

JOURNÉE DU NUMÉRIQUE EN ÉDUCATION

Laboratoires de
sciences virtuels
PhET, animations et
simulations



Pierre Lachance, RÉCIT MST



Marc-André Mercier, RÉCIT MST



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



Marc-André Mercier Pierre Lachance

Lien vers les ressources de l'atelier : <http://recitmst.gc.ca/jne2020>

Présentation rapide de PhET

PhET
INTERACTIVE SIMULATIONS

University of Colorado Boulder

SIMULATIONS ENSEIGNEMENT RECHERCHE ACCESSIBILITE FAIRE UN DON

Ressources COVID-19 de PhET: remote learnings tips , HTML5 prototype sims et browser-compatible Java sims
Aidez-nous à continuer à apprendre aux élèves. [Donnez maintenant!](#)

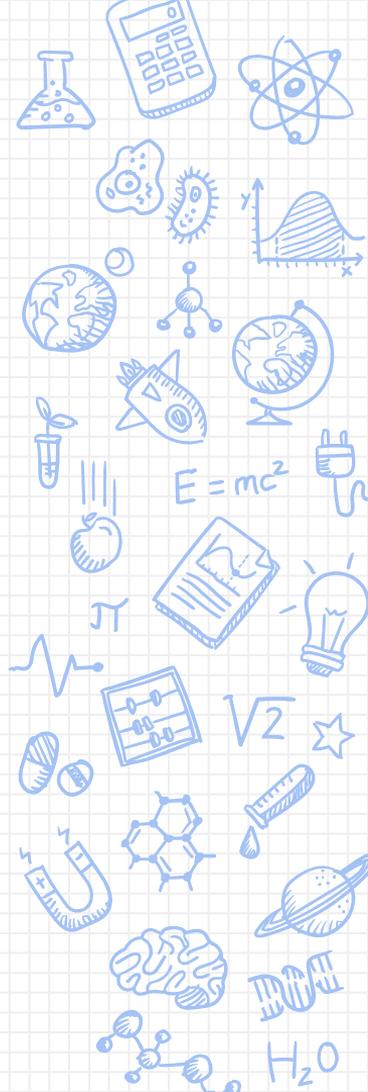
Simulations interactives
pour les sciences et les
maths

JOUER AVEC UNE SIMULATION

806 millions simulations livrées

PHYSIQUE
CHIMIE
MATHS
SCIENCES DE LA TERRE
BIOLOGIE

<https://phet.colorado.edu/fr/>



Plus haut papa, plus haut !

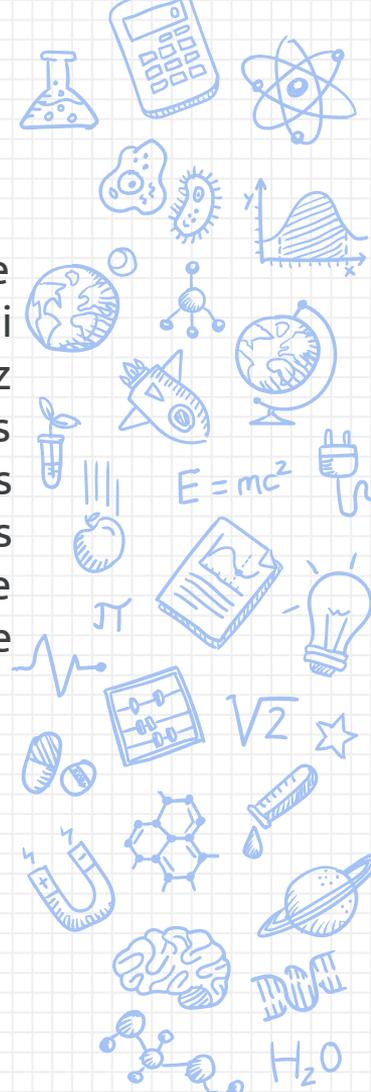


Image : <https://pxhere.com/fr>

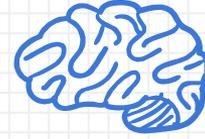
Pendant votre confinement, vous avez décidé de visionner les vidéos de votre enfance. Celle qui porte sur votre activité de balançoire suscite chez vous des questionnements. Par exemple vous cherchez à comprendre comment certains facteurs auraient pu influencer le plaisir que vous aviez avant qu'une personne ne vous donne une nouvelle poussée pour repartir le mouvement de pendule.

Discutons un peu :

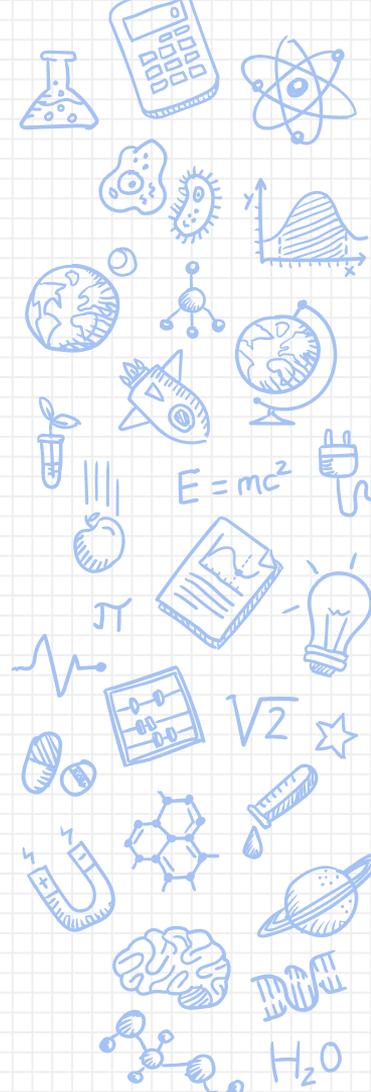
Quels sont les différents facteurs qui auraient pu influencer le pendule? De quelle façon?



Plus haut papa, plus haut !

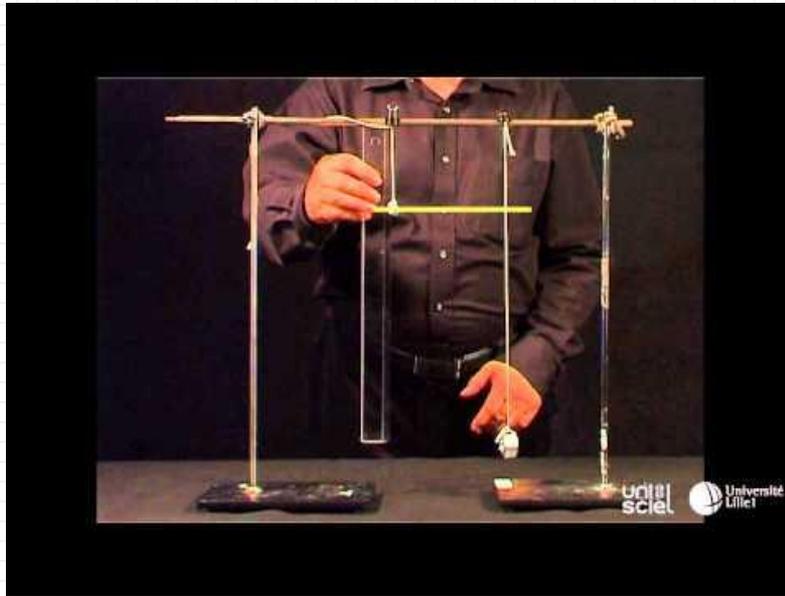


Retour sur l'activité



Plus haut papa, plus haut !

Comparons avec la théorie



Vidéo : <https://www.youtube.com/>

Autre [vidéo](#) fort intéressante de Walter Lewin faisant une démonstration

La période d'oscillation d'un pendule simple est donnée par la formule suivante:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

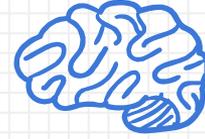
l : longueur du fil (m)

g : accélération gravitationnelle (m/s^2)

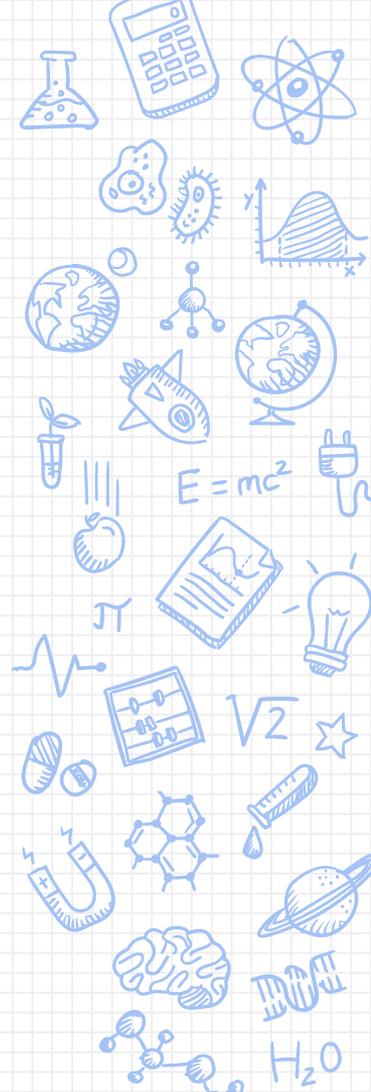
La période ne dépend donc pas de la masse accrochée mais seulement de la longueur du fil.

Référence : <http://phymain.unisciel.fr/periode-dun-pendule-simple/>

Plus haut papa, plus haut !



Retour sur les hypothèses de départ



Étape 5

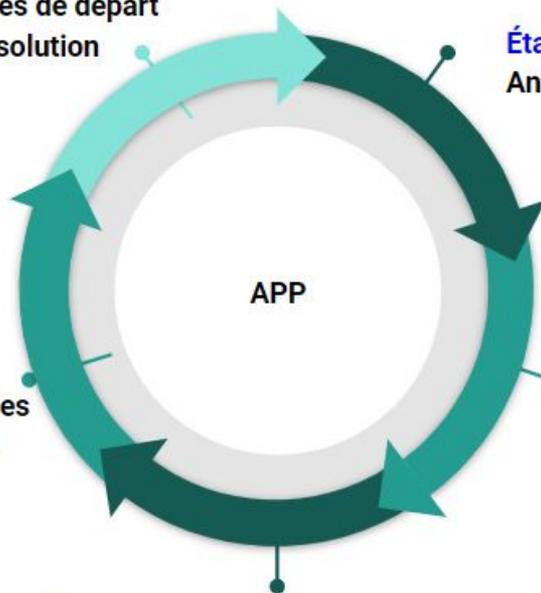
Comparer sa solution finale à ses hypothèses de départ
Comparer sa solution finale à l'exemple de solution proposée par l'enseignant

Étape 1

Analyser le problème ou le projet proposé

Étape 2

Émettre des hypothèses de départ pour résoudre le problème ou réaliser le projet posé



Étape 4

Réaliser le test de validation de connaissances
Améliorer ou optimiser la solution proposée

Étape 3

Exploiter les ressources proposées
Résoudre le problème ou réaliser le projet proposé

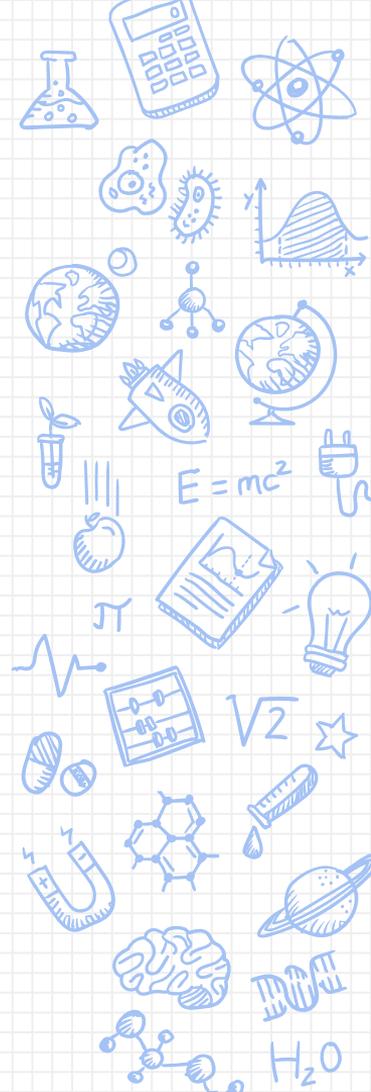
Processus de déroulement d'une SAÉ suivant l'APP dans une formation à distance (Kamga, 2020)

Comparons avec une deuxième approche



Détermine la période d'oscillation d'un pendule d'une masse de 1,50 Kg ayant une corde de 1,00 m. Indique la période en seconde pendule.

- 1. Que feraient les élèves lors de l'activité?**
- 2. Quels seraient les apprentissages faits dans l'activités ?**
- 3. Que ferait l'enseignant ?**



Utilisation possible des Simulations PhET en classe

✘ Présentation et discussions en classe

- Support visuel, démonstration complémentaire, enseignement utilisant des démonstrations interactives et évaluation de concepts

✘ Laboratoire

- Activité de groupe, exploration et découverte

✘ Devoir ou travaux

- Travail préalable - introduction de nouveaux concepts
- Après un cours - consolidation des apprentissages

Comment PhET peut aider les élèves à APPRENDRE?

- ❑ Facile d'utilisation, l'élève se sent compétent;
- ❑ Permet de visualiser des concepts difficiles à concevoir et de les contextualiser dans des situations réelles;
- ❑ L'élève n'a pas peur de briser du matériel en faisant ses expériences (il est en sécurité);
- ❑ Permet de reproduire des manipulations lorsque le matériel n'est pas disponible;
- ❑ Rend les objectifs d'apprentissage explicites et significatifs pour les élèves;
- ❑ Offre la possibilité à l'enseignant d'utiliser une approche centrée sur l'élève et de donner la parole aux élèves.
- ❑ Offre la possibilité à l'enseignant de promouvoir l'engagement des élèves en sollicitant leurs idées, en leur demandant de les verbaliser et en leur offrant des occasions de pratiquer la conversation scientifique.

Planification d'une activité faisant l'utilisation de PhET

- ❑ Bien définir l'intention pédagogique;
- ❑ Donner le minimum d'informations sur l'utilisation de la simulation;
- ❑ Créer des liens avec les connaissances antérieures et les idées préconçues des élèves;
- ❑ Encourager l'élève à donner du sens à l'apprentissage et à utiliser le raisonnement;
- ❑ Donnez un sens aux apprentissages en créant des liens avec des expériences du monde réel;
- ❑ Concevoir des activités collaboratives;
- ❑ Aider les élèves à construire leurs connaissances.

Document très pertinent à consulter

[Stratégies de facilitation pour des activités en classe basées sur l'approche par problème utilisant des simulations PhET](#)

Classroom

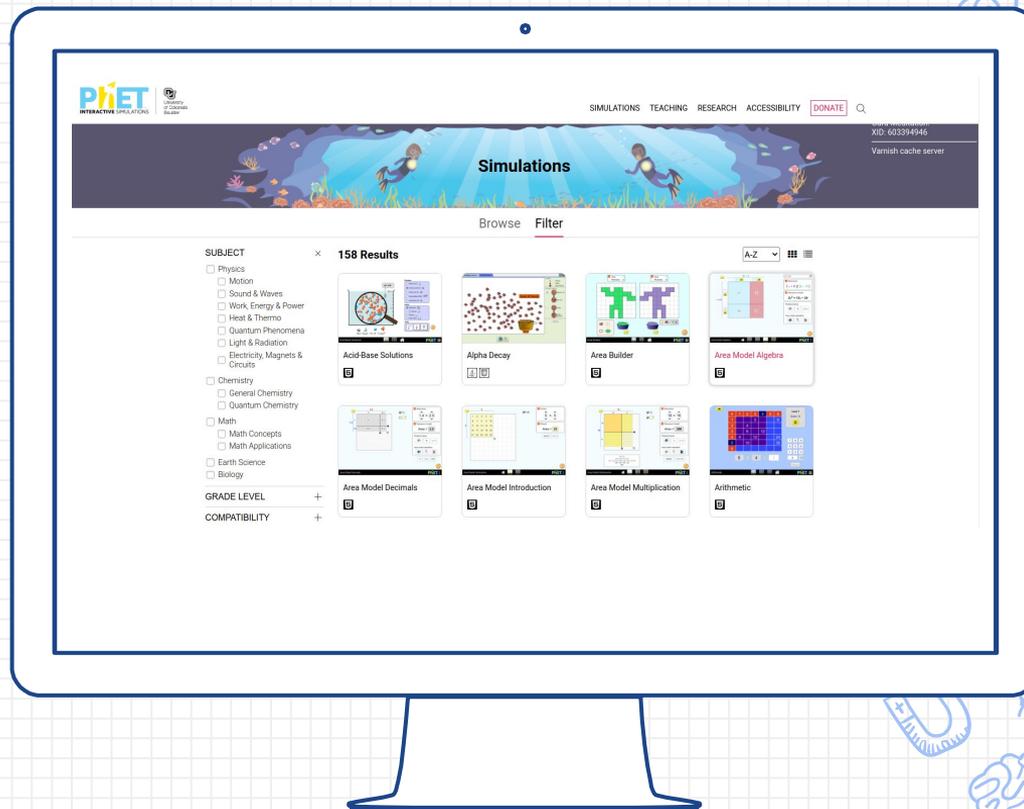
Partage facile et rapide d'une simulation HTML5 ou Flash avec vos élèves via Google Classroom.



Outils de recherche d'activités

Permet les recherches par:

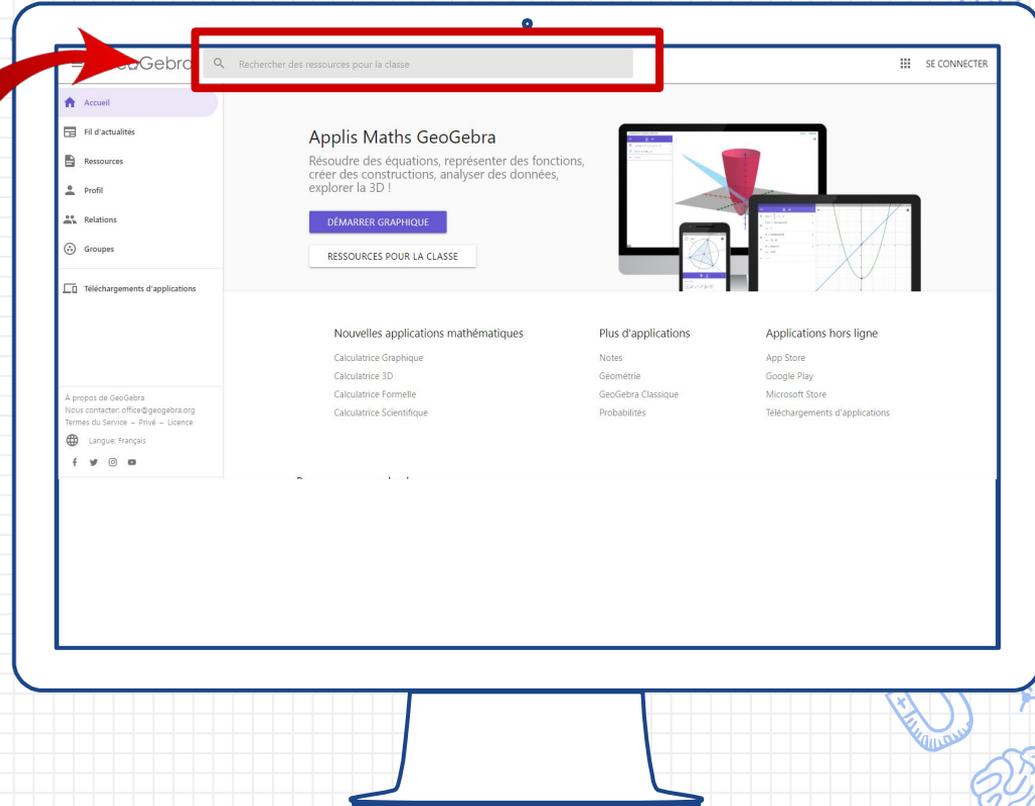
- ✗ Simulations
- ✗ Types d'activités
- ✗ Sujets
- ✗ Niveaux
- ✗ Langues



Écrivez ce que vous cherchez dans la barre de recherche de GeoGebra et vous trouverez plusieurs ressources.

Exemples en ST au secondaire

- [Engrenages](#)
- [Atome](#)
- [Force](#)
- [Poids](#)
- [Terre](#)
- [Lune](#)



Obtenez votre badge de participation



1. [Avoir un compte sur le Campus RÉCIT](#) ;
2. [S'inscrire à cette formation](#);
3. [Demander votre badge de participation](#) à la suite de votre participation à l'atelier.

Rappel : Lien vers les ressources de l'atelier : <http://recitmst.gc.ca/jne2020>



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

MERCI !

Questions?

equipe@recitmst.qc.ca

- [Page Facebook](#)
- [Twitter](#)
- [Chaîne Youtube](#)



Ces formations du RÉCIT sont mises à disposition, sauf exception, selon les termes de la licence [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International](#).