

Les exercices rituels

Gisèle Chapiron – Michel Mante

René Mulet-Marquis – Catherine Perotin

Instaurer un rituel dans les cours de mathématiques, quelle drôle d'idée ! PLOT aurait-il la nostalgie de la phrase de morale d'antan qui réglait le démarrage de la journée d'un écolier ? Pas tout à fait :

Comme nous l'explique ce groupe de collègues bien connus de l'IREM de Lyon, ces exercices peuvent compléter avec bonheur les « gammes » que nous sommes tous amenés à faire faire à l'occasion de certaines leçons.

Les difficultés de notre métier sont nombreuses... En voici trois que l'on rencontre très fréquemment :

- difficultés de mise en route des élèves en début de cours : ils rentrent dans la classe en discutant par petits groupes, ils s'assoient et continuent leur discussion tout en sortant progressivement leurs affaires. On est souvent obligé de répéter les consignes de départ plusieurs fois avant qu'enfin tous les élèves soient prêts à commencer à travailler. Il n'est pas rare qu'au moment où le dernier élève se met en route l'un d'entre eux demande « Qu'est-ce qu'on fait quand on a fini ? »

- difficultés pour contrôler de façon systématique les exercices que les élèves doivent chercher à la maison. Or nous savons bien que si ce contrôle n'est pas fait régulièrement les élèves progressivement ne font plus ces exercices.

- difficultés pour faire acquérir aux élèves des automatismes. Avant d'aller plus loin, précisons que nous ne croyons pas que l'enseignement des mathématiques se résume uniquement à l'acquisition d'automatismes. Faire des mathématiques c'est bien sûr se poser et résoudre des problèmes. Nous sommes persuadés que les problèmes¹ aident les élèves à donner du sens aux concepts que l'on enseigne. Les pro-

blèmes sont donc à la source et à la fin du processus d'apprentissage. Mais nous pensons également qu'il n'est pas possible de résoudre efficacement des problèmes sans maîtriser des automatismes, c'est-à-dire des procédures qu'on peut exécuter pratiquement sans réfléchir². Or nous constatons qu'un automatisme doit être activé régulièrement sinon il est oublié. Nous sommes vigilants à ce problème quand nous construisons notre planning de l'année, mais malgré cela il est bien difficile ne pas laisser un automatisme inactif quelque temps.

Ces difficultés n'ont pas de lien direct les unes avec les autres, néanmoins elles peuvent être considérablement aplanies en utilisant ce que nous appelons des « **exercices rituels** ».

Qu'appelons-nous « les exercices rituels » ?

Ce sont des exercices très courts qui sont construits pour entraîner des automatismes que les élèves doivent acquérir. Ces exercices sont construits en prenant en compte les erreurs caractéristiques liées à ces automatismes. Leur utilisation systématique en début de cours leur confère un caractère rituel.

¹ Nous appelons problème toute situation proposée aux élèves pour laquelle ils n'ont pas de procédure immédiate de résolution.

² L'acquisition d'automatismes évite ce que les psychologues appellent « la surcharge cognitive » qui se traduit par une perte de contrôle d'une partie de la procédure que l'on est en train de mettre en place : on oublie une étape, on oublie ce qu'on cherchait...

Comment utiliser des exercices rituels ?

Les choix	Justification des choix
<ul style="list-style-type: none"> On remet aux élèves une fiche sur laquelle sont écrits une douzaine de ces exercices. (voir fiche en fin d'article). 	<ul style="list-style-type: none"> On évite d'écrire les énoncés au tableau dans la mesure où : <ul style="list-style-type: none"> - cela permet de gagner du temps car les élèves n'ont pas à recopier les énoncés. - cela libère le professeur - cela lui laisse le temps pour la vérification du travail à la maison.
<ul style="list-style-type: none"> En début d'heure on demande aux élèves d'ouvrir leur cahier à la page du travail à la maison et de prendre leur fiche d'exercices rituels. 	<ul style="list-style-type: none"> C'est le rite de démarrage. Nous avons constaté que les élèves en prennent rapidement l'habitude, à condition que cela soit réellement rituel, c'est à dire que l'on commence systématiquement nos cours de cette façon. Cela permet un démarrage en classe rapide et silencieux.
<ul style="list-style-type: none"> La fiche est placée dans la couverture de leur cahier 	<ul style="list-style-type: none"> Cela diminue les risques de perte. Le professeur garde bien sûr quelques fiches en réserve pour ceux qui oublient leur cahier ou qui perdent leur fiche (cela arrive !).
<ul style="list-style-type: none"> Le numéro de l'exercice de la fiche qui est à faire est noté au tableau. 	<ul style="list-style-type: none"> Cela évite de redonner plusieurs fois la consigne.
<ul style="list-style-type: none"> Pendant que les élèves cherchent l'exercice on passe dans les rangées pour contrôler les exercices à faire à la maison. On peut également jeter un coup d'œil pour repérer d'éventuelles erreurs que les élèves font pour résoudre les exercices rituels. 	<ul style="list-style-type: none"> Il faut bien comprendre qu'ici le but n'est pas un travail de remédiation individualisé mais un travail d'entraînement systématique
<ul style="list-style-type: none"> Cette activité se termine par une correction très rapide. 	<ul style="list-style-type: none"> Ce genre d'activité ne doit en aucun cas prendre plus de 5 à 7 minutes sur le cours, sinon on ne finit jamais le programme !

Comment construire les fiches d'exercices rituels ?

- Dans un 1^{er} temps on établit pour chaque chapitre la liste des savoir-faire qu'il faut que les élèves acquièrent. Nous repérons parmi ceux-là les « incontournables » qu'il faut automatiser.
- Régulièrement on repère les savoir-faire qui ont été abordés et non utilisés depuis quelque temps. On construit la fiche à partir de ces savoir-faire en lien avec les erreurs caractéristiques associées à ces savoir-faire.

A titre d'exemple voici quelques savoir-faire pour la classe de 3^{ème}:

- Savoir effectuer des calculs numériques avec des fractions, des puissances, des racines carrées.
 - Savoir développer et factoriser des expressions littérales.
 - Savoir résoudre des équations du 1^{er} degré.
 - Savoir résoudre des équations produit.
 - Savoir calculer une longueur dans un triangle rectangle en utilisant la trigonométrie.
 - Savoir utiliser le théorème de Thalès pour calculer une longueur.
- On peut également utiliser ce type de fiche pour entraîner le calcul mental. On peut bien sûr dans une même fiche mélanger les savoir-faire.

Quels sont les avantages des exercices rituels ?

Comme on l'a dit précédemment, ils permettent :

- un démarrage rapide de la classe dans le calme.
- une réactivation de savoir – faire non utilisés depuis quelques temps
- de nous laisser du temps pour contrôler le travail qui est à faire à la maison
- à certains élèves en difficulté de réussir des exercices.
- de développer le calcul mental

Quels sont les inconvénients des exercices rituels ?

Pour nous qui pratiquons ce type d'activité nous constatons qu'il y en a très peu, ce que semblent confirmer les collègues qui adoptent cette pratique.

Notons tout de même qu'on peut faire le

reproche à cette pratique d'entraîner une perte de temps. Nous pensons que ce temps nous le rattrapons facilement dans la mesure où les élèves arrivent à acquérir les automatismes sur lesquels nous travaillons.

Nous notons aussi que certains élèves font les exercices rituels à l'avance ; c'est évidemment un inconvénient. Dans ce cas nous leur expliquons l'intérêt qu'il y a pour une fois, à ne pas faire ce travail à la maison !

Mais la meilleure façon de juger de la pertinence de cette pratique c'est de l'essayer !

Vous trouverez ci-dessous un exemple de fiche d'exercices rituels sur le calcul littéral, rappelons que sur une même fiche on peut parfaitement mélanger les thèmes.

Ex. 1 : Développer $A = (x - 2)^2$ $C = (2x - 5)(2x + 5)$ $D = (3x + 5)^2$	Ex. 2 : Développer $A = (3x - 2)(3x + 2)$ $B = 15x - (2x + 3)^2$ $C = 5x^2 - (2x^2 - 3)$	Ex. 3 : Développer $A = (3x^2 - 7x) - (4x - 7x^2 + 11)$ $B = 3(2x - 7) - 4(x - 11)$ $C = (3x - 4)^2 - (2x^2 - 11)$
Ex. 4 : Développer $A = 5x - (2x - 3)(2x + 3)$ $B = (2x + 3)^2 - (4x^2 - 4x - 5)$ $C = (3x + 4)^2 - (2x + 3)^2$	Ex. 5 : Développer $A = (4x - 3)^2 - (2x - 1)^2$ $B = (4x - 3x + 1) - (3 - 2x)^2$ $C = (2x^2 - 3) - (3x - 1)(3x + 1)$	Ex. 6 : Factoriser $A = 3x^2 - 4x$ $B = 4x^2 - x$ $C = 3a^3 - 2a^2 + 3a$
Ex. 7 : Factoriser $A = (2x + 3)^2 - (2x + 3)(x + 1)$ $B = (x - 3)(x + 5) - (x + 5)^2$ $C = (3R - 5)(R + 3) - (R - 3)(3R - 5)$	Ex. 8 : Factoriser si possible $A = 4x^2 - 4x + 1$ $B = 6x + 9x^2 + 1$ $C = x^2 - 4x + 1$ $D = x^2 - 9$	Ex. 9 : Factoriser si possible $A = 25 - b^2$ $B = x^2 + 9$ $C = x^2 + 6x - 9$ $D = 14x + 49 + x^2$
Ex. 10 : Factoriser si pos. $A = (x - 3)^2 - 9$ $B = 25 - (x - 3)^2$ $C = (x - 3)^2 - (5 + x)^2$	Ex. 11 : Factoriser si possible $A = (2R - 3)^2 - (R - 5)^2$ $B = (3x - 5)(3x + 5) - (3x - 5)^2$ $C = 25x^2 - 20x + 4$	Ex. 12 : Factoriser si possible $A = (3a - 1)^2 - (3a - 1)(2a + 1)$ $B = 18x + 9x^2 + 1$ $C = (2x - 3)^2 - (x - 7)^2$