

ANTOINE BODIN

SADDO AG ALMOULOU

Traitement de données et évaluation

Publications de l'Institut de recherche mathématiques de Rennes, 1991, fascicule S6
« Vième école d'été de didactique des mathématiques et de l'informatique », , p. 123-126

http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1991__S6_123_0

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes,
1991, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la série « Publications mathématiques et informatiques de Rennes » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

THEME 5

Atelier : *"Traitement de données et évaluation"*

par Antoine BODIN et Saddo AG ALMOULOU

I.R.E.M. Faculté des Sciences 25030 BESANCON Cédex

I.R.M.A.R. Université Rennes I 35042 RENNES Cédex

Questions posées

Etant donné une ou plusieurs situations organisées pour recueillir des informations sur le savoir d'un groupe d'élève (évaluation), un certain nombre de questions se posent :

- A - les données obtenues peuvent-elles contribuer à améliorer nos connaissances sur l'organisation des savoirs individuels, sur les dépendances et hiérarchies ?
- B - serait-il possible d'obtenir les mêmes informations d'une façon plus économique en supprimant certaines parties du questionnement ?
- C - les données permettent-elles de dire quelque chose de consistant sur le savoir d'un élève particulier (ce qui est bien le problème de l'évaluation pédagogique) ?

Données étudiées et cadres de référence

Le travail de l'atelier a porté sur les données recueillies au cours d'une expérience de "multi-évaluation" effectuée à l'IREM de BESANCON et portant sur 300 élèves de Seconde. Nous appelons multi-évaluation une étude du savoir des élèves s'appuyant sur un ensemble d'épreuves de types divers, mais assujetties à un même thème d'enseignement ou à un même domaine conceptuel. Une telle étude étant nécessairement organisée de façon à pouvoir mettre en relation les informations obtenues par les diverses épreuves, et de façon à pouvoir mettre en évidence les redondances et les complémentarités.

Les méthodes statistiques classiques (tris à plat, analyses de corrélations) permettent déjà, dans le cas d'une multi-évaluation, de faire un certain nombre d'observations et de proposer un certain nombre d'interprétations didactiques. L'analyse ainsi faite génère aussi de nouvelles questions, en ce qui concerne en particulier l'orientation des dépendances, questions qui se transforment parfois en hypothèses difficiles à vérifier.

Les méthodes d'analyse implicatives développées par R. GRAS et son équipe apportent des perspectives nouvelles dans ce type de recherche, d'autant que la méthode d'analyse implicative inter-items est maintenant complétée par une méthode d'analyse implicative inter-classes d'items.

Déroulement de l'atelier

1 - Présentation du cadre théorique et des hypothèses de recherche.

En particulier, les points suivants ont été abordés :

- Distinction entre la mise en place d'une évaluation et l'organisation d'une recherche portant sur l'évaluation.
- Insuffisances de nature épistémologiques et didactiques de la plupart des recherches sur l'évaluation qui sont menées en Sciences de l'Education ou en Psychologie.

Les hypothèses de la recherche :

- les informations que l'on obtient sur le savoir d'un sujet, dans un domaine précis, dépendent largement du contexte dans lequel il a effectué la tâche destinée à rendre compte de ce savoir.
- Des "opérationnalisations" différentes d'une même capacité conduisent à des résultats non nécessairement concordants.
- Les élèves ont des comportements différents, et donc manifestent des savoirs différents, selon le type d'épreuve à laquelle ils sont soumis, et en particulier selon que l'épreuve est du type "passage en revue des micro-objectifs" ou "tâche d'intégration" de ces mêmes "micro-objectifs".
- Les capacités dites "instrumentales" sont peu liées aux capacités manifestées dans le domaine disciplinaire proprement dit.

2 - Présentation du contexte dans lequel s'est déroulé la préparation des diverses épreuves.

La réalisation des épreuves a été faite en 85-86 avec des animateurs IREM, enseignant par ailleurs en classe de seconde. Les épreuves ont été influencées par le souci d'obtenir des instruments d'évaluation utilisables pour l'évaluation normale des élèves. Elle a aussi été influencée par les apports de J.M. de KETELE (Université de LOUVAIN), qui cherchait à passer de l'évaluation par objectifs, conséquence de la pédagogie de même nom, à une évaluation cherchant à contrôler l'intégration des savoirs.

3 - présentation du contexte dans lequel s'est déroulé la passation des épreuves et le recueil des données : quels élèves, pourquoi ? quel enseignement préalable...

4 - Prise de connaissance et étude rapide des épreuves concernées.

Quatre épreuves ont été présentées :

EM : Epreuve micro-objectifs. Il s'agit d'un questionnaire rassemblant 36 questions à réponses courtes ou de type Q.C.M. L'ensemble recouvre l'ensemble du thème étudié et est associé à une grille d'analyse des objectifs.

T : Epreuve terminale. Il s'agit d'une épreuve de type classique mais que l'on peut en première approche qualifier d'"épreuve terminale d'intégration". Elle est destinée à rendre compte du degré de maîtrise dans le domaine investi.

C : Test de closure. Le test porte sur le vocabulaire et habitudes langagières relatifs au thème étudié.

F : Epreuve instrumentale. Lorsqu'il s'agit de résoudre des questions à contenu mathématique, l'analyse de la tâche fait apparaître des éléments de comportement dont la maîtrise semble nécessaire et qui, pourtant, ne peuvent être, à priori, mis en relation avec des savoirs du domaine mathématique : savoir organiser l'information, savoir éliminer les informations non pertinentes,... Nous appelons compétences instrumentales ce type d'éléments.

5 - Observation rapide des résultats statistiques classiques : tri à plat et corrélations.

Une présentation des premiers résultats a été faite :

- *Statistiques des réussites et des non-réponses, item par item.*
- *Etudes des corrélations entre les résultats obtenus selon le type d'épreuve. Ces corrélations, bien que généralement positives et statistiquement significatives, sont souvent très faibles et tendent à conforter les hypothèses émises ci-dessus.*

6 - Elaboration d'une liste de questions : interrogation sur les informations supplémentaires que l'on souhaiterait avoir, en particulier celles que le point 5 ne permet pas d'atteindre.

Cette élaboration s'est faite au cours d'une réflexion en petits groupes. Le temps disponible n'a certainement pas été suffisant pour faire le tour du problème, mais des suggestions et des hypothèses ont pu être émises.

7 - Présentation des résultats des analyses implicatives (méthode Régis GRAS et Annie LARHER): implications entre items et implications entre classes d'items.

Le temps disponible n'a permis que d'étudier les résultats de l'analyse implicative inter-items. Cette analyse apporte de nombreuses indications intéressantes : citons en deux :

- *la réussite conjointe à 4 ou 5 des items très "faciles" (réussite de l'ordre de 80%) et très voisins, peut être un bon prédicteur de la réussite à une question plus difficile.*
- *Les questions de type "traitement logique d'information" sont peu implicantes.*
- *Faible implication entre les items "éléments de démonstrations corrects" et "ensemble de la démonstration correcte" (d'une question à l'autre). Tout ce passe ici comme s'il y avait une stabilité des comportements plus grande aux niveaux les plus élevés des taxonomies qu'au niveaux inférieurs.*

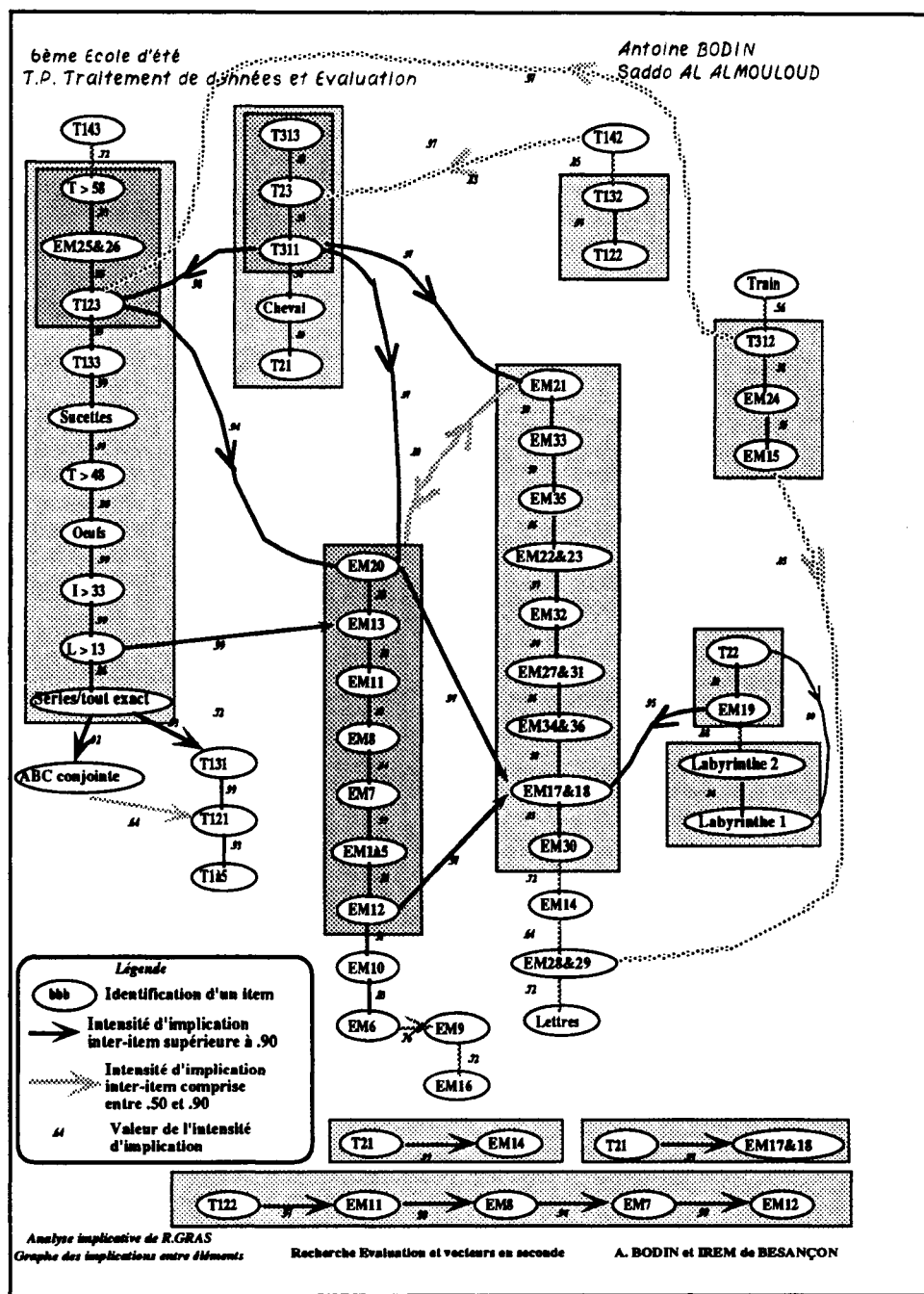
8 - Retour sur les questions A, B et C pour voir de quelle façon le travail de l'atelier a pu les modifier et pour voir de quelle façon les analyses effectuées constituent des réponses ou des débuts de réponses.

Les questions portent surtout sur la recherche d'items clé qui porteraient une information importante sur le savoir du sujet et sur la possibilité de quantifier cette information. Elles portent aussi sur les significations didactiques des cohérences mises en évidence par la constitution de classes.

Le graphe des implications entre éléments a pu être étudié, mais le travail reste à faire en ce qui concerne l'implication inter-classes.

Il est certain que le nombre d'items est ici très important et que pour un premier atelier il serait plus sage de se limiter à une quinzaine d'items (ce qui a été fait dans un atelier parallèle).

Ici l'objectif était de faire travailler sur un plan d'évaluation nécessairement complexe et de voir ce que l'analyse implicite pouvait apporter qui n'était pas déjà apporté par d'autres méthodes.



L'atelier tel qu'il s'est déroulé a au moins un inconvénient : il ne laisse pas le temps aux participants de bien intégrer l'ensemble du plan d'évaluation et encore moins celui de faire l'analyse didactique a priori des questions posées dans les diverses épreuves. Or, ces analyses préalables sont indispensables si l'on veut pouvoir donner un sens aux divers éléments créés par la méthode statistique utilisée : classes, liens d'implication, cohésions...

S'agissant d'un atelier, on ne sera pas surpris d'apprendre qu'il est resté des questions non résolues à la fin des 3 heures allouées. En fait certaines ne sont pas encore résolues par l'équipe de recherche. Pour une reprise de cette atelier dans le cadre d'une formation (par la didactique ?), nous suggérons de répartir le travail sur trois séances de trois heures avec un travail de recherche entre les séances :

Première séance : points 1 à 4

Seconde séance : points 5 et 6

Troisième séance : point 7

(les documents annexes indispensables à un tel atelier seront disponibles sous peu à l'IREM de BESANÇON^o)

Références :

- GRAS. R. : Contribution à l'étude expérimentale et à l'analyse de certaines acquisitions cognitives et de certains objectifs didactiques en mathématiques. (Thèse - RENNES 1 - 1979)
- LARHER. A. : Implication statistique et applications à l'analyse de démarches de preuve mathématique.- Thèse - Rennes 1 - 1991.
- BODIN. A. et All : Recherche 85-86 sur l'évaluation - IREM de BESANÇON - document interne.
- BODIN. A. : Une expérience de multi-évaluation sur un thème donné : les vecteurs en seconde. Dépendances, indépendances et implications. - IREM de BESANÇON (à paraître).