

CONCEPTION D'UNE BASE D'EXTRAITS DE MANUELS SCOLAIRES DE MATHÉMATIQUES

Stéphane Gouin

I. INTRODUCTION

Il a semblé intéressant de rapprocher des premières investigations sur l'offre de ressources électroniques pour la classe les résultats d'une recherche sur les manuels scolaires de mathématiques (Baron, Bruillard, 1998) menée dans le cadre du GIS "Sciences de la Cognition" concernant la conception des manuels électroniques et la "mutation de l'édition induite par le livre électronique".

Cette étude historique a mis en évidence un certain nombre de transformations importantes dans le contenu et l'organisation des manuels scolaires de mathématiques. Dans le corpus étudié, qui couvre un peu plus d'un siècle, les manuels sont passés peu à peu d'un exposé du "texte du savoir" à un catalogue organisé de situations, d'un exposé oral et continu à un ensemble de fiches imposées par la matérialité du livre (la page, la double page), d'un système dit juridique (référence unique et simple) à une organisation complexe nécessitant la présence d'un mode d'emploi. Le livre austère, conçu par un ou deux auteurs, a pris la forme d'une suite d'"écrans" colorés et illustrés (maquette, dessins, couleurs, etc.) réalisée par une équipe. La surface a augmenté, tendant vers un format proche du cahier, excepté pour les ouvrages dits de référence. Les exercices oraux ont disparu. Les problèmes sont maintenant classés par palier de difficulté (Baron, Bruillard, 1998 ; Bruillard, "article à paraître").

Cette étude a souligné l'intérêt, pour alimenter une recherche comparative, de pouvoir disposer d'une banque de données numérique de manuels sur un même niveau scolaire entendu au sens large : il a été retenu, pour prendre en compte les évolutions et les transformations du système éducatif français, le niveau correspondant aux années de fin d'école élémentaire et de début du collège. La constitution du corpus a posé deux types de problèmes :

1. la disposition des sources à numériser : comment choisir les extraits à numériser dans la mesure où les ressources sont non exhaustives et non complètes ;
2. les moyens de comparaison de ces sources : comment définir des moyens permettant de favoriser des types de comparaisons (mettre en regard des extraits, donner l'accès aux ressources, permettre et faciliter l'utilisation d'autres modes d'exploitation de ces sources).

C'est dans ce cadre qu'un outil de comparaison des manuels scolaires de mathématiques a été développé à l'IUFM de Créteil. Son but est la constitution d'une banque de données permettant d'appréhender l'évolution des manuels scolaires de mathématiques. Cette banque est, à ce jour, constituée d'extraits provenant de 42 manuels dont l'année d'édition est comprise entre 1848 et 1994.

II. CHOIX DES EXTRAITS A NUMERISER

Dans l'impossibilité de numériser l'ensemble du contenu des manuels, il a été nécessaire d'opérer un choix d'extraits suffisamment caractéristiques. En raison des besoins d'opérationnalité de la banque de données et des recherches menées par les membres de l'équipe de Créteil sur les manuels de mathématiques, le choix a porté sur :

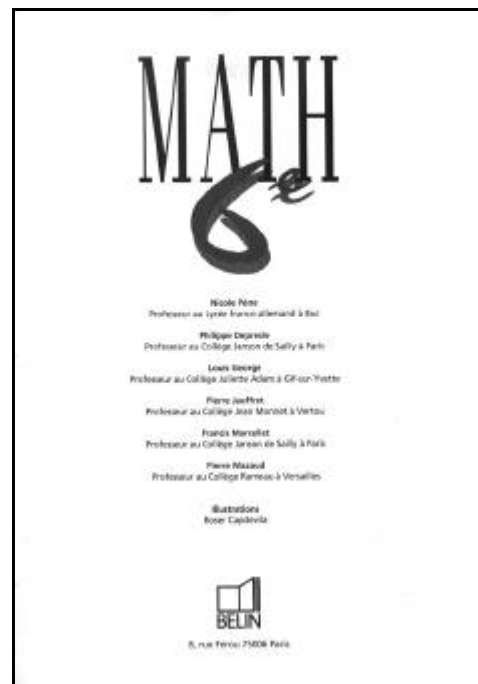
- La première page ou la page de titre : cette page comprend les caractéristiques générales permettant de situer les manuels (auteurs, éditeur, année d'édition, etc.).

Figure 1: Exemples d'extraits de premières pages

L'Arithmétique Enseignée
C. Sabaté – 1858
échelle surface : 1/3



MATH 6^e
N. Pène – 1994
échelle surface : 1/3



- La table des matières : elle donne un aperçu du contenu de chacun des manuels.
- L'introduction : elle présente le contenu général du manuel, met en avant les choix de l'auteur en ce qui concerne les leçons et les exercices, souligne l'intérêt du manuel par rapport aux autres et décrit le mode d'emploi.
- Le chapitre et les exercices sur les aires : le choix de ce chapitre ainsi que des exercices sur les aires a été fait en relation avec la recherche sur ce sujet (Baron, Bruillard, 1998) et en raison de sa présence dans tous les manuels et programmes.

III. ORGANISATION DU CORPUS, MODES DE CIRCULATION

Les extraits de manuels sont numérisés au format image ou au format texte. Les quelques illustrations retenues ont été numérisées au format image, ainsi que les premières pages dans le but de conserver la mise en page. Pour tous les autres extraits (introductions, tables des matières, chapitres sur les aires et exercices sur les aires), nous avons utilisé la transcription

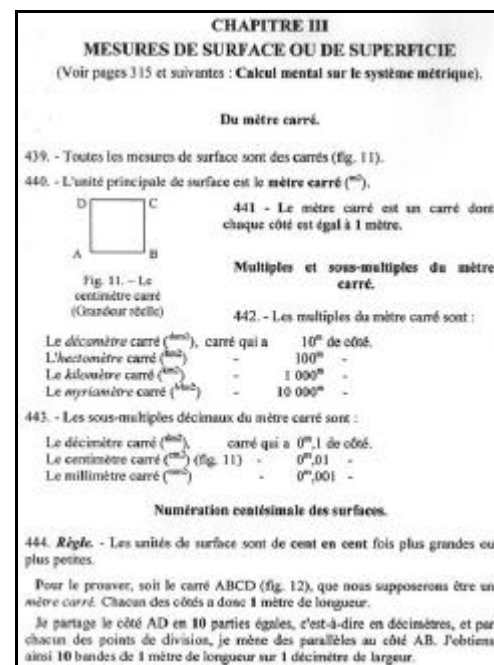
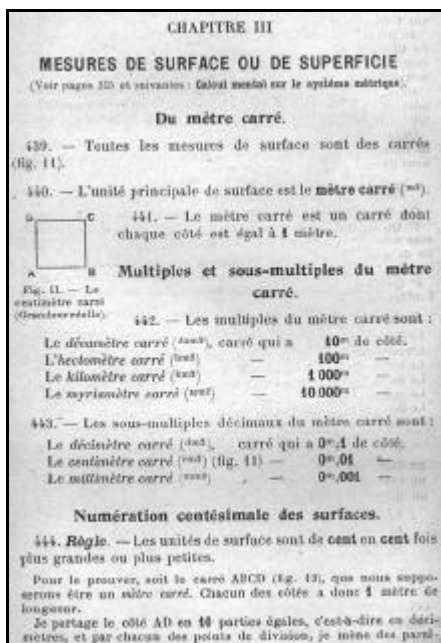
de la numérisation en mode texte sous un format "word". Cette manipulation entraîne une légère modification de la présentation et de la police d'écriture par rapport à l'ouvrage original. Cependant, nous nous sommes attachés à conserver rigoureusement l'aspect général des extraits ainsi que l'exactitude du texte, ce qui a entraîné un important travail de remise en forme et de corrections. Les documents, enregistrés au format HTML, sont insérés dans un tableau aux dimensions de la page originale de façon à ne pas modifier la mise en page des extraits dans le navigateur, en fonction des dimensions de la fenêtre dans laquelle sera ouvert le fichier.

Figure 2 : Comparaison entre la page d'origine et la reconnaissance de texte corrigée

Nouveau Cours d'Arithmétique - P. Lessenne - 1909

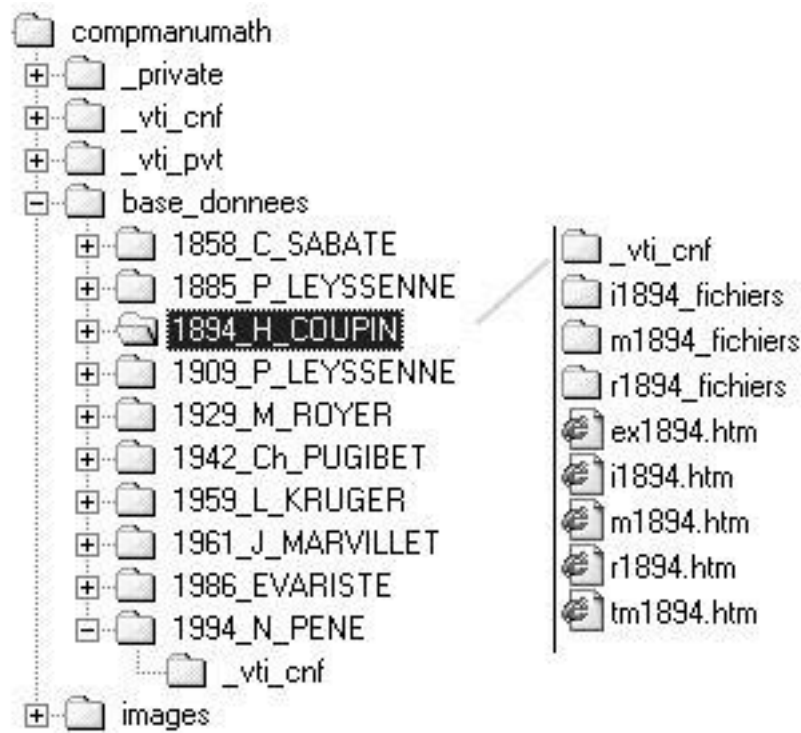
Page d'origine

Reconnaissance de texte



Pour la banque d'extraits, le choix a été fait d'une organisation hypertextuelle en répertoires ("base_donnees") et sous-répertoires (correspondant à un même manuel dont le nom est constitué de l'année d'édition et du premier auteur de l'ouvrage) de pages HTML, en raison de l'universalité du format et de la souplesse de consultation. Un ensemble de pages présente la banque de textes et les différents moyens de comparaison. Sur chacune des pages des liens hypertextes permettent de circuler dans la base de données et d'accéder aux extraits des manuels.

Figure 3 : L'arborescence de la banque de données



IV. UN EXEMPLE DE CONSULTATION

Une page d'accueil présente succinctement le contenu de la banque de données et les types de comparaison proposés. Un lien hypertexte permet de se rendre dans une page "menu" (figure 4) qui comprend des liens donnant accès aux différents modes de comparaison :

- comparaison des premières pages,
- comparaison des introductions,
- comparaison des tables des matières,
- comparaison des chapitres sur les aires,
- comparaison d'exercices sur les aires,
- comparaison de tout extrait de la base de données.

Après avoir choisi le type de comparaison, il suffit de sélectionner le lien hypertexte correspondant. Il conduit vers une nouvelle page sur laquelle apparaissent d'autres liens permettant d'accéder aux différents extraits de manuels (figure 4). Les extraits, consultables à partir de cette page, correspondent uniquement au mode de comparaison choisi. Il est possible d'utiliser un autre type de comparaison en se rendant à nouveau dans la page "menu". L'intérêt de cette façon de procéder reste la possibilité d'ouvrir plusieurs fichiers, qui sont présents et consultables simultanément sur un même écran (figure 5). Chacun d'eux est affiché dans une nouvelle fenêtre qui peut être ouverte ou fermée indépendamment des autres.

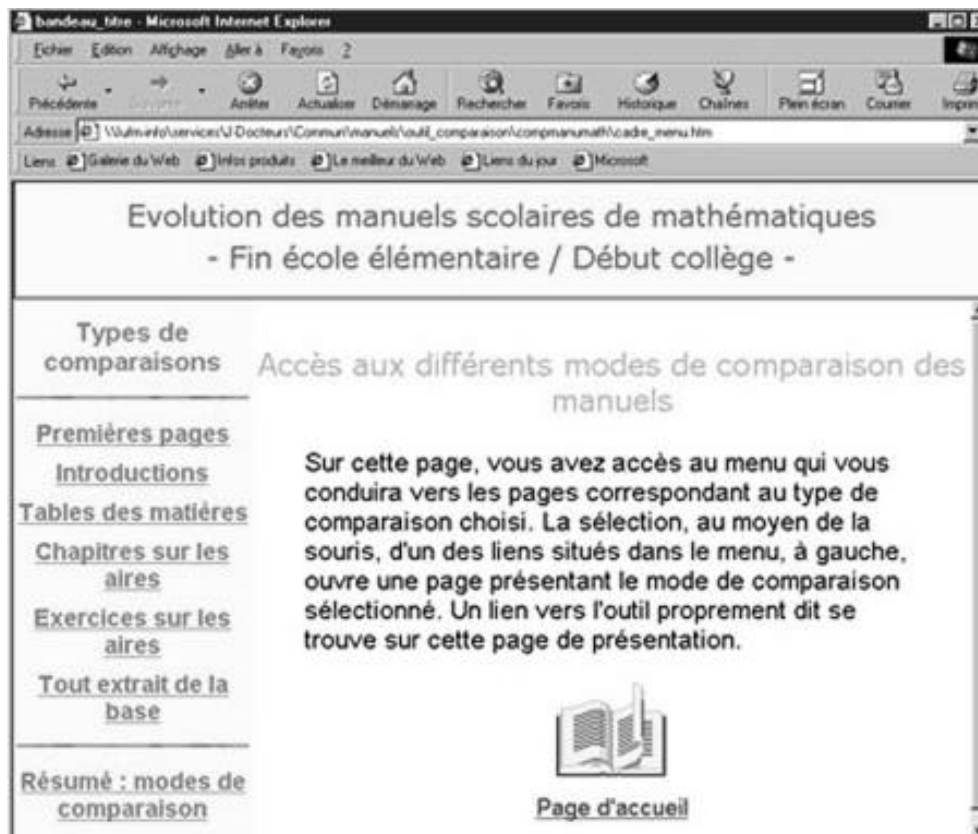


Figure 4 : La page menu'' de la banque de données

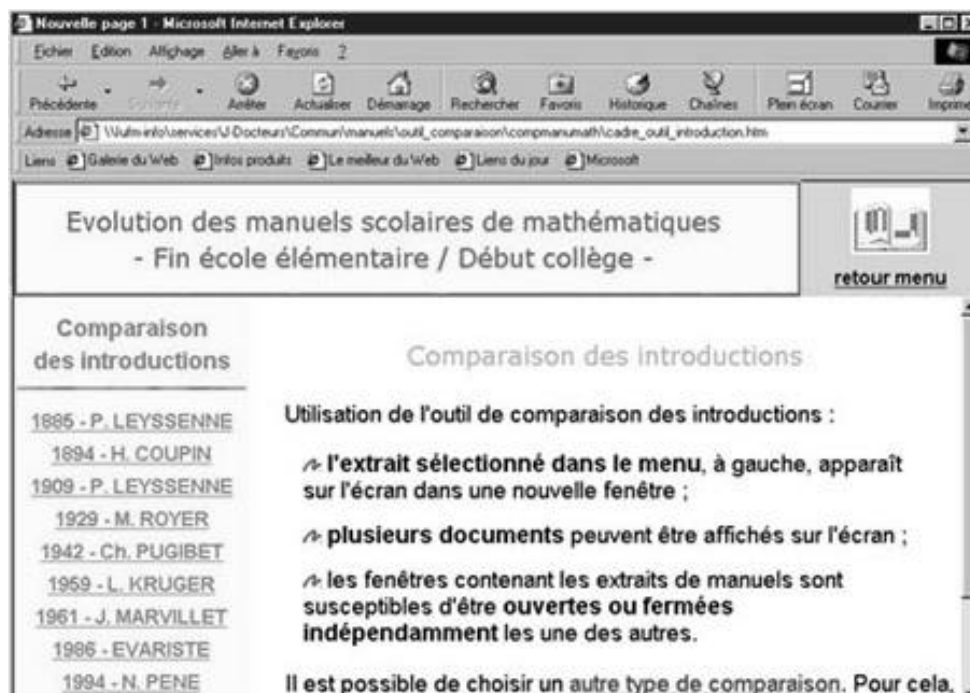


Figure 5 : Exemple d'un type de comparaison

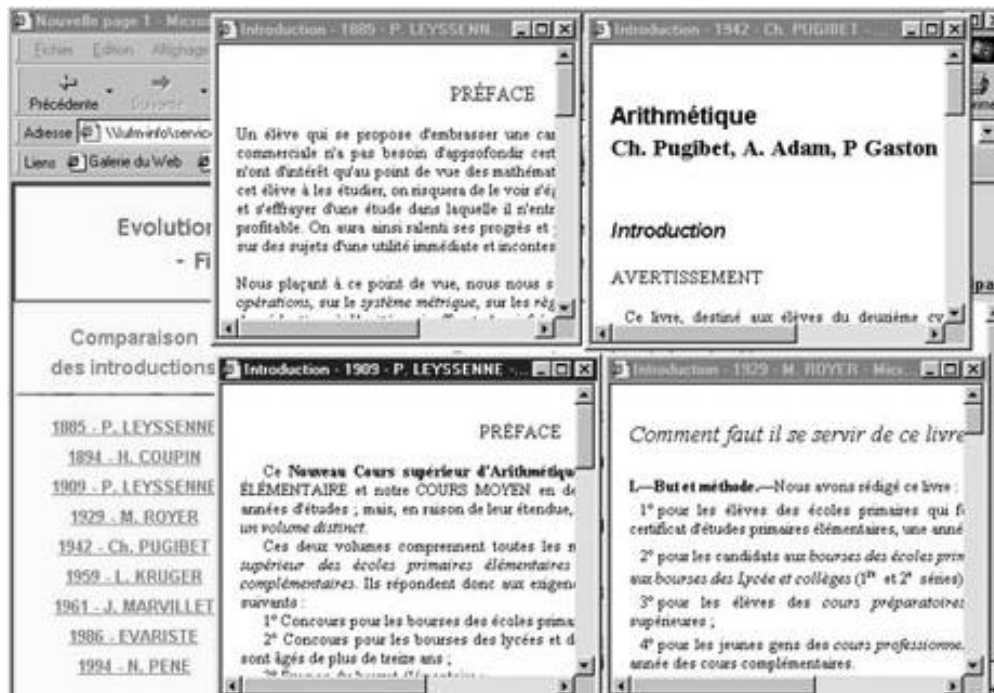


Figure 6 : Affichage des fenêtres à l'écran

V. PERSPECTIVES

Cet outil est destiné à être développé et complété avec de nouveaux extraits, sans avoir cependant pour objectif l'exhaustivité. D'autres modes d'exploitation du corpus pourront être envisagés, tel que des traitements linguistiques, mais dans un premier temps, l'objectif reste la constitution d'une banque de textes destinés à la comparaison, aisément consultable et accessible à partir de tout navigateur.

L'équipe de Créteil commence à rassembler un autre corpus composé d'extraits de manuels d'histoire. Dans un domaine, l'histoire et l'analyse de l'évolution des manuels d'histoire, où les publications sont abondantes, il s'agit, comme pour la banque des manuels de mathématiques et sans rechercher non plus l'exhaustivité, d'offrir une banque présentant des extraits disponibles et facilement traitables pour les chercheurs et les enseignants. Les choix concernent, comme en mathématiques, les premières pages et les tables des matières et sommaires, ainsi qu'un choix d'extraits sur des contenus particuliers constamment présents sur la durée de collecte du corpus et suffisamment caractéristiques au regard des recherches menées dans ce domaine et des besoins de la présente recherche ainsi que des recherches sur les ressources à l'école élémentaire. Le corpus, comme en mathématiques, comprend des manuels de fin d'école élémentaire et des deux premières années de collège.

CORPUS DE LA BASE DE TEXTES

"COMPARAISON DES MANUELS SCOLAIRES DE MATHÉMATIQUES"

1848, George J. fils, *Nouvelle arithmétique décimale*, Seizième édition, Paris, Librairie Ecclésiastique et classique de Edouard Tetu et Cie, 176 p.

1858, Sabaté C., *L'arithmétique enseignée*, Troisième édition, Paris, Larousse et Boyer Libraires-éditeurs, 250 p.

1866, Benoit S., *Le système métrique français*, Nouvelle édition revue et commentée, Paris, Librairie classique et administrative de Paul Dupont, 136 p.

1885, Leyssenne M. P., *La deuxième année d'arithmétique*, 33^{ème} édition, Paris, Armand Colin, 410 p.

1894, Coupin H., *L'arithmétique de l'enseignement primaire*, Paris, Moniteur des examens de l'enseignement primaire, 243 p.

1896, Leyssenne M. P., *La deuxième année d'arithmétique*, 74^{ème} édition, Paris, Armand Colin, 410 p.

1896, Patissier A.-F., *Cours moyen d'arithmétique*, Châteauroux et Paris, A.-F. Patissier libraire éditeur, 572 p.

1898, Leyssenne M. P., *La troisième année d'arithmétique* (deuxième semestre), 8^{ème} édition, Paris, Armand Colin, 358 p.

1900, Cazès E. (publié sous la direction de), *Géométrie Algèbre - Cours supérieur*, Paris, Delagrave, 210 p.

1902, Grandgaignage E., Reclus L., *Arithmétique*, 8^{ème} édition entièrement refondue, Paris, Delagrave, 420 p.

1904, Bourlet C., *Cours abrégé d'arithmétique*, 4^{ème} édition revue et augmentée, Paris, Hachette, 472 p.

1909, Leyssenne M. P., *Nouveau cours d'arithmétique - Cours supérieur* (1^{ère} Année), Paris, Armand Colin, 490 p.

1912, Behr J., Vareil A., *Arithmétique - Cours élémentaire*, Paris, Librairie Félix Juven, 197 p.

1912, Jacquemard-Faurens Mme, Jacquemard M., *Eléments d'arithmétique*, 4^{ème} édition, Paris, Delalain Frères Editeurs, 320 p.

1917, Amieux A., Niewenglowski B., *Eléments de Géométrie*, 17^{ème} édition, Paris, Delagrave, 228 p.

1922, Lemoine A. avec la collaboration de Favro J., *Arithmétique du Certificat d'Etudes*, 10^{ème} édition, Paris, Hachette, 228 p.

- 1925, Réau E., *Arithmétique - Cours supérieur*, Paris, Delagrave, 412 p.
- 1929, Royer M., Court P., *Arithmétique - Cours supérieur*, 7^{ème} édition, Paris, Armand Colin, 436 p.
- 1931, Cartan A. et E., *Arithmétique - Classes de 6^e et 5^e*, 6^{ème} édition, Paris, Armand Colin, 256 p.
- 1938, Leconte Th., Itard J., *Arithmétique - Classes de 6^e - Année préparatoire EPS*, Paris, Armand Colin, 240 p.
- 1942, Pugibet Ch., Adam A., Gason P., *Arithmétique - Deuxième cycle, 1^{er} & 2^e années - Certificat d'études primaires*, Paris, Armand Colin, 442 p.
- 1946, Mathieu P., *Mathématiques de l'apprenti - I. Arithmétique - Algèbre*, Publié sous la direction de V. Nardon, 5^{ème} édition, Paris, Masson et C^{ie}, 264 p.
- 1959, Kruger L., *Collection de Mathématiques 6^e*, Paris, Bordas, coll. Théron et Cossart, 342 p.
- 1961, Girard R., Fournier P.-M., *Initiation aux mathématiques - Classe de sixième des lycées et collèges d'enseignement général*, 5^{ème} édition, publié sous la direction de J. Marvillet, Paris, Armand Colin, 256 p.
- 1962, Une réunion de professeurs, *Arithmétique - Classes du second degré*, Paris, Liget, 772 p.
- 1963, Cluzel R., Nicolas M., *Travaux pratiques et leçons de... Mathématiques - classe de 6^e*, Paris, Delagrave, 272 p.
- 1969, Hammel J.-P., Cherrier A., Content D., *Livre-Cahier de Mathématique 6^e*, publié sous la direction de G. Hacquard, Paris, Didier, coll. L. C., 238 p.
- 1969, Houlez A., Jeanmot J., Lasalmonie J., *Mathématique 6^e*, Paris, Istra, coll. A. Mauguin, 310 p.
- 1969, Nonnotte M., Favier A., *Mathématiques - Classe de 6^e*, Paris, Hatier, coll. E. Riche, 320 p.
- 1969, Wattiaux R., Wattiaux L., Mas A., Legrain G., *Mathématique 6^e*, Paris, Brédif Livre, Classiques Hachette, 320 p.
- 1970, Bal G., Moulins M., Hummel F., *Activités mathématiques 6^e*, Paris, Masson et C^{ie}, 158 p.
- 1971, Monge M., Pelle J.-P., *Mathématiques 6^e - Fiches de travaux dirigés*, Paris, Belin, 128 p.
- 1977, Blaquièrre G., Boursin J.-L., Dubreuil A., Gitton R., Pisot C., Stouls J., *Mathématiques 6^e*, Paris, Bordas, 128 p.

- 1977, Fauvergue P., Jeanmot J., Rieu R., *Mathématique 6^e*, Paris, Istra, coll. A. Mauguin, 216 p.
- 1977, Gerll D., Cohen M., Gaillard E., *Mathématique 6^e*, Paris, Classiques Hachette, coll. M, 160 p.
- 1977, Louquet P., Gandil R., Viani A., *Mathématique 6^e*, Paris, Armand Colin, coll. Pierre Louquet, 160 p.
- 1977, Monge M., *Mathématiques 6^e*, Paris, Belin, coll. M. Monge, 192 p.
- 1977, Polle R., Clopeau G.-H., Delobel J., *Mathématiques 6^e - Commentaires pédagogiques d'adaptation aux élèves*, Paris, Delagrave, coll. R. Polle, 112 p.
- 1977, Thirioux A., Sanchez L., Domain R., Sanchez S., *Mathématique contemporaine 6^e*, Programme 1977/1978, Paris, Magnard, 274 p.
- 1981, Deledicq A., Lassave C., *Faire des mathématiques 6^e*, nouvelle collection, Paris, Cedic, 224 p.
- 1981, Equipe GALION, *Mathématiques 6^e*, Paris, O.C.D.L. Hatier, 168 p.
- 1986, Bareil H., Zehren C., *Mathématique 6^e*, nouvelle édition, Paris, Classiques Hachette, 256 p.
- 1986, Equipe GALION, *Mathématiques 6^e*, Paris, Delagrave, coll. EVARISTE, 292 p.
- 1990, Bonnefond G., Daviaud D., Revranche B., *Mathématiques - Pythagore 6^e*, Edition 1990, Paris, Hatier, 224 p.
- 1994, Curel P., Fauvergue P., Rieu R., Sarnette A., *Mathématiques - Alpha Math 6^e*, Paris, Hatier, 224 p.
- 1994, Pène N., Depresle P., George L., Jauffret P., Marcellet F., Mazaud P., *Math 6^e*, Paris, Belin, 268 p.