

L'introduction d'un enseignement de la statistique au cycle III de l'école primaire en France. Etude des manuels de préparation au concours de professeurs des écoles.

Bernard Coutanson, Jean-Claude Régnier

► **To cite this version:**

Bernard Coutanson, Jean-Claude Régnier. L'introduction d'un enseignement de la statistique au cycle III de l'école primaire en France. Etude des manuels de préparation au concours de professeurs des écoles.. 41èmes Journées de Statistique, SFdS, Bordeaux, 2009, Bordeaux, France, France. inria-00386625

HAL Id: inria-00386625

<https://hal.inria.fr/inria-00386625>

Submitted on 22 May 2009

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

INTRODUCTION D'UN ENSEIGNEMENT DE LA
STATISTIQUE AU CYCLE III, DE L'ÉCOLE PRIMAIRE, EN
FRANCE.
LA PLACE DE LA STATISTIQUE DANS LES MANUELS
DE PRÉPARATION AU CONCOURS DE RECRUTEMENT
DES PROFESSEURS DES ECOLES

Bernard COUTANSON* & Jean-Claude RÉGNIER**
UMR 5191 Université de Lyon
86 Rue Pasteur 69007 Lyon France

* bernard.coutanson@wanadoo.f ** jean-claude.regnier@univ-lyon2.fr

Résumé

Comment est présenté le contenu statistique à l'intérieur des manuels de préparation des candidats au Concours de Recrutement des Professeurs des Ecoles ? Dans quels chapitres s'inclut-il ? selon quelles subdivisions ?, quels détails figurent dans les tables des matières ? Quels types de variables, registres de représentation, tâches réclamées aux candidats y figure-t-il ? Quels sont enfin les savoirs retenus sous l'intitulé "gestion de données" ?

Mots-clés :

Enseignement de la statistique, formation des professeurs des écoles, CRPE, obstacles didactiques.

Introduction :

Cette recherche fait suite à deux précédentes communications réalisées lors des journées de la SFDS à Clamart en 2006 et au 1^{er} colloque francophone international sur l'enseignement de la statistique en 2008 à Lyon. Lors de la première (Coutanson et Régnier, 2006), nous avons montré comment le contenu des manuels de mathématiques des élèves du cycle III de l'école primaire ne réservait pas d'entrée statistique spécifique et que souvent, tout se réduisait à mathématiser, à mettre en "habitudes techniques" des élèves à partir d'activités autour de tableaux et graphiques plutôt qu'en analyser la spécificité statistique. Dans la seconde (Coutanson et Régnier, 2008), nous avons pu exposer le peu d'intérêt porté à une ouverture aux multiples domaines de référence, la restriction de la diversité de toutes les situations "implicitement statistiques" à celles étayées seulement par des tableaux, graphiques ou diagrammes, ainsi que

l'ignorance de la prise en compte des parcours sémiotiques d'apprentissage de la statistique par les élèves.

Ici, nous essaierons de remonter plus avant, en observant comment peut se construire le rapport à l'enseignement de la statistique chez des candidats au Concours de Recrutement des Professeurs des Ecoles, futurs utilisateurs et éventuellement concepteurs de manuels scolaires. Nous approfondirons leur préparation à l'épreuve écrite de ce concours. Nous nous intéresserons à l'introduction de la statistique parmi l'ensemble des domaines mathématiques fixés pour cette épreuve, à la nature des variables, des registres sémiotiques, des tâches demandées aux élèves ainsi que des savoirs retenus par les manuels dans la partie "gestion de données".

1. Organisation de la recherche :

Quel est le corpus d'ouvrages analysés ? Cette étude portera sur un ensemble de manuels disponibles concernant la préparation à l'épreuve écrite de mathématique du CRPE, déposés à l'IUFM de Saint-Étienne, et donc mis à disposition des enseignants au moment de l'étude. Ces manuels font référence aux programmes successifs en vigueur (2002, 2007, 2008) ; 13 ouvrages sont ainsi analysés.

Quels sont les objectifs de cette recherche ? Elle cherche à observer, dans ces manuels, le positionnement de l'apport statistique parmi les autres domaines mathématiques, à comparer cette étude des manuels du CRPE avec ceux du cycle III de l'école élémentaire, et à repérer les savoirs et savoir-faire retenus par ces manuels en référence à un apprentissage de la statistique. Nous formulons l'hypothèse, que l'enseignement de la statistique est en partie lié au cadre posé par les attentes de l'épreuve mathématique du CRPE (concours de recrutement des professeurs des écoles). L'idée serait que les enseignants qui se préparent à ce concours, projettent ensuite leurs représentations du savoir retenu par leur préparation au CRPE sur les programmes de l'école primaire et leur enseignement.

2. Exploration des variables

L'étude montre tout d'abord, la rareté d'apparition du terme statistique et la tendance à réduire encore cet apprentissage à un apport mathématique. Elle fait le constat qu'il y a deux façons concurrentes de concevoir la préparation des stagiaires à cette épreuve écrite de mathématique du CRPE. La première est fondée sur une logique imposée aux élèves de l'école primaire, liant

découverte des tableaux et représentations graphiques, proportionnalité et gestion de données numériques. La seconde est basée sur une logique plus “classiquement” mathématique, relevant des programmes du lycée, c’est-à-dire dans l’idée d’un apprentissage mathématique de découverte des fonctions, équations, proportionnalité, etc., et de leurs supports (représentations graphiques, etc.) Cette deuxième entrée semble gagner la faveur des concepteurs de manuels. Toutefois, dans les deux cas, cet apprentissage est toujours présenté de manière fortement liée à la découverte de la proportionnalité.

Nous constatons ensuite la prédominance de l’apport quantitatif au détriment du qualitatif. Dans le premier cas, un fort déséquilibre s’installe au profit du comptage d’objets et dans le second, une limitation à l’aspect nominal ; la forme ordinale n’apparaissant pratiquement jamais. Tous ces résultats corroborent ceux que nous avons relevés à l’intérieur des manuels s’adressant aux élèves de Cycle III de l’école primaire. Ensuite, malgré un effort pour présenter des situations regroupant un nombre important d’individus, la majorité d’entre elles s’appuie encore sur de faibles effectifs (variant de 3 à 7) ; ce qui ne permet pas d’entrevoir l’utilité du traitement statistique sur de grandes séries.

Enfin, si l’on se concentre sur les registres de représentation (Duval, 2002) (Lahanier-Reuter, 2002), il ressort qu’une prédominance de l’usage des tableaux existe sur l’ensemble des manuels de préparation au CRPE. Comme pour l’étude des manuels de mathématiques des élèves de cycle III de l’école élémentaire, une faible part est laissée à la variété des registres de représentation (la référence aux droites graduées, aux listes, aux illustrations... est même occultée !). Sous l’angle du parcours sémiotique imposé au candidat au CRPE, pour cet apprentissage statistique, nous constatons qu’il se concentre le plus souvent sur la base des représentations “classiques de la statistique” (tableaux, diagrammes et graphiques) et engage rarement le candidat dans un changement de registres. De ce fait est occultée également l’idée de varier l’usage et le passage de l’un à l’autre pour construire une entrée forte dans cet apprentissage.

Pour ce qui est des tâches demandées aux élèves, deux directions majeures s’imposent pour la globalité des manuels : c’est la demande de calcul d’une part, concentrée en plus sur la base de données présentées à l’intérieur de tableaux. Dans l’ordre d’importance, il est donc attendu du candidat, qu’il sache calculer, transformer, lire et enfin analyser des représentations statistiques. Nous nous retrouvons dans une situation très proche de celle que retiennent les manuels de mathématiques des élèves de cycle III de l’école élémentaire à propos de la rencontre des

situations “implicitement statistiques”. Celles-ci sont introduites, davantage comme un élargissement du champ d’exploitation de situations problèmes existantes, plutôt que comme découverte par les élèves de l’approche spécifique que représente l’apprentissage de la statistique et des situations comprises dans des domaines jamais travaillés jusqu’ici par eux (variabilité du vivant, de la prise de décision, etc.).

Si nous observons enfin, ce que retiennent les variables en jeu dans les situations présentées par les manuels de préparation au CRPE, nous constatons que les situations illustrant une “Partition mathématique” sont bien plus fréquentes que celles représentant une “Fonction mathématique” : les exemples de répartition d’une population sont supérieur en nombre à celles décrivant leur évolution. Et, pour terminer par ce qui est de l’inventaire des savoirs et savoir-faire retenus par les manuels de préparation au CRPE dans la partie “gestion de données”, l’aperçu global des entrées à l’intérieur des chapitres “gestion de données”, hiérarchise l’importance accordée en priorité à l’usage des modes de représentation, à l’analyse mathématique puis statistique des caractéristiques de la série de données, et enfin à la prise en compte du risque, de la marge d’erreur dans l’interprétation. Le cœur de l’idée statistique n’est qu’effleuré dans un ensemble avant tout abordé de manière mathématique.

Conclusion de cette étude :

Les résultats obtenus avec cette étude des manuels de préparation à l’épreuve de mathématiques des candidats au Concours de Recrutement des Professeurs des Ecoles, confortent ceux que nous avons déjà relevés lors des deux précédentes études de manuels de mathématiques des élèves du cycle III de l’école primaire. Rien, en définitive, n’invite au traitement de grandes séries de données, à l’aspect qualitatif, à une réelle approche de l’idée de variabilité, de l’estimation du risque encouru, de la prise en compte du risque, de la marge d’erreur dans l’interprétation (Régnier 2005).

De l’étude de tous ces ouvrages, la statistique n’apparaît qu’en arrière-plan de l’ensemble mathématique. La préparation des futurs enseignants de l’école primaire par le biais des manuels de préparation au CRPE, aura donc tendance à conforter ces futurs enseignants d’école primaire dans la même logique d’introduction imparfaite de l’enseignement de la statistique comme nous avons pu le relever lors de nos précédents travaux portant sur l’analyse des manuels de mathématiques du cycle III de l’école primaire.

Bibliographie

- [1] Coutanson, B. et Régnier, JC (2006) *Introduire un enseignement de la statistique au cycle III, de l'école élémentaire, en France : identifier quelques obstacles auxquels se confrontent les enseignants*. Actes des 38^{ème} Journées de Statistique. Clamart, France
- [2] Coutanson, B. et Régnier, JC (2008) *Introduire un enseignement de la statistique au cycle III, de l'école élémentaire, en France : identifier quelques obstacles auxquels se confrontent les enseignants*. Actes du 1^{er} Colloque Francophone International sur l'Enseignement de la Statistique. Lyon, France
- [3] Duval R. (2002), *L'organisation visuelle de l'information en tableaux*, IUFM Nord / Pas-de-Calais, 2002.
- [4] Lahanier-Reuter D. (2002), Tableaux apparaissant dans des textes à visée formatrice, *L'organisation visuelle de l'information en tableaux*, IUFM du Nord / Pas-de-Calais.
- [5] Régnier, JC. (2005) *Formation de l'esprit statistique et raisonnement statistique. Que peut-on attendre de la didactique de la statistique ?* in C.Castela et C.Houdement (Dir.) Actes du séminaire national de Didactique des Mathématiques. Année 2005. Editeurs: ARDM & IREM de Paris 7 (pp.13-37)