



Thématique

Axe 2. Validité des dispositifs

Titre

Transition vers le numérique de l'enquête CEDRE Maths fin de troisième : quelles évolutions au service de l'apprentissage des élèves et des pratiques enseignantes ?

Mots clés :

Mathématiques, numérique, évaluer

Résumé court

Aujourd'hui, la place prépondérante prise par l'informatique questionne l'école sur la transition d'un environnement dominé par le papier vers un environnement dominé par le support numérique.

Pour évaluer les élèves, le numérique offre de multiples possibilités en termes de contenus (format des items, données de navigation des élèves, items interactifs, etc.).

Dans cette communication, nous présenterons certaines des évolutions envisagées pour l'enquête de la DEPP, CEDRE mathématiques fin de troisième, à l'horizon 2019.

Cette communication sera scindée en trois parties.

La première partie consistera à présenter rapidement les forces et les faiblesses de l'évaluation CEDRE Mathématiques en fin de troisième de mai 2014 sous sa forme actuelle papier-crayon.

La seconde partie présentera quelques exemples d'items mettant en œuvre des animations interactives à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.

La troisième partie mettra en évidence quelques exemples d'items mobilisant un tableur-grapheur.

Ces items sont conçus pour évaluer certaines connaissances du programme de l'enseignement secondaire français et permettent de vérifier si les compétences de résolution de problèmes sont acquises par les élèves.

Nous présenterons également les différentes étapes qui ont jalonné la conception de l'ensemble de ces exemples en décrivant les enjeux pédagogiques et didactiques ainsi que les liens avec les recommandations institutionnelles françaises actuelles.

Nous décrirons ensuite les différentes modalités mises en œuvre pour atteindre les objectifs visés.

Notamment, nous mettrons en avant comment certains de ces items ont été expérimentés en utilisant les modèles de réponse à l'item *Thierry Rocher, Education & Formation n°86-87, mai 2015, p.37-59]

En guise de conclusion, nous donnerons quelques pistes de travail pour que les enseignants intègrent ces formats innovants d'items dans leur pratique pédagogique.

Résumé long

Aujourd'hui, la place prépondérante prise par l'informatique questionne l'école sur la transition d'un environnement dominé par le papier vers un environnement dominé par le support numérique.

Les logiciels permettant de travailler les mathématiques par l'intermédiaire de l'informatique sont divers et nombreux (logiciels de géométrie dynamique, exercices, tutoriels, tableurs...)

En France, l'étude CEDRE 2014, organisée par la DEPP (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance), a évalué les acquis en mathématiques de 8000 collégiens français en fin de troisième. Les résultats, parus en mai 2015, ont été comparés à ceux de la première étude CEDRE, datée de 2008. A cette époque, les enseignants interrogés s'accordaient pour déclarer une faible utilisation des TIC avec leurs élèves. Moins de 10 % des enseignants affirmaient faire travailler les élèves sur support numérique au moins une fois par mois. En 2014, ils sont un peu plus d'un tiers.

Le recours à l'informatique peut se faire dans le cadre de situations d'apprentissage en classe mais aussi dans celui de l'évaluation.

Pour évaluer les élèves, l'informatique peut être utilisée comme une simple dématérialisation de l'évaluation papier-crayon. Or, le numérique offre de multiples possibilités en termes de contenu (format des items, données de navigation des élèves, items interactifs, etc.).

Dans cette communication, nous présenterons certaines des évolutions envisagées pour l'enquête de la DEPP, CEDRE mathématiques fin de troisième, à l'horizon 2019.

Au cours de l'année scolaire 2014-2015, un groupe de travail s'est réuni à la DEPP pour construire des items innovants, c'est-à-dire exploitant toutes les ressources logicielles mises à disposition des enseignants.

Après une première partie consistant à présenter rapidement les forces et les faiblesses de l'évaluation CEDRE Mathématiques en fin de troisième de mai 2014 sous sa forme actuelle papier-crayon, le choix sera fait de présenter plusieurs exemples d'items mettant soit en œuvre des animations interactives à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique soit mobilisant un tableur-grapheur.

Les exemples proposés ont pour objectif principal de tester comment, à partir d'un questionnement *a priori* non mathématique, les élèves sont capables de mobiliser les outils mathématiques indispensables pour analyser une situation et résoudre un problème.

Ces items sont conçus pour évaluer certaines connaissances fondamentales du programme de l'enseignement secondaire français (proportionnalité, grandeurs et mesures, etc.).

Ils permettent également de vérifier si les compétences de résolution de problèmes suivantes sont acquises par les élèves :

- chercher, analyser un problème, extraire, organiser et traiter l'information utile,
- modéliser, traduire en langage mathématique une situation réelle,
- représenter, choisir un cadre (numérique, algébrique, géométrique...) adapté pour traiter un problème ou pour représenter un objet mathématique,

- calculer, effectuer un calcul automatisable à la main ou à l'aide d'un instrument (calculatrice, logiciel),
- raisonner, utiliser les notions de la logique élémentaire (conditions nécessaires ou suffisantes, équivalences, connecteurs) pour bâtir un raisonnement.
- Communiquer, développer une argumentation mathématique correcte à l'écrit, critiquer une démarche ou un résultat.

Les items présentés comportent un certain nombre d'avantages pédagogiques et didactiques très importants :

- Ils répondent à l'esprit du socle commun de connaissances, de compétences et de culture qui demande de travailler sur des situations « proches de la réalité »,
- Ils mobilisent des compétences variées qui élargissent le champ des objectifs et des bénéfices du travail conduit au-delà du seul aspect disciplinaire,
- De plus, les outils mathématiques n'étant pas fournis dans l'énoncé, les élèves ont à les mobiliser eux-mêmes, ce qui implique qu'ils apprennent à reconnaître les situations pour lesquelles les concepts et les outils mathématiques sont pertinents. On travaille bien là sur la construction des concepts,
- Ils sollicitent et permettent de travailler des compétences multiples, disciplinaires et transversales du socle commun,
- Ils améliorent l'image de la discipline par une gestion efficace de l'hétérogénéité, par un renforcement du sens et par la création d'un meilleur climat de travail.

Nous présenterons donc, au cours de cette communication, les différentes étapes qui ont jalonné la conception de ces items en décrivant pour chacun des enjeux pédagogiques et didactiques ainsi que les liens avec les recommandations institutionnelles françaises actuelles.

Nous décrirons enfin les différentes modalités mises en œuvre pour atteindre les nombreux objectifs visés.

Notamment, nous mettrons en avant comment une partie de ces items a été expérimentée en utilisant les modèles de réponse à l'item *Thierry Rocher, Education & Formation n°86-87, mai 2015, p.37-59].

Nous montrerons également en quoi l'apport du numérique a permis d'affiner l'étude des démarches des élèves, de rendre compte de certains résultats peu visibles dans une évaluation papier-crayon mais très intéressants à mettre en avant pour en tenir compte dans les pratiques enseignantes.

En guise de conclusion, nous donnerons quelques pistes de travail pour que les enseignants intègrent ces formats innovants d'items dans leur pratique pédagogique, aussi bien dans le cadre d'une évaluation sommative que dans celui d'une évaluation diagnostique