

Expérimentation pédagogique sur le thème :

Travailler l'oral en mathématiques et travailler les mathématiques avec l'oral

« Présentation à l'oral »

Cycle 4 – 4^e et 3^e

Testée dans des classes de 4^e et 3^e.

Classe de 3^e :

Les élèves doivent présenter, par groupe de 2 ou 3, une démonstration de la série PythouTeam avec une contrainte : outils numériques interdits. (<https://short.mathix.org/pythou>)

Il faut donc s'appropriier la démonstration de la vidéo choisie et restituer les éléments qui permettent de donner du sens à la démonstration proposée. Les élèves disposent de plusieurs semaines pour préparer leur présentation.

Chaque passage est filmé par le professeur et la vidéo est envoyée aux élèves du groupe. Par ailleurs, un bilan écrit anonymisé est déposé sur un espace de travail commun : ce bilan indique les points positifs et les points à retravailler en priorité. A chaque fois, il y a deux sous-rubriques précisant ce qui concerne « l'expression, l'attitude » et ce qui relève des « mathématiques et de la préparation ».

S'il est vrai que la plupart des groupes a fourni un véritable travail de préparation et ont mis une belle énergie pour proposer un oral de qualité, le point qui ressort de chaque passage est le manque de compréhension des démonstrations préparées. En dehors d'une élève de l'un des groupes, il est clair que la preuve n'est pas comprise comme un enchaînement logique amenant à la conclusion mais plus comme une juxtaposition de remarques et calculs.

Classes de 4^e :

Le temps disponible en 3^e pour mener ce travail ne me permet pas d'approfondir avec eux autant que je le souhaiterais. Ceci étant, l'expérience de la 3^e permet un réinvestissement en 4^e.

Là, c'est un autre travail qui est demandé, toujours par groupes de 2 ou 3 élèves : à partir d'une vidéo courte qui contient un aspect mathématique (extrait d'un JT ou d'un reportage par exemple), les élèves doivent présenter un oral sur un thème mathématique de leur choix en lien avec cette vidéo.

Un bilan est fait sur le même principe que les vidéos de 3^e. Il ressort ici une question qui peut sans doute aussi expliquer une partie des difficultés rencontrées par les élèves de 3^e : comment structurer un oral ? Et donc un parallèle possible entre la structure d'une démonstration et la structure d'une présentation orale.

La semaine des mathématiques a été l'occasion de travailler prioritairement l'introduction et la conclusion. Par ailleurs, des éléments sur ces petits mots ou expressions qui permettent de construire du lien dans le contenu de la présentation : en conséquence, tout d'abord, ensuite, enfin, dans un deuxième temps, ...

Des éléments d'appréciations en 3^e

Points positifs :

L'expression, l'attitude

- Une préparation écrite est faite.
- Chaque élève a parlé.

Les mathématiques, la préparation

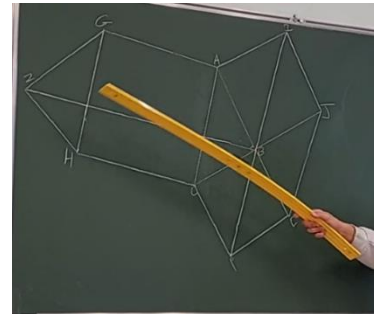
- Les figures au tableau permettent un appui visuel.

L'expression, l'attitude

- La préparation est visiblement bien faite : le sujet est maîtrisé.
- La parole est convenablement distribuée entre les deux élèves.
- L'un des élèves vient aider l'autre lorsqu'il se trouve dans une situation délicate pour s'exprimer.
- Le débit de la parole est bien (et en particulier, il n'est pas trop rapide)
- Les élèves sont bien positionnés de part et d'autre de la figure afin de ne pas la cacher. Ils pensent à utiliser une règle pour montrer sans cacher.

Les mathématiques, la préparation

- La préparation est visiblement bien faite : le sujet est maîtrisé.
- La figure au tableau permet un appui visuel de qualité.



L'expression, l'attitude

- Chaque élève a parlé.

Les mathématiques, la préparation

- La figure au tableau permet un appui visuel.
- Avoir choisi une valeur numérique facilite la compréhension et est adapté à un début d'explication

L'expression, l'attitude

- Une préparation écrite est faite.
- Chaque élève a parlé.
- La durée de la vidéo (5'20) permet de présenter en totalité la démonstration, en expliquant bien les choses.

Les mathématiques, la préparation

- La figure au tableau permet un appui visuel.
- Les calculs écrits sont dans l'ensemble bien expliqués.
- Une erreur de l'une des intervenantes est corrigée de façon calme et naturelle

L'expression, l'attitude

- Une préparation faite au tableau pour servir de support.
- Le partage du temps de parole est correct.

Les mathématiques, la préparation

- ?

L'expression, l'attitude

- Une préparation écrite est faite.
- Le partage du temps de parole est bien prévu.
- Le temps de présentation (plus de 5 minutes) montre une préparation importante, cherchant à bien traiter le sujet.
- Le dynamisme d'une des deux élèves intervenants. Bon usage du tableau alors.

Les mathématiques, la préparation

- Le tableau a été préparé et la situation est clairement présentée.
- De belles présentations des différentes étapes du raisonnement.
- Une volonté d'expliquer, sans réciter, mais en racontant la preuve.

L'expression, l'attitude

- La parole est convenablement distribuée entre les deux élèves.
- L'un des élèves vient aider l'autre lorsqu'il se trouve dans une situation délicate pour écrire des calculs.
- Le débit de la parole est satisfaisant (et en particulier, il n'est pas trop rapide)
- Les élèves sont bien positionnés de part et d'autre de la figure afin de ne pas la cacher.

Les mathématiques, la préparation

- La préparation est visiblement faite : la figure a été soigneusement préparée sur la feuille support élève et les calculs ont été récrits.

Points à retravailler :

L'expression, l'attitude

- S'attacher à garder une expression fluide. Il y a eu de nombreuses hésitations, surtout au début de la présentation.
- Ne pas mettre les mains dans les poches.

Les mathématiques, la préparation

- Prévoir un plan.
Celui-ci, écrit sur papier posé sur une table et visible de l'intervenant, ne contient que des mots-clés (voir image ci-contre : prévoir quelque chose qui peut ressembler à cela, écrit en gros)
- Être plus précis dans la démonstration : elle a été comprise, mais la restitution a parfois été un peu approximative.

Intro :

Démonstration du théorème
Léonard de Vinci (1452 – 1519)

Déroulé :

Triangles
Trapèzes
Rotations
Aires

Conclusion :

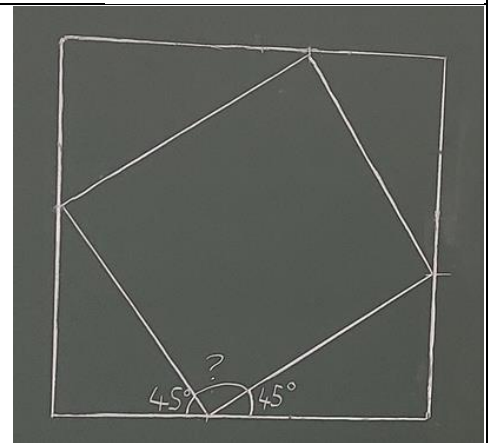
Il en existe d'autres (démonstrations)
Des questions ?

L'expression, l'attitude

- Mieux organiser la répartition du temps de parole.
- L'ensemble de l'enregistrement montre un temps de parole total de moins de 50 secondes. Cela ne permet pas d'expliquer de façon claire et complète cette démonstration.
- La répartition de la parole entre chaque élève a été très inégale. (30 s ; 7 s ; 13 s)

Les mathématiques, la préparation

- La figure ci-contre, qui est une des figures au tableau est fautive : les angles indiqués à 45° peuvent mesurer d'autres valeurs. Leur somme est 90° , cela ne signifie pas qu'ils mesurent 45° chacun.
- Cette figure est par ailleurs très imprécise : on devrait observer un grand carré et un carré plus petit.
- La préparation, réelle, n'a pas suffisamment été faite pour comprendre le sens de cette démonstration.



L'expression, l'attitude

- La posture est à modifier vers plus de dynamisme : debout, figé, les mains croisées pendant plus de 25 secondes, cela fait long.
- Attention aux répétitions d'expressions inutiles pour le propos : « du coup » ; « euh » ; ...
- Dans le contenu du calcul, il ne faut pas dire « 31,4 » et écrire « 30,4 » : il y a sans doute ici un manque de concentration.

Les mathématiques, la préparation

- Le vocabulaire mathématique employé est à plusieurs reprises faux et montre des confusions : périmètre/diamètre ; largeur/diamètre par exemple.
- Utiliser un exemple numérique ($R=5$) est une bonne idée, mais on attend une généralisation.
- La formule écrite est fautive : ce n'est pas $\pi \times 2 \times d$ mais $\pi \times d$ ou encore $\pi \times 2 \times r$ où d est le diamètre et r est le rayon.

$$\pi \times 2 \times d$$
$$3,14 \times 10$$
$$30,4$$

L'expression, l'attitude

- Mieux organiser la répartition du temps de parole. (Sur 5'20 de vidéo, la première intervenante ne parle qu'un peu plus de 30 secondes)
- Attention à la tentation de lire la préparation.

Les mathématiques, la préparation

- Il aurait sans doute fallu prendre un peu de temps pour expliquer le théorème de l'angle inscrit.
- Le lien entre les triangles semblables et l'égalité de rapports aurait pu être davantage explicité.

L'expression, l'attitude

- Lorsqu'on intervient en groupe, tout le monde doit être « dynamique » : les postures d'attente sont à surveiller. Il n'est pas envisageable de se tourner vers le tableau en faisant semblant de se cacher pour rire !
- Il ne faut pas lire le document préparé : il faut essayer de raconter une situation qui est maîtrisée parce qu'elle a été travaillée.

Les mathématiques, la préparation

- La démonstration présentée n'est visiblement pas comprise.
- Le manque de préparation n'a pas permis de faire passer le moindre élément de cette démonstration pour que la classe puisse commencer à entrer dans la logique de cette démonstration.

L'expression, l'attitude

- Déséquilibre entre les postures de deux intervenants : il y a eu un manque de dynamisme pour l'un.

Les mathématiques, la préparation

- Quelques petites imprécisions mathématiques se sont glissées dans la présentation.

L'expression, l'attitude

- Tenter de se détacher un peu plus des notes.
- Essayer d'interagir avec « le public » en rendant la présentation plus vivante.

Les mathématiques, la préparation

- La figure au tableau est trop imprécise et ne permet pas de visualiser la situation.
- Plusieurs erreurs de calculs se glissent dans les calculs qui ont été réécrits : le travail sur le sens, la signification de cette preuve n'a pas été assez approfondi.

Vidéos en 4^e

Vidéo 1 : Quelle est donc cette ligne en diagonale ... ?	Vidéo 15 : Nombre carré 25
Vidéo 2 : Penrose triangle	Vidéo 16 : Bowling
Vidéo 3 : Prix en petit tube	Vidéo 17 : Economie pourcentage 40%
Vidéo 4 : Données astronomiques au JT	Vidéo 18 : Cure dent
Vidéo 5 : Mega factories lego	Vidéo 19 : Pluton
Vidéo 6 : Moyenne des régions	Vidéo 20 : Vitesse de l'eau
Vidéo 7 : Windsurf à Paris	Vidéo n°21 : Veolia France sur Twitter
Vidéo 8 : Tokyo et les inondations	Vidéo n°22 : 1 milliard 8
Vidéo 9 : Lancement d'une fusée	Vidéo n°23 : Salaire moyen, médian, ratio
Vidéo 10 : Mel e melo	Vidéo n°24 : Pourcentage, diagramme, TF1
Vidéo 11 : 400 m ²	Vidéo n°25 : Same area, different shapes
Vidéo 12 : Your reality is wrong	Vidéo n°26 : Great : danse et géométrie
Vidéo 13 : Animal lent : la tortue	Vidéo n°27 : Computer engineering for baby book
Vidéo 14 : Comptage binaire	Vidéo n°28 : Sophie Germain

Des éléments d'appréciations en 4^e

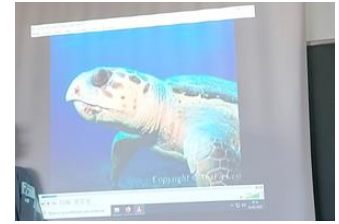
Après plusieurs passages de différents binômes qui ont permis d'identifier les principaux écueils dans l'expression et l'attitude comme dans les contenus mathématiques, le temps de travail sur l'oral lors de la semaine des mathématiques a clairement mis en évidence l'intérêt d'une présentation structurée, par exemple sous la forme :

- Présentation/introduction annonçant les différentes parties de la présentation.
Utilisation de connecteurs (tout d'abord, ensuite, enfin, dans un premier temps, dans un second temps, ...)
- Développement en deux ou trois parties :
 - Ne pas chercher à être exhaustif
 - Faire des choix
- Conclusion ouvrant sur une piste présentant de l'intérêt au regard de la présentation ... et donc incitant à une question d'un éventuel jury/auditoire.

Oral en mathématiques

Cet oral s'appuie un extrait d'environ 20 secondes d'une vidéo portant sur vitesse d'une tortue.

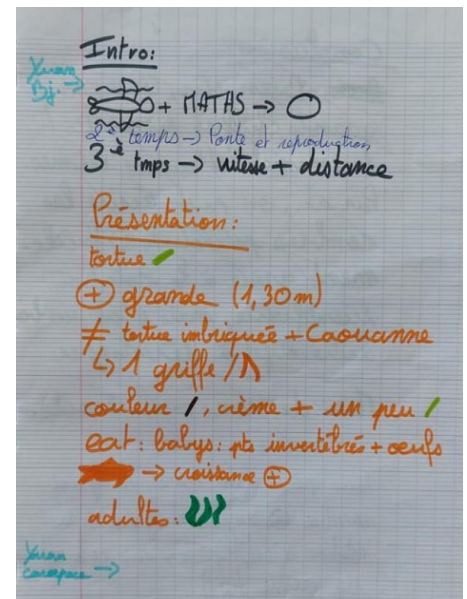
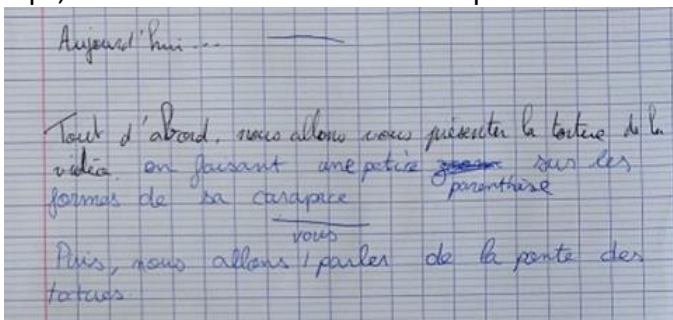
Deux élèves ont préparé leur présentation et l'ont présentée à la classe.



Points positifs :

L'expression, l'attitude

- Une préparation écrite est faite. Les préparations écrites utilisées lors de la présentation sont succinctes : elles donnent le plan sans que l'élève ait à lire ou réciter. Elle utilise un code couleur séparant les différents moments de la présentation.
- La présentation est structurée avec un partage du temps de parole entre les deux intervenants.
- Des mots de liaison structurant la présentation sont utilisés à bon escient : aujourd'hui, tout d'abord, puis, dans un second temps, et enfin dans un troisième temps.



- Le plan de la présentation amène à débiter par des informations générales sur les tortues, ce qui rend immédiatement accessible le propos et met l'auditoire dans de bonnes dispositions pour la suite.
- Bon partage du temps de parole et du temps d'écriture.

Les mathématiques, la préparation

- Des calculs sont écrits au tableau afin d'appuyer ce qui est dit.
- Il est prévu une partie géométrique et une partie calculatoire.
- La conclusion ouvre vers un point mathématique qui n'a pas été abordé et invite donc le jury à questionner sur ce point.

Points à retravailler :

L'expression, l'attitude

- L'un des élèves a tendance à montrer son stress en pivotant sur lui-même quasi en continu.

Les mathématiques, la préparation

- Une petite erreur d'écriture à la fin, erreur qui a été corrigée lors de la question sur la notation scientifique.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \times 360 \\
 \times 24 \\
 \times 365 \\
 \times 65
 \end{array} \\
 \hline
 1 \quad | \quad 24 \quad | \quad 8760 \quad | \quad 569\,000 \\
 \hline
 \downarrow 360 \quad | \quad 8640 \quad | \quad 3\,153\,600 \quad | \quad 209\,84\,000 \\
 \hline
 2,099\,89 \times 10^8 \text{ m}
 \end{array}$$

- Une erreur de la vidéo n'a pas été relevée : penser à garder un esprit critique et à vérifier les informations fournies.

elle peut atteindre 360
m/h donc elle a besoin
de 3 h 45 min pour
parcourir 1 km

Conclusion :

Cette présentation a montré une préparation particulièrement bien structurée. Cette structure a accompagné un oral de très grande qualité.