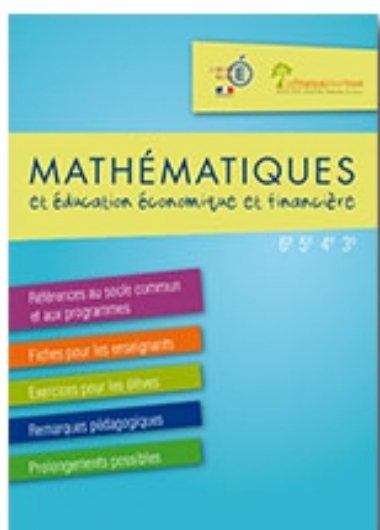


DANS NOS CLASSES**MATHÉMATIQUES ET FINANCE**

*Par Claire STAUB,
collège Anjou à Sablé-sur-Sarthe (établissement REP).*

Je cherchais des idées de problèmes ouverts et de tâches complexes pour mes séances d'Accompagnement Personnalisé (AP) en 3^{ème}. En allant voir sur l'espace pédagogique dédié aux mathématiques de l'académie de Nantes, dans la partie « tâches complexes », un article intitulé « La finance pour tous » a piqué ma curiosité.

Cet article fait référence à la mise en ligne sur le site académique d'Amiens de la brochure « Mathématiques et éducation économique et financière » réalisée par « l'Institut pour l'Éducation Financière du Public » en partenariat avec l'Académie d'Amiens.



Dans cet ouvrage, on trouve des fiches d'exercices avec version commentée pour l'enseignant. Les exercices sont classés dans les cinq thèmes du programme de mathématiques du collège. Dans chaque thème, les exercices sont classés par niveau (6^{ème}, 5^{ème}, 4^{ème} et 3^{ème}), on nous indique les compétences qu'ils permettent de travailler, une durée conseillée par exercice ainsi que le(s) sujets d'éducation financière qui y sont abordés (Argent et moyens de paiement ; Ressources, dépenses et budget personnel ; Crédit, épargne et placements ; Droits et responsabilités des consommateurs ; Finance, économie et société).

En complément, le site <http://www.lafinancepourtous.com/> fournit gratuitement pour chaque module : une version PowerPoint de tous les exercices qui peut être projetée en cours ou imprimée pour les élèves ; une version PDF avec tous les exercices, les références aux compétences utilisées, les remarques pédagogiques, les prolongements possibles (reprise de cet ouvrage) et les corrigés des modules sur demande. On trouve également sur la page mathématiques de ce site, des ressources pour le lycée et le lycée professionnel.

Revenons sur les séances d'AP en 3^{ème}. J'ai déjà fait deux séances sur les problèmes ouverts utilisant la proportionnalité, les pourcentages, les théorèmes de Pythagore et de Thalès. Pour cette séance (voir annexe), j'ai décidé de travailler la notion de fonction que je viens de finir en classe avec eux. J'ai choisi les exercices 3.5 à 3.9 du thème « fonctions ». Les élèves vont être évalués par compétences lors de ces séances cette année. Les compétences travaillées sont en en-tête de la fiche de travail.

Nous sommes en salle de technologie ou en salle TICE, en demi-classe (13 élèves), les élèves ont ainsi à leur disposition un ordinateur chacun, afin d'utiliser GeoGebra ou le tableur pour répondre aux questions. Un groupe est avec un enseignant de mathématiques pour travailler des tâches complexes, l'autre groupe est avec un collègue de technologie pour travailler sur tableur, GeoGebra et Scratch. Seuls les 3^{ème} CHAD (Classe Horaires Aménagés Danse) n'ont pas pu bénéficier de cette organisation. J'ai donc les deux groupes la même semaine.

Lors de la séance, nous n'avons eu le temps d'aborder que les deux premiers exercices. Le premier exercice n'a pas posé de problème pour le calcul du prix TTC en France. J'ai dû faire de la différenciation pour le calcul du pourcentage de TVA en Angleterre (par exemple, réalisation d'un tableau de proportionnalité). J'ai reformulé l'énoncé du deuxième exercice, et j'ai guidé les élèves pour le passage du calcul « papier » à la formule à rentrer dans le tableur. Le

tableur, bien qu'utilisé tous les ans au collège, n'est toujours pas un outil que les élèves maîtrisent aisément. Ils l'utiliseront en mathématiques et en technologie cette année.

Sitographie

- Espace pédagogique dédié aux mathématiques de l'académie de Nantes : <http://www.pedagogie.ac-nantes.fr/mathematiques/>
- Article « la finance pour tous » : <http://www.pedagogie.ac-nantes.fr/mathematiques/enseignement/la-finance-pour-tous-684391.kjsp?RH=1160078262078>
- Site de l'association pour les compléments : <http://www.lafinancepourtous.com/Espace-Enseignants/Mathematiques>

ANNEXE

AP 3^{ème}

Compétences travaillées

CHERCHER		1	2	3	4
CH1	Extraire d'un document les informations utiles, les organiser, les confronter à ses connaissances				
CH2	S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter (sur une feuille de papier, avec des objets, avec des logiciels), émettre des hypothèses, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, émettre une conjecture				
CH3	Tester, essayer plusieurs pistes de résolution				
CH4	Décomposer un problème en sous-problèmes				
MODELISER					
M1	Reconnaître des situations de proportionnalité et résoudre les problèmes correspondants				
M2	Traduire en langage mathématique une situation réelle (par ex. à l'aide d'équations, de fonctions, de configurations géométriques, d'outils statistiques)				
RAISONNER					
RA1	Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées (géométriques, physiques, économiques) : mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter ses erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions				
COMMUNIQUER					
CO1	Faire le lien entre le langage naturel et le langage algébrique. Distinguer les spécificités du langage mathématique par rapport à la langue française				
CO2	Expliquer à l'oral ou à l'écrit (sa démarche, son raisonnement, un calcul, un protocole de construction géométrique, un algorithme), comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange				
CO3	Vérifier la validité d'une information et distinguer ce qui est objectif et ce qui est subjectif ; lire, interpréter, commenter, produire de tableaux, des graphiques, des diagrammes				

Exercice 1 : comparaison de prix entre deux pays

Voici un tableau donnant le prix de deux scooters 500cc dans deux pays :

Prix en France		Prix en Angleterre	
Monnaie	Euro (€)	Monnaie	Livre sterling (£)
Prix hors taxe	830	Prix hors taxe	676,6
Taxe en %	19,6	Taxe en %	
Prix TTC (en €)		Prix TTC (en £)	795

1. Compléter le tableau.
2. Utiliser un moteur de recherche pour trouver sur Internet le taux de change de la livre en euros. Quel est le scooter le moins cher ?

Exercice 2 : La prime d'assurance

Un automobiliste paye pour sa voiture, en 2012, une prime d'assurance de 1 000 €. S'il n'a pas d'accident au cours de l'année, il bénéficie l'année suivante d'une réduction de 5 % sur la prime de l'année en cours. Il peut continuer à bénéficier de réductions successives plusieurs années de suite. Toutefois, sa prime ne peut pas être inférieure au montant plancher de 500 €, c'est-à-dire à la moitié du montant initial de la prime.

1. Combien d'années faut-il sans accident à l'automobiliste pour qu'il obtienne une prime d'assurance égale au plancher ?
2. Faire apparaître les résultats sous forme d'un tableau ou à l'aide d'un tableur.

Exercice 3 : Le livret épargne

Maxime place 500 € sur un livret d'épargne rapportant 4 % par an.

1. Si Maxime épargne cet argent pendant 5 ans, quel sera le montant des intérêts perçus ?
2. De quel capital disposera-t-il au bout des 5 ans ? Faire apparaître les résultats sous forme d'un tableau ou à l'aide d'un tableur.



Exercice 4 : Le livret épargne de la sœur de Maxime

Le banquier lui a expliqué que la formule donnant le nouveau capital d'une somme S placée à

4 % pendant n années est : $S \times \left(1 + \frac{4}{100}\right)^n$.

1. A l'aide de cette formule, calculer le capital obtenu par Maxime s'il épargne ses 500 € pendant 3 ans à un taux d'intérêt de 4 %. Puis calculer pour 5 ans au même taux.
2. A la naissance de la sœur de Maxime, ses grands-parents lui ont ouvert un livret d'épargne et y ont déposé 1 000 € placés à 4 %. De quelle somme la sœur de Maxime disposera-t-elle à sa majorité ? Que peut-on constater ?

Exercice 5 : QCM et crédit

On emprunte une somme de 8 000 € et on rembourse en 30 mensualités de 300 €. Le coût du crédit est...	☐ 1 000 € ☐ 9 000 € ☐ 100 €
M. Durand emprunte 10 000 € et va rembourser en 50 mensualités égales. Sachant que le coût du crédit est de 1 500 €, le montant de chaque mensualité est...	☐ 200 € ☐ 230 € ☐ 30 €
M. Dupont emprunte 3 000 € à un taux de 10% l'an. Sachant qu'il rembourse son crédit en une seule fois à la fin de l'année, il devra rembourser...	☐ 300 € ☐ 3 000 € ☐ 3 300 €
On emprunte une somme de 500 €. La somme remboursée est de 600 €. Le pourcentage de la somme empruntée que représente le coût du crédit est de ...	☐ 6 % ☐ 16,6 % ☐ 20 %
On a emprunté 8 000 € et on a remboursé cette somme en 36 mensualités de 250 €. Le pourcentage de la somme empruntée que représente le coût du crédit est de ...	☐ 10 % ☐ 12,5 % ☐ 25 %