

# LES LOIS DE NEWTON

Découverte et observation des manifestations des lois de Newton en relation avec la sécurité routière.

Physique

5<sup>e</sup>  
secondaire

Compétences  
concernées

Éléments  
de la PDA  
touchés

FICHE TECHNIQUE

**COMMENCER** >





## INFO EXPRESS

### Physique dynamique - Lois de Newton

- Décrire qualitativement le principe d'inertie (Première loi de Newton)
- Décrire qualitativement la relation entre la force appliquée sur un corps, sa masse et son accélération (deuxième loi de Newton)
- Appliquer la relation mathématique entre la force appliquée, la masse et l'accélération ( $F = ma$ )
- Décrire qualitativement le principe d'action-réaction (troisième loi de Newton)
- Expliquer un phénomène ou le fonctionnement d'un objet technique à l'aide des lois de Newton



### INFO EXPRESS

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

**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.



Transcription  
de l'audio

# Menu principal de la PEPPIT



## Légende des éléments interactifs

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





# 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 !





## INFO EXPRESS

### Référentiel de compétences professionnelles



Transcription de l'audio

### Cadre de référence de la compétence numérique





# 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.



[Transcription  
de l'audio](#)

# LES LOIS DE NEWTON



**i** **Moodle:** Cours démo « Les lois de Newton »

**Téléchargement** « Les lois de Newton » sur Moodle

**i** Section complète à télécharger sur Moodle

**En attendant d'avoir Moodle ...**

 Présentation Google  Présentation Power Point

 Vidéos : Les lois de Newton

 Laboratoire : mouvement et forces sur les lois de Newton

Physique

5<sup>e</sup>  
secondaire





## Se procurer le module **Lois de Newton** sur Moodle

### **Démarche de l'enseignant:**

- S'informer auprès de votre organisation si vous avez un serveur Moodle local compatible RÉCIT FAD
- Si oui, demander la création d'un cours et télécharger la section Vitesse de réaction

### **Démarche du responsable FAD:**

- Pour télécharger la section (PEPPIT - Vitesse de réaction): [Lien fichier.mbz](#)
- **Attention!** Ce fichier sera pleinement fonctionnel dans un environnement Moodle contenant les plugins du RÉCIT (version juin 2023) ainsi que d'autres plugins, voir les [Instructions de téléchargement](#) .

### **Notes au responsable FAD :**

Lors du téléchargement, les ressources et activités se déposeront dans la section 1 du cours, elle doit être vide pour accueillir la nouvelle section. La section 1 est celle qui est tout de suite après la section Accueil.

### **Bonne pratique:**

Lors du téléchargement de la section Vitesse de réaction, faire une sauvegarde du cours existant.



# 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.

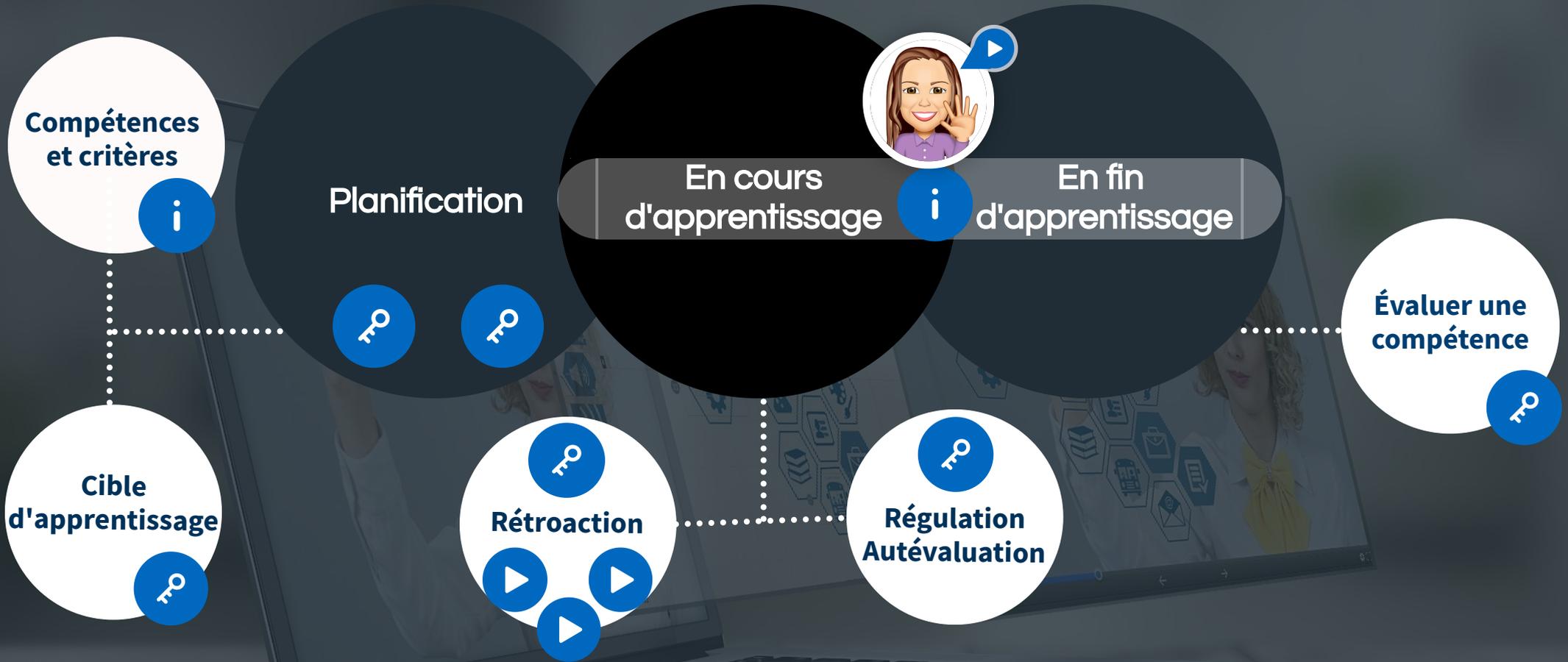
Tout ce matériel est mis à votre disposition sous la licence Creative Commons. Ce qui signifie que vous pouvez télécharger, modifier, adapter et partager le contenu de ce matériel sous la seule condition, de citer les sources.

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



Transcription  
de l'audio

# Évaluation



Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale !

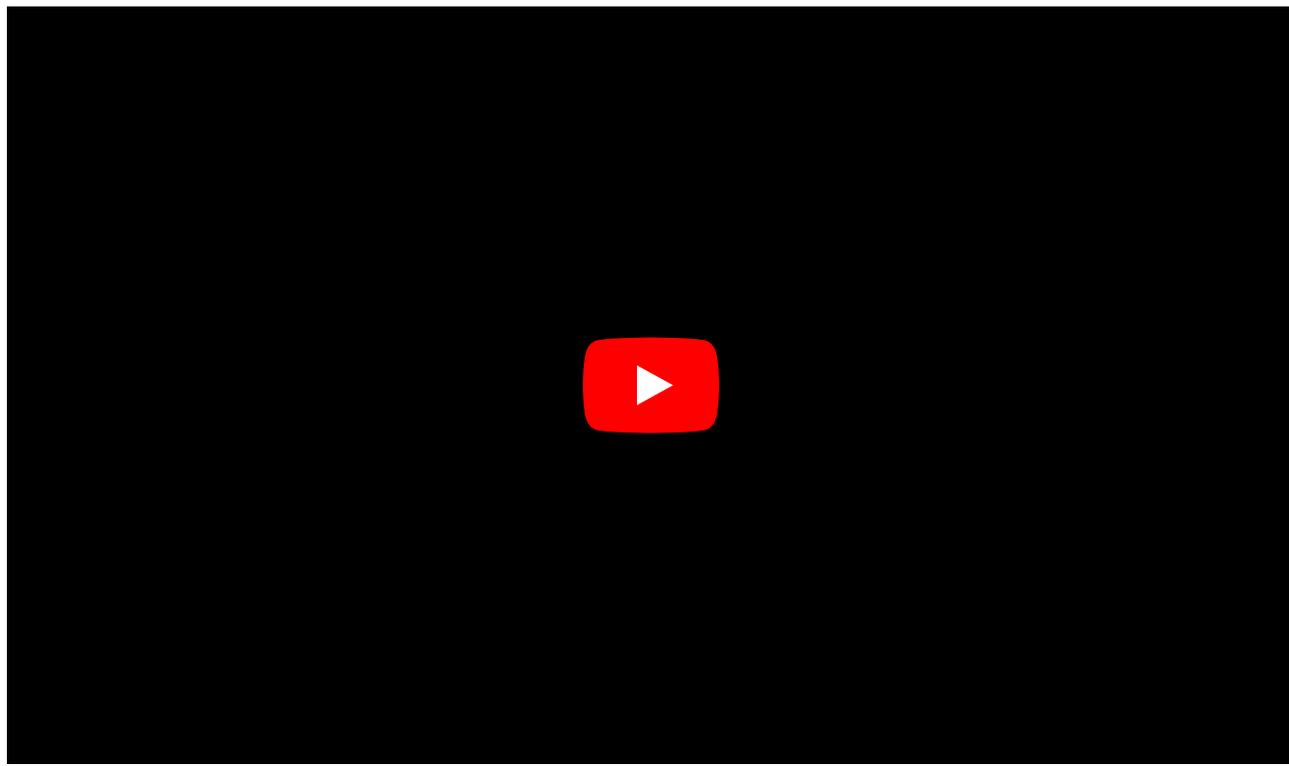
? Question 1

? Question 2

? Question 3



## La grille d'évaluation dans un devoir Moodle



Lien vers la vidéo: [Annoter et corriger un devoir avec une grille d'évaluation moodle](#)



## L'aventure cérébrale



### Quelles sont les trois modalités qui soutiennent la triangulation?

You can select more than one answer

conversations

améliorations

productions

observations

Send

### Le Ministère de l'Éducation reconnaît que l'évaluation a deux fonctions principales.

You can select more than one answer

la reconnaissance des compétences

l'aide à l'apprentissage

la transmission des résultats aux parents

Send

### Pourquoi évaluer les élèves?

You can select more than one answer

Pour avoir un résultat au bulletin

Pour relever ce qui doit être amélioré

Pour observer les progrès et les difficultés

Send



## PISTES PÉDAGOGIQUES

### **La rétroaction automatisée dans les tests de validation**

Une rétroaction de qualité est offerte à la fin de chaque essai des tests de validation. Cette rétroaction doit être prise en compte par l'élève afin de faire mieux lors de la reprise. Ainsi l'élève prend connaissance de ses erreurs et a la possibilité de les corriger de façon autonome. Les paramètres des tests permettent à l'élève de recommencer un nombre illimité de fois avec des questions semblables mais différentes.

Il est important d'accompagner l'élève vers une utilisation autonome en lui faisant bien comprendre la valeur ajoutée de prendre connaissance de la rétroaction de façon sérieuse.



## L'aventure cérébrale

**Pourquoi est-il recommandé de voir avec les élèves la grille d'évaluation dès la présentation de la tâche?**

Write your answer here.

0/1000

Send



## PISTE PÉDAGOGIQUE

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

À la fin de cette activité, les élèves seront en mesure de \_\_\_\_\_. Et la réponse devrait s'inspirer du contenu de la [Progression des apprentissages](#) (PDA).

### **Cible d'apprentissage** (attentes)

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

- décrire qualitativement le principe d'inertie (Première loi de Newton);
- décrire qualitativement la relation entre la force appliquée sur un corps, sa masse et son accélération (deuxième loi de Newton) ;
- appliquer la relation mathématique entre la force appliquée, la masse et l'accélération ( $F = ma$ );
- décrire qualitativement le principe d'action-réaction (troisième loi de Newton) Expliquer un phénomène ou le fonctionnement d'un objet technique à l'aide des lois de Newton;
- utiliser un support numérique afin de faire une présentation à ses camarades de classe.



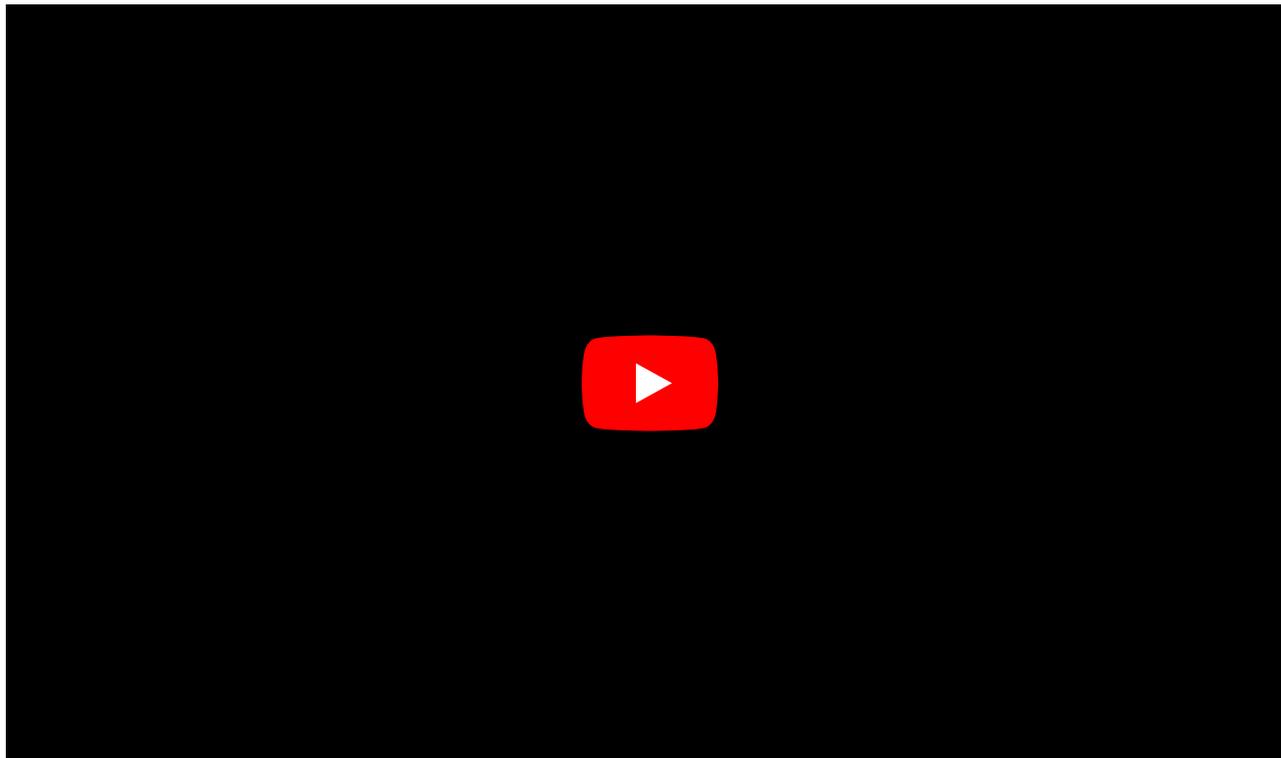
## La rétroaction avec Moodle



Lien vers la vidéo: [Rétroaction avec Moodle](#)

## INFO EXPRESS

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



[Lien de la vidéo](#) (Durée: 3 min 6 s)



## L'aventure cérébrale



**Pourquoi est-il pédagogique de permettre à l'élève de se reprendre un nombre illimité de fois lors d'un test de validation ?**

You can select more than one answer

Pour que l'enseignant passe moins de temps à corriger et ainsi, se consacrer à l'accompagnement des élèves en difficulté.

Pour que l'élève puisse continuer à apprendre en tenant compte de la rétroaction qui est offerte et ainsi, améliorer sa confiance au fil des essais.

Send



## Compétences disciplinaires et critères touchés

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



- 
- 

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



- Production ou transmission adéquate de messages à caractère scientifique ou technologique
- Respect de la terminologie propre à la science et à la technologie

**Compétence numérique**





## INFO EXPRESS

### **Compétence 1 | Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique**

#### **Critères**

- Mise en œuvre adéquate d'un plan d'action
- Élaboration d'explications, de solutions ou de conclusions pertinentes

### **Compétence 2 | Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques**

#### **Critères**

- Formulation d'un questionnement approprié
- Utilisation pertinente des concepts, des lois et des modèles de la physique Production d'explications pertinentes
- Justification adéquate des explications

### **Compétence 3 | Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie**

#### **Critères**

- Interprétation juste de messages à caractère scientifique ou technologique Production ou transmission adéquate de messages à caractère scientifique ou technologique Respect de la terminologie, des règles et des conventions propres à la science et à la technologie

### **Compétence numérique | Dimensions**

- 2. Développer et mobiliser ses habiletés technologiques
- 3. Exploiter le potentiel du numérique pour l'apprentissage
- 6. Communiquer à l'aide du numérique
- 7. Produire du contenu avec le numérique
- 8. Mettre à profit le numérique en tant que vecteur d'inclusion et pour répondre à des besoins diversifiés
- 12. Innover et faire preuve de créativité avec le numérique



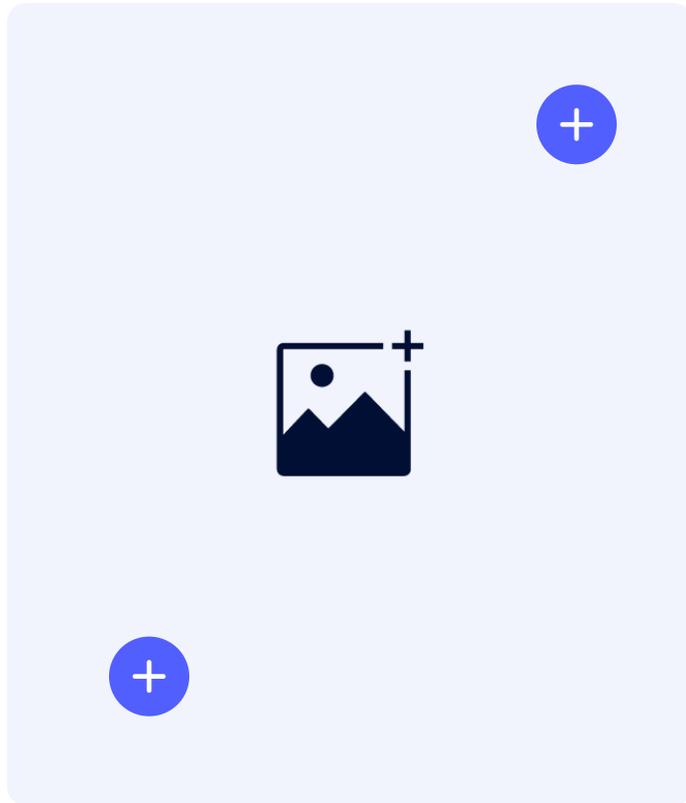
## PISTE PÉDAGOGIQUE

Les tests de validation ont un nombre de reprise illimité.  
 Les nouvelles questions sont semblables mais différentes.  
 Cela permet à l'élève de vérifier l'état de ses nouvelles connaissances avant de se lancer dans une production pour démontrer ses compétences.

Les devoirs (Réseau de concepts et présentation Newton sur la route) contiennent des grilles expliquant clairement les attentes pour les compétences qui seront évaluées.

**Exemple de grille**  
 Grille du devoir Réseau de concepts

CD-2: Interprétation appropriée de la problématique	Éléments de la situation problème non identifiés. <i>0 points</i>	Identification de quelques éléments sans pertinence en lien avec la situation problème. <i>1 points</i>	Identification de quelques éléments pertinents de la situation problème. <i>2 points</i>	Identification de tous les éléments pertinents de la situation problème. <i>3 points</i>	
CD-2: Utilisation pertinente des connaissances scientifiques	Aucune mention de concept ou de loi en lien les lois de Newton. <i>0 points</i>	Mention de certains concepts ou lois sans lien avec les lois de Newton. <i>2 points</i>	Mention de certains concepts et/ou lois en lien avec les lois de Newton. <i>4 points</i>	Mention de certains concepts et lois en lien avec les lois de Newton. <i>6 points</i>	Mention de tous les concepts et lois en lien avec les lois de Newton. <i>8 points</i>
CD-2: Utilisation pertinente des connaissances scientifiques	Aucune relation établie entre les éléments du réseau de concepts. <i>0 points</i>	Mise en relation établie entre les éléments du réseau de concepts. <i>3 points</i>	Mise en relation de certains concepts et des principes en s'appuyant sur des éléments d'une ou deux lois de Newton. <i>6 points</i>	Mise en relation de certains concepts et des principes en s'appuyant sur des éléments des 3 lois de Newton. <i>8 points</i>	Mise en relation de tous les concepts et principes en s'appuyant sur des éléments des 3 lois de Newton. <i>10 points</i>
CD-3: Production adéquate d'explications	Le vocabulaire scientifique approprié n'est pas réinvesti. <i>0 points</i>	Utilisation d'un vocabulaire scientifique pauvre. <i>1 points</i>	Utilisation partielle d'un vocabulaire scientifique approprié. <i>2 points</i>	Utilisation d'un vocabulaire scientifique approprié. <i>3 points</i>	Utilisation d'un vocabulaire scientifique étoffé par des éléments nouveaux et pertinents. <i>4 points</i>
CD-3: Production adéquate d'explications	Réseau de concept n'apportant aucun bénéfice à la compréhension du lecteur. <i>0 points</i>	Réseau de concept surchargé ou incomplet. <i>1 points</i>	Réseau de concept pertinent. <i>2 points</i>	Réseau de concept clair, dégagé et pertinent. <i>3 points</i>	



## Got an idea?

Use this space to add **awesome interactivity**. Include text, images, videos, tables, PDFs... even interactive questions!

**Premium tip:** Get information on how your audience interacts with your creation:

- Visit the **Analytics** settings;
- Activate user **tracking**;
- Let the **communication** flow!



## PISTE PÉDAGOGIQUE

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

Exemple d'outils:

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



## 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.



Image générée par l'intelligence artificielle, Canva.com

## INFO EXPRESS

### **Formatif ou sommatif?**

« Ces notions renvoient à un moment où un test est administré et, surtout, à la nature des interprétations que l'on fait de ces tests. Si ces interprétations sont utilisées pour modifier l'enseignement pendant qu'il a lieu, elles sont formatives; si les interprétations sont utilisées pour résumer les apprentissages une fois l'enseignement terminé, elles sont sommatives. Bob Stake utilisait l'analogie suivante en guise d'illustration: « Lorsque le cuisinier goûte à la soupe, l'interprétation est formative; lorsque les convives y goûtent, elle est sommative.»

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



## PISTE PÉDAGOGIQUE

### **La situation problème (SP)**

La SP **Newton sur la route** offre une occasion aux élèves de développer leurs compétences à résoudre des problématiques issues de situations complexes et authentiques.

Des grilles sont offertes afin

- de partager à l'élève les attentes dès le début de l'activité;
- d'aider l'élève à se situer dans le développement de ses compétences;
- d'aider l'enseignant dans l'évaluation des compétences disciplinaires.

Les grilles sont modifiables, elles sont proposées comme un début de réflexion sur les intentions d'évaluation. Il appartient à l'enseignant de décider s'il évalue l'ensemble des critères ou seulement certains d'entre eux. De plus, les niveaux de compétences présentés peuvent varier en nombre et en énoncés selon les intentions de l'enseignant.e. Il est recommandé de travailler en équipe disciplinaire afin de valider/modifier ces grilles, plusieurs cerveaux peuvent aider à la compréhension et à l'expression des attentes.



## La rétroaction dans un devoir Moodle



Lien vers la vidéo: [Corriger et rétroagir dans un devoir Moodle](#)



## PISTE PÉDAGOGIQUE

**Il est très important d'avoir en tête la cible d'apprentissage, de se demander comment l'évaluer et aussi quand l'évaluer.**

Ceci permet de bien planifier les différentes activités de différenciation. Ces activités de différenciation (mise à niveau ou enrichissement) permettent de pouvoir s'attarder à faire une rétroaction de qualité en cours d'apprentissage.

### **Exemples:**

Lorsque les élèves font les tests de validation ou prennent connaissance des ressources, si certains terminent rapidement.

- On pourrait leur demander de commencer leur présentation en utilisant un support numérique plus avancé ou d'y ajouter une création de vidéo, un questionnaire ou une activité interactive pour leurs camarades de classe).
- On pourrait aussi leur demander d'agir à titre d'expert auprès des autres dans l'utilisation des outils numériques.



# 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!



# Phase de préparation



## Contexte de la tâche

### Intention pédagogique de l'activité

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

#### Note

Partir d'une intention pédagogique claire.

Établir une cible d'apprentissage claire et la communiquer aux élèves en prenant le temps de regarder la grille d'évaluation avec eux.

### Concepts préalables

#### Années antérieures

- **Univers matériel**

Types de forces

Équilibre de deux forces

Distinction entre la masse et le poids

- **Univers technologique**

Adhérence et frottement entre les pièces

Matériaux et contraintes

Effets d'une force

#### Année en cours

Les élèves devraient avoir vus ces concepts:

Diagramme de corps libre, Équilibre et Force résultante, Force de frottement, Force centripète

### Réfléchir pour mieux agir



Travail seul ou en équipe?



Réseaux de concepts



Offrir des choix



Repères culturels



## INFO EXPRESS

### Réseaux de concepts

Exploiter la créativité des élèves pour susciter chez lui un processus d'idéation afin de concevoir des nouvelles solutions innovantes et créatives.

- Accompagner les élèves s'ils ne sont pas habiletés à faire de telles schématisations: Proposer une méthode (voir cette page d'Alloprof: [Simplifier l'étude avec la carte mentale](#));
- Proposer des outils et laisser à l'élève la possibilité de faire des choix (par exemple: [Canva](#), [Digimindmap](#), [Miro](#), [Popplet](#) et certaines organisations fournissent un abonnement à [Mindomo](#).)



## PISTE PÉDAGOGIQUE



[Transcription  
de l'audio](#)

### **La situation problème (SP)**

La SP offre une occasion aux élèves de développer leur compétence à résoudre des problématiques issues de situations complexes et authentiques.

### **Newton sur la route**

Introduction

Les dangers de la route et les lois du mouvement de Newton sont deux concepts qui, à première vue, n'ont que peu ou pas de lien évident. Cependant, les deux sont pertinents dans le domaine de la sécurité des véhicules, nous allons nous plonger dans la manière exacte dont ils s'affectent les uns les autres.

Chaque jour, les conducteurs du monde entier sont confrontés à de nombreux risques et dangers potentiels. Il y a plusieurs décès dus aux accidents de la route chaque année, et beaucoup de victimes d'accidents de la route survivent mais souffrent toujours des répercussions physiques, émotionnelles et financières de ces accidents. Bon nombre de ces dangers peuvent être divisés en deux catégories : ceux liés au psychisme humain, comme la fatigue, la concentration et la prise de décision, et ceux liés à divers facteurs externes, comme la météo ou les routes difficiles.

### **Production attendue**

L'élève doit faire une présentation des différents risques et dangers liés à la circulation routière (automobile, scooter, vélo...) afin de sensibiliser ses camarades de classe aux comportements sécuritaires à adopter sur la route. Pour ce faire, il doit inclure des exemples tirés de situations réelles ainsi que des preuves scientifiques issues des trois lois du mouvement de Newton pour appuyer ses propos. Le tout doit être présenté clairement à l'aide d'un support numérique approprié.



## **PISTE PÉDAGOGIQUE**

### **Offrir des choix**

Proposer des outils et laisser à l'élève la possibilité de faire des choix parmi ceux-ci pourra améliorer sa créativité, sa motivation et son engagement à réaliser la tâche.



## PISTE PÉDAGOGIQUE

### 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 21e 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.»

Romero, M. (2017)

Les compétences pour le XXIe siècle. Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXIe siècle, 15-28.



[Transcription  
de l'audio](#)

## PISTE PÉDAGOGIQUE

### REPÈRES CULTURELS

Proposer des outils et laisser à l'élève la possibilité de faire des choix parmi ceux-ci pourra améliorer sa créativité, sa motivation et son engagement à réaliser la tâche.

Pour inspirer les élèves, ils peuvent consulter le site de la [Société de l'assurance automobile du Québec](#) au sujet de la sécurité routière.



# 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: 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: 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



Transcription  
de l'audio

# Phase de réalisation

Durée approximative: 7 heures



## Présentation et tâches préparatoires



Section 1 du plan de travail



Séquence proposée  
Durée: Environ 60 min

## Modulation de l'enseignement grâce à la rétroaction



Ressources et exercices



Section 2 du plan de travail



Séquence proposée



Durée: Environ 180 min

Présentation de l'activité

Tâche diagnostique

Tâche

Intégration



## Connaissances antérieures

Concepts préalables (Avant de commencer)  
Durée: 10 min

## Productions sous forme de devoirs dans Moodle

- Réseau de concepts revu et corrigé
- Présentation - Newton sur la route



Section 3 du plan de travail

Durée: 120 min et +

Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale !



Question 4

## INFO EXPRESS



\*Les durées sont approximatives et à titre de suggestion seulement cette planification doit être ajustée pour un établissement où les périodes sont de 75 min.

### **Période 2:**

Amorce: Activité vidéo - La première loi de Newton lors d'une collision sur la route - forum et/ou discussion en équipe - inertie (10 min)

Prendre connaissance de Les ressources - Deuxième loi de Newton (15 min)

Applications mathématiques de la 2e loi: Exercices en modélisation: essaie - visionne - essaie encore (30 min)

Modelage et pratique guidée Prendre connaissance des 3 premières problématiques.

Émettre des hypothèses: essayer de résoudre la problématique.

Visionner les solutions.

Ajuster son raisonnement au besoin (résolution complète suite au modelage).

### **Période 3:**

Applications mathématiques de la 2e loi (la suite): Exercices en modélisation: essaie - visionne - essaie encore (30 min)

Modelage et pratique guidée Prendre connaissance des problématiques 4-5-6.

Émettre des hypothèses: essayer de résoudre la problématique.

Visionner les solutions.

Ajuster son raisonnement au besoin (résolution complète suite au modelage).

Commencer le Test deuxième loi de Newton: essaie - consulte la rétroaction - essaie encore (25 min)

### **Période 4:**

Activité vidéo - La deuxième loi de Newton lors d'une collision sur la route - forum et/ou discussion en équipe (15 min)

Continuer le Test deuxième loi de Newton: essaie - consulte la rétroaction - essaie encore (25 min)

Consulte Les ressources - 3e loi de Newton (10 min)

Test troisième loi de Newton (7 min)

Prendre connaissance de Les ressources - Première loi de Newton (10 min)

Test première loi de Newton (7 min)

### Les préalables

Ce test permettra à l'élève de :

- S'assurer qu'il a toutes les connaissances préalables à la construction de ses nouveaux savoirs;
- Connaître certains détails nécessaires à la réussite des tests de validation.

### Avant de commencer - Test: Les préalables

Pour visualiser le test, suivez [ce lien vers le cours Lois de Newton](#) et suivez les informations suivantes pour une connexion comme visiteur:

**ENA.RECITFAD.COM**

✔ Votre navigateur doit supporter les témoins (cookies)

**Se connecter au moyen du compte :**

campus.recit.qc.ca

**Vous avez déjà un compte?**

visiteur

visiteur

Connexion

[Vous avez oublié votre nom d'utilisateur et/ou mot de passe ?](#)

**En êtes-vous à votre première visite sur ce site ?**

**Nous vous invitons à vous connecter par Campus RÉCIT.**

Vous pouvez également consulter les ressources en tant que visiteur.

Nom d'utilisateur : visiteur

Mot de passe : visiteur



## PISTE PÉDAGOGIQUE

### Présentation et tâches préparatoires

Consultez la **section 1** du [plan de travail](#)

Suivez les informations suivantes pour une connexion comme visiteur:

**ENA.RECITFAD.COM**

✔ Votre navigateur doit supporter les témoins (cookies)

**Se connecter au moyen du compte :**

campus.recit.qc.ca

**Vous avez déjà un compte?**

visiteur

visiteur

Connexion

Vous avez oublié votre nom d'utilisateur et/ou mot de passe ?

**En êtes-vous à votre première visite sur ce site ?**

Nous vous invitons à vous connecter par Campus RÉCIT.

Vous pouvez également consulter les ressources en tant que visiteur.

Nom d'utilisateur : visiteur  
Mot de passe : visiteur



## L'aventure cérébrale



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

You can select more than one answer

Rendre visible les objectifs d'apprentissage aux élèves.

Anticiper les obstacles potentiels à l'apprentissage.

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

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

Send



## PISTE PÉDAGOGIQUE

### Présentation et tâches préparatoires

Consultez la **section 3** du [plan de travail](#)

Suivez les informations suivantes pour une connexion comme visiteur:

**ENA.RECITFAD.COM**

✔ Votre navigateur doit supporter les témoins (cookies)

**Se connecter au moyen du compte :**

campus.recit.qc.ca

**Vous avez déjà un compte?**

visiteur

visiteur

Connexion

Vous avez oublié votre nom d'utilisateur et/ou mot de passe ?

**En êtes-vous à votre première visite sur ce site ?**

Nous vous invitons à vous connecter par Campus RÉCIT.

Vous pouvez également consulter les ressources en tant que visiteur.

Nom d'utilisateur : visiteur  
Mot de passe : visiteur



## PISTE PÉDAGOGIQUE

### Présentation et tâches préparatoires

Consultez la **section 2** du [plan de travail](#)

Suivez les informations suivantes pour une connexion comme visiteur:

**ENA.RECITFAD.COM**

✔ Votre navigateur doit supporter les témoins (cookies)

**Se connecter au moyen du compte :**

campus.recit.qc.ca

**Vous avez déjà un compte?**

visiteur

visiteur

Connexion

[Vous avez oublié votre nom d'utilisateur et/ou mot de passe ?](#)

**En êtes-vous à votre première visite sur ce site ?**

**Nous vous invitons à vous connecter par Campus RÉCIT.**

[Vous pouvez également consulter les ressources en tant que visiteur.](#)

Nom d'utilisateur : visiteur

Mot de passe : visiteur



### **PISTE PÉDAGOGIQUE**

Exploiter la puissance de la rétroaction offerte fournie suite aux tests de validation afin de moduler les interventions de l'enseignant.e.



## PISTE PÉDAGOGIQUE

Les tests sont ouverts en tout temps et les élèves peuvent se reprendre de façon illimitée avec des questions qui varient à chacune des reprises. Les rétroactions sont détaillées et aident les élèves dans leurs apprentissages.

Les questions "**Formules avec démarches RÉCIT**" sont des questions qui demandent à l'élève de faire des calculs et de partager sa démarche sous forme de photo. Ces questions sont configurées de façon à attribuer tous les points avec une bonne réponse et ses unités de mesure. Suite à la remise de ce test par l'élève, ce dernier pourra comparer sa démarche avec celle proposée dans la rétroaction automatisée et l'enseignant pourra aussi en faire l'analyse à l'aide de la photo pour offrir une rétroaction plus personnalisée.

L'intention derrière ces tests est d'aider l'élève à résoudre des problèmes avec formules, s'exercer en recommençant suite à la prise de connaissance de la rétroaction avec des données différentes à chaque fois.

Les élèves ont des questions différentes avec des données différentes, la tricherie est donc rendue difficile en plus d'être inutile si l'intention reste **l'évaluation au service de l'apprentissage**.



### **INFO EXPRESS**

#### **Les ressources**

Ces sections offrent des ressources (lectures, vidéos, activités interactives...) qui permettront aux élèves de ...

- pousser plus loin leurs réflexions en rapport avec la SP;
- développer de nouvelles connaissances en étant impliqué et engagé activement;
- trouver des informations pertinentes au développement de leurs compétence à utiliser leurs nouvelles connaissances.



## INFO EXPRESS

\*Les durées sont approximatives et à titre de suggestion seulement cette planification doit être ajustée pour un établissement où les périodes sont de 75 minutes.

### **Période 1: Amorce**

- Présentation du sujet et de la Situation problème - Newton sur la route (10 minutes) Création du réseau de concepts (20 minutes) à conserver pour plus tard.
- Faire l'étape 0: Avant de commencer (test préparatoire Moodle) (5-10 minutes)  
Prendre connaissance de Les ressources - Première loi de Newton ( 10 minutes)
- Test première loi de Newton (7 minutes)



# 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.

# Synthèse

Réaliser une **présentation** des différents risques et dangers liés à la circulation routière (automobile, scooter, vélo...) afin de sensibiliser tes camarades de classe aux comportements sécuritaires à adopter sur la route.



[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](#)

# Production

Elle doit inclure des exemples tirés de situations réelles ainsi que des preuves scientifiques issues des trois lois du mouvement de Newton pour appuyer tes propos.

Le tout doit être présenté clairement à l'aide d'un support numérique approprié.

# Causerie

 [Le dialogue entre les élèves](#)

 [Évaluation par les pairs](#)

 [Activité des 3 P](#)



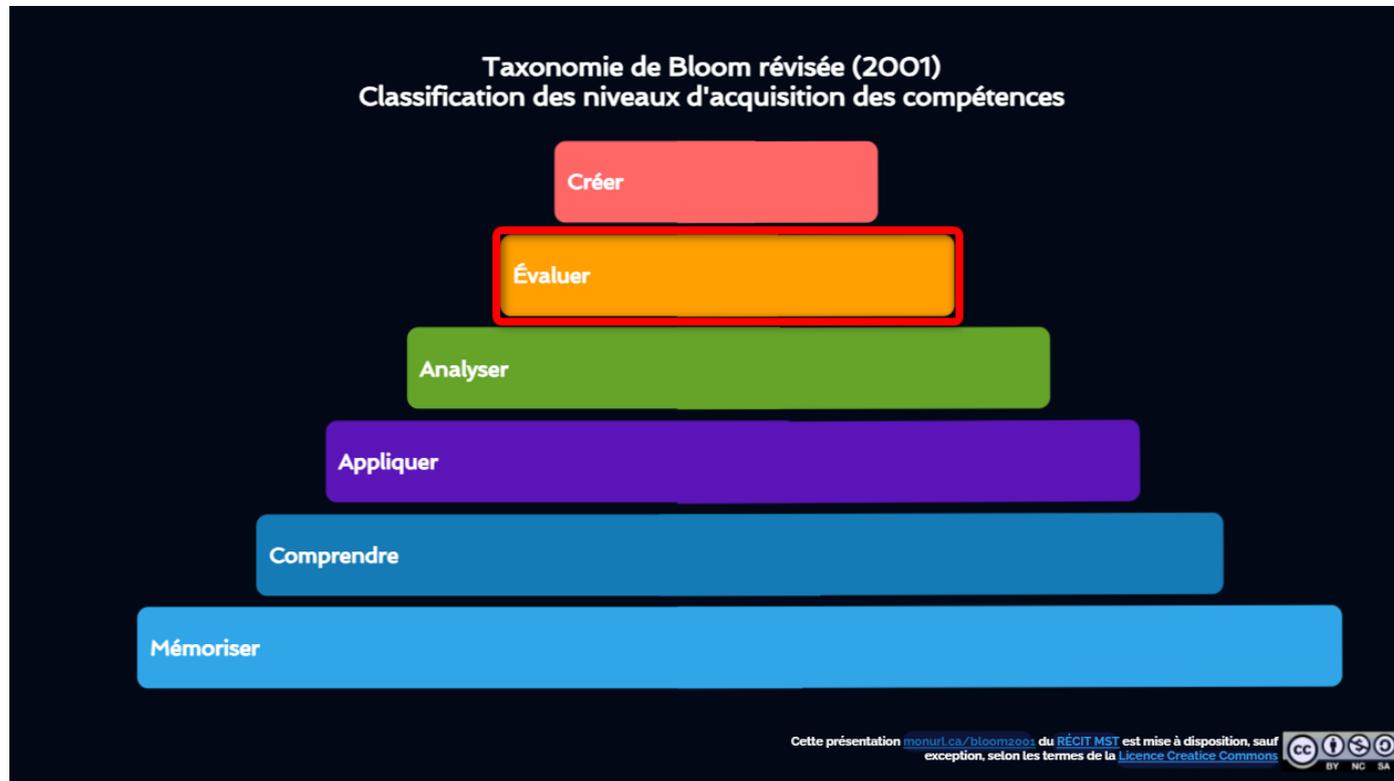


## PISTE PÉDAGOGIQUE

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

Nous proposons une grille pour l' [évaluation par les pairs](#).

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





### PISTE PÉDAGOGIQUE

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.



## PISTE PÉDAGOGIQUE

### **Activité des 3P:**

**Pense - Parle - Partage**

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

Proposition d'amorce:

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

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



# 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.

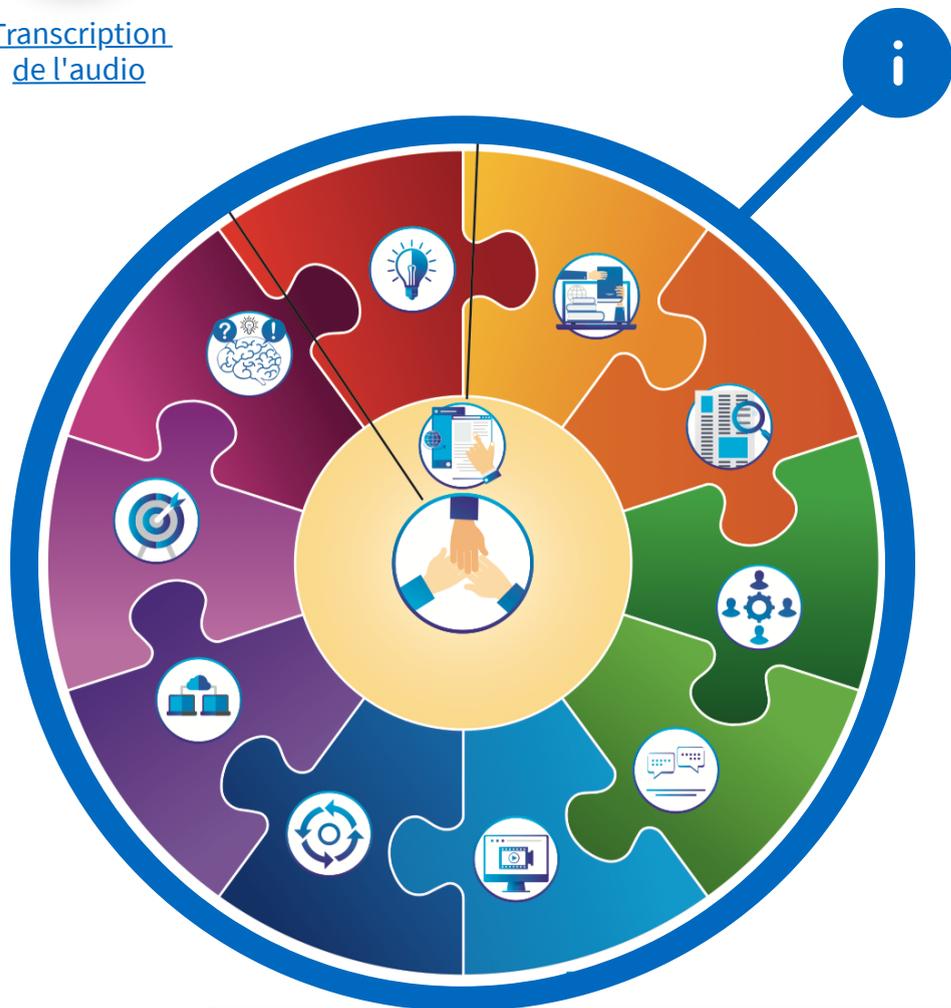
Enfin, la causerie permet aux élèves de pratiquer la communication orale formelle et informelle en expliquant des concepts scientifiques à leurs pairs. Voilà un bel exemple d'exploiter notre fameuse compétence à communiquer.

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



[Transcription  
de l'audio](#)

# La compétence numérique



## Outils pour l'intégration du numérique



 Science et technologie de 4e  
secondaire en formation à distance

 Enseigner avec Moodle

-  Comment se procurer Moodle?
-  Gestion du matériel numérique
-  Matériel numérique pour utiliser Moodle

Testez vos connaissances avec l'aventure cérébrale !

 Question 5

 Question 6

## Demander un cours Moodle pour sa classe



Demander l'accompagnement du gestionnaire de la plateforme Moodle de votre organisation.  
Un CP RÉCIT peut vous orienter vers cette personne: [Qui est mon CP RÉCIT?](#)

Téléchargement [Lien .mbz](#)

Importer un lien .mbz dans un cours Moodle



## L'aventure cérébrale



**Vous pouvez modifier le contenu du cours sur les lois de Newton car il vous est partagé sous la licence Creative Commons (CC) 4.0.**

Send



## INFO EXPRESS



### Cadre de référence de la compétence numérique



[Transcription  
de l'audio](#)

Lors d'apprentissages en utilisant l'activité « Les lois de Newton » sur l'ENA Moodle, les enseignants et les élèves développent particulièrement ces dimensions de la compétence numérique :

2. Développer et mobiliser ses habiletés technologiques
3. Exploiter le potentiel du numérique pour l'apprentissage
6. Communiquer à l'aide du numérique
7. Produire du contenu avec le numérique
8. Mettre à profit le numérique en tant que vecteur d'inclusion et pour répondre à des besoins diversifiés
12. Innover et faire preuve de créativité avec le numérique



## INFO EXPRESS

### La gestion du matériel numérique

- En classe, il est préférable de bien gérer le prêt de matériel numérique. S'assurer de pouvoir identifier les utilisateur de chacun des items prêtés.
- Penser de bien recharger les appareils qui serviront à l'utilisation de la plateforme en classe.
- Il est recommandé de vérifier la qualité du Wi-Fi avant d'utiliser plusieurs appareils connectés en même temps durantr une période de classe.



## L'aventure cérébrale



**Vous pouvez vous procurer le module sur les lois de Newton tout à fait gratuitement.**

Vrai

Faux

Send



### **INFO EXPRESS**

#### **Le matériel numérique pour travailler avec Moodle**

- Il est possible de travailler avec Moodle en classe comme à la maison.
- Moodle peut être disponible sur tout appareil numérique connecté: tablette numérique, Chromebook, téléphone intelligent, ordinateur portable...



# 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<sup>e</sup> 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: Intégration du numérique



Durée: 55 s

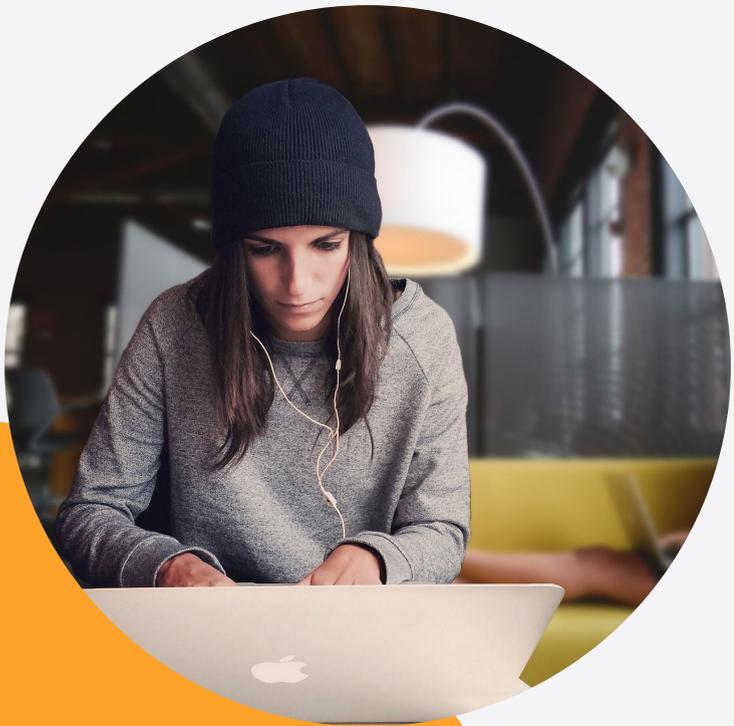
Vous connaissez le RÉCIT, on ne peut pas parler de pédagogie sans aborder l'utilisation efficiente du numérique.

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.



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

## Écrivez nous:

[equipemst@recit.qc.ca](mailto:equipemst@recit.qc.ca)

## Suivez-nous:



## Aide en ligne:

Venez nous voir à l'ECV



Tous les mercredis 9 h à 11 h 30