



Modéliser à partir de lunettes de soleil

publié le 09/04/2021 - mis à jour le 12/04/2021

Descriptif :

Modéliser la superposition de deux paires de lunettes de soleil. Activité inspirée d' [une vidéo de Dann Meyer](#) (reprise aussi sur le [site Mathix par les Dudus](#) et par Jean-Yves Labouche sur son site [monclasseurdemaths.fr](#))

Sommaire :

- [Sommaire des TraAms "modéliser"](#)
- Description de la tâche de modélisation
- Démarche de l'enseignant
- Description du déroulement des séances
- Les élèves et la modélisation
- Prolongement et perspectives

● [Sommaire des TraAms "modéliser"](#)

● [Description de la tâche de modélisation](#)

Les élèves visionnent une courte vidéo de 28 secondes.



TC - Lunettes de soleil ([Video Youtube](#))

Ils doivent trouver un pourcentage de filtration de paires de lunettes de soleil à partir de deux autres pourcentages de filtration.

[Dan Meyer a posté cette vidéo le 27 juin 2012](#) ¹ mais elle captive toujours autant les élèves.

○ Problématique

Quel est le modèle sous-jacent ?

○ Niveau concerné

Cycle 4 en 3ème ou en 4ème.

○ Modèles mathématiques utilisés

Nous pouvons voir apparaître un modèle additif, multiplicatif et un que nous qualifierons "de la passoire".

○ Autres compétences mathématiques mises en jeu

Chercher, Représenter, Raisonner, Calculer, Communiquer

○ Nombre d'heures envisagées

L'activité est étalée sur plusieurs cours :

20 min + recherche à la maison et rendu d'un travail + 30 min de discussion-correction.

● Démarche de l'enseignant

L'idée est de réinvestir le travail sur les pourcentages et notamment les pourcentages successifs, voir si avec un autre contexte, les élèves font le lien.

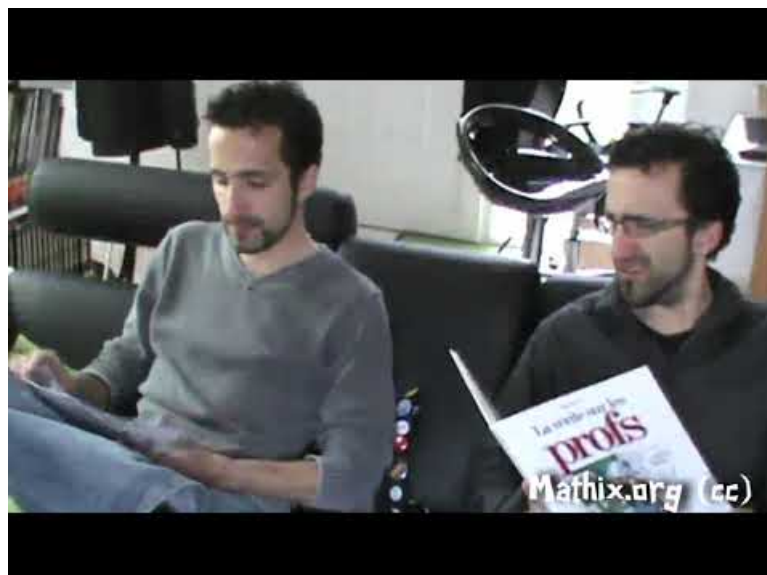
Cette activité permet de représenter le problème afin de permettre une réutilisation dans d'autres situations et ainsi d'en déduire le modèle correspondant.

● Description du déroulement des séances

Avant dans l'année, on peut avoir fait travailler les élèves sur ces deux vidéos :



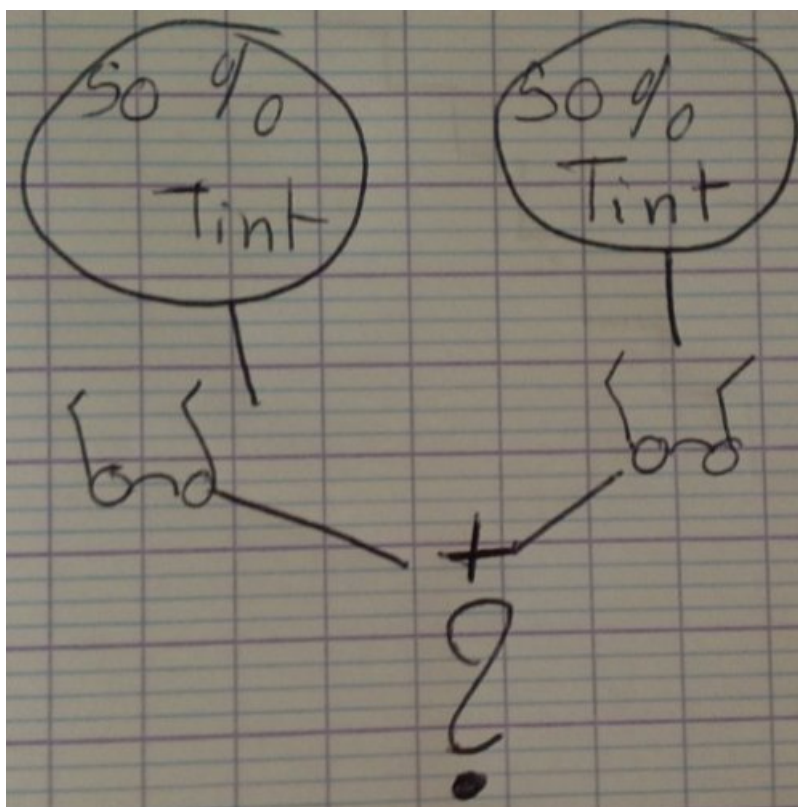
Erreur journaliste France 2 sur des augmentations en pourcentage ([Video Youtube](#))



Les Dudu - Les portables en réduction ([Video Youtube](#))

Où alors, on peut faire travailler une des deux vidéos avant et l'autre après.

Lors d'une séance, je fais visualiser la vidéo. Je les préviens que je vais la passer deux fois. Je leur demande ensuite de représenter la situation.



Je repasse une troisième fois la vidéo pour qu'ils puissent faire des ajustements à leur représentation si besoin. Je récupère leurs représentations et je les montre à la classe. Pour cela, je prends en photo les représentations à l'aide d'une tablette puis je projette l'écran de la tablette.

Comme à chaque fois que je projette des travaux d'élèves, je rappelle ou je fais rappeler par un élève ce que j'attends : des remarques constructives et argumentées.

Je classe avec eux les différents types de raisonnements et j'inventorie aussi les réponses quand il y en a. Je fais un sondage dans le but de comparer leur réponse presque immédiate à leur réponse après un temps de réflexion plus long et j'écoute des arguments des autres élèves de la classe. Pour cela j'utilise une application de sondage.

A	B	C	D
100%	90%	75%	50%
6		12	1

A	B	C	D
100%	50%	75%	25%
	10	11	

Je leur demande ensuite d'inscrire dans leur agenda qu'ils doivent me rendre sur feuille leur réponse au problème avec leur représentation et des explications.

Le jour de la récupération, je jette un œil rapide aux travaux et je corrige avec eux tout de suite.

Corriger un travail juste après qu'il ait été fait par les élèves est une habitude que j'ai pris suite à la lecture d'[études sur les feedback](#). ↗²

Le retour d'information est un des quatre piliers de l'apprentissage qui a été identifié par les neurosciences cognitives. S. Dehaene diapo 12 ↗

Je repasse la vidéo, puis je passe la vidéo avec la solution.



TC - Lunettes de soleil - solution ([Video Youtube](#))

Je leur donne une représentation possible de la situation.

Je prolonge en le faisant avec deux paires de vraies lunettes de soleil.

J'avais demandé à ce qu'ils en emmènent mais j'ai bien fait d'en prévoir deux paires.

Je leur demande s'ils ont une idée pour trouver les pourcentages de filtration.

Jusqu'à présent je n'ai jamais eu de proposition (de vraies). Ce n'est pas grave, j'ai prévu d'utiliser l'"effet fantôme" dans scratch.



Scratch ([Scratch](#))

On peut cliquer sur la barre d'espace pour agrandir les zones et avoir une superposition ou les déplacer en passant du côté programmation.

Avec la représentation que je leur ai proposée au tableau, je leur demande d'essayer de calculer le pourcentage de filtration total de ces deux vraies paires de lunettes et ensuite, on vérifie.

Je finis en leur demandant si cette modélisation est valable avec toutes les paires de lunettes et là, je sors deux paires de lunettes pour les séances de cinéma 3D.



Les résultats sont très divers suivant l'orientation des lunettes, leur sens, si on met la droite avec la droite, la gauche avec la gauche ou le contraire ce qui amène à se méfier des modèles et à bien les utiliser dans le bon cadre.

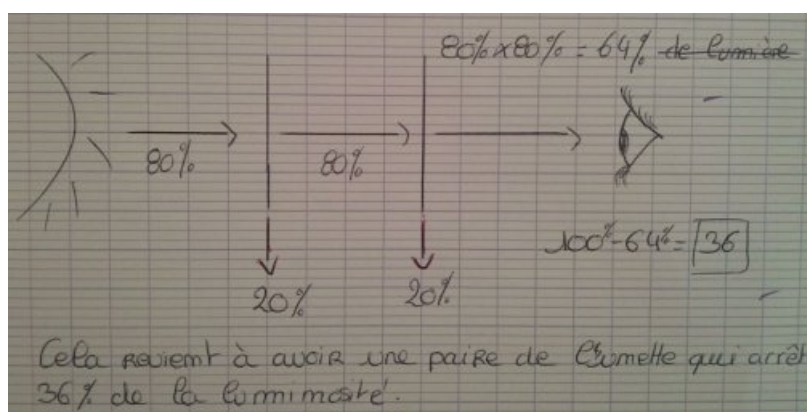
Lors de la remise des copies, je complète s'il y avait des choses qui n'avaient pas été suffisamment développées lors de la correction.

Je donne ensuite cette vidéo en exercice :



Problème ouvert-Lunettes de soleil (Video Youtube)

Je donne aussi d'autres exercices avec des pourcentages différents.



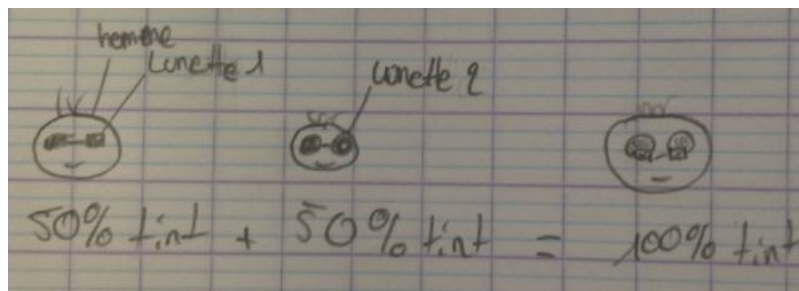
Pour l'évaluation sommative, je garde des paires de lunettes avec une filtration de 50% (pour ne pas pénaliser ceux qui ont du mal avec ce qui passe et ce qui est arrêté par les lunettes) et par contre j'en mets trois au lieu de deux.

● Les élèves et la modélisation

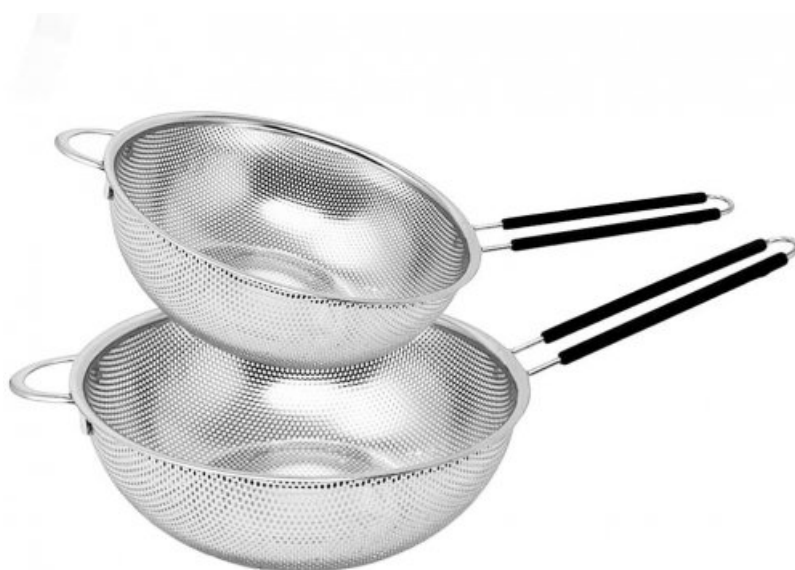
Lors de cette activité :

► je vois souvent le modèle additif ce qui n'est pas complètement faux puisque :

une paire de lunette + une paire de lunettes = 2 paires de lunettes
Mais cela ne s'applique pas aux pourcentages...



- Je vois le modèle multiplicatif mais bien utilisé pour une filtration de 50% moins pour d'autres valeurs. La moitié de la moitié est facilement compréhensible. Pour les autres pourcentages il faut bien différencier ce qui passe de ce qui est arrêté par les lunettes. Une bonne représentation est une aide précieuse.
- Et parfois j'ai le modèle "de la passoire" : si on passe l'eau avec les pâtes dans deux passoires successives identiques, les pâtes sont retenues par la première passoire, la seconde ne retient rien de plus.



Au moins une considération à laquelle il faut réfléchir : Que fait-on des rayons de lumière qui "se glisseraient" ou qui "s'échapperaient" entre les deux paires de lunettes ?

● Prolongement et perspectives

J'ai aussi montré aux élèves que la représentation du modèle et donc le modèle peut être utilisée pour d'autres problèmes.

Avec le R-0 (ou le R-effectif) d'une maladie contagieuse par exemple ou dans le cas des deux vidéos vues plus haut.

Jean-Yves Labouche sur son site monclasseurdemaths.fr prévoit d'autres prolongements.

Je pense commencer l'activité directement avec les vraies paires de lunettes la prochaine fois. La modélisation sera encore plus complète.

Je trouve que c'est une belle activité qui permet de montrer où se cachent des situations multiplicatives.

► [Retour au Sommaire des TraAM "modéliser"](#)

(1) vidéo postée sous le nom de "Double Sunglasses"

(2) Kluger et DeNisi (1996) et Bangert-Drowns et al. (1991) parviennent à un résultat similaire dans leurs méta-analyses en ce qui concerne le feedback de solution correcte (communication de la réponse juste à l'élève). Ce dernier favoriserait la performance dans la mesure où il focalise l'attention de

Documents joints

 [scratch](#) (HTML de 1.9 ko)

 [Paires De Lunettes 3d, Pop-corn Sur Fond Orange | Photo Premium](#) (HTML de 165.5 ko)



**Académie
de Poitiers**

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.
Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.