

Groupe « Wims » de l'IREM d'Aix-Marseille

Quelques façons d'utiliser des bases
d'exercices en ligne avec nos élèves /
étudiants

Et quelques réflexions à ce sujet.

Plan :

- Utilisation « DM » en lycée
- Utilisation « Travail Individualisé » en collège
- Utilisation « Classe Inversée » en licence
- Conclusions

Utilisation « DM » en lycée

- Difficile de donner du travail à la maison de façon efficace...
- Des feuilles Wims à faire à la maison (note comptée)
- Explication insistante auprès des élèves sur la désactivation / réactivation des scores (autoévaluation permanente)
- Discussion / aide en classe (vidéoprojecteur) à la demande des élèves
- « Obligation de moyens » → bonne note

Des effets positifs mais aussi parfois négatifs.

- Véritable travail des élèves favorisé
- Entre-aide efficace favorisée

Mais :

- Certaines tâches sont difficiles à demander par l'intermédiaire d'un exercice avec correction automatique
- Explications de type « procédurales décontextualisées » favorisées :

Des effets positifs mais aussi parfois négatifs.

$$-5(b + 2)(3b - 4)$$

$$-5(b - 2)(3b + 4)$$

$$5(b - 2)(3b + 4)$$

$$5(b + 2)(3b - 4)$$

$$-15b^2 - 10b + 40$$

$$15b^2 + 10b - 40$$

$$15b^2 - 10b - 40$$

$$-15b^2 + 10b + 40$$

« Si tu as un signe '-'
et un autre signe '-',
tu cliques sur cette
réponse »

Envoyer la réponse

Des effets positifs mais aussi parfois négatifs.

- Conséquence : un élève qui sait répondre à un exercice Wims ne saura peut-être pas réussir un test sur papier...
- Il faut faire en sorte que les élèves travaillent en gardant un recul sur leur activité, tant pour favoriser une authentique activité mathématique que pour les habituer à réfléchir à leurs méthodes de travail

Utilisation « DM » en lycée (fin)

- Analyse des données de connexion
- Impression papier de cette analyse et rendu, avec commentaire d'ordre méthodologique

Nom de login : ██████████

Légende : Chaque tiret indique la visualisation d'un nouvel énoncé (un tiret long indique une recherche de plus de 5 minutes et un point une recherche de moins d'une minute).

Chaque nombre indique un score obtenu.

La **couleur verte** indique que l'enregistrement des notes est activé.

La **couleur rouge** indique que l'enregistrement des notes est désactivé.

Exercice n°1 :

Le 21/03/2015 à partir de 12:28:42 : **—** **0** **·0** **—**

Le 21/03/2015 à partir de 14:12:30 : **—0**

Le 25/03/2015 à partir de 19:12:42 : **—0** **·0** **—10** **·10** **—2.5** **—** **—2.5** **·0** **·0** **—7.2** **·** **—7.2** **·10** **·10** **·10** **·10** **·10**

Exercice n°2 :

Le 21/03/2015 à partir de 13:21:00 : **—**

Le 25/03/2015 à partir de 19:03:09 : **—**

Le 25/03/2015 à partir de 19:09:01 : **—** **·** **—** **—** **·10**

Utilisation «T.I.» en collège

- Présenté au colloque Wims 2010 (Bordeaux)
- Les notions au programmes sont « découpées » en items (« micro-compétences »)
- Ces listes d'items sont utilisées pour
 - Donner les révisions avant une évaluation
 - Évaluer
 - Ré-évaluer à la demande et de façon individualisée

« Ré-évaluer à la demande et de façon individualisée ? »

Voir ici un début de service web manipulant automatiquement des fichiers latex pour créer assez rapidement de telles évaluations :

eval.byache.web4me.fr

Login : test

Password : testtest

Utilisation «T.I.» en collège (fin)

- Apport de la base d'exercice en ligne dans tout cela :
 - On peut préparer des feuilles de travail avec les intitulés des items « micro-compétences » repris pour chaque exercice
 - Travail individualisé et relativement autonome des élèves
 - Le recul nécessaire est naturel car le travail a un objectif clair : réussir l'évaluation « papier-crayon »

Utilisation « Classe Inversée » en licence

- Jean-Marc Virey (et à sa suite plusieurs équipes d'enseignants), en première année de physique à l'AMU (Aix-Marseille Université)
- Présenté au colloque Wims 2016 (Annecy)
- Pédagogie active en présentiel
- Activités numériques hors présentiel

Pédagogie active en présentiel

- "Classe profondément inversée"
- Pas de cours magistral
- Manuel fait sur mesure
- Travail par groupe de 5
- Pas de correction des exercices ou problèmes
- Le rôle de l'enseignant change
- Évaluations fréquentes et variées

Activités numériques hors présentiel

- Elles sont de type « exerciceur » et utilisent Moodle (2/3) et Wims (1/3)
- Voir ici ou sur Ametice :


virey.moodlecloud.com

nom d'utilisateur : etu01

mot de passe : pwdetu01

Activités numériques hors présentiel

Équations différentielles

 [annexeB_Equations-differentielles.pdf](#)

présentation rapide des techniques de résolutions des équations différentielles du 1er et 2nd ordre avec coefficients constants


 [équations différentielles 1](#)

Compétences : Apprendre à trouver les solutions d'une équation différentielle du premier ordre. (An.B, s.B.2)

Nombre de questions : min=6 max=16 Durée : 20 minutes à 1h


 [Exercices WIMS - équations différentielles du premier ordre](#)

Encore des exercices pour vous entraîner, surtout si votre note au module précédent n'était pas terrible (<14/20)

 [équations différentielles 2](#)

Compétences : Apprendre à trouver les solutions d'une équation différentielle du second ordre. (An.B, s.B.3)

Nombre de questions : min=9 ou 10 max=14 Durée : de 45 minutes à 2h

 [Exercices WIMS - équations différentielles du second ordre](#)

Encore des exercices pour vous entraîner, surtout si votre note au module précédent n'était pas terrible (<14/20)

Activités numériques hors présentiel

Navigation

Tableau de bord

▪ Accueil du site

▶ Pages du site

▼ Mes cours

▼ PhysiqueMécanique032017

▶ Participants

🏆 Badges

▲ Compétences

📅 Notes

▶ Généralités

▶ Présentation du cours

▼ Exercices Mathématiques

📄 AnnexeA_Formulaire-Mathématique.pdf

📄 Dérivées

📄 Exercices WIMS - dérivées et étude de fonctions simples

📄 Exercices WIMS - intégrales et primitives

📄 vecteurs-et-composantes-1

📄 vecteurs-et-composantes-2

📄 vecteurs-et-projections

📄 Exercices WIMS - vecteurs et forces

📄 annexeB_Equations-differentielles.pdf

📄 équations différentielles 1

📄 Exercices WIMS - équations différentielles du premier ordre

📄 **équations différentielles 2**

📄 Exercices WIMS - équations différentielles du second ordre

▶ Analyse dimensionnelle, ordres de grandeur et ince...

▶ Chapitre 2 : Cinématique

▶ Chapitre 3 : Dynamique (Lois de Newton)

▶ Chapitre 4 : Énergie et loi de conservation 1

équations différentielles 2

Vous avez jusqu'ici reçu 0 sur un maximum de 0 point(s).

Soit l'équation différentielle suivante : $\ddot{x} - 4x = 0$

où l'on définit $\ddot{x} = \frac{d^2x}{dt^2}$.

La solution $x(t)$ a pour expression (A et B sont des constantes) :

- $x(t) = A \cos(2t + B)$
- aucun de ces résultats
- $x(t) = A \cos(4t + B)$
- $x(t) = Ae^{i2t} + Be^{-i2t}$
- $x(t) = Ae^{t/2} + Be^{-t/2}$
- $x(t) = Ae^{2t} + Be^{-2t}$
- $x(t) = Ae^{2t} + Be^{i2t}$
- je ne sais pas comment faire

Envoyer

Vous avez terminé 0 % de la leçon

Activités numériques hors présentiel

- objectifs de ces activités numériques :
 - motiver les étudiants
 - gérer l'hétérogénéité (remédiation)
 - soulager le travail des enseignants (correction automatique)
 - dégager les séances en présentiel du travail sur les "exercices d'application" pour se concentrer sur de véritables "problèmes"
 - améliorer les méthodes de travail (feedbacks utilisés pour rendre adaptatifs les parcours suivis par les étudiants ; autoévaluation permanente des étudiants grâce aux scores automatiques)
 - donner des indications aux enseignants, pour adapter les séances suivantes aux difficultés éventuelles rencontrées par les étudiants

Activités numériques hors présentiel

- 4 types d'activités Moodle :
 - "leçon" : QCM reprenant l'essentiel du cours. L'étudiant peut le refaire jusqu'à 10 fois
 - "exercice" : exercices d'application
 - "problème" : travail de synthèse type "ancien sujet d'examen"
 - "test" : autoévaluation linéaire et obligatoire
- Arborescence des questions posées, de façon à être "adaptative" :
 - Première erreur : indices et question reposée
 - Seconde erreur : branche secondaire dont la structure dépend de la nature de la question posée :
 - (sous-)questions qui décomposent la problématique initiale.
 - solution détaillée de la question initiale puis questions similaires
 - lacune précise → troisième branche
 - Bon étudiant → progression rapide / étudiant en difficulté → aidé pas à pas.
- Exercices "wims", répétitifs, proposés en cas de nombreuses erreurs sur des choses considérées comme "faciles"

Utilisation « Classe Inversée » en licence (fin)

- Comparaison Wims-Moodle (tel qu'utilisé à AMU) :
 - Mutualisation « peu » prévue nativement dans Moodle
 - Utilisation de variables aléatoires pas du tout systématique dans Moodle (pas forcément de répétition indéfinie de l'exercice prévue)
 - Solutions détaillées systématiques dans Moodle
 - Organisation en arborescence n'existe pas nativement dans Wims

Utilisation « Classe Inversée » en licence (fin)

- Dans « T.I. en collège » : travail non guidé des élèves, mais plan de travail
- Beaucoup d'élèves de collège ne lisent pas les solutions, ou les comprennent difficilement
- Dans « Classe inversée en licence » : travail très guidé grâce aux arborescences
- Les étudiants apprécient de ne pas avoir à organiser eux-mêmes leur plan de travail grâce au système de remédiation automatisé

Conclusion (quelques réflexions)

- Richesse des possibilités d'utilisation des bases d'exercices en ligne
- A répandre ? (le sondage fait l'an dernier par l'Irem donnait plutôt l'impression d'une utilisation de Wims assez « uniforme »)

Conclusion (quelques réflexions)

- Il y a quelques années, les exercices pouvaient parfois être perçus comme la perpétuation des méthodes « à l'ancienne » par la répétition
- Certains défauts des exercices (par exemple le fait qu'ils favorisent l'aspect « procédure » qui peut couper du véritable sens mathématique) vont très bien avec certains défauts des pédagogies actives (par exemple le fait qu'elles demandent du temps et nécessitent d'avantage d'interventions individualisées)

Ce qui a été présenté ici est ou sera disponible dans un avenir proche sur le wiki du groupe Wims de l'IREM d'Aix-Marseille :

<http://moin.irem.univ-mrs.fr/groupe-wims>