

L'ORAL : COMMENT L'EVALUER ? COMMENT LE TRAVAILLER ?

Morgan Gilot, Professeur de mathématiques dans l'académie d'Orleans-Tours

Journées APMEP - Nantes - 6 février 2019

De quoi allons-nous parler ?

- ▶ L'oral au cœur des réformes (collège et lycée).
- ▶ La notion de projet.
- ▶ Un travers à éviter.
- ▶ Différentes grilles d'évaluation.
- ▶ Un exemple de projet au collège.
- ▶ Comment travailler l'oral avec les élèves en cours de mathématiques ?

La place de l'oral en mathématiques

« Les étapes de verbalisation et de reformulation jouent un rôle majeur dans l'appropriation des notions mathématiques et la résolution des problèmes. Comme toutes les disciplines, les mathématiques contribuent au développement des compétences orales notamment à travers la pratique de l'argumentation. Celle-ci conduit à préciser sa pensée et à expliciter son raisonnement de manière à convaincre. Elle permet à chacun de faire évoluer sa pensée, jusqu'à la remettre en cause si nécessaire, pour accéder progressivement à la vérité par la preuve. Des situations variées se prêtent à la pratique de l'oral en mathématiques : la reformulation par l'élève d'un énoncé ou d'une démarche, les échanges interactifs lors de la construction du cours, les mises en commun après un temps de recherche, les corrections d'exercices, les travaux de groupe, les exposés individuels ou à plusieurs... L'oral mathématique mobilise à la fois le langage naturel et le langage symbolique dans ses différents registres (graphiques, formules, calculs). »

Extrait du programme de mathématiques de première

Arrêté du 17-1-2019 - J.O. du 20-1-2019

L'oral au cœur des réformes.

Réforme du collège : Epreuve terminale de soutenance de projet (/100 points)

→ Objets d'étude possibles : EPI, HiDA, Parcours

→ Durée :

* Présentation individuelle : 5 minutes d'exposé + 10 minutes d'échanges avec le jury

* Présentation collective (2 ou 3 élèves) : 10 minutes d'exposé + 15 minutes d'échanges avec le jury

→ Objectifs :

* Evaluation de la maîtrise de la langue (50 pts)

* Evaluation de la maîtrise du sujet présenté (50 pts)

Réforme du lycée : Epreuve terminale qui consiste à présenter un projet préparé dès la classe de première par l'élève (préparation sur tout le cycle terminale).

→ Le projet doit être adossé à un ou deux enseignements de spécialité choisis par l'élève.

→ Durée : 20 min

Première partie : présentation du projet

Deuxième partie : un échange, à partir du projet présenté, permettant d'évaluer la capacité de l'élève à analyser en mobilisant les connaissances acquises au cours de sa scolarité, notamment scientifiques et historiques

→ Objectifs :

- * S'exprimer dans un français adapté et précis.
- * Etre capable de soutenir une idée et d'argumenter.

Les incontournables d'un projet

Un projet est un travail ambitieux, réalisé par l'élève qui doit respecter certains incontournables :

- ◆ Un travail collaboratif (travail en équipes, coopération, répartition du travail, rôles à assumer).
- ◆ Une situation complexe de départ qui mette les élèves en situation de recherche active.
- ◆ Des choix laissés aux élèves dans la réalisation du projet : choix de la démarche, de la stratégie.
- ◆ Un temps suffisamment long pour permettre aux élèves d'ajuster leur stratégie et de réellement suivre une démarche scientifique (avec des essais et des erreurs) et d'identifier les différentes étapes menées (trace de la démarche suivie à prévoir).
- ◆ Des connaissances, capacités et compétences mises en œuvres et clairement identifiées par les élèves.
- ◆ Une production finale.

Mise en garde

- ▶ Afin que l'élève ne soit pas pénalisé lors de son épreuve orale, il est indispensable que les projets répondent aux critères attendus, évalués lors l'épreuve orale, notamment en ce qui concerne la démarche de projet.
- ▶ Une proposition :
 - Une charte de projet pour l'établissement.
 - Une fiche de formalisation de projet.

[Proposition charte de projet + Fiche projet 2018-2019.docx](#)

L'évaluation « à la louche » : un travers à éviter

Un exemple de grille qui laisse trop de place à la subjectivité (soumise à différents effets docimologiques : effet de fatigue, effet d'ancrage, effet de flou, effet de stéréotypie, effet de halo, effet de tendance centrale).

[Grille d'évaluation n° 1.docx](#)

Mais comment faire ?

► Première étape : Elaboration des critères (attendus du professeur) :

→ Expression orale

- ◆ Aisance et posture face à un auditoire
- ◆ Vocabulaire et maîtrise de la langue
- ◆ Organiser une présentation orale

→ Maîtrise du sujet présenté :

- ◆ Présentation de la démarche de projet suivie
- ◆ Explicitation et maîtrise des connaissances, capacités et compétences mises en œuvre dans le projet

► **Deuxième étape** : Formalisation des indicateurs (éléments observables que l'on veut voir lors de l'épreuve orale) :

- ◆ L'élève articule, parle suffisamment fort, regarde l'auditoire, ...
- ◆ Le registre de langue est au moins courant, les tournures sont correctes, du vocabulaire spécifique est employé, ...
- ◆ L'élève organise sa présentation en différents temps identifiables par le jury, l'élève utilise un support abouti et cohérent, ...
- ◆ L'élève présente clairement les différents temps de sa démarche, l'élève présente clairement les choix qui ont été faits, l'élève présente la production finale et en donne les grandes étapes de réalisation, ...
- ◆ L'élève maîtrise l'ensemble des connaissances attendues dans ce projet, l'élève répond correctement aux questions posées par le jury, ...

Deux exemples de grille d'évaluation pour l'oral de DNB

- ▶ Un exemple de grille critériée avec une critérisation qualitative :

[Grille d'évaluation n°2.docx](#)

- ▶ Un exemple de grille critériée avec une critérisation quantitative :

[Evaluation épreuve orale du DNB - Collège Pablo Neruda - 2018-2019.docx](#)

Un exemple de projet en classe de 3^e : EPI Les mathématiciens dans l'Histoire.

Les disciplines concernées : Mathématiques, Français et Latin*

- ♦ Chaque groupe (3 ou 4 élèves) se voit attribuer un mathématicien par le professeur de mathématiques.
- ♦ Des recherches documentaires sont faites avec le professeur de français.
- ♦ En mathématique, un des travaux emblématiques du mathématicien est étudié par le groupe.
- ♦ En français, des textes autobiographiques sont étudiés, puis le groupe en rédige un sur le mathématicien.
- ♦ En latin, pour les groupes de latinistes qui ont un mathématicien de l'Antiquité, un travail est fait sur le contexte historique et sur des textes en langues anciennes faisant référence à ce mathématicien.
- ♦ Une vidéo est réalisée par les élèves, d'une durée comprise entre 5 et 10 minutes, dans laquelle doit apparaître le récit autobiographique et la présentation de la partie mathématique étudiée en classe.

Les mathématiciens étudiés en 3^e1

Mathématicien	Éléments travaillés
Diophante	Etude de son épitaphe.
Thalès	Théorème, démonstration et partage d'un segment en n parties égales sans règle graduée.
Cavalieri	Principe de Cavalieri, démonstration de l'aire du disque, du volume de la boule et de l'aire de la sphère.
Archimède	Démonstration du volume de la sphère à l'aide du cylindre et du cône.
Euclide	Démonstration somme des angles d'un triangle + somme des angles d'un polygone non croisé quelconque.
Venn	Résolution de problèmes à l'aide des diagrammes de Venn, notion d'union, d'intersection et notion de cardinal, mise en évidence des conditions à réunir pour avoir $card(A \cup B) = card(A) + card(B)$ et généralisation de la formule : $card(A \cup B) = card(A) + card(B) - card(A \cap B)$
Riemann	Notion d'intégrale, calculs d'aire dans des cas simples (fonctions affines), mise en évidence de la méthode des rectangles.

Les mathématiciens étudiés en 3^e

Mathématicien	Éléments travaillés
Turing	Codage/décodage (codage/décodage de César et codage/décodage affine)
Héron	Formule de Héron et démonstration.
Pythagore	Construction de segments de longueurs données ($\sqrt{15}$ cm, $\sqrt{19}$ cm, etc.) par la méthode de l'escargot de Pythagore.
Euler	Ponts de Königsberg, théorie des graphes, chaînes eulériennes et graphes eulériens, propriété sur les degrés des sommets
Fibonacci	Dénombrement des manières de monter un escalier, suites de Fibonacci (écriture indicielle, relation de récurrence, calculs, etc.) et convergence vers le nombre d'or.
Bernoulli	Expérience de Bernoulli, schéma de Bernoulli, probabilités, arbres.
Al-Kashi	Trigonométrie, formule d'Al-Kashi
Pascal	Triangle de Sierpinski, triangle de Pascal, napperon de Sierpienski, lien avec le développement de $(a + b)^n$.

[Fiche de travail - EPI mathématiciens.pdf](#)

Un accompagnement important dans cette épreuve orale

Ce qui est fait au collège Pablo NERUDA :

- ▶ Une fiche de suivi de projet pour tous les projets menés
- ▶ 1 oral blanc
- ▶ 2 tutorats (1 avant l'oral blanc + 1 avant l'oral final)
- ▶ Grille d'auto-évaluation propre à cet EPI

Fiche de suivie du projet + auto-évaluation de la production finale + auto-évaluation pour la soutenance orale.docx

Comment travailler l'oral en cours de mathématiques ?

Un exemple concret (en classe entière).

Temps 1 : La présentation de la consigne et des objectifs du travail.

J'explique aux élèves qu'ils vont devoir résoudre un problème, par groupe de 3 ou 4, et qu'à l'issue de ce travail, ils devront :

- Me rendre une production collective (la résolution de l'exercice).
- Rédiger individuellement un paragraphe construit et développé pour retranscrire la démarche du groupe.

→ Objectif métacognitif

- Il est bien précisé aux élèves que seront évaluées les compétences « Coopérer, réaliser des projets » et « Ecrire ». La grille d'évaluation leur est donnée.

Domaine du socle	Élément signifiant	Indicateurs	Observations		D	A	PA	NA
			Elève	Prof				
La langue française à l'oral et à l'écrit	Ecrire	<ul style="list-style-type: none"> Les phrases sont toutes compréhensibles (ordre des mots). 	O	N	Les quatre indicateurs + Du vocabulaire spécifique a été correctement utilisé	Les quatre indicateurs	Seulement deux ou trois indicateurs	Moins de deux indicateurs
		<ul style="list-style-type: none"> Le sens du texte est cohérent (enchaînement logique). 	O	N				
		<ul style="list-style-type: none"> Les phrases sont syntaxiquement bien construites (ponctuation, tournures correctes, ...). 	O	N				
		<ul style="list-style-type: none"> Au moins trois connecteurs logiques (donc, car, d'abord, de plus, or, en effet, ...) sont correctement utilisés. 	O	N				
Méthode et outils pour apprendre	Coopérer, réaliser des projets	<ul style="list-style-type: none"> Je m'implique de façon constructive dans le travail (échanges, répartition des tâches). 	O	N	Les trois indicateurs + Bonne utilisation des ressources mises à dispositions.	Les trois indicateurs	Seulement deux indicateurs	Moins de deux indicateurs
		<ul style="list-style-type: none"> Je présente une production qui répond aux exigences données. 	O	N				
		<ul style="list-style-type: none"> Je suis capable d'expliquer à l'oral ou à l'écrit ce qui a été fait par le groupe. 	O	N				

Temps 2 : Le travail des élèves

- ♦ Les élèves résolvent le problème par groupe de 4, avec l'aide du professeur si besoin.
- ♦ Ensemble, il se mettent d'accord sur une rédaction commune de la résolution de l'exercice proposé.
- ♦ Ensuite, ils réfléchissent et échangent ensemble autour du paragraphe qu'ils devront rédiger individuellement (aux tournures, au vocabulaire, etc.)
- ♦ Ils rédigent individuellement le paragraphe demandé.
- ♦ Ils s'auto-évaluent et apportent les modifications nécessaires à leur production.

[Eval D1 et D2 - La partie de Monopoly.docx](#)

Un dispositif de plus grande envergure pour travailler l'oral

Organisation d'oraux en classe de 4^e :

Chaque élève de 4^e passe un oral devant un professeur de mathématiques qu'il n'a pas en classe.

L'élève tire au sort un sujet parmi 10 sujets proposés (exercice portant sur des notions traitées pendant l'année ou une petite tâche complexe).

Il dispose de 10 minutes de préparation et, après cette préparation, il passe pendant 10 minutes à l'oral, devant le professeur. Ce dernier peut alors l'aider si besoin, lui poser plusieurs questions autour de son exercice, ou élargir à d'autres thèmes.

Un dernier incontournable

Pour pouvoir travailler l'oral, dans un but évaluatif ou non, il faut créer et proposer aux élèves des situations qui permettent de travailler cette compétence.

Cela implique de repenser certaines de ses activités de classe pour que l'oral ait une place centrale et puisse être travaillé de manière efficace, tout en permettant aux élèves une meilleure acquisition des notions mathématiques.

L'oral, travaillé en cours de mathématiques, sert le propos mathématique.

Merci de votre attention.