

**Outils pour l'évaluation en mathématiques :
la base de données EVAPMIB**

Pour l'enseignement secondaire et la formation des enseignants

Base informatisée développée en partenariat par

l'IREM¹ de Besançon, l'INRP², l'APMEP³ et le CRDP⁴ de Franche-Comté

Communication au colloque AUPELF-UREF : Inforoutes et technologies de l'information, une chance pour le développement économique et social dans l'aire francophone Asie du Sud-Est, Chine, Océan Indien, Pacifique.

Hanoï 24-26 octobre 1997

Antoine Bodin : responsable de l'Observatoire EVAPM

François Couturier : chargé du développement de la base EVAPMIB

Résumé

Développé dans le cadre de l'APMEP(*), avec l'aide de l'INRP(**), du Ministère de l'Éducation Nationale, et de plusieurs IREMs(***), l'Observatoire EVAPM s'est donné pour mission de suivre l'évolution de l'enseignement des mathématiques au niveau secondaire. Il s'intéresse plus particulièrement aux compétences développées chez les élèves et aux conceptions et besoins des enseignants.

Depuis 10 ans, en relation avec quelques milliers de professeurs de mathématiques, nous avons fait passer des épreuves à des centaines de milliers d'élèves. Les enquêtes effectuées à tous les niveaux de la Sixième à la Première, ont fourni de nombreux documents (analyses de programmes, épreuves et indicateurs d'évaluation...) qui sont très utilisés par les enseignants de mathématiques et pour leur formation.

En marge d'EVAPM, une base de données relationnelle de questions d'évaluation a été développée dans le cadre de l'IREM de Besançon (base EVAPMIB). La base, sur Hypercard, présente actuellement plus de 1500 questions repérées par des mots clés et des descripteurs divers (niveau scolaire, difficulté, niveau taxonomique,...). Une partie des questions sont présentées accompagnées d'analyses didactiques approfondies, et le tout est en relation avec de nombreux documents : épreuves et rapports EVAPM, DEP, études internationales (TIMSS,...).

Les partenaires concernés par le développement sont disposés à laisser la base EVAPMIB en consultation sur Internet.

EVAPMIB est étroitement liée à l'Observatoire EVAPM, lequel dispose d'une banque de 180 épreuves d'évaluation en mathématiques, étalonnées, et quelque 3 000 pages d'analyses didactiques très utilisées pour la formation des enseignants. L'APMEP, propriétaire de l'ensemble, accepterait aussi qu'une partie significative de ces documents soit accessible par Internet.

¹ *** IREM : Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques

² ** INRP : Institut National de la recherche Pédagogique

³ * APMEP : Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

⁴ CRDP : Centre Régional de Documentaion Pédagogique

L'Observatoire a établi des liens de collaboration avec plusieurs institutions et centres de recherche étrangers. Les documents EVAPM et la base EVAPMIB ont déjà été présentés dans divers pays dans le cadre de missions effectuées à la demande du MAE : Mauritanie, Burkina Faso, Égypte, Brésil. Nous entretenons aussi des liens avec la Suisse, la Belgique, le Portugal, et avec plusieurs pays anglophones.

L'accueil fait par plusieurs institutions de ces pays aux méthodologies et aux documents issus d'EVAPM montre qu'un besoin existe d'une documentation de référence sur l'évaluation en mathématiques, en langue française, et facilement accessible aux responsables désirant développer des instruments d'évaluation à grande ou moyenne échelle, aux formateurs d'enseignants, et aux enseignants eux-mêmes. Utiliser Internet pour mettre l'outil à la disposition d'un vaste public serait de nature à contribuer à améliorer l'enseignement des mathématiques dans les pays concernés et, simultanément à valoriser l'utilisation du français dans les formations scientifiques.

La communication consistera essentiellement à présenter la base EVAPMIB et ses utilisations possibles.

Références :

Bodin, A. & Couturier, F. : 1993, Développement d'une Base de Données d'Évaluation en Mathématiques : EVAPMIB, Pédagogies N°5/1993 (Cahiers du Laboratoire de pédagogie Expérimentale de L'Université de LOUVAIN).

Bodin A. : 1997, L'évaluation du savoir mathématique - Questions et méthodes. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Éditions La Pensée Sauvage, Grenoble.

APMEP (1997) : dossier de présentation de l'Observatoire EVAPM.

**Outils pour l'évaluation en mathématiques :
la base de données EVAPMIB**

Pour l'enseignement secondaire et la formation des enseignants

*Base informatisée développée en partenariat par
l'IREM⁵ de Besançon, l'INRP⁶, l'APMEP⁷ et le CRDP⁸ de Franche-Comté*

Communication au colloque AUPELF-UREF : Inforoutes et technologies de l'information, une chance pour le développement économique et social dans l'aire francophone Asie du Sud-Est, Chine, Océan Indien, Pacifique.

Hanoï 24-26 octobre 1997

Antoine Bodin : responsable de l'Observatoire EVAPM

François Couturier : chargé du développement de la base EVAPMIB

Il y a maintenant près de vingt ans, à l'IREM de BESANÇON, nous avons mis en place des évaluations importantes au niveau des classes de Collège et de Lycée, créant ainsi un grand nombre de questions d'évaluation expérimentées sur des populations assez importantes. A l'époque, très peu d'évaluations d'ampleur équivalente avaient été entreprises en mathématiques dans notre pays (nous ne parlons pas ici de la qualité de ces évaluations, mais de leur étendue). À partir de ce moment, nous avons commencé à accumuler un certain nombre d'informations concernant les résultats de l'enseignement des mathématiques, au moins en région Franche-Comté.

Depuis, nous participons, avons participé, ou sommes associés, à des degrés divers, à de nombreuses évaluations françaises et internationales. En particulier, l'IREM de BESANÇON a pris une part importante dans le développement de l'observatoire EVAPM et est associé aux évaluations de la DEP ainsi qu'à la Troisième Étude Internationale sur L'Enseignement des Mathématiques et des Sciences (TIMSS de l'IEA).

Les évaluations à grande ou moyenne échelle sont de peu d'intérêt si elles n'autorisent pas des comparaisons dans le temps et dans l'espace géographique.

Face à une question traduisant un objectif de l'enseignement, il y a au moins deux types de chronologie à prendre en considération :

⁵ * ** IREM : Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques

⁶ ** INRP : Institut National de la recherche Pédagogique

⁷ * APMEP : Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

⁸ CRDP : Centre Régional de Documentaion Pédagogique

- 1 - Comment le comportement des élèves d'un même niveau scolaire et d'un même système scolaire s'est-il modifié au cours des n dernières années ?
- 2 - Comment le comportement des élèves d'une même cohorte se modifie-t-il au long de leur scolarité ?

En ce qui concerne l'espace géographique, il n'est pas indifférent de savoir que ce que l'on observe dans un système d'enseignement donné n'est pas nécessairement universel, mais qu'il y a des constantes et que certains savoirs résistent plus que d'autres aux variations curriculaires.

L'observatoire EVAPM a d'abord répondu au besoin de réunir des moyens de recueillir et de traiter l'information nécessaire à l'étude de ces questions, et donc en particulier de développer des outils d'évaluation.

L'idée d'une base informatisée (EVAPMIB) s'est ensuite imposée comme un outil permettant l'organisation et la mise en relation de l'information disponible, celle provenant de l'Observatoire EVAPM comme celle provenant d'autres études, nationales ou d'autres pays, et internationales.

Conçue pour aider à la planification de nouvelles évaluations à grande échelle, la base EVAPMIB s'est aussi révélée être un outil efficace pour la formation des enseignants et des inspecteurs en mathématiques et, dans un second temps, un outil apprécié des praticiens.

L'Observatoire EVAPM

Développé dans le cadre de l'APMEP(*), avec l'aide de l'INRP(**), du Ministère de l'Éducation Nationale, et de plusieurs IREMs(***), l'Observatoire EVAPM s'est donné pour mission de suivre l'évolution de l'enseignement des mathématiques au niveau secondaire. Il s'intéresse plus particulièrement aux compétences développées chez les élèves et aux conceptions et besoins des enseignants.

Les objectifs poursuivis par l'Observatoire sont multiples. Il s'agit essentiellement de :

- Mettre à la disposition des personnes et institutions intéressées par l'enseignement des mathématiques, des informations s'appuyant sur des observations aussi fiables que possible.
- Apporter aux enseignants des indicateurs de comportements d'élèves (évaluation) et des instruments d'observation de ces comportements.
- Apporter aux chercheurs un cadre (dispositif) susceptible d'accueillir et de diffuser sous forme opératoire les résultats de leurs travaux.
- Permettre aux chercheurs d'avoir accès, lorsque cela est nécessaire à des sous-populations ou à des échantillons importants (d'enseignants, d'élèves, ...)
- Constituer un lieu d'échanges pratiques - recherches, permettant aux questions des enseignants d'être mieux prises en compte par les chercheurs, et aux acquis de la recherche d'être rendus accessibles aux enseignants, et cela de façon directement opératoire.

Depuis 10 ans, en relation avec quelques milliers de professeurs de mathématiques, nous avons fait passer des épreuves à des centaines de milliers d'élèves. Les enquêtes effectuées à tous les niveaux de la Sixième à la Première, ont fourni de nombreux documents (analyses de programmes, épreuves et indicateurs d'évaluation...) qui sont très utilisés par les enseignants de mathématiques et pour leur formation.

Signalons qu'une importante étude est en cours au niveau des classes terminales (passation des épreuves définitives en 1989).

L'observatoire a pu en particulier suivre un ensemble important de questions d'évaluation et des résumés comme ceux qui apparaissent dans les images de cette pages sont à la fois de nature à susciter la réflexion didactique des enseignants et à leur fournir des critères d'évaluation.

Par exemple la question présentée à droite (après une augmentation,...) a été posée à différents niveaux de la scolarité (quatrième, troisième, première, début d'Université). Les résultats sont indiqués pour ces niveaux en tenant compte des filières d'enseignement et des orientations.

Il ne s'agit là que de quelques unes des informations disponibles. Parmi les autres on peut citer les résultats en fonction du sexe ou de l'âge. Mais surtout nous attachons une grande importance aux informations croisées : les élèves qui réussissent cette question réussissent-ils aussi telle autre question ?

EVAPMIB : base de données d'évaluation en mathématiques

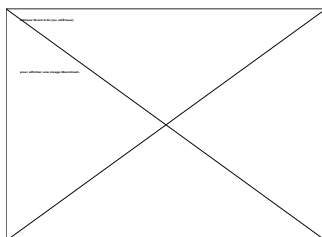
Des banques de questions d'évaluation et des banques d'épreuves se développent un peu partout dans le monde (Banque de la DEP du Ministère Français, Banque d'Instruments de Mesure au Québec, Banque d'ETS aux États Unis (Educational Testing Service - à vocation internationale), etc...

L'idée classique de mesure (avec les théories et pratiques correspondantes "measurement theory, tests Q.C.M. traditionnels, ...), peu développée en France, du moins pour ce qui touche à l'enseignement des mathématiques, a largement montré ses insuffisances. De nouvelles démarches d'évaluation sont proposées et mise en place un peu partout. De nouvelles théories et techniques apparaissent ici ou là qui peuvent être mises au service de l'analyse de la qualité des questions d'évaluation (analyses factorielles, analyse des réponses aux items, analyse implicative de R. GRAS, etc...).

Disposer d'un catalogue de questions d'évaluation accompagnées d'indicateurs métrologiques issus de ces types d'analyses de données est une nécessité ressentie par tous ceux qui ont à construire des évaluations à grande ou moyenne échelle.

Une évaluation bien conduite suppose que ceux qui l'organisent aient une bonne connaissance d'autres évaluations, préalables, ou simultanées, portant sur le même niveau et sur des niveaux voisins, et qu'ils aient connaissance des interprétations données aux résultats de ces évaluations.

En marge d'EVAPM et en relation étroite avec l'observatoire (voir l'organigramme EVAPM), une base de données relationnelle de questions d'évaluation a été développée avec l'aide de l'INRP, dans le cadre de l'IREM de Besançon (base EVAPMIB). La base présente actuellement plus de 2 000 questions repérées par des mots clés et des descripteurs divers (niveau scolaire, difficulté, niveau taxonomique,...). Une partie des questions sont présentées accompagnées d'analyses didactiques approfondies, et le tout est en relation avec de nombreux documents : épreuves et rapports EVAPM, DEP, études internationales (TIMSS,...)....



Organisation de la base EVAPMIB

Dans la base, chaque question est accompagnée d'un ensemble d'informations :

1. Un ensemble de descripteurs.
2. Des résultats enregistrés lors de passations diverses.
3. Des valeurs prises par des indices divers.
4. Des analyses à intention didactique.

1 - Descripteurs et informations diverses

Numéro de la question.

Il s'agit du numéro de la question dans la base. C'est le seul codage biunivoque : à un numéro correspond une question unique ; à une question correspond un code unique.

Origine et auteur de la question (éventuellement copyright).

Codes - questions - passation (multi-codage).

Par définition, et sauf exception précisée et justifiée, les questions présentes dans la base proviennent d'évaluations à grande ou moyenne échelle identifiées et ayant produit des documents de présentation et d'analyse des résultats. Une même question peut avoir été utilisée dans plusieurs évaluations.

Les codes - questions - passation permettant de retrouver la trace des questions dans ces documents originaux : cahiers d'évaluations, rapports d'évaluation....

Codes capacités (multi-codage).

Chaque question peut être munie de codes relatifs aux capacités qu'elle est susceptible d'opérationnaliser. Ces codes renvoient à une grille d'explicitation des capacités et des compétences.

Par exemple, le code capacité C104 renvoie à :

Retrouver, éventuellement construire, les éléments définissant une symétrie centrale, (centre, axe, ...) à partir de la donnée d'une figure et de son image, (*toutes les informations nécessaires étant fournies, par exemple par un codage de la figure*).

Le code C113 renvoie à :

Utiliser un triangle rectangle pour trouver une valeur approchée des sinus, cosinus et tangente d'un angle donné dont la mesure en radians appartient à l'intervalle $[0 ; \pi/2]$. (Lier la mesure des angles aux relations trigonométriques dans le triangle rectangle).

Contenus (mots-clé)

A chaque question sont associés un certain nombre de mots-clés précisant les contenus en jeu. Ces mots-clés peuvent être des mots isolés : "*Abcisse ; Agrandissement ; Angle ; Arrondi ; Cercle ; Critique ; Décimaux ; Distributivité ; ...*" ou des expressions : "*Calcul numérique ; Construction géométrique ; Axe de symétrie ; ...*".

La liste des mots-clés est extensible en fonction des besoins, mais nous avons évité les synonymes et les expressions dépassant trois mots.

Au niveau de la recherche, les fonctions "ET", "OU", "CONTIENT", offrent la possibilité de former des clés de recherche aussi complexes que l'on voudra.

Complexité cognitive (au sens de R. GRAS)

Cette taxonomie, qui présente quelque analogie avec la taxonomie de BLOOM et avec d'autres qui ont suivi, a l'intérêt d'avoir été élaborée pour les mathématiques, et donc, de tenir compte des spécificités de la discipline (tableau présenté et commenté à l'écran sur demande).

Type d'activité (Typologie R. GRAS étendue)

Les types d'activités attendues des élèves constitue aussi un ensemble de descripteurs qu'il nous a semblé intéressant d'utiliser. La liste de base est celle proposée par R. GRAS, mais cette liste est susceptible d'extension.

Sens (Typologie A. BODIN)

Très souvent les questions d'évaluation portent strictement sur l'objet mathématique sans conduire d'une façon ou d'une autre à le faire fonctionner comme outil (au sens de R. DOUADY). La typologie proposée, très simple, permet de mieux situer la place que prend la question et son éventuelle maîtrise dans le fonctionnement du savoir.

Forme de la question

Les questions sont aussi classées selon leur forme : fermée, semi-ouverte (QROC), question à choix multiples (QCM), question à réponse rédigée (QRR), question à support matériel autre que papier-crayon-calculatrice (QSM⁹),...

Temps de passation

Le temps proposé est une estimation moyenne et concerne le premier niveau où cette question pouvait être considérée comme "exigible" dans l'enseignement français, au moment où la question a été créée.

Liste de questions liées

Ce sont des questions qui, présentes dans la base, sont citées dans les analyses, ou qui présentent un voisinage de contenu important avec la question présentée. Dans une évaluation, certaines de ces questions pourront être considérées comme des alternatives possibles à la question étudiée.

Les listes et tableaux de la plupart des descripteurs présentés ci-dessus peuvent, sur demande, être consultées à l'écran.

Il est possible de faire effectuer une recherche de questions à partir de n'importe quel descripteur ou composition de descripteurs. Bien entendu, il n'est pas nécessaire de s'intéresser simultanément à tous les descripteurs, mais les fiches présentées en consultation renseignent automatiquement sur tous les descripteurs.

2 - Résultats enregistrés lors de passations diverses.

⁹ "performance assessment item" pour se référer aux études internationales.

Il s'agit de résultats enregistrés lors de passation effectuées dans des évaluations connues, répertoriées (annexe présentable à l'écran), et de représentativité jugées suffisantes...

Les résultats sont constitués des divers pourcentages de réussite ou valeurs "VRAI" recueillies sur un item (unité d'information). Ils comportent aussi chaque fois qu'ils sont connus, les taux de non-réponses.

Ces résultats sont présentés dans une fenêtre qu'il est possible de cacher.

Ces taux constituent des indicateurs qu'il convient d'utiliser avec prudence. On trouvera dans les brochures EVAPM et dans les documents papier qui accompagneront la base, des réflexions et des alertes concernant ce point.

3 - Valeurs prises par des indices divers.

Il s'agit des valeurs prises par la question pour des indices standards définis sur l'ensemble de la base.

Indice de facilité

L'indice utilisé est gradué de 10 en 10 sur une échelle allant de 0 à 100. Son estimation est basée sur les résultats des passations effectuées au niveau scolaire correspondant au premier niveau où cette question peut être considérée comme "exigible" dans l'actuel enseignement français.

Un indice de facilité de n signifie qu'au niveau considéré on peut s'attendre à ce que $n\%$ des élèves réussissent la question (ou du moins une partie importante de la question si cette question est composée de plusieurs sous-questions).

La "Théorie des Réponse aux Items"¹⁰ permet le calcul d'indices de facilité (ou de difficulté) indépendants de la population ayant répondu aux questions. Des travaux sont en cours pour étudier l'intérêt et la possibilité pratique d'introduire ce type d'indices dans la base.

Indice de discrimination

Le premier indice retenu est du type "Upper-Lower Index". Son calcul pour une question suppose que la question a été intégrée dans une évaluation et que l'on possède, pour cette évaluation, les résultats d'un grand nombre d'élèves. Dans ce cas, la valeur de l'indice de discrimination est égale à la différence entre le pourcentage de réussite à la question obtenu par les 25% des élèves qui réussissent le mieux l'ensemble de l'évaluation et le pourcentage de réussite à la question obtenu par les 25% des élèves qui réussissent le moins bien l'ensemble de l'évaluation.

Indice de généralisation

A partir de la réussite obtenue par un élève à une question donnée, cet indice devra renseigner sur ce qu'il est possible d'inférer (de façon statistique) sur le degré de maîtrise de cet élève par rapport au champ conceptuel concerné par la question (ou du moins une partie identifiée de ce champ).

L'indice en cours d'étude sera basé sur l'analyse implicative développée par R. GRAS.

4 - Des analyses à intention didactique.

Ces analyses peuvent être plus ou moins développées suivant les questions et ne sont pas nécessairement présentes pour toutes les questions.

¹⁰ Item Response Theorie ou IRT

Pour une part importante, ces analyses sont le fruit du travail de l'équipe EVAPMIB. Ces analyses peuvent cependant être partiellement ou totalement extraites des analyses présentées dans les documents EVAPM, SPRESE, ou autres. Les parties simplement reprises dans ce type de document sont signalées. Des points de vue différents ou des avis d'experts peuvent aussi être présentés dans ces analyses. Dans ce cas, les auteurs sont identifiés.

Accès à EVAPM et à EVAPMIB

La base EVAPMIB est communicable sur Cédérom et sur disquettes. De plus, les partenaires impliqués dans le développement sont disposés à laisser la base EVAPMIB en consultation sur Internet.

EVAPMIB est étroitement liée à l'Observatoire EVAPM, lequel dispose d'une banque de 180 épreuves d'évaluation en mathématiques, étalonnées (2 000 questions), et quelque 3 000 pages d'analyses didactiques très utilisées pour la formation des enseignants. L'APMEP, propriétaire de l'ensemble, accepterait aussi qu'une partie significative de ces documents soit accessible sur Internet.

L'Observatoire a établi des liens de collaboration avec plusieurs institutions et centres de recherche étrangers. Les documents EVAPM et la base EVAPMIB ont déjà été présentés dans divers pays dans le cadre de missions effectuées à la demande du MAE : Mauritanie, Burkina Faso, Égypte, Brésil. Nous entretenons aussi des liens avec la Suisse, la Belgique, le Portugal, et avec plusieurs pays anglophones.

L'accueil fait par plusieurs institutions de ces pays aux méthodologies et aux documents issus d'EVAPM montre qu'un besoin existe d'une documentation de référence sur l'évaluation en mathématiques, en langue française, et facilement accessible aux responsables désirant développer des instruments d'évaluation à grande ou moyenne échelle, aux formateurs d'enseignants, et aux enseignants eux-mêmes. Utiliser Internet pour mettre l'outil à la disposition d'un vaste public serait de nature à contribuer à améliorer l'enseignement des mathématiques dans les pays concernés et, simultanément à valoriser l'utilisation du français dans les formations scientifiques.

Extensions et collaborations possibles

Depuis sa création, EVAPM a eu le souci de prendre en compte les diverses études faites sur l'enseignement des mathématiques, en France et à l'étranger. De ce fait, la base EVAPMIB intègre des informations provenant d'études menées dans d'autres pays.

Les essais de collaboration effectués avec le Burkina Faso, la Mauritanie, et Djibouti, ont montré l'intérêt qu'il y aurait à faciliter des études du type EVAPM dans divers pays et à regrouper les résultats obtenus.

Outre la possibilité offerte par ce type de conservation d'informations en ce qui concerne l'évolution dans le temps de l'enseignement des mathématiques dans ces pays, la possibilité de comparer les comportements des élèves, à travers les pays et les curriculum, est riche d'enseignement pour la didactique des mathématiques.

Il ne s'agit pas ici de développer un esprit de compétition (qui dans certains cas peut cependant être intéressant), mais de permettre le développement d'études comparatives qui soient de nature à mettre en évidence les difficultés diverses liées à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques, et simultanément à proposer des solutions.

De telles études comparatives ont déjà montré leur intérêt, non seulement pour la recherche, mais aussi pour la formation initiale et continue des enseignants.

Références

APMEP (1987 à 1996) : *Études EVAPM*, brochures contenant les épreuves, les résultats et les analyses des évaluations des programmes de mathématiques menées par l'APMEP de la classe de Sixième aux classes de Première incluses (Coordination A. Bodin).

APMEP (1997) : dossier de présentation de l'Observatoire EVAPM.

BODIN A, (1989) : L'évaluation du savoir mathématique, *Bulletin de l'Association des Professeurs de Mathématiques.(APMEP)* , 368, pp 195-219, Paris.

BODIN A. & COUTURIER, F. (1993) : Développement d'une Base de Données d'Evaluation en Mathématiques : EVAPMIB, *Pédagogies* N°5/1993, Université de Louvain

BODIN A. (1993) : Un observatoire du système d'enseignement des mathématiques : EVAPM, Vingt ans de didactique des mathématiques en France, La pensée Sauvage, Grenoble.

BODIN A. (1993) : What does to assess mean. *Investigations into Assessment in Mathematics Education - An ICMI Study* (ed NISS, M.) - Kluwer Academic. Dordrecht.

BODIN A. (1994) : L'évaluation en mathématiques - continuités et perspectives, *Actes 45ème rencontre C.I.E.A.E.M* - Cagliari (Italie), Juillet 1993.

BODIN A. (1994) : *Problèmes didactiques de l'évaluation du savoir mathématique*. Cahiers du CIRADE . Université du Quebec à Montréal

BODIN A. (1996) : Improving the Diagnostic and Didactic Meaningfulness of Mathematics Assessment in France. *Annual Meeting of the American Educational Research Association AERA* . New-York

BODIN A. (1996) : Mesures pour le système éducatif. *Actes des 7èmes Entretiens de la Villette*, 148-160, Centre National de Documentation pédagogique, Paris

GRAS R (ed) : 1996, *L'implication statistique. Nouvelle méthode exploratoire de données*. La Pensée Sauvage. Grenoble

GRAS, R & PECAL, M. (Eds) : 1995, *L'évaluation en mathématiques : perspectives institutionnelles, pédagogiques et statistiques*. Actes de l'université d'été de l'APMEP - Sophia Antipolis 10-14 juillet 1995, APMEP - Paris.

**Outils pour l'évaluation en mathématiques :
la base de données EVAPMIB**

Pour l'enseignement secondaire et la formation des enseignants

Base informatisée développée en partenariat par

l'IREM¹¹ de Besançon, l'INRP¹², l'APMEP¹³ et le CRDP¹⁴ de Franche-Comté

Communication au colloque AUPELF-UREF : Inforoutes et technologies de l'information, une chance pour le développement économique et social dans l'aire francophone Asie du Sud-Est, Chine, Océan Indien, Pacifique.

Hanoï 24-26 octobre 1997

Antoine Bodin : responsable de l'Observatoire EVAPM

François Couturier : chargé du développement de la base EVAPMIB

Résumé

Développé dans le cadre de l'APMEP(*), avec l'aide de l'INRP(**), du Ministère de l'Éducation Nationale, et de plusieurs IREMs(***), l'Observatoire EVAPM s'est donné pour mission de suivre l'évolution de l'enseignement des mathématiques au niveau secondaire. Il s'intéresse plus particulièrement aux compétences développées chez les élèves et aux conceptions et besoins des enseignants.

Depuis 10 ans, en relation avec quelques milliers de professeurs de mathématiques, nous avons fait passer des épreuves à des centaines de milliers d'élèves. Les enquêtes effectuées à tous les niveaux de la Sixième à la Première, ont fourni de nombreux documents (analyses de programmes, épreuves et indicateurs d'évaluation...) qui sont très utilisés par les enseignants de mathématiques et pour leur formation.

En marge d'EVAPM, une base de données relationnelle de questions d'évaluation a été développée dans le cadre de l'IREM de Besançon (base EVAPMIB). La base, sur Hypercard, présente actuellement plus de 1500 questions repérées par des mots clés et des descripteurs divers (niveau scolaire, difficulté, niveau taxonomique,...). Une partie des questions sont présentées accompagnées d'analyses didactiques approfondies, et le tout est en relation avec de nombreux documents : épreuves et rapports EVAPM, DEP, études internationales (TIMSS,...).

Les partenaires concernés par le développement sont disposés à laisser la base EVAPMIB en consultation sur Internet.

EVAPMIB est étroitement liée à l'Observatoire EVAPM, lequel dispose d'une banque de 180 épreuves d'évaluation en mathématiques, étalonnées, et quelque 3 000 pages d'analyses didactiques très utilisées pour la formation des enseignants. L'APMEP, propriétaire de l'ensemble, accepterait aussi qu'une partie significative de ces documents soit accessible par Internet.

¹¹ * ** IREM : Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques

¹² ** INRP : Institut National de la recherche Pédagogique

¹³ * APMEP : Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

¹⁴ CRDP : Centre Régional de Documentaion Pédagogique

L'Observatoire a établi des liens de collaboration avec plusieurs institutions et centres de recherche étrangers. Les documents EVAPM et la base EVAPMIB ont déjà été présentés dans divers pays dans le cadre de missions effectuées à la demande du MAE : Mauritanie, Burkina Faso, Égypte, Brésil. Nous entretenons aussi des liens avec la Suisse, la Belgique, le Portugal, et avec plusieurs pays anglophones.

L'accueil fait par plusieurs institutions de ces pays aux méthodologies et aux documents issus d'EVAPM montre qu'un besoin existe d'une documentation de référence sur l'évaluation en mathématiques, en langue française, et facilement accessible aux responsables désirant développer des instruments d'évaluation à grande ou moyenne échelle, aux formateurs d'enseignants, et aux enseignants eux-mêmes. Utiliser Internet pour mettre l'outil à la disposition d'un vaste public serait de nature à contribuer à améliorer l'enseignement des mathématiques dans les pays concernés et, simultanément à valoriser l'utilisation du français dans les formations scientifiques.

La communication consistera essentiellement à présenter la base EVAPMIB et ses utilisations possibles.

Références :

Bodin, A. & Couturier, F. : 1993, Développement d'une Base de Données d'Évaluation en Mathématiques : EVAPMIB, Pédagogies N°5/1993 (Cahiers du Laboratoire de pédagogie Expérimentale de L'Université de LOUVAIN).

Bodin A. : 1997, L'évaluation du savoir mathématique - Questions et méthodes. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Éditions La Pensée Sauvage, Grenoble.

APMEP (1997) : dossier de présentation de l'Observatoire EVAPM.