

DIFFERENCIATION

Collège Jean Monnet – 36000 Châteauroux

Jean-Michel FABAS (Mathématiques)

« QUELQUES PHRASES QUI MERITENT PRECISION »

I Caractéristiques de l'activité

Discipline impliquée : Mathématiques

Niveau de classe concerné : Quatrième

Lien avec les programmes des disciplines impliquées :

Nombres et calcul : sens des opérations et écriture scientifique.

Géométrie : parallélépipède rectangle, cylindre.

Grandeurs et mesures : grandeurs composées dont volume, vitesse, densité.

Gestion de données : notion de moyenne.

Caractéristiques permettant une bonne différenciation :

- La différenciation se fait sur la tâche qui n'est pas la même pour tous les élèves. Il n'y a pas d'aides ciblées. La différenciation se fait au travers du niveau de difficulté qui est différent selon la phrase choisie. L'efficacité est renforcée par le fait que les élèves exercent leur choix parmi les différentes phrases proposées. C'est également un moyen de renforcer leur motivation et leur investissement dans la tâche.
- Chaque phrase nécessite une modélisation, modeste mais mettant en jeu un contexte authentique, susceptible de motiver les élèves. La phase initiale du choix sur lequel va porter leur travail permet à tous les élèves de s'approprier l'exercice.
- L'activité est ouverte, ce qui permet à chacun de travailler à un niveau de mobilisation des mathématiques qui lui est accessible. Le professeur peut aussi induire les choix pour les élèves dont l'objectif principal est le socle. C'est la synthèse du professeur qui permettra ensuite de mutualiser au niveau du groupe classe les connaissances et les capacités mobilisées en vue d'assurer le savoir commun attendu.
- Le travail est conduit en groupes. C'est un moyen d'assurer une entraide et une mutualisation entre élèves.

II Objectifs au regard du socle commun

Items	Descripteurs	Critères de réussite
Compétence 3		
Rechercher, extraire et organiser l'information utile	Extraire d'un document les informations utiles	L'élève a su extraire du texte les informations en lien avec son thème de travail.
Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes	Calculer	Les calculs menés le sont sans erreur.
Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale	Proposer une méthode, un calcul, une procédure.	Une démarche adaptée a été adoptée.

Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.	Présenter une démarche à l'oral	L'élève présente et explique l'enchaînement de ses idées et sa méthode en utilisant le vocabulaire mathématique approprié.
Grandeurs et mesure	Calculer un volume, une vitesse, une durée.	Pas de confusion sur les unités
Organisation et gestion de données	Calculer une moyenne	L'élève a su reconnaître une moyenne et en tenir compte dans ses calculs.
Compétence 1		
Développer de façon suivie un propos en public sur un sujet déterminé Participer à un débat, à un échange verbal	Construire et présenter un compte-rendu ou un exposé. Écouter et prendre en compte les propos d'autrui. Exposer et faire valoir son propre point de vue.	L'élève sait se détacher de ses notes, placer sa voix et son corps. Son niveau de langue est adapté à la situation. L'élève ne coupe pas la parole aux autres. Il prend part au débat.
Compétence 4		
Chercher et sélectionner l'information demandée	L'élève choisit les informations les plus appropriées et justifie ses choix.	Utilisation d'un moteur de recherche. Sélectionner des résultats.
Utiliser les logiciels et les services à disposition	Au delà de l'utilisation directe de logiciels, l'élève peut accéder à un réseau (identification, déconnection), y déposer des ressources.	L'élève sait accéder et utiliser la plateforme Moodle
Participer à des travaux collaboratifs en connaissant les enjeux et en respectant les règles	L'élève met ses compétences informatiques au service d'une production collective en restant attentif au respect des droits de chaque participant.	L'élève met ses compétences informatiques au service d'une production collective.
Compétence 7		
Faire preuve d'initiative	Il s'agit de mettre en avant l'investissement des élèves, leur motivation pour les tâches scolaires	L'élève fait des choix : quelle moyenne choisir pour répondre au problème.

III Descriptif de l'activité

Objectifs généraux :

- ⤴ Etre capable de mobiliser ses connaissances mathématiques dans le cadre d'une situation ne relevant pas directement du cours.
- ⤴ Repérer une moyenne dans un contexte authentique.
- ⤴ Introduire l'écriture scientifique.

Objectifs opérationnels : situation complexe

- ⤴ Comprendre une situation donnée
- ⤴ Se poser des questions
- ⤴ Aller chercher des renseignements utiles à la résolution du problème
- ⤴ Mettre en place une stratégie
- ⤴ Faire appel à des techniques et des connaissances pour résoudre un problème
- ⤴ Communiquer sa démarche, ses résultats.

Modalités de mise en œuvre

« Quelques phrases qui méritent précision »

Introduction

Chaque phrase va demander d'utiliser des notions différentes mais, dans toutes, la notion de moyenne va apparaître. La notion d'écriture scientifique peut apparaître sur toutes également mais seule la phrase « En éternuant, on projette 20 000 minuscules gouttes de salive. » garantit l'apparition de l'écriture scientifique à coup sûr.

Le nombre de phrases peut être réduit. Si on souhaite rester sur un même niveau de difficulté, la phrase C doit être enlevée. Elle permet de nourrir la curiosité des élèves en grande réussite car elle demande un travail important que ce soit au niveau de la recherche ou de l'analyse.

Le choix des phrases est laissé aux élèves, mais le professeur doit rester vigilant pour éviter qu'un groupe complet d'élèves en difficulté choisisse la C.

Situation proposée aux élèves :

- Il faudrait que 1,2 million de moustiques nous piquent simultanément pour nous vider de notre sang.
- Il faudrait à un homme plus de 30 ans pour compter jusqu'à 1 milliard.
- American Airlines a économisé 40 000\$ en 1987 en supprimant une olive de chaque salade servie en première classe.
- Nous dormons environ 202 300 heures dans notre vie.
- En éternuant, on projette 20 000 minuscules gouttes de salive.
- Il y a assez d'eau dans les piscines Américaines pour couvrir l'ensemble de la ville de San Francisco à 3 mètres de profondeur.

Choisissez une phrase et faites une recherche pour vous construire une position argumentée : la phrase que vous avez choisie est-elle réaliste ou pas ?

Puis, réalisez un wiki vous permettant de prouver à vos camarades que votre position est légitime.

Compte rendu d'expérimentation :

Scénario proposé :

1. Recherche en classe par groupes de 3 ou 4 élèves. Rédaction d'une trace écrite faisant apparaître la démarche suivie, les premières conclusions ou hypothèses ainsi que les recherches à effectuer pour aller plus loin (prévoir environ 30' sur une première séance)

Début de la recherche et conservation des traces écrites du groupe par le professeur : chaque élève du groupe a pris note de son travail.

2. Recherches et documentation en dehors de la classe (prévoir quelques jours) puis bilan oral à mi période afin de repérer les difficultés rencontrées dans la recherche.

3. Finalisation de la rédaction en classe sur un wiki de la plateforme Moodle présentant les conclusions avec une trace écrite rendant compte de la démarche et des calculs (prévoir toute la séance).

4. Correction (ou pas selon le type d'erreur) des traces écrites par le professeur directement sur le wiki.

5. Débat de classe sur les productions. Synthèse et institutionnalisation.

Il est relevé, en particulier, les notions mathématiques mises en œuvre et les différents noms faisant référence à une moyenne. Il est ensuite fait remarquer la présence d'écritures de nombres « étranges » par la calculatrice, tableur ou dans les recherches. D'où la nécessité de savoir les lire.

(Durée totale investie : trois séances)

Objectifs visés :

Les mathématiques fournissent des outils pour agir, choisir, décider, anticiper, faire preuve d'esprit critique dans la vie quotidienne.

En tant qu'enseignant, on doit apprendre aux élèves :

- À bâtir des hypothèses
- À sélectionner les informations utiles
- À défendre leurs points de vue
- À être curieux

La modélisation mise en œuvre dans cet exercice va permettre de développer l'esprit critique des élèves qui vont devoir poser des hypothèses et les confronter à la réalité.

Savoirs mathématiques nécessaires :

Nombres moyens.

Grandeurs.

Sens des opérations.

Pavé droit et cylindre.

Quelques remarques sur le déroulement :

Ce travail est proposé à toutes mes classes de 4ème depuis 4 ans et cela les a toujours motivées.

Le travail en groupe est une pratique courante pour ces élèves.

La phrase C ne doit pas être donnée à un groupe d'élèves en difficulté.

On peut envisager un travail similaire sur la notion de boule et grandeurs en troisième avec les phrases suivantes :

- A. La terre pèse environ 6 mille milliards de milliards de tonnes.
- B. Le diamètre du soleil diminue d'un mètre chaque heure.
- C. En une vie, une femme avalera 3 kg de rouge à lèvres.
- D. La peau d'un humain pèse 2 fois plus que son cerveau.