel des éléments (intrants/extrants) avec 1 ou 2 erreurs mineures.	Identifie l'essentiel des éléments (intrants/extrants) avec 1 ou 2 erreurs mineures.	Identifie l'essentiel des éléments (intrants/extrants), mais néglige les procédés.	Identifie très peu d'éléments ou fait des erreurs majeures.	Confusion totale entre les éléments du système.	
	Décrit avec précision le rôle de chaque machine simple dans le fonctionnement de l'objet.	Identifie les machines simples, mais explique mal leur utilité dans l'objet.	Identifie les machines simples, mais explique mal leur utilité dans l'objet.	Identifie les machines simples, mais explique mal leur utilité dans l'objet.	Nomme quelques machines simples sans expliquer leur lien avec l'objet.	Ne reconnaît pas les machines simples présentes.	
	Identifie tous les mécanismes et explique leur rôle avec précision.	Identifie les mécanismes, mais l'explication n'est pas complète.		N'identifie pas tous les mécanismes ou se trompe sur le type de mouvement ou l'explication et très incomplète.	Les mécanismes de mouvement ne sont pas identifiés.		
	Répare et décrit partiellement les guidages et les rôles des liaisons dans ses guidages.	Identifie les guidages et liaisons avec une petite erreur de terminologie.		Identifie partiellement les liaisons ou les guidages sans lien logique.	Ne reconnaît pas les types de guidages ou de liaisons.		
	Formule une explication qui décrit le fonctionnement de l'objet en faisant des liens avec tous les concepts théoriques nécessaires (aucune erreur ou omission).	Formule une explication qui décrit le fonctionnement de l'objet en faisant des liens avec la plupart des concepts théoriques nécessaires.		Formule une explication incomplète ou erronée qui décrit le fonctionnement de l'objet ou les liens avec les concepts théoriques sont pauvres ou erronés.	Formule une explication incomplète ou erronée et les liens avec la théorie sont absents ou erronés.		
Retombées	Identifie et décrit les impacts (positifs et négatifs) de la fabrication et de l'utilisation de l'objet sur l'environnement, l'humain et l'éthique.	Identifie et décrit les impacts (positifs et négatifs) de la fabrication et de l'utilisation de l'objet sur l'environnement, l'humain et l'éthique.	Identifie et décrit les impacts (positifs et négatifs) de la fabrication et de l'utilisation de l'objet sur l'environnement, l'humain et l'éthique.	Identifie ou décrit un seul impact (positifs et négatifs) de façon très vague ou le lien avec l'objet n'est pas clairement identifié.	Ne décrit aucun impacts (positifs et négatifs) ou les impacts décrits sont hors sujet.		
Production adéquate d'explications ou de solutions	Propose des améliorations et/ou des pistes de réutilisation et de récupération en s'appuyant sur les faiblesses de l'objet et les obstacles à la réparation (obsolescence) identifiés.	Propose des améliorations et des pistes de réutilisation et de récupération sans faire de lien explicite avec les faiblesses de l'objet et les obstacles à la réparation.		Propose une amélioration ou une réutilisation et de récupération peu réaliste ou sans lien avec les faiblesses de l'objet et les obstacles à la réparation.		Ne propose aucune amélioration, réutilisation ou récupération.	
Respect de la terminologie, des règles et des conventions	Utilise une terminologie propre à la science et la technologie utilisée est juste et rigoureuse.	La terminologie propre à la science et la technologie est généralement juste.	La terminologie propre à la science et la technologie est généralement juste.	La terminologie utilisée est claire, mais représente l'utilisation du langage courant plutôt que celui propre à la science et la technologie.	La terminologie propre à la science et la technologie est absente ou incorrecte.		
	Réalise un schéma de principe clair et complet (titre, force, mouvement et nom des pièces) qui représente le fonctionnement de l'objet.	Réalise un schéma de principe clair et partiellement complet (au moins les forces et mouvement) qui permet de comprendre le fonctionnement de l'objet.	Réalise un schéma de principe clair et partiellement complet (au moins les forces et mouvement) qui permet de comprendre le fonctionnement de l'objet.	Réalise un schéma de principe clair et partiellement complet (au moins les forces et mouvement) qui permet de comprendre le fonctionnement de l'objet.	Réalise un schéma de principe dont certains éléments manquent ou dont les erreurs nuisent pour comprendre le fonctionnement de l'objet.	Réalise un schéma incompréhensible ou ne réalise pas de schéma ou ne place pas sur les schémas les éléments permettant de comprendre le fonctionnement de l'objet.	
	Réalise un schéma de construction complet en indiquant les liaisons, les guidages et les matériaux présents.	Réalise un schéma de construction incomplet en oubliant d'indiquer 1 ou 2 éléments parmi les liaisons, les guidages et les matériaux présents.		Réalise un schéma de construction qui manque de clarté ou qui contient plusieurs erreurs importantes.		Réalise un schéma incompréhensible ou ne réalise pas de schéma.	



PISTE PÉDAGOGIQUE - Rappel

Pour bien cibler les attentes, il faut se poser cette question:

Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?

La réponse que vous formulez se doit d'être en lien direct avec le **programme de formation** (PFEQ) et/ou **la progression des apprentissages** (PDA):

À la fin de cette activité, les élèves seront en mesure de_____.



Exemple

Grille de rétroaction exhaustive CD-2*



Garder la cible **visible en tout temps** car il s'agit de votre intention pédagogique, c'est ce que vous voulez que les élèves apprennent.

Ainsi, ils pourront s'y référer pour s'autoréguler en cours d'apprentissage.

*Il est recommandé de faire un tri parmi les différents critères proposés dans cette grille.





L'aventure cérébrale



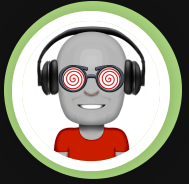
Quelle question doit-on se poser afin de bien établir la cible d'apprentissage?

Comment mes élèves apprendront-ils ce concept?

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

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

Send



Transcription
de l'audio

Phase de réalisation

Accompagner l'élève dans la réalisation de la tâche



Tâche

L'analyse technologique consiste à :

- Identifier la fonction globale de l'objet (le besoin auquel il répond).
- Examiner les pièces pour déterminer leurs fonctions respectives.
- Comprendre les principes scientifiques et technologiques (ex: leviers, propriétés des matériaux) mis en cause dans son fonctionnement.

Les napperons d'aide au questionnement

- 🔑 Guide de questionnement pour l'élève
- 🔑 Guide de questionnement pour la personne enseignante

Déploiement de cette activité en classe:

- 🔑 Offrir des choix avec des missions et des objets différents
- 🔑 Formation des équipes de travail
- 🔑 Tableau de bord des missions d'analyses technologiques
- 🔑 Rendre la documentation disponible pour les élèves

Évaluation en cours d'apprentissage

- 🔑 Aménager des moments pour la rétroaction et la régulation

PISTE PÉDAGOGIQUE

Documentation inspirante pour ce type de projet

- [La catapulte](#) (ETS) transformation d'énergie
- [Catapulte à élastique](#) (wiki débrouillard)
- [Comment construire une catapulte puissante](#)
- [Exploratek](#) (Ingenium réseau)
- [Le défi de la catapulte](#) (p. 3 à 5)



PISTE PÉDAGOGIQUE

Proposition pour maximiser l'engagement cognitif de vos élèves

Les avantages du travail en binôme (équipes de deux).

Ce format restreint empêche tout retrait passif et garantit que chaque élève participe activement à la tâche. En limitant l'équipe à deux personnes, vous créez un espace propice à un dialogue authentique et à une co-réflexion fluide, moteurs essentiels d'un apprentissage profond.

Cette configuration est également un levier de différenciation pédagogique puissant : en formant des duos équilibrés, vous favorisez un soutien mutuel bénéfique. L'élève qui rencontre des défis profite d'un étayage rassurant de la part de son pair, tandis que l'élève plus avancé consolide sa propre compréhension en devant verbaliser et structurer ses explications de manière claire.

Enfin, pour renforcer l'autonomie et la motivation, n'hésitez pas à offrir des choix, par exemple en laissant les binômes sélectionner l'objet ou le sujet d'analyse qui les passionne le plus.



PISTE PÉDAGOGIQUE

Travail en ateliers sur différents objets techniques

Laisser les élèves faire des choix par intérêt ou imposer des choix dans un souci de différenciation

Tâche: Analyser le fonctionnement d'un objet technique à l'aide d'un modèle simple imprimé 3D et d'une animation virtuelle

Défi 1
Catapulte

Défi 2
Brouette à jardin

Défi 3
Pompe à eau manuelle

Les élèves en équipe de deux

- Analysent leur objet
- Complètent le cahier numérique des traces
- Relèvent les défis associés à l'objet choisi
- Expliquent le fonctionnement de l'objet aux autres élèves de la classe
- Expliquent leur démarche en se référant à l'outil d'aide au questionnement

Démarche d'analyse technologique 1er cycle

Expliquer le fonctionnement d'un objet



Intentions

Compréhension

Comment fonctionne-t-il?

Amélioration

Comment puis-je l'améliorer?

Réparation

Comment puis-je le réparer?

Intégration de concepts

Comment le concept scientifique ou technologique est-il utilisé dans l'objet?

J'observe l'objet

Je me familiarise avec l'objet afin de pouvoir expliquer son fonctionnement à l'aide de la science et la technologie.

J'explique le fonctionnement de l'objet en utilisant un langage propre à la science et la technologie

J'analyse

Je me questionne sur la fonction globale de l'objet, son fonctionnement et sa construction.

Je manipule l'objet

Je manipule l'objet, je le mets en marche. Si possible/nécessaire, je démonte et remonte l'objet.

Retombées

J'évalue les retombées sur le plan éthique, environnemental et humain de la fabrication et de l'utilisation de cet objet.

Pourquoi

J'explique pourquoi l'objet est fait comme il est fait ? (Type de matériaux, forme, mécanismes, etc.)

Améliorations

Où ça risque de briser ? Est-ce que c'est réparable (obsolescence programmée) ? Y a-t-il des morceaux réutilisables / récupérables ?

Napperons d'aide au questionnement



Version courte



Version exhaustive



Observation/conversation

Expliquer à l'écrit ou à l'oral.

Schéma de principe

Je fais un dessin de l'objet qui permet d'expliquer le fonctionnement de l'objet.

Schéma de construction

Je fais un dessin de l'objet qui permet d'expliquer comment assembler l'objet (la construction de l'objet).



Napperon d'aide au questionnement - version exhaustive

Please update your browser

It seems you are using an old or unsupported browser. To continue enjoying Canva, please update to a recent version of one of the following browsers:



Chrome



Firefox



Safari
(macOS only)



Edge

Ces napperon peut être utilisé en format numérique ou être imprimé pour l'élève. Il s'agit d'un guide pour la réflexion, le questionnement et l'analyse d'un objet technologique ou d'une partie de celui-ci.

Il peut être utilisé par la personne enseignante ou par l'élève lors d'activités d'analyse technologique. Cela peut aussi servir de guide pour la personne enseignante lors d'une causerie par exemple.

- **Napperon version exhaustive**

[Consulter le napperon - Canva en ligne](#)

[Télécharger en format pdf pour impression](#)

Le napperon d'aide au questionnement - Version courte

Please update your browser

It seems you are using an old or unsupported browser. To continue enjoying Canva, please update to a recent version of one of the following browsers:



Chrome



Firefox



Safari
(macOS only)



Edge

Ce napperon peut être utilisé en format numérique ou être imprimé. Il s'agit d'un guide pour la réflexion, le questionnement et l'analyse d'un objet technique ou d'une partie de celui-ci.

Il peut être utilisé par la personne enseignante ou par l'élève lors d'activités d'analyse technologique. Cela peut aussi servir de guide pour la personne enseignante lors d'une causerie par exemple.

- **Napperon version courte**

[Consulter Canva en ligne](#)

[Télécharger en format pdf pour impression](#)



Attention ! La numérotation des questions est pour faciliter le repérage et les échanges enseignant.e.s-élèves et élèves-élèves. Les questions n'ont donc pas de hiérarchie.

Je me familiarise avec l'objet

1. Quelle est la **fonction globale** de l'objet, à quoi sert-il ?
2. À quel **besoin** répond-il ?
3. Comment l'**utilise**-t-on ?
4. Comment l'objet **fonctionne**-t-il ?
5. À quoi **servent** chacune des **pièces** ?
6. Comment les pièces **interagissent**-elles ?
7. Quels sont les **liaisons** entre les pièces principales ?
8. Quels sont les **intrants** (ce qui entre) ?
9. Quels sont les **extrants** (ce qui sort) ?
10. Quels **matériaux** sont utilisés ?
11. Que se passe-t-il de l'intrant à l'extrant (**processus**) ?
12. Comment l'**énergie** est-elle transformée ou transmise ?
13. Y a-t-il des transformations/transmission d'énergie ?
14. Quelles **étapes** se produisent ?
15. Qu'est-ce qui permet de **mettre l'objet en marche** ?

J'observe l'objet en utilisant mes sens

J'explique le fonctionnement de l'objet en utilisant un langage propre à la science et la technologie

J'analyse

Je manipule l'objet

Mise en marche

- Faire fonctionner l'objet

Ouverture

- Ouvrir les pièces qui peuvent s'ouvrir

Démontage

- Démontez l'objet

Remontage

- Remonter l'objet

Napperons d'aide au questionnement



Version courte



Version exhaustive

Observation/conversation

1. Je décris le **fonctionnement** de l'objet.
2. J'explique l'**interaction** entre les pièces à l'aide du langage propre à la science et de la technologie.

Exemple :

Dans ce mécanisme de (transformation/transmission), (mouvement) de (nom de la pièce) entraîne (mouvement) de (nom de la pièce).

Exemple : Dans ce mécanisme de transmission, la rotation de la roue dentée 2 entraîne la rotation de la roue dentée 1.

Schéma de principe

1. Comment puis-je **représenter** l'objet de façon simple ?
 - a. Quelles sont les **pièces** dans cet objet ?
 - b. Quelles sont les **formes** des pièces ?
2. Quelles sont les **forces** en jeu ?
 - a. **Sur quelles pièces** sont exercées les forces ? (ou entre quelles pièces ?)
 - b. Quelles sont les **types de forces** (compression, traction, torsion, flexion ou cisaillement) ?
3. Quelles sont les pièces qui **bougent** ?
 - a. Quel **mouvement** fait chacune des pièces (rotation, translation, hélicoïdale) ?
 - b. Y a-t-il des **mécanismes de transmission ou transformation** de mouvement ?
4. Y a-t-il une **machine simple** dans cet objet ? (levier, roue, plan incliné) ?

Schéma de construction

1. Comment puis-je **représenter** l'objet de façon simple ?
 - a. Quelles sont les **pièces** dans cet objet ?
 - b. Quelles sont les **formes** des pièces ?
2. Quels sont les **matériaux** utilisés dans cet objet ?
 - a. D'**où** proviennent les matériaux utilisés (**origine**) ?
3. Quelles pièces assurent un **guidage** ?
 - a. Ce guidage permet quel **mouvement** ?
 - b. Quelles pièces sont attachées ensemble (**liaison**) ?
 - i. Est-ce que cette liaison est **démontable** ou **indémontable** ?

Napperon d'aide au questionnement - version exhaustive

Please update your browser

It seems you are using an old or unsupported browser. To continue enjoying Canva, please update to a recent version of one of the following browsers:



Chrome



Firefox



Safari
(macOS only)



Edge

Ces napperon peut être utilisé en format numérique ou être imprimé pour l'élève. Il s'agit d'un guide pour la réflexion, le questionnement et l'analyse d'un objet technologique ou d'une partie de celui-ci.

Il peut être utilisé par la personne enseignante ou par l'élève lors d'activités d'analyse technologique. Cela peut aussi servir de guide pour la personne enseignante lors d'une causerie par exemple.

- **Napperon version exhaustive**

[Consulter le napperon - Canva en ligne](#)

[Télécharger en format pdf pour impression](#)

Le napperon d'aide au questionnement - Version courte

Please update your browser

It seems you are using an old or unsupported browser. To continue enjoying Canva, please update to a recent version of one of the following browsers:



Chrome



Firefox



Safari
(macOS only)



Edge

Ce napperon peut être utilisé en format numérique ou être imprimé. Il s'agit d'un guide pour la réflexion, le questionnement et l'analyse d'un objet technique ou d'une partie de celui-ci.

Il peut être utilisé par la personne enseignante ou par l'élève lors d'activités d'analyse technologique. Cela peut aussi servir de guide pour la personne enseignante lors d'une causerie par exemple.

- **Napperon version courte**

[Consulter Canva en ligne](#)

[Télécharger en format pdf pour impression](#)



Phase de réalisation

Évaluation en cours d'apprentissage

Phase de préparation

Communiquer les
attentes
aux élèves

Activation des
connaissances

Critères
d'évaluation

Rétroaction



Conservation
des traces



Régulation
Autoévaluation



Phase d'intégration

Évaluation
de fin
d'apprentissage

Rendre visibles
les
apprentissages

Jugement
professionnel

Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale !



Question

PISTE PÉDAGOGIQUE



Régulation

L'élève pourra tenir compte de la rétroaction qui lui a été offerte afin d'aller plus loin dans ses apprentissages

Autoévaluation

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.

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 vous communiquera.



L'élève peut se référer à l'une des deux listes de vérification proposées.



L'aventure cérébrale



Quel est l'avantage majeur de la rétroaction offerte via un cahier de traces numériques multimodales pour favoriser la réussite des élèves ?

Elle remplace l'évaluation par les pairs, car cette tâche est jugée trop complexe au niveau cognitif pour la majorité des élèves.

Elle offre une rétroaction personnalisée dans un court délai, ce qui incite l'élève à s'améliorer en cours d'apprentissage.

Elle permet de transformer l'évaluation informelle en une note chiffrée automatique, simplifiant ainsi le bulletin.

Send

PISTE PÉDAGOGIQUE

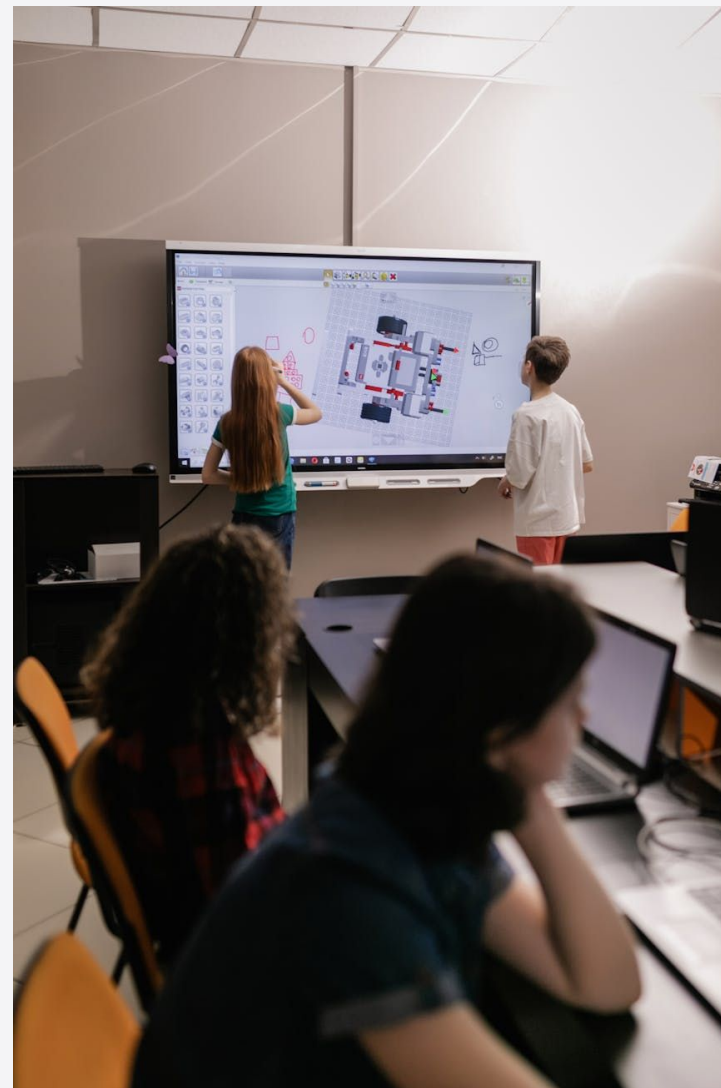
Offrir de la rétroaction aux élèves en cours d'apprentissage est une façon informelle d'évaluer. Lorsqu'elle est offerte dans un court délai ou durant une activité d'apprentissage, la rétroaction devient très efficace et augmente les chances que l'élève en tienne compte pour s'améliorer et solidifier ses apprentissages (Hattie, 2009).

Rétroaction numérique

L'utilisation du cahier de traces numérique multimodal permet à la personne enseignante d'y déposer des commentaires, des liens audios et des images pour offrir une rétroaction personnalisée de qualité aux élèves. Ils et elles pourront consulter ces commentaires instantanément et le fait qu'ils soient personnalisés, cela les incite à les consulter et aussi à en tenir compte pour offrir une production de plus grand qualité au bout de la ligne.

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.



Comment articuler les principes de triangulation dans cette activité?

Triangulation des traces - Évaluation en continu

- Schéma de principe
- Schéma de construction
- Photos des pièces
- Notes
- Documentation audio et vidéo

Liste de vérification
Grille des attentes
Sélection de questionnement sur la p.2 de l'outil d'aide au questionnement

Observations

Observations faites pendant l'analyse et la manipulation

- Rétroactions écrites - audios - vidéos
- Photo en action

Discussions avec la personne enseignante sur le fonctionnement

- Enregistrement vidéo et audio
- Échanges réflexifs

Cahier de traces
Schémas
Photos

Productions

Explique ton croquis
Explique ta démarche
Explique le fonctionnement
Sélection de questionnement sur la p.2 de l'outil d'aide au questionnement

Conversations





Phase d'intégration



Faire émerger les apprentissages réalisés

Synthèse

L'élève explique ce qu'il comprend ...

En demandant à l'élève d'expliquer dans ses mots, cela rend sa compréhension et son apprentissage plus visibles.

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 répond aux attentes avant l'évaluation de fin d'apprentissage.

 Formulaire réflexif

Production

Exemples de productions d'élèves



Réinvestir la démarche d'analyse technologique dans une autre tâche

À travers une démarche de conception technologie
À travers d'autres analyses technologiques


Évaluation de fin
d'apprentissage

Causerie

 Causerie scientifique

 Rétroaction par les pairs

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 personnes enseignantes 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.

Causerie - Retour sur l'action

Plutôt qu'un simple retour en grand groupe, installer trois ou quatre élèves à l'avant pour simuler un panel d'ingénieurs.

- La question d'ouverture : « Quel a été le moment le plus marquant de votre analyse ? »
- L'objectif : Valider les émotions et les défis techniques (ex: le ressort qui saute à l'autre bout de la classe).

Selon Damphousse, nommer les manipulations aide à consolider la démarche d'analyse.

PISTE PÉDAGOGIQUE

Des questions à la fin du cahier de traces ou un lien vers un formulaire de « Réflexion et Métacognition » 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:

- Quelle photo ou lien audio démontre le mieux que tu as compris le phénomène?
- Qu'est-ce que je retiens de cette activité?
- Quels sont mes apprentissages?
- Pourquoi cette trace est-elle significative?

INFO EXPRESS



Exemple d'une production d'élève
Croquis d'un ciseau à venir...





**Exemple d'une production d'élève -
Distributeur à bonbons, à venir...**

PISTE PÉDAGOGIQUE

Lors de la rétroaction offerte à un ou une camarade de classe, il y a toujours la tâche d'évaluer son travail. Cela correspond à 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 sache s'exprimer en tenant compte de l'autre.


Voir la trousse pour le [Développement de la littératie en rétroaction chez les élèves du secondaire](#)





Exemples d'une productions d'élèves (CSS Marie-Victorin) - Stylo

Analyse technologique - Stylo

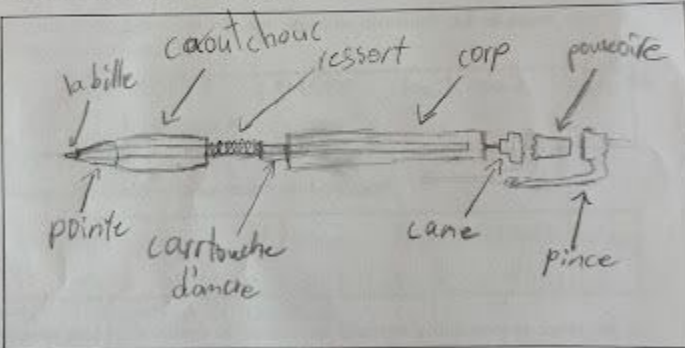


1. **Fonction globale:** À quoi sert cet objet?

Cet objet sert à transporter de l'encre pour finalement écrire ou dessiner sur une feuille. Aussi, cet objet est facile à décomposer.

2. **Construction:** Comment est-il conçu?


Dessine chacune des pièces du stylo.



Nombre de pièces du stylo	6
Matériaux	plastique, encre, métaux

Isabelle Lajeunesse a modifié le document de Jolyane Dampousse, Nancy Brouillette, novembre 2025

Analyse technologique - Stylo

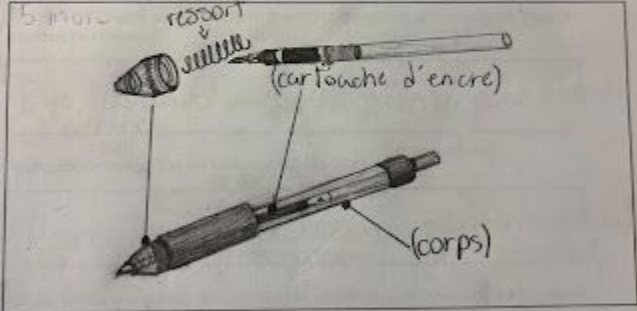


1. **Fonction globale:** À quoi sert cet objet?

Ça sert à écrire proprement avec de l'encre tout en pouvant le transporter.

2. **Construction:** Comment est-il conçu?

Dessine chacune des pièces du stylo.



Nombre de pièces du stylo	5 parties
Matériaux	Plastique, métal, encre

Isabelle Lajeunesse a modifié le document de Jolyane Dampousse, Nancy Brouillette, novembre 2025



Phase de préparation

Communiquer les
attentes
aux élèves

Activation des
connaissances

Critères
d'évaluation

Phase de réalisation

Évaluation
en cours
d'apprentissage

Rétroaction

Régulation

Traces

Phase d'intégration

Évaluation
de fin
d'apprentissage

Rendre visibles les
apprentissages



Jugement
professionnel



Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale !



Question



L'aventure cérébrale



Dans le cadre d'une démarche d'analyse scientifique, quelle est la valeur ajoutée principale de l'utilisation d'un cahier de traces multimodales pour l'exercice du jugement professionnel de la personne enseignante ?

Cela permet de réduire le temps de correction, car les traces numériques sont plus courtes à consulter.

Cela garantit que tous les élèves obtiendront de meilleurs résultats, car l'utilisation de la technologie compense automatiquement les difficultés de compréhension scientifique.

Cela permet de s'appuyer sur la triangulation des preuves pour valider des compétences qui sont parfois peu visibles dans un texte écrit.

Cela remplace la nécessité pour l'enseignant d'observer les élèves en classe, puisque ces derniers s'enregistrent eux-

Send

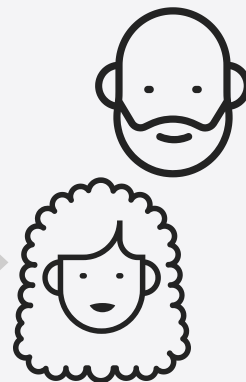
LA PHASE D'INTÉGRATION EST LE MOMENT IDÉAL POUR VALIDER LES APPRENTISSAGES EN UTILISANT LA TRIANGULATION DES TRACES

Utiliser le cahier de traces numérique multimodal et structurer la phase d'intégration pour faciliter le jugement

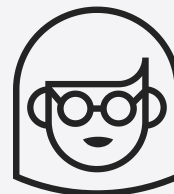
Utiliser la section « Réflexion et Métacognition » à la fin du document collaboratif où l'élève doit :

- Sélectionner sa meilleure preuve : « Insère ici la photo ou l'audio qui démontre le mieux que tu as compris le phénomène. »
- Commenter sa trace : L'élève explique pourquoi cette trace est significative.

Cela transforme une simple donnée en une preuve d'apprentissage.



L'audio pallie les limites de l'écrit. Un ou une élève peut avoir compris le concept du sens de rotation sans savoir l'expliquer par écrit. Une trace audio enregistrée durant l'expérience permet de valider cette compétence.



La vidéo prouve la rigueur. Au lieu de simplement lire « j'ai mesuré avec précision », la personne enseignante peut visionner la séquence vidéo pour valider la manipulation technique (critère souvent difficile à évaluer après coup).



PISTE PÉDAGOGIQUE

Tenir compte des traces d'apprentissages

La personne enseignante utilise les traces documentées par triangulation comme preuve que l'élève a **mobilisé ses compétences et ses connaissances** tout au long de la démarche d'analyse. Le jugement professionnel porte ainsi sur :

- La maîtrise des connaissances ciblées dans la PDA;
- La manière dont l'élève a mis en œuvre les critères d'évaluation de la compétence 2 pour une démarche d'analyse technologique.

Rôle du jugement professionnel:

C'est la personne enseignante qui détermine l'importance à accorder, dans le résultat de l'élève, aux différentes dimensions à évaluer. Le jugement professionnel garantit que l'évaluation est un processus d'aller-retours entre l'**acquisition des connaissances** et leur compréhension, application et **mobilisation**.



Voyez le cahier de traces multimodal comme un « témoin » de l'apprentissage en temps réel. Lors de la phase d'intégration, demandez à vos élèves de ne pas seulement rendre un rapport, mais de lier leurs conclusions à leurs captures audio ou vidéo. Ainsi, **votre jugement professionnel ne reposera plus sur une simple intuition ou une seule copie papier, mais sur une banque de preuves concrètes et variées** que vous pourrez consulter à tout moment pour justifier votre évaluation.





La compétence numérique




[Transcription de l'audio](#)







Outils pour l'intégration du numérique



 Maitrise de l'impression 3D

 Appareil photo et annotation

-  Traces multimodales
-  Requêtes IA pour créer une vue éclatée virtuelle
-  Impression 3D des objets techniques à manipuler
-  Le programme de formation et la compétence numérique

Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale !



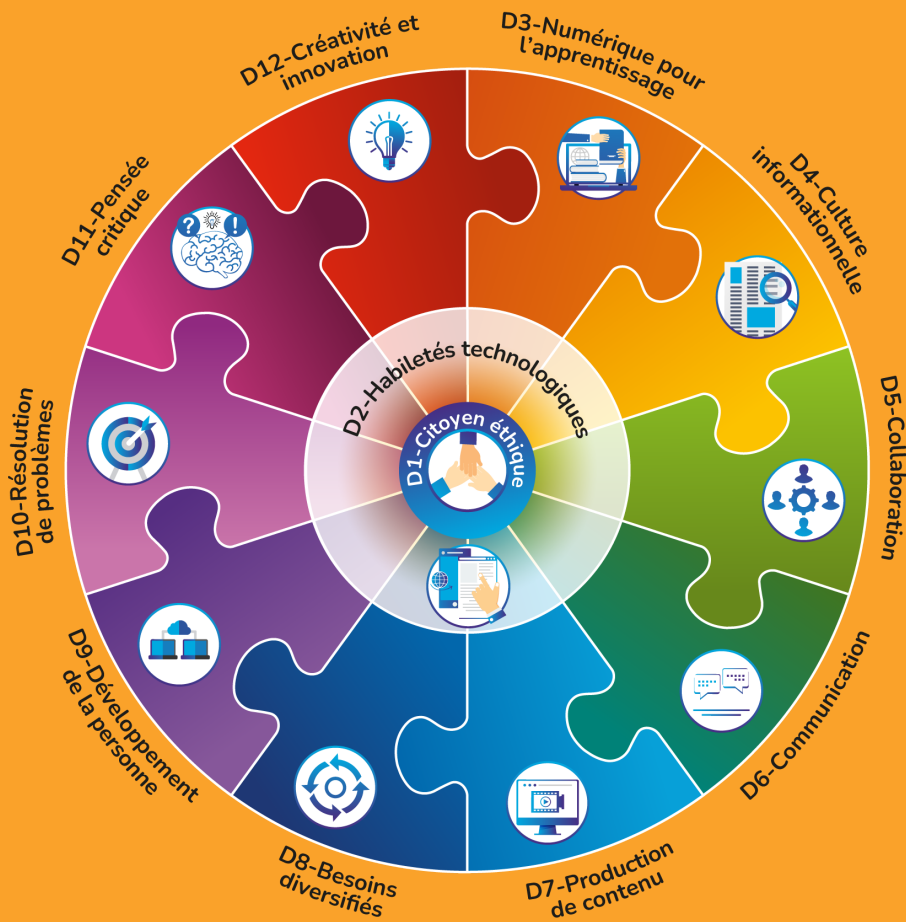
Question



Question



L'aventure cérébrale



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.



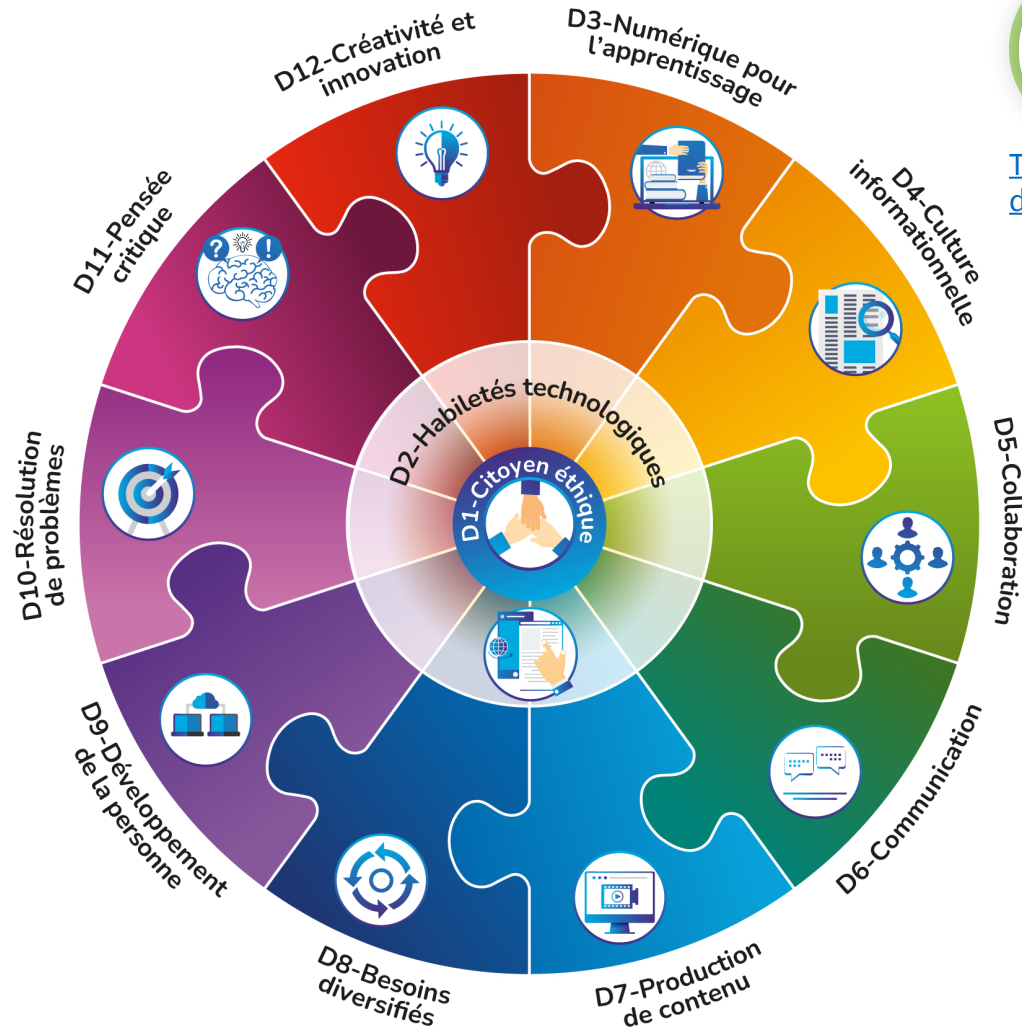
Dimension qui permet à l'élève d'utiliser le numérique afin de révéler à l'enseignant.e les étapes de sa démarche.



Dimension qui demande à l'élève d'utiliser le numérique pour produire un lien audio ou vidéo comme trace de sa démarche.



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 démarche de conception technologique, les enseignant.e.s et les élèves mobiliseront ces dimensions de la compétence numérique :

- 2. [DÉVELOPPER ET MOBILISER SES HABILITÉS TECHNOLOGIQUES](#)
- 6. [COMMUNIQUER À L'AIDE DU NUMÉRIQUE](#)
- 7. [PRODUIRE DU CONTENU AVEC LE NUMÉRIQUE](#)
- 12. [INNOVER ET FAIRE PREUVE DE CRÉATIVITÉ AVEC LE NUMÉRIQUE](#)



L'aventure cérébrale

Quels sont les avantages à utiliser un cahier de traces numériques multimodales?

Capter la réflexion à voix haute, conserver des traces visuelles d'observations, expliquer une démarche et faire des croquis.

Travailler sans wi-fi et sans besoin de gestion technique.

Send

PISTE PÉDAGOGIQUE

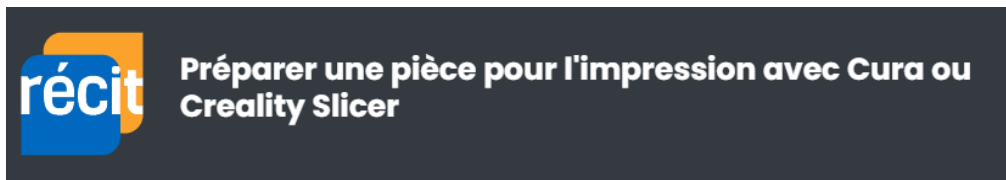


Impression 3D des objets de la PEPPIT

Les fichiers .stl sont les fichiers des différentes pièces à imprimer individuellement. Ils permettent de modifier la disposition des pièces, de choisir certains éléments seulement ou d'ajuster les paramètres d'impression selon vos besoins.

Les fichiers .3mf sont des projets d'impression déjà préparés pour les logiciels de tranchage comme **Creality** et **Bambu Lab**. Ils contiennent généralement les pièces déjà positionnées sur le plateau ainsi que certains paramètres d'impression recommandés.

Pour plus d'accompagnement, consultez [cette page de l'autoformation « Maitrise de l'impression 3D »](#)



Les pièces à imprimer:

Catapulte

[Base.stl](#)

[Bras et panier.stl](#)

[Catapulte complète.3mf](#)

Brouette à jardin

[Cuve.stl](#)

[Cadre.stl](#)

[Espaceur.stl](#)

[Axe.stl](#)

[Roue.stl](#)

[Brouette à jardin complète.3mf](#)

Pompe à eau manuelle

[Base du piston.stl](#)

[Couvercle.stl](#)

[Base.stl](#)

[Joint d'étanchéité de la base.stl](#)

[Bec.stl](#)

[Joint d'étanchéité du piston.stl](#)

[Clapet du piston.stl](#)

[Lever.stl](#)

[Clapet.stl](#)

[Plaque inférieure du corps.stl](#)

[Corps du piston.stl](#)




[Tige.stl](#)

[Corps.stl](#)

[Pompe à eau complète.3mf](#)



Requêtes pour les conceptions des vues éclatées dynamiques (Google Gemini)

-  Vue éclatée dynamique de la catapulte
-  Vue éclatée dynamique de la brouette
-  Vue éclatée dynamique de l'objet 3 - à venir

Vue éclatée de la brouette à jardin

PUBLIÉ LE MERCREDI 22 AVRIL 2026



Utilisation de l'animation :

- Déplacer le curseur pour éclater l'objet.
- Vous pouvez cocher la case pour afficher le nom des pièces
- Le bouton gauche de votre souris permet de l'orientation l'objet 3D.
- La roulette de la souris permet de modifier le grossissement de l'objet.
- Le bouton droit de la souris permet de déplacer l'objet dans l'espace sans modifier l'orientation de l'objet.



Consultez les instructions sous l'objet virtuel

Note : Dans l'animation ci-haut, l'image de la brouette apparaît directement lors de l'ouverture de la page HTML, car le fichier brouette.glb est hébergé dans notre site web. Vous ne pouvez pas faire la même chose si vous n'avez pas de serveur. Dans la démarche qui suit, vous devrez intégrer le fichier .glb de la brouette en cliquant sur « Choisir un fichier » à l'ouverture de la page html.

Voici les différentes étapes que nous avons réalisées pour créer cette animation avec Gemini Google

- Création de l'assemblage dans Onshape. (projet Brouette à jardin)
 - Éviter l'utilisation d'accent dans le nom des pièces avant de l'exportation.
 - Exportation en format GLTF
 - Lors de l'exportation sélectionner : Exporter les modèles avec l'axe Y vers le haut ([@brouette.glb](#))
- Dans Gemini (Canvas), importer le fichier instructions IA et faire la requête suivante :

- Créer une animation web interactive utilisant Three.js pour visualiser un fichier GLTF (3D) en vue éclatée. Mettre les textes suivants dans le document [https://www.101-oracle.com/2024/03/04/visualiser-un-fichier-gltf-3d-en-vue-eclatee-avec-three-js-101-oracle.com/](#)

INFO EXPRESS

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 Analyse technologique



Traces multimodales

Transformez vos outils habituels, tels que Google Slides ou PowerPoint, en de véritables cahiers de traces numériques multimodaux pour enrichir le suivi des apprentissages. Bien plus que de simples supports de présentation, ces documents collaboratifs permettent aux élèves de laisser des traces de leur démarche en combinant une multitude de médias. Du plus, la rétroaction sous forme de commentaire est instantanée.

Raconter son expérience

L'**audio** capture la réflexion de l'élève pour verbaliser son raisonnement ou pour enregistrer des sons ambiants de son expérience.

- **Enregistrement vocal ou de bruits ambiants** : [Vocaroo](#), Dictaphone
- **Balado** : [Canva](#), Clipchamp

Dessiner, photographier

L'**image** (dessin, croquis-notes, schéma ou photo) permet à l'élève de conserver des observations et de schématiser divers éléments.

- **Photographie** : appareil photo natif
- **Applications de dessins** : Tayasui Sketches ([iPad](#), [Android](#)), [Sketchpad](#), Freeform (application native du iPad)

Créer des tableaux, graphiques et organisateurs

Le **tableur** et l'**organisateur graphique** permettent à l'élève de collecter des données, de structurer ses idées et de visualiser des tendances.

- **Tableurs** : Excel, Numbers, Google Feuilles de calcul, [Digicalc](#)
- **Infographies et idéateurs** : Canva, Google Dessins, Popplet, [Digimindmap](#)

Filmer le processus ou ses explications

Intégrée au cahier multimodal ou utilisée seule, la **vidéo** documente l'expérience. Elle peut aussi constituer un rapport d'investigation complet.

- **Filmer son écran** : [Screencastify](#), [outils natifs](#)
- **Montage** : iMovie, Clips, Canva
- **Image par image** : Stop Motion Studio ([iPad](#), [Android](#))

Cahier de traces multimodal

Navigation: < 1 > ⋮

Google Slides



Écrivez nous:

mst@recit.gouv.qc.ca

Suivez-nous: f in  

Aide en ligne:

Venez nous voir à l'ECV 

Tous les mercredis 9 h à 11 h 30



Tâche d'analyse technologique et compétence 2 au 1er cycle du secondaire



Durée: 4 min 9 s

Bonjour à tous ! Aujourd'hui, nous explorons comment la démarche d'analyse technologique est un véhicule intéressant pour l'expression de la Compétence 2 par les élèves. C2: Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques. Pour le 1er cycle du secondaire, l'analyse d'un objet technique permet de valider de façon bien concrète les quatre critères mentionnés dans le Programme de formation en ST.

1. Formulation d'un questionnement approprié : Ici, l'analyse commence par la curiosité. L'élève doit identifier la fonction globale de l'objet et le besoin auquel il répond. Au 1er cycle, il s'agit de cerner les aspects essentiels d'une problématique et de la compétence 2 proposer une première explication du fonctionnement avant même le démontage de l'objet.

2. Utilisation pertinente des concepts, des lois et des modèles : C'est ici que l'élève mobilise les concepts de l'Univers technologique. Il doit reconnaître les machines simples comme les leviers ou les plans inclinés, en plus des mécanismes de transmission ou de transformation du mouvement présents dans l'objet. Cette compréhension là doit se traduire par des modèles visuels, comme des schémas de principe ou de construction, pour illustrer les pièces et les types de liaisons.

3. Production d'explications ou de solutions pertinentes : L'élève doit décrire ici le fonctionnement et la construction de l'objet. L'élève doit utiliser un langage scientifique et technologique, avec la terminologie exacte et les symboles normalisés pour représenter les forces et les mouvements. L'explication doit être cohérente et intégrer rigoureusement les concepts appris en classe.

4. Justification adéquate des explications, des solutions ou des décisions : Ce dernier critère demande à l'élève d'appuyer ses conclusions sur des principes scientifiques ou technologiques. Par exemple: Pourquoi on a choisi ce type de matériau pour cette pièce ? Ou bien - Quelle est l'influence d'un type de force sur le mécanisme ? . L'élève doit aussi reconnaître les avantages et les inconvénients des solutions techniques et, idéalement, aller jusqu'à dégager des retombées environnementales ou éthiques suite à l'utilisation ou la fabrication de l'objet.

Finalement, pour enrichir la collecte des preuves d'apprentissage au 1er cycle, privilégiez la manipulation d'objets réels plutôt que des simulations. Les travaux de Jolyane Damphousse (UQTR) démontrent que l'observation dans une démarche d'analyse technologique gagne en profondeur lorsque l'élève utilise son sens du toucher; ça lui permet de détecter des éléments souvent invisibles sur une vidéo, comme des vibrations, du frottement ou une texture.

Par contre, une gradation pédagogique peut être mise en place en utilisant des vidéos ou des simulations comme outils de préparation ou de consolidation. C'est une approche qui permet de transiter graduellement de l'analyse d'objets concrets vers celle d'objets virtuels, ce sont des modalités d'apprentissage qui seront réinvesties et approfondies au 2e cycle du secondaire. En documentant toutes ces observations et ses manipulations multisensorielles dans un cahier de traces, l'élève pourra vous fournir un portrait fidèle de l'état du développement de sa compétence.

Bonne analyse technologique !

Audio: Menu principal



Durée: 1 min 59 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 enseignantes 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 pédagogiques y sont illustrés. Des ressources vous sont proposées pour chacun de ces temps afin de vous guider dans la préparation et la réalisation de l'activité puis pour l'intégration des apprentissages de vos élèves lors du pilotage de l'activité.

Enfin, trois volets sont illustrés en périphérie du cycle bleu. «Intention de la PEPPIT » vous informe sur notre intention de formation à votre égard. Le volet «Principes pédagogiques» vous informe des appuis pédagogiques et des principes sur lesquels nous avons fait nos différents choix d'approches pédagogiques pour cette proposition d'activité. 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: Principes pédagogiques



Durée: 1 min 18 s

Au-delà de la transmission : l'évolution de l'enseignement

Enseigner, ce n'est pas seulement transmettre des connaissances. C'est avant tout accompagner nos élèves dans leur développement, les outiller pour qu'ils deviennent des personnes citoyennes actives et des élèves autonomes. Pour y parvenir, nous devons nous appuyer sur des fondements solides, issus de la recherche en éducation et enrichis par l'expérience de nombreux enseignantes et enseignants.

Ces fondements théoriques ainsi que le Programme de Formations de l'École Québécoise nous offrent un cadre pour concevoir des activités d'apprentissage qui vont au-delà de la simple exposition à des contenus. C'est dans cette section de la PEPPIT que nous vous expliquons les ancres pédagogiques que nous avons choisis.

En vous formant à ces approches pédagogiques, vous investissez dans votre propre développement professionnel. La porte s'ouvre sur de nouvelles façons de stimuler la curiosité et la créativité de vos élèves. Osez innover, essayez de nouvelles approches pour le bénéfice de l'apprentissage de vos élèves!



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: Planifier l'évaluation



Durée: 1 min 26 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, de soutenir les apprentissages des élèves et de certifier les apprentissages à l'aide du jugement professionnel.

En examinant attentivement la page de planification de l'évaluation, vous voyez qu'elle mène à une réflexion sur l'évaluation au service de l'apprentissage dans la phase de réalisation et l'évaluation DE l'apprentissage dans la phase d'intégration.

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

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: 48 s

C'est dans la phase de réalisation que les nouvelles notions sont introduites et où les élèves s'engagent activement dans l'accomplissement d'une tâche. Dans cette phase, la personne enseignante s'adapte de façon continue aux besoins des élèves. Elle propose des ressources, fournit des explications et des exemples diversifiés. Cette page met en lumière l'importance d'une rétroaction utile et significative pour la progression de l'élève, n'hésitez pas à porter une attention particulière à cette dimension de la phase de réalisation.



Audio: Évaluation POUR l'apprentissage



Durée: 1 min 21 s

Nous savons maintenant que l'évaluation doit être une préoccupation pour la personne enseignante durant tout le parcours d'une situation d'apprentissage. Donc, pendant l'apprentissage, on ne lâche pas prise ! On vous propose ici des outils pour constater la progression en cours d'apprentissage. Ces opportunités de rétroaction et de régulation vous permettront de vérifier si les élèves progressent bien et de les informer sur des stratégies qui leur permettraient de s'améliorer. Une rétroaction bien réfléchie permet aux élèves de s'autoréguler pour mener vers des productions et des apprentissages de meilleures qualités et alignés sur l'intention pédagogique.

C'est pourquoi nous avons apporté une grande importance à la rétroaction ! C'est une étape qui est souvent mise de côté. Toutefois en la mettant en priorité, cette pratique vous aidera à mieux connaître les acquis de vos élèves, à les amener à des niveaux d'apprentissages supérieurs et à moduler votre enseignement en fonction de la réponse de ces derniers.

De cette façon, tout le monde devient meilleur. Autant les élèves que la personne enseignante!

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: Évaluation DE l'apprentissage



Durée: 57 s

L'évaluation de fin d'apprentissage chez les jeunes requiert un jugement professionnel nuancé. Il est recommandé de se fier à plus d'un type d'évaluation, en recueillant différentes traces tout au long du processus d'apprentissage. En faisant l'analyse de ces différentes traces, les personnes enseignantes peuvent obtenir une image plus complète des apprentissages réalisés.

Ces traces d'apprentissage constituent des preuves tangibles du parcours de chaque jeune. Elles permettent de bien communiquer aux élèves et à leurs parents un portrait global des compétences développées.

Vous trouverez dans cette page quelques outils pour rendre visibles les apprentissages de vos élèves et pour exercer un jugement professionnel qui s'appuie sur la richesse des traces d'apprentissage.



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 59 s

Pourquoi les repères culturels? Lors de la réalisation d'une tâche, il est intéressant de créer un contexte significatif pour les élèves en faisant une mise en situation concrète et authentique en plus de proposer quelques repères culturels.

Ces 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 et les mises en situations aident à ancrer de nouveaux concepts dans des contextes familiers et motivants. 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. L'intégration de repères culturels enrichit l'expérience d'apprentissage en la rendant plus pertinente, engageante et inclusive. Elle aide les élèves à acquérir des compétences transversales telles que la pensée critique, la communication, la collaboration et la résolution de problèmes, toutes essentielles à leur réussite scolaire, personnelle et professionnelle.



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