



Maths : le numérique dans sa pratique pédagogique

PISA

Compte-rendu de l'intervention L. CHENO, Inspecteur Général de Mathématiques, à la réunion des Interlocuteurs Académiques TICE de Mathématiques.

- PISA : Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves (sous l'égide de l'OCDE).
- L'enquête PISA a lieu tous les trois ans, où un point majeur est mis particulièrement en valeur (Lecture ; Mathématiques ; Sciences).
- Pour PISA 2012, le point majeur est la culture mathématique comme ce fut le cas en 2003.
 - En 2012, 5 700 élèves en France ont participé à l'enquête et on constate :
 - un creusement des écarts entre les élèves ;
 - un alourdissement du poids des inégalités sociales ;
 - la baisse du niveau moyen ;
 - le manque de confiance des élèves sur leurs capacités en mathématiques.

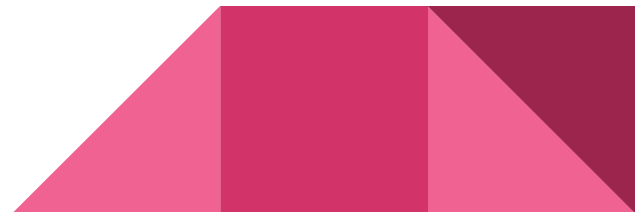
PISA

- PISA, dans son analyse et traitement d'informations, met en avant des processus et notamment :
 - des problèmes contextualisés (Formuler, modéliser : c'est la difficulté majeure en France.) ;
 - des problèmes mathématiques (Résoudre : la France est dans la moyenne.).
- PISA fait apparaître d'autres informations comme le ressenti des élèves :
 - 65 % des élèves s'intéressent à ce qu'ils apprennent en Mathématiques pour une moyenne dans les pays de l'OCDE de 53 %;
 - les élèves ressentent cependant une anxiété lorsqu'ils font des Mathématiques.

Le numérique dans l'enseignement

Ces différentes observations et constats dans les résultats de PISA pour la France conduisent à essayer d'utiliser le numérique dans l'enseignement des Mathématiques pour :


- aider l'élève dans les processus « formuler » et « modéliser »;
- permettre à l'élève d'entrer dans les problèmes ;
- combattre l'anxiété et le manque de confiance en soi ;
- valoriser l'activité de l'élève ;
- améliorer la différenciation des apprentissages ;
- permettre un travail collaboratif ;
- encourager le travail en dehors de la classe ;
- Cette liste n'est pas exhaustive sans doute . . .



Le numérique dans l'enseignement : problèmes ouverts en vidéos

Certains éléments de cette partie proviennent d'un travail de S. PERCOT, Interlocuteur Académique TICE de l'académie de Nantes.

Des vidéos qui pourraient servir à :

- présenter aux élèves un contexte motivant à questionner ;
 - offrir aux élèves la possibilité d'identifier un problème ;
 - habituer les élèves à se poser des questions et à solliciter leur esprit critique ;
 - traiter des situations de la vie courante et ainsi donner du sens aux Mathématiques ;
 - faire le lien avec d'autres disciplines ;
 - montrer que les Mathématiques vivent dans de très nombreux domaines ;
 - donner une image positive des Mathématiques.
- 



Motiver

Problèmes ouverts en vidéos

Des vidéos qui pourraient provenir de contextes :

empruntés à l'environnement quotidien des élèves comme des journaux télévisés, des émissions, des films, des séries télé ;

empruntés à des sujets qui sont au coeur des centres d'intérêt des élèves comme les compétitions sportives ;

construits de toutes pièces par le professeur pour offrir une mise en scène vivante d'un problème.

Des exemples de telles vidéos :

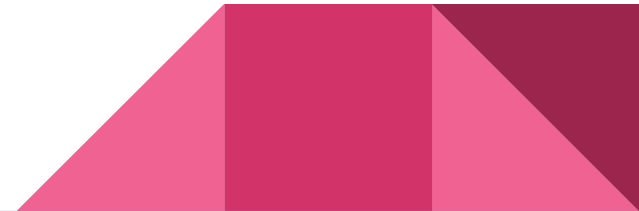
3 avec Usain Bolt (comparaison avec un guépard) :

[il court seul le 100 m](#) ;

[Usain Bolt et un guépard : \(écran séparé\)](#) ;

[Usain Bolt et un guépard virtuel \(en même temps\)](#) ;

[Bon corn de Dan Meyer](#) ;



Problèmes ouverts en vidéos

D'autres exemples de telles vidéos :

un extrait de journal télévisé : [« Les sandwiches »](#) ;

un autre extrait de journal télévisé : [« Les plaques de plâtre »](#) ;

un record : [« La plus grande tasse à café »](#) ;

un extrait d'une série télévisée : [« Castle »](#) ;

un problème de DUDU : [« La boîte à peindre »](#).

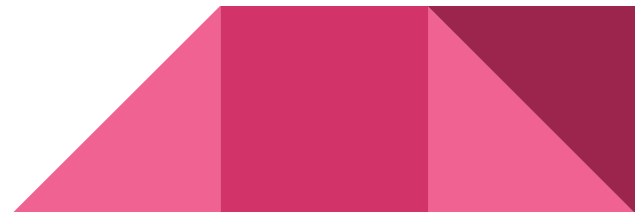


Problèmes ouverts en vidéos : un peu d'action !

Choisir une vidéo.

Comment utiliseriez-vous la vidéo choisie ?

On vous propose un « padlet » pour partager vos idées.



Problèmes ouverts en vidéos

Ces activités sur les vidéos permettent :

aisément un travail de groupe ;

une prise d'initiative de la part des élèves ;

la construction de notions Mathématiques ;

l'acquisition de compétences Mathématiques ;

de « spiraler » de façon pertinente l'enseignement des Mathématiques ;

de remotiver les élèves les plus faibles, voire ceux qui décrochent.



Comment palier à des problèmes de réseau (débit, coupure...) :

Récupérer les vidéos pour les stocker sur clé par exemple en diminuant éventuellement leur taille :

[Captvty](#) : pour télécharger certaines émissions issues de la TNT gratuite, certaines vidéos de youtube ou d'autres sites ;

[Zedeo](#)

[VLC](#) :

ce logiciel permet de lire les vidéos ;

il permet aussi d'extraire un morceau choisi d'une vidéo.

[Freemake Video Converter](#) :

ce logiciel permet de convertir, découper et assembler des vidéos

La classe inversée

C'est une façon différente d'enseigner et d'apprendre.

Pour le travail à la maison, on donne aux élèves des vidéos de cours présentant des notions à regarder.

Les élèves doivent alors répondre à des questionnaires portant sur ces vidéos pour vérifier qu'ils les ont regardées et pour contrôler leur compréhension.

Le temps de classe sert à réguler cette compréhension des notions abordées et à approfondir, appliquer et assimiler les notions à travers des exercices.

Puisque le professeur n'a plus à « présenter » en classe les notions, il est disponible pour accompagner, motiver et soutenir les élèves dans leurs apprentissages.



Accompagn
er

Labomep

Pourquoi utiliser Labomep ?

Permettre aux élèves :

de travailler en autonomie en classe ou à la maison à leur rythme ;

de refaire les exercices autant de fois qu'ils le souhaitent ;

d'avoir des liens vers des sites pour accéder à des ressources, travailler sur des tâches complexes ou sur d'autres exercices ;

d'écrire des réponses sous forme de texte, à une consigne donnée par le professeur ;

d'utiliser d'autres ressources sur internet, d'autres exercices comme « Mathématiques à Valin ».



Labomep

Pourquoi utiliser Labomep ?

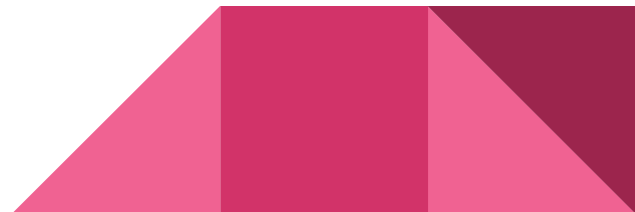
Permettre aux professeurs :

- de mutualiser des ressources pour les élèves d'une classe ;

- de donner des exercices qui sont corrigés en direct ;

- de contrôler le travail des élèves ;

- de pointer les erreurs récurrentes, les exercices qui posent problème mais aussi les points forts.



Labomep

Quels sont les avantages d'utilisation d'une telle plate-forme ?

Pour les élèves :

cette façon différente de travailler en utilisant l'ordinateur à la place du « papier-crayon » est appréciée ;

les aides sont bien faites et leur permettent de mémoriser plus facilement les notions ;

ils travaillent davantage et s'investissent pour comprendre leurs échecs (le cas échéant) puisque les exercices sont corrigés en direct.

se connecter à partir de l'ENT.



Labomep

Quels sont les avantages d'utilisation d'une telle plate-forme ?

Pour les professeurs :

il est possible de proposer des exercices de difficulté croissante avec la possibilité de bloquer la progression tant qu'un exercice n'a pas été réussi avec un certain pourcentage ;

il est possible de vérifier le travail de chaque élève et ainsi de percevoir des problèmes d'organisation dans le travail personnel ;

du temps en classe est gagné puisque seuls les exercices qui ont posé problème et les fautes récurrentes sont retravaillés ;

se connecter à partir de l'ENT.



Labomep

Quels sont les inconvénients d'utilisation d'une telle plate-forme ?

Des problèmes d'affichage des exercices apparaissent parfois.

L'enregistrement du travail des élèves se fait parfois en retard.

Quelques erreurs de correction peuvent apparaître parfois avec des réponses annoncées fausses alors qu'elles ne le sont pas.

L'enseignant doit fournir énormément de travail en amont pour sélectionner les exercices et ainsi créer les séances.

L'enseignant doit fournir du travail en aval pour établir un bilan après la vérification du travail effectué par les élèves.

Les corrections et les aides apportées aux élèves pour les exercices externes, issus de sites Internet ou de « GeoGebra » par exemple, ne peuvent pas se réaliser dans « Labomep » ; d'autres moyens doivent être trouvés comme la communication par le biais d'une messagerie ou d'un forum par exemple.

Aides en vidéos

Vidéos :

faites sur le temps de la classe : un élève est chargé de la correction et on enregistre sa prestation (gain de temps) en utilisant un TNI, une tablette, une webcam, un smartphone...

[exemple](#)

sur internet ;

[exemple](#)

faites par les enseignants ;

[exemple collège](#) - [exemple lycée](#)

qui tournent en boucle.

[exemple](#)



Aides en vidéos

Avantages de telles vidéos pour l'élève qui va ainsi disposer d'explications :

en dehors de la classe ;

de notions de programmes antérieurs ;

au moment qu'il souhaite ;

même s'il a été absent ;

de nombreuses fois ;

au rythme qu'il souhaite ;

écrites et orales comme en classe



Aides en vidéos

Inconvénients de telles vidéos :

il faut rechercher les vidéos sur le sujet qui nous intéresse ;

les vidéos n'existent pas toujours sur le sujet qui nous intéresse ;

certaines vidéos contiennent des explications hésitantes voire
erronées ;

le professeur doit d'abord visionner les vidéos pour en valider le
contenu avant de les proposer aux élèves ;

Certaines vidéos commencent par une publicité.



Aides en vidéos

Pourquoi réaliser ses propres vidéos ?

Conserver les avantages exposés précédemment.

Supprimer les inconvénients exposés précédemment.

Créer des vidéos qui reflètent directement ce qui est étudié en classe.

Créer des vidéos qui répondent mieux à la problématique PISA posée en préambule :

différencier et aider les élèves les plus en difficulté ;

se libérer des tâches techniques pour aborder des tâches complexes ;

rendre les élèves acteurs de leurs apprentissages ; les rendre plus autonomes ;

Aides en vidéos

Quels types de vidéos ?

Savoir-faire du programme en cours ou d'un programme antérieur.

Démonstration d'un théorème.

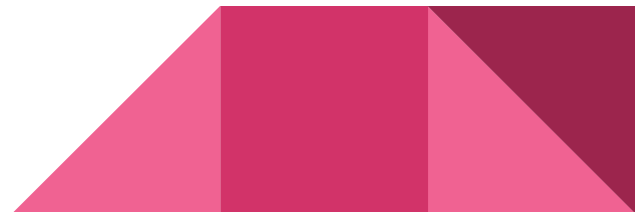
Correction d'un exercice ou d'un problème.

Technique de calcul mental.

Correction d'une erreur typique d'une copie d'élève.

Aide pour un devoir à la maison.

Didacticiel pour la calculatrice ou pour un logiciel.



Un exemple de pédagogie différenciée en 4ème : Découverte du Théorème de Pythagore

[activité](#)

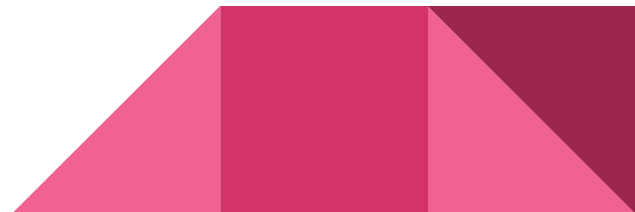
[vidéo](#)

questionnaires en ligne :

[questionnaire partie 1](#),

[questionnaire partie 2](#),

[réponses données par les élèves](#) (pour le questionnaire 2)

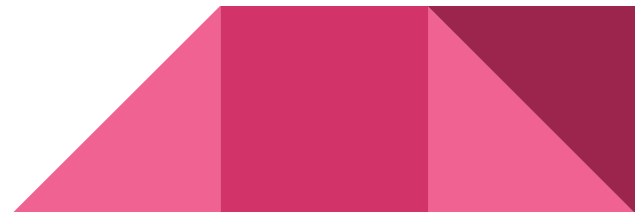


Aides en vidéos : un peu d'action !

Choisir une vidéo.

Comment utiliseriez-vous la vidéo choisie ?


On vous propose un « padlet » pour partager vos idées.



Envie d'essayer, de poursuivre ou pas !

Nous vous proposons ce « padlet » pour échanger en attendant de nous retrouver pour la deuxième journée.

Nous vous proposons également un devoir sur le moodle « Entre les deux jours de formation ». Vous pourrez ainsi tester la plate-forme. Vous pouvez y déposer les documents et les ressources fruits de vos réflexions.



Sitographie

I.R.E.M de Poitiers : enseigner les Mathématiques à partir des grandeurs.

« La classe inversée ».

« Enseigner avec Tablette Numérique Tactile ».

La classe inversée sur le site « MATHASIUS ».

La classe inversée sur « Wikipédia ».

Article sur le site académique : « Utilisation pédagogique d'une Webcam »

La classe inversée sur « France Culture ».

Aides en vidéos

Quelques sites d'aide sur Internet (en vrac !) :

« [Site Mathasius de Loïc Asius](#) » ;

« [Site académique, des vidéos de Christine Bachelier-Canu](#) » ;

« [Maths et tiques de Yvan Monka](#) » ;

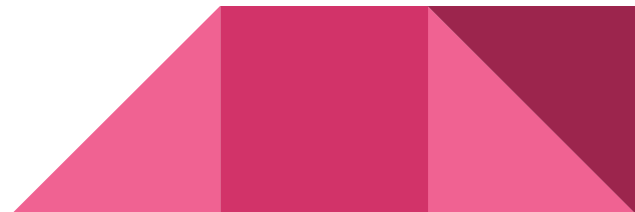
« [Maths en Capsules](#) » ;

« [Math'en Vidéo](#) » ;

« [Les vidéos de Philippe Mercier](#) » ;

« [Une minute pour comprendre](#) » ;

« [Le partage du savoir en vidéo](#) » ;



Logiciels pour créer des vidéos

« [Début](#) » :

Ce logiciel permet d'enregistrer la vidéo d'une webcam, d'un périphérique d'enregistrement ou d'un écran d'ordinateur avec le son.

« [CamStudio](#) » :

ce logiciel permet d'enregistrer l'écran et le son de votre ordinateur en créant ainsi des vidéos de votre activité.

« [MyPaint](#) » :

ce logiciel permet de réaliser des dessins et donc d'écrire si vous possédez une tablette graphique « [Wacom](#) » par exemple.

« [Open-Sankoré](#) » ou « [Open-Board](#) » :

ce logiciel s'utilise avec ou sans Tableau Numérique Interactif et il possède une fonctionnalité « Podcast » qui permet de réaliser des vidéos.

« [Format factory](#) » :



The top right corner of the slide features a decorative arrangement of overlapping geometric shapes. It includes a light pink triangle pointing down and to the right, a dark pink square, and another light pink triangle pointing up and to the right, all partially overlapping each other.

Merci de votre
attention.