

# Les maths en 3 temps

**JEAN-FRANÇOIS BLANCHET**  
Conseiller pédagogique  
à la CS des Grandes Seigneuries  
blanchet.jean-francois@csdgs.qc.ca

**MIREILLE GOSSELIN**  
Enseignante à la CS de la Jonquière  
mireille.gosselin@csjonquiere.qc.ca

Peut-être avez-vous remarqué qu'une nouvelle approche est apparue depuis quelque temps en enseignement de la mathématique? Elle se nomme Les mathématiques en trois temps. En effet, Dan Meyer, l'instigateur, ainsi que plusieurs autres enseignants de mathématique connus (Andrew Stadel, Kyle Pearce, Robert Kaplinsky, John Orr, Graham Fletcher, etc.) ont entrepris de créer des problèmes mathématiques que l'élève découvrira en trois temps ou en trois actes.

Depuis quelques années, de plus en plus d'enseignants et de conseillers pédagogiques du Québec s'intéressent aussi à ces mathématiques en trois temps. Ainsi, lors de la première session de création du GRMS qui s'est tenue en janvier dernier, nous avons choisi de créer de tels problèmes pour nos élèves québécois en compagnie de Guy Gervais, Jocelyn Nicol, Benoit Brosseau et Simon Lavallée. Ces problèmes de «trois actes» viendront bonifier le répertoire de ressources existantes ([http://bit.ly/3\\_actes\\_GRMS](http://bit.ly/3_actes_GRMS)) et seront directement en lien avec le Programme de formation de l'école québécoise.

## Mais qu'est-ce qu'un problème en trois temps ou en trois actes?

**L'ACTE 1** consiste à piquer la curiosité de l'élève en utilisant une image ou une courte capsule vidéo, avec le moins de mots possibles et qui présente une mise en situation qui illustre un questionnement mathématique. À cette étape, l'enseignant doit mener la discussion et amener les élèves à formuler une ou des questions en lien avec l'illustration ou la vidéo. Il pourra ensuite guider les élèves dans la sélection de la question à traiter.

Parmi les questions formulées, certaines pourraient devenir des prolongements de la tâche initiale.

À ce moment, lorsque cela est possible, l'enseignant peut exploiter l'estimation afin que les élèves se positionnent par rapport à un éventuel résultat. Cette

estimation réfléchie permettra de voir émerger une façon de résoudre le problème. Cette approche est une excellente façon d'aider les élèves à s'engager dans la tâche.



À l'ACTE 2, l'enseignant doit fournir les données nécessaires aux élèves lorsque ceux-ci les demandent. Il peut les aider à acquérir de nouveaux concepts permettant de résoudre le problème. Il est important de ne pas « vendre le punch » et laisser les élèves commettre des erreurs. L'élève surmonte alors des obstacles, cherche des ressources et développe de nouveaux outils.

On poursuit avec l'ACTE 3 qui est l'étape de la résolution du problème. Le troisième acte est payant car il est en lien avec la motivation de l'élève acquise au premier acte et avec le travail effectué au deuxième acte. De plus, c'est à ce moment que tout le travail prend son sens et qu'il sera possible de traiter l'erreur et les différentes stratégies de résolution utilisées.

Finalement, y a-t-il un prolongement possible? Est-il possible d'entrevoir une suite à ce problème? Peut-on répondre à d'autres questions soulevées lors du premier acte? Bref, peut-on mettre à profit ce que les élèves viennent de faire pour aller plus loin?



# Les maths en 3 temps

(suite)

## Les problèmes produits lors de la session de création du GRMS.

Comme les ressources disponibles sont actuellement plus abondantes pour le 1<sup>er</sup> cycle et la 3<sup>e</sup> secondaire, nous avons choisi de produire des problèmes en trois temps pour le 2<sup>e</sup> cycle. Lors de la session de création, nous avons donc développé deux problèmes portant sur le concept de fonction exponentielle.

Le premier problème nommé simplement *Le café*, aborde une fonction exponentielle décroissante destinée aux élèves de la séquence Technico-sciences (TS) de la 4<sup>e</sup> secondaire ou de la séquence Sciences naturelles (SN) de la 5<sup>e</sup> secondaire. Cette situation met en relation la température d'un café en fonction du temps et vise à déterminer à quel moment celui-ci est à une température idéale pour la consommation.

Dans la vidéo du premier acte, on y voit une personne qui se prépare un café. À divers moments, l'acteur prend des gorgées de café et on remarque l'expression de différentes émotions selon la température de celui-ci. Quelles sont les informations importantes à connaître pour qu'un café soit considéré buvable? À quelles températures un café est-il considéré buvable? Pendant combien de temps le café sera-t-il buvable? Voilà quelques exemples de questions pouvant être formulées par les élèves suite au visionnement de la vidéo du premier acte.



Ensuite, le deuxième acte divulgue les informations pertinentes. À divers moments, on révélera la température du café, ce qui permettra aux élèves de déterminer la règle de la fonction et ainsi répondre à la question ciblée dans l'acte 1.

Enfin, c'est dans le troisième acte que tous les résultats sur les temps et les températures de la situation *Le café* sont présentés. Par ailleurs, il est possible que des élèves remarquent que le café est considéré buvable pendant un très court laps de temps. En effet, s'ils en discutent, il pourrait être pertinent de leur faire remarquer que lorsqu'une personne consomme une boisson chaude, le moment où le breuvage est à une température idéale est effectivement court et que celui-ci sera bu même lorsque la température n'est pas parfaite. À titre de prolongement, il serait intéressant de mener une discussion sur l'influence de la température ambiante. On demande simplement aux élèves de prolonger le graphique afin de prédire la température dans 30, 40 ou 50 minutes. On viendra ainsi contextualiser la valeur du paramètre «  $k$  » dans la fonction exponentielle.



La deuxième situation, *Le panier d'épicerie*, traite d'une fonction exponentielle croissante pouvant être utilisée aussi en Culture, société et technique (CST) ou en TS, autant en 4<sup>e</sup> secondaire qu'en 5<sup>e</sup> secondaire, mais est particulièrement intéressante pour les élèves qui travaillent les mathématiques financières en 5<sup>e</sup> secondaire. Cette situation permet d'étudier l'évolution du coût d'un panier d'épicerie depuis le début du 20<sup>e</sup> siècle.

Dans la vidéo du premier acte, plusieurs questionnements en lien avec la consommation sans cesse croissante sont soulevés et se terminent par une question intéressante : « Serons-nous capables d'assumer encore longtemps la hausse des prix ? » Ensuite, des images évoquant le prix de plus en plus élevé d'un panier d'épicerie défilent depuis le début du 20<sup>e</sup> siècle. L'acte 1 se termine en présentant les images du même panier en 2030 et 2050, invitant les élèves à en prédire le coût. Dans cette situation, la question à étudier est clairement identifiée.



Vient ensuite la vidéo du deuxième acte qui affiche le coût d'un même panier d'épicerie à différentes époques. Cette vidéo permettra aux élèves de déterminer la règle de la fonction et de prédire le prix d'un même panier d'épicerie en 2030 et en 2050.



Enfin, c'est dans la vidéo du troisième acte que la prédiction du coût d'un panier d'épicerie en 2030 et en 2050 sera révélée. Dans un prolongement, il pourrait s'avérer intéressant de relancer les élèves sur la capacité des individus à assumer cette hausse de prix. Est-ce que les salaires en 2030 et en 2050 permettront d'assumer cette hausse? Au fil du temps, est-ce que le pouvoir d'achat se maintient, s'améliore ou se détériore? Est-ce que les hausses de prix affectent tous les produits de la même façon?

En conclusion, enseigner et utiliser des problèmes en trois temps en classe permet, non seulement de motiver les élèves et de piquer leur curiosité, mais aussi d'ouvrir la porte à de belles discussions mathématiques. Est-ce que l'utilisation d'un problème en trois temps prend beaucoup de temps en classe? Tout dépendra des échanges qui seront engagés avec les élèves et des questions qui auront émergé à l'acte 1. Cependant, employer un problème en trois temps, que ce soit en introduction ou en consolidation d'un concept, est toujours payant. Les élèves seront reconnaissants envers leur enseignant de rendre leur cours de mathématique plus dynamique et plus interactif. De plus, il sera assurément possible de tirer profit des nouveaux apprentissages des élèves pour aller plus loin dans l'acquisition de concepts mathématiques.

## VOICI DES LIENS VERS DES SITES CONTENANT PLUSIEURS VIDÉOS DE MATHÉMATIQUES EN 3 TEMPS :

Les 3 actes de Dan Meyer :

<https://whenmathhappens.com/3-act-math/>

Les 3 actes de Jean-François Blanchet :

<https://mathcsdgs.wordpress.com/category/3acts/>

Répertoire de plusieurs autres 3 actes :

<https://tapintoteenminds.com/3act-math/>