

## Chap. 12 - Le passage du papier au numérique : le cas du manuel scolaire

### 12.1 Introduction

Le livre est une technologie déjà ancienne. Le livre scolaire en est une instance particulière, avec des caractéristiques spécifiques, pas seulement par le ou les publics qu'il vise, mais surtout parce que, outre qu'il peut constituer le « texte du savoir » sous une forme plus ou moins adaptée, il est source et support d'activités à mener au sein ou à l'extérieur de la classe. Pour cette raison, le livre scolaire ne peut être appréhendé indépendamment des instruments utilisés dans les activités scolaires, il y fait référence ou en fait partie. La numérisation, totale ou partielle, du livre scolaire et son éclatement possible en ressources indépendantes parfois interconnectées conduisent à modifier le rapport que ses lecteurs, voire utilisateurs, enseignants et élèves, peuvent entretenir avec lui. Ce chapitre explore les questions de mutation des manuels scolaires en les spécifiant au cas des mathématiques, illustrant notamment comment des modifications d'instrumentation peuvent avoir une incidence sur leur forme ou leur contenu. Il essaye d'éclairer les évolutions en cours.

Le manuel scolaire est un « outil aux multiples facettes » (Lebrun 2006) et son avenir s'ancre en partie dans son passé. Aussi n'est-il pas inutile de mieux comprendre ce qu'il est ou a été, quelles recherches lui sont consacrées, avant de situer les transformations qui risquent de se produire. C'est ce que nous allons faire dans une première partie. Nous analysons ensuite les modifications apportées par l'informatique, les instruments associés et les réseaux, qui ont un impact sur différentes dimensions du livre scolaire. Les implications dues au fait qu'avec l'informatique, l'écriture peut être dissociée de son support, le livre en tant qu'objet matériel, sont étudiées.

N'ayant pas entrepris de recherches empiriques sur les enseignants et les manuels scolaires, nous serons peu prolixes sur le travail même du professeur et son interaction avec le manuel (les transactions que Remillard évoque, Chap. 11), que nous considérerons néanmoins de manière incidente. Nous verrons toutefois que cette thématique semble encore peu étudiée dans les recherches internationales consacrées aux manuels scolaires.

### 12.2 Manuels scolaires : quelques repères sur les recherches internationales

Les manuels scolaires ont une place centrale dans l'éducation depuis au moins deux siècles (Mœglin 2005, Margolinas et Wozniak Chap. 13). Les façons de les élaborer, de les produire, de les choisir, de les étudier varient grandement selon les pays. Donner des repérages sur l'histoire des manuels et sur les courants de recherche qui y sont consacrés permet de dégager quelques questions générales et quelques spécificités, notamment les questions de contrôle institutionnel, *a priori* ou non, des manuels et l'incidence de ces modalités de contrôle sur la manière de les considérer.

#### 12.2.1 Le manuel, un objet à définir

Qu'est-ce qu'un manuel ? La réponse à cette question, apparemment anodine, ouvre des pistes de réflexion intéressantes. Selon le Trésor de la Langue Française (TLFi<sup>1</sup>), c'est un « ouvrage de format maniable, qui contient les éléments d'une discipline ou l'essentiel d'un programme scolaire ». Mais selon Johnsen (1993, chap. 1), le concept de manuel n'est ni précis ni stable. Une définition très générale peut en être donnée pour inclure tous les ouvrages conçus selon des visées éducatives ou même tout livre utilisé en classe. Il propose de distinguer *textbook*, conçu pour l'éducation et *schoolbook*, utilisé dans l'éducation, cette séparation étant un produit de l'histoire. Concernant les *textbooks*, Johnsen considère qu'ils peuvent être vus comme un sous-ensemble des médias d'enseignement, cette notion (*teaching media*) permettant d'inclure des œuvres très diverses : *basic books*, *manuals*, *workbooks*, *reference books* et *exercise book* (op.cit., p. 26).

Choppin (1992) distingue quatre grandes catégories de livres scolaires. D'abord, il définit les *manuels* comme des ouvrages « conçus dans l'intention, plus ou moins explicite ou manifeste (...) de servir de support écrit à l'enseignement d'une discipline au sein d'une institution scolaire ». Ensuite, il distingue les *éditions classiques* (œuvres classiques reproduites en totalité ou en partie, « abondamment annotées ou commentées à l'usage des classes »), les *outils de référence* (dictionnaires, atlas, précis, mémentos, recueils de documents...) et les *ouvrages parascolaires*.

En fait, dans les distinctions précédentes, il s'agit de savoir si on prend en compte l'intention déclarée ou l'utilisation. Dans le premier cas, on retient les documents spécialement conçus pour l'éducation, dans une acception parfois large ; dans le second, les documents utilisés dans un but didactique, même s'ils n'ont pas été conçus pour (notamment afin d'inclure les grandes œuvres !).

---

<sup>1</sup> <http://atilf.atilf.fr/tlf.htm>

Le choix de telle ou telle catégorisation est souvent lié à la finalité d'étude ou de recherche sur les manuels scolaires. Pour les historiens, soucieux de nourrir leurs bases de données, il importe d'avoir des cadres permettant de savoir avec précision quoi inclure. C'est par exemple le cas du recensement effectué au Québec, qui prend comme définition du manuel scolaire « tout livre ou tout cahier d'exercices servant à comprendre et à mémoriser les connaissances telles qu'explicitées dans les programmes rédigés par les autorités compétentes et destinés aux élèves des différents niveaux pré-universitaires » (Aubin, <http://www.bibl.ulaval.ca/ress/manscol/catalog.html>)

Mais, si l'on veut prendre en compte ce qui peut être utile pour l'enseignement et l'apprentissage, on arrive alors à la notion de *pedagogical text* (texte *pédagogique* ou texte *didactique*). Pour Selander (2005), le terme « texte pédagogique » désigne un texte (ou plus largement un code ou un signe) produit dans un but spécifique (souvent éducatif) défini par une institution. Un panneau de signalisation routière est considéré comme un texte pédagogique, de même qu'un livre de cuisine ou une information sur le marché du travail. Ainsi, *The Centre for Pedagogical Texts and Learning Processes*<sup>2</sup> affiche une définition qu'il qualifie de non traditionnelle du « texte pédagogique », intégrant les discours tels que les cours magistraux ou les dialogues entre enseignants et élèves, l'architecture et le design... Même si les textes pédagogiques les plus répandus sont conçus pour les écoles, on peut les rencontrer en dehors des institutions éducatives, comme dans les affaires ou dans les médias, dans les expositions (Insulander 2006). De même, l'institut Georg-Eckert<sup>3</sup>, centre de recherche de renommée internationale sur les manuels scolaires lance en 2009 un nouveau journal nommé JEMMS (Journal of Educational Media, Memory, and Society), en remplacement du journal nommé "International Textbook Research"<sup>4</sup>. Outre les manuels scolaires, ce journal s'intéresse à différents types de « textes », tels que les musées, les mémoriaux, les films.

Finalement, la notion de « texte pédagogique » remplace et étend celle de média d'enseignement. Elle conduit à s'éloigner d'une part de l'école, comme lieu, et d'autre part du livre, comme support, et à s'interroger sur les caractéristiques des dispositifs conçus dans une intention éducative. Elle amène ainsi à des études sur les *genres* de texte – narratifs, explicatifs, ostensifs (Selander 2005) – et plus largement à des analyses rhétoriques et sémiotiques. Ce n'est pas sans lien avec les structures qui produisent et les personnes qui rédigent les manuels scolaires. En effet, si, en France notamment, les manuels sont en règle générale écrits par des « professionnels » de l'enseignement, des enseignants le plus souvent, parfois des inspecteurs de l'éducation<sup>5</sup>, dans d'autres pays, notamment dans les pays scandinaves, les auteurs de manuels ne sont pas forcément des enseignants et appartiennent à la catégorie des *nonfiction authors*<sup>6</sup>.

Ainsi, essayer de préciser la notion de manuel scolaire, en s'appuyant sur des travaux de recherche récents, nous conduit hors de l'école vers d'autres institutions et loin de l'objet livre et du papier, vers d'autres objets, préfigurant certaines des mutations apportées par l'informatisation. Avant d'examiner plus en détail les types de recherches consacrées aux manuels scolaires, nous allons essayer de mieux situer les grandes fonctions assumées par les manuels scolaires.

### 12.2.2 Les grandes fonctions d'un manuel scolaire

Si on peut voir les manuels avant tout comme des outils d'apprentissage, ils exercent quatre fonctions essentielles (Choppin 2005) : *référentielle* ; *instrumentale* ; *idéologique* et *culturelle* ; *documentaire*.

La première fonction, référentielle, curriculaire ou programmatique, correspond au fait que le manuel est le principal, voire parfois l'unique support du contenu éducatif. C'est en quelque sorte l'« interprétation pratique » des programmes officiels.

La deuxième fonction, instrumentale, correspond à l'usage pédagogique du manuel, ce dernier exposant des méthodes d'apprentissage et proposant des activités, structurant des progressions. En outre, comme le rappelle Choppin (1996), si le manuel est « un instrument pédagogique, indissociable des objectifs et des méthodes de l'enseignement de son temps », il « ne peut non plus être envisagé indépendamment, on l'oublie trop souvent, et de la panoplie d'outils qui sont alors offerts concurremment ou subsidiairement aux enseignants – à commencer par le tableau noir, introduit à la fin du XVIIIe siècle dans les écoles lassaliennes pour les exercices d'arithmétique – et du niveau de

<sup>2</sup> Situés à Tønsberg en Norvège, <http://www-lu.hive.no/tekstar/engversion.htm>

<sup>3</sup> <http://www.gei.de/en/georg-eckert-institute-for-international-textbook-research.html>

<sup>4</sup> <http://www.gei.de/en/publications/international-textbook-research-journal-of-the-georg-eckert-institute.html>

<sup>5</sup> Rappelons que c'est forcément abusif, comme le confirme le rapport Borne (1998). Mais cela semble rare en mathématiques, alors que cela demeure une pratique répandue dans d'autres disciplines.

<sup>6</sup> Selon Wikitionary, *Non-fiction - A true story or book about real things. Written works intended to give facts, or true accounts of real things and events. Often used attributively. [...] Encyclopedias, how-to manuals and biographies are all considered nonfiction and so are kept in the nonfiction section.*

formation (ou du degré de maîtrise) qu'ont réellement acquis les enseignants qui sont censés l'utiliser ».

La troisième fonction est idéologique et culturelle, de manière plus ou moins marquée selon les époques, les pays et les disciplines : « [...] répandus avec profusion auprès d'un public jeune et encore malléable, [ils] sont nécessairement les vecteurs d'un système de valeurs souvent implicite ou de modes de raisonnement privilégiés. Ils participent ainsi du processus de socialisation et d'acculturation des générations les plus jeunes ». (Choppin 1999).

Enfin, la quatrième fonction est la fonction documentaire, plus récemment apparue : le manuel est « censé fournir, sans en orienter la lecture, un ensemble de documents, textuels ou iconiques, dont l'observation ou la confrontation sont susceptibles de développer l'esprit critique de l'élève » (Choppin 2005).

C'est bien évidemment autour de ces différentes fonctions que vont se concentrer les recherches sur les manuels scolaires.

### 12.2.3 Quelles recherches au plan international ?

Les manuels scolaires sont partie prenante de la « scène éducative » mais, comme le relève Herlihy<sup>7</sup> en introduction à un colloque en 1992, si leur place et leur rôle ont rarement été sérieusement interrogés par le passé, ils sont maintenant l'objet de nombreuses investigations. L'opposition que nous avons signalée dans la définition d'un manuel, entre l'intention éducative déclarée ou l'utilisation dans un cadre scolaire, se retrouve dans les recherches sur les manuels scolaires à travers une dichotomie entre l'objet étudié pour lui-même et l'étude de ses usages en éducation.

Consulter les recherches internationales sur les manuels scolaires (*textbook research*) permet de repérer des spécificités plutôt étrangères à la France, montrant bien que les thématiques des chercheurs sont fortement influencées, voire contraintes, par des forces extérieures, ou plus exactement fortement déterminées par le contexte dans lequel leurs recherches s'effectuent. Nous nous appuyons ici sur les publications internationales, notamment une revue des colloques de l'IARTEM<sup>8</sup>, association internationale s'intéressant aux recherches sur les manuels scolaires et les médias éducatifs (Selander *et al.* 2002, Mikk *et al.* 2002, Horsley *et al.* 2005, Bruillard *et al.* 2006, Horsley *et al.* 2009) ainsi que des synthèses de recherches (Mikk 2000, Johnsen 1993).

Des constantes dans les axes de réflexion sont aisément décelables.

D'abord, un premier thème récurrent est celui de l'évaluation, parfois dans le cadre de réformes curriculaires, du contenu et de la qualité des manuels, pour l'approbation et la sélection de ceux-ci. En effet, beaucoup de pays ont un contrôle préalable des manuels scolaires, organisé par les autorités éducatives. Il y a des appels d'offres, des guides précisant ce que doit être un manuel... Comment analyser un manuel, en tant qu'objet, apparaît comme une activité importante, dans les processus institutionnels d'adoption, avec tous les groupes de pression possibles<sup>9</sup>. En particulier, des critères formels, de lisibilité par exemple (Mikk 2000), peuvent être proposés intégrés à des grilles d'analyse de toutes sortes. On note, par exemple, des terminologies particulières comme les *considerate texts*, littéralement textes « prévenants » ou « attentionnés », mais que l'on pourrait traduire par « textes efficaces » pour les apprenants<sup>10</sup> : il s'agit de concevoir les textes pour motiver les apprenants (lecteurs) et maintenir leur activité de lecture, les confronter aux mauvaises interprétations possibles... (Wikman & Akademi 2009). Pour résumer, ce thème de recherche est très en vogue dans les pays pour lesquels une procédure d'adoption des manuels est en vigueur, conférant au manuel en quelque sorte le statut d'objet en soi que l'on peut étudier indépendamment de son utilisation. Ce n'est pas le cas de la France. En effet, « première nation à avoir confié à son corps enseignant le droit de choisir librement ses outils, c'est, encore aujourd'hui, l'un des rares pays du monde où s'exerce dans le domaine du livre d'enseignement une triple liberté : liberté de la production, liberté du choix, liberté de l'utilisation » (Choppin 2005).

---

<sup>7</sup> "Textbooks have been a major part of the educational scene. Numerous studies have indicated that as much as ninety percent of instructional time is devoted to texts and other print materials. A textbook, however, is inanimate; it exists in a dynamic social setting. In the past, some texts became national institutions, such as McGuffey's Readers, Muzzey's American History and McGruder's American Government. The role and place of these textbooks was never seriously questioned. [...] Textbooks are no longer unquestioned authoritative tomes but the target of scrutiny by a plethora of internal and external forces that are influencing American education" (Herlihy 1992)

<sup>8</sup> <http://www.iartem.no/>

<sup>9</sup> Voir par exemple les questions autour du « dessein intelligent » ou intelligent design aux États-unis

<sup>10</sup> [http://www.walch.com/powerbasics/power\\_basics\\_white\\_paper.pdf](http://www.walch.com/powerbasics/power_basics_white_paper.pdf). "Considerate text"--text that is: well-written, well-organized, and signals the organization of its thought to the reader --is easier for both good and poor readers to understand. Indeed, "considerate text" (the phrase was coined by Anderson and Armbruster) Note 48 seems to improve the ability of poor readers to understand and remember what they read. <http://www.longleaf.net/ggrow/StrategicReader/StratText.html>

On trouve ensuite des recherches sur les questions d'usage, notamment dans les pays pour lesquels il n'y a pas d'enjeu national, du fait des processus d'adoption décentralisés des manuels. On peut parfois associer des études *a priori* et des études expérimentales, s'appuyant sur des tests après l'utilisation de manuels. C'est aussi un angle pour étudier les questions d'intervention éducative, notamment au Québec (Lenoir et al., 2001 ; Spallanzani et al., 2001). Notons que les enjeux de formation aux manuels scolaires ont fait l'objet de rares propositions (Choppin 2004), comme si leur utilisation allait de soi et ne nécessitait aucun accompagnement. Une tentative soutenue par l'association Savoir Livre<sup>11</sup> a avorté et les propositions n'ont d'ailleurs pas été suivies d'effet notable en France et, si cela a rencontré un écho très favorable dans la communauté de recherche associée à l'IARTEM, cela reste une simple préoccupation alors que des offres de formation sur l'écriture et la sélection des manuels scolaires ont été mises en place.

Une thématique essentielle se retrouve aussi de manière récurrente autour des *valeurs* et des *identités*. Cela correspond à la fonction idéologique et culturelle des manuels scolaires. Elle apparaît sous différentes formes dans les axes des colloques : Briser les frontières de l'Autre (*breaking the borders of otherness*) ; changement des identités dans un monde globalisé ; *Local, national and transnational identities in textbooks and educational media...* C'est également la culture des jeunes qui est interrogée (Selander et al. 2002). Comme le rappelle Choppin (1992, p. 22), alors que le discours de l'enseignant peut fluctuer selon ses compétences ou ses opinions, le manuel est « garant d'une certaine orthodoxie politique, idéologique, scientifique, pédagogique ». Une question est souvent traitée, celle des stéréotypes et des discriminations dans les manuels scolaires, notamment dans la construction du genre. Les manuels doivent-ils être « en avance » et montrer une société « souhaitée » ou plutôt refléter la société actuelle (voire promouvoir un modèle spécifique) ? L'UNESCO est moteur sur ces questions (Brugeilles et al. 2002), concernant les manuels du primaire dans les pays en voie de développement ou dans différentes cultures (notamment s'agissant de manuels de mathématiques). La HALDE<sup>12</sup> a aussi lancé une étude sur les manuels de second degré en France (Tisserant & Wagner 2008). Le manuel est autant le témoin, le révélateur, voire peut-être alors l'*otage* de telles études.

Privilégier les aspects idéologiques et culturels conduit à focaliser sur certaines disciplines comme l'histoire, l'éducation civique et, dans une moindre mesure, la littérature. Bien évidemment, les disciplines scientifiques et technologiques sont moins présentes et pour des analyses plutôt centrées sur les contenus enseignés et leur évolution. Les discours et les recherches renseignent d'ailleurs beaucoup sur les disciplines (et leurs didactiques) qui les portent (Bruillard 2005). L'histoire et la géographie étudient très soigneusement leurs manuels, la conception de ces derniers n'étant pas étrangère à leur constitution et à leur développement. En outre, dans ces disciplines, les questions de nature politique – la fonction idéologique et culturelle des manuels – se posent avec une grande acuité. Comme le soutient Crawford (2000, 2002), « *les manuels scolaires sont des organes essentiels dans le processus de construction d'idéologies et de croyances légitimées et reflètent l'histoire, la connaissance et les valeurs considérées comme importantes par les groupes puissants dans la société* ». <sup>13</sup> Le thème de la paix (*Peace, democratization and reconciliation in textbooks and educational media*, Horsley et al. 2009) se prête bien aux études sur les manuels, en vue d'une conception particulière. Le manuel d'histoire franco-allemand apparaît comme un exemple caractéristique. Sa genèse est décrite dans (Defrance & Pfeil 2007, François 2007)<sup>14</sup>. Toutefois, on peut légitimement douter de son intérêt dans les classes d'histoire tant en Allemagne qu'en France<sup>15</sup>.

Il existe aussi une thématique sur la conception même des manuels, les langues utilisées, le rôle des images, l'articulation des textes et des images. On retrouve ces questions dans un livre québécois coordonné par Lebrun (2006).

Signalons enfin que le manuel, objet physique ubiquitaire, présent en classe, à la maison, en lien avec les parents, est finalement l'objet de peu d'études sur ce qui se passe à la maison. On peut noter cependant le travail de Cristina d'Avila (2001), au Brésil, sur des manuels contenant des logos et des

---

<sup>11</sup> <http://www.savoir-livre.asso.fr/>

<sup>12</sup> HALDE : Haute Autorité de Lutte contre les Discriminations et pour l'Égalité, <http://www.halde.fr/>

<sup>13</sup> Le volume 3, n° 2 de l'*International Journal of Historical Learning, Teaching and Research*, est entièrement consacré aux manuels scolaires en histoire, <http://www.ex.ac.uk/historyresource/journal6/6contents.htm>

<sup>14</sup> Voir également <http://eduscol.education.fr/D0156/all-manuel-franco-allemand.htm>

<sup>15</sup> En fait, on trouve très peu de retours sur les usages de ce manuel. Un entretien (communication personnelle) avec un chercheur du Georg-Eckert Institute confirme la rareté des utilisations en Allemagne et révèle que, dès la sortie du manuel franco-allemand, certains chercheurs ayant participé à cette aventure émettaient des doutes sur son utilisation dans les classes. En France, les rares témoignages obtenus, grâce aux Clionautes, confirment les difficultés d'utilisation. Cela montre l'aspect politique et médiatique de la réalisation et l'écart avec les pratiques effectives, du moins telles que l'on peut les connaître.

slogans de marques et surtout des activités d'écriture basées sur ces slogans<sup>16</sup>. Selon elle, les jeunes mères de famille sont la cible visée par ces publicités. Les enseignants et coordinateurs pédagogiques semblent s'en accommoder, manifestation d'une absence de sens critique ou du fait qu'ils suivent souvent aveuglément les manuels. Des évaluations officielles vantent même certains manuels, leur délivrant une onction socioconstructiviste !

Pour terminer ce tour d'horizon des grandes thématiques de recherche, signalons que les changements des manuels apparaissent dans des oppositions entre passé et futur : *Has Past Passed* (Horsley et al. 2005), *New educational media* (Selander et al. 2002), *Caught in the Web or lost in the Textbook?* (Bruillard et al. 2006). Cette opposition entre le texte *inanimé* et le contexte social d'usage des manuels (Herlihy, 1992) est peu à peu remise en cause avec le passage au numérique.

Dans cette revue de la littérature, on peut constater que la question de *l'appropriation* des manuels par les enseignants ne semble pas étudiée. Alan Purves, dans son introduction au livre de Johnsen (1993) rappelle même que des tentatives avaient été faites de réalisation de manuels *teacher-proof*. Il s'agissait de produire des livres adaptés à une conception de l'instruction, avec des enseignants « programmés » pour les utiliser de la façon prévue par les auteurs et les éditeurs. Cela avait déclenché d'énormes critiques et s'était avéré peu concluant. Ainsi, par exemple, les questions censées stimuler la discussion se muiaient parfois dans la classe en récitations de faits. En tous cas, même s'ils peuvent être vus ici de manière négative, les enseignants pouvant détourner les « meilleurs » manuels, cela souligne leur rôle essentiel.

Le cas des mathématiques ne semble pas non plus beaucoup pris en compte. On peut en partie expliquer ce phénomène par le choix des publications étudiées privilégiant les recherches qui se rattachent au domaine *textbook research*. Se pose ensuite la question de la spécificité des mathématiques en tant que discipline d'enseignement : certaines thématiques de recherche autour de manuels scolaires ne seraient-elles pas adaptées ? Par exemple, les questions idéologiques et culturelles seraient-elles étrangères à une discipline prétendant à l'universalité ? Ce n'est pas le cas pour les mathématiques scolaires, du moins pour le primaire et le début du secondaire. Ainsi, les exercices de nombre des manuels du 19<sup>e</sup> siècle étaient l'occasion de faire des leçons de morale. Étudier les liens, dans les manuels actuels, avec le monde social, devrait fournir des résultats intéressants.

Plus largement, les recherches présentées pourraient orienter un programme d'analyse et d'investigation spécifique aux mathématiques. D'abord, identifier les corpus ; que retenir comme ouvrages scolaires, ceux qui sont conçus pour, ceux qui sont utilisés : traités, encyclopédies, jeux mathématiques... Quoi prendre en compte dans ce qui sort du cadre scolaire (musées par exemple, présence de jeux mathématiques dans les journaux, etc.), ouvrages, films, émissions de vulgarisation... Comment reproblématiser la notion de texte pédagogique (les métadiscours dans les manuels de mathématiques) ? De telles études devraient permettre de mieux cadrer la question du « passage au numérique » que nous allons maintenant aborder.

### 12.3 Le passage au numérique : apports de l'informatique et des réseaux

La diffusion de l'informatique et des technologies associées conduit à différents changements dans les manuels, nous allons tenter de les passer en revue. Un point lexical est sans doute à faire, puisque différents termes sont employés tels que électronique, numérique, informatique voire digital. Grossièrement, les documents que l'on va manipuler sont *numériques*, mais les traitements sont *informatiques* et il y a besoin de machines *électroniques* pour les supporter, ce qui traduit un jeu autour de la numérisation, des supports et des modifications dans les interactions possibles. Nous allons privilégier le mot « informatique » dans la suite, puisque ce sont avant tout les interactions et les traitements qui vont nous intéresser.

#### 12.3.1 Des adjonctions au manuel papier vers un nouvel environnement de travail

On peut d'abord penser à l'extension des possibles. Ce n'est certes pas nouveau, puisque avec les innovations successives, les accompagnements aux manuels se sont succédés : des diapositives, des cartes, des feuilles particulières, des cassettes audio ou vidéo, des cédéroms... des objets ou des sites dits « compagnons » fournissant divers compléments. En général, le livre reste le pivot, on lui adjoint d'autres ressources à utiliser en classe, surtout s'il s'agit de médias privilégiant une utilisation collective, ou à la maison. Ces ressources complémentaires ouvrent de nouveaux marchés, dépendant évidemment du déploiement d'infrastructures dans les écoles et dans les foyers (télévision,

---

<sup>16</sup> Par exemple : *Copie dans ton cahier la phrase qui a la même signification* : « *Kolynos procure une haleine pure et rafraîchissante* ». (Kolynos est une marque de dentifrice !)

magnétoscopes, lecteurs de cédérom, ordinateurs avec accès internet...). Notons d'ailleurs que les éditeurs, comme le constate Marcé (2003), « pas plus qu'ils ne font les programmes, ne font les pratiques » : ce n'est jamais la dernière technologie qui arrive sur le marché qui leur permet de faire des bénéfices, mais les précédentes apparues qui ont eu le temps de se diffuser et qui s'intègrent à des usages que l'on peut quasiment considérer comme étant banalisés.

Mais, au-delà de simples ajouts, c'est l'environnement de travail des enseignants et des élèves qui se modifie. Comme nous l'avons dit précédemment, le manuel propose des activités à mener en classe. Ce qu'il est possible de faire dépend de l'environnement technologique disponible (calculatrices, systèmes de projection, etc.). En particulier, tout dispositif qui étend les capacités de l'enseignant à montrer des choses aux élèves est susceptible de jouer un rôle important. Le succès commercial grandissant des tableaux numériques interactifs (ou tableaux blancs interactifs, TNI ou TBI) l'atteste. En effet, selon Cuban (1986), les enseignants vont plus facilement adopter les technologies d'usage fréquent, n'exigeant pas un long apprentissage et qui renforcent leur contrôle sur les processus d'enseignement et d'apprentissage. Cela explique le succès des photocopieuses qui se sont substituées aux machines de duplication à alcool. C'est aussi le cas des tableaux numériques interactifs qui étendent la gamme de ce que le professeur peut montrer, sans par ailleurs l'obliger à utiliser des fonctionnalités avancées et sans changer en profondeur ses modes de relation avec les élèves.

Par ailleurs, les nouveaux supports ou dispositifs de traitement et de visualisation (tableaux, ordinateurs, *smartphones*, etc.) se renforcent l'un l'autre. En particulier, les environnements numériques de travail (ENT) complètent la panoplie en facilitant le passage entre la classe (à l'aide d'un tableau blanc interactif) et hors la classe, les élèves (et les parents) pouvant (théoriquement) récupérer des traces du travail effectué, sur leurs ordinateurs à domicile. Le fait que les dispositifs numériques actuels peuvent facilement échanger des données, ouvre des extensions des manuels scolaires dans différentes dimensions, allant notamment bien au-delà de ce qui se passe en classe. On peut envisager les nouvelles situations, de type collaboratif, favorisant les débats par exemple, qui pourraient être mises en œuvre ou se borner à constater que la panoplie de l'enseignant augmente et son contrôle également.

Jusqu'à présent, on différencie les produits « scolaires », conformes aux programmes et conçus pour être utilisés en classe ou à la maison, mais avec la médiation de l'enseignant, les produits « parascolaires », liés aux programmes mais conçus pour un travail en autonomie de l'élève chez lui, et les produits ludo-éducatifs sans référence explicite aux programmes et visant un public large, souvent segmentés par tranche d'âge. Les frontières entre ces différents produits sont en train de s'estomper (Marcé 2003).

Se développe également une plus grande interactivité, par Internet, entre les auteurs et les utilisateurs ou même des utilisateurs entre eux, sur des ouvrages. Ainsi, depuis plusieurs années, des auteurs peuvent « prolonger » le lien avec les utilisateurs et demandent à l'éditeur d'ouvrir sur leur site, des zones spécifiques d'échanges autour du manuel. En mathématiques, ils offrent également en ligne nombre d'exercices supplémentaires, au motif que leurs collègues n'en ont jamais assez. Pour les éditeurs, c'est aussi un moyen de faire « remonter » en permanence de la part des utilisateurs, leurs interrogations, leurs demandes de précisions, et cela contribue à une amélioration plus rapide des ouvrages (Marcé 2003). Mais des questions nouvelles émergent, en lien avec le mode de production des ressources et des possibilités accrues d'association entre les utilisations en classe et à la maison.

### *12.3.2 Conceptions et usages nouveaux en synergie ?*

Le déploiement de l'informatique et de réseaux, surtout l'essor extraordinaire d'internet, ont un impact fort sur la production et l'échange des ressources.

Que l'enseignant ait, depuis fort longtemps, une part dans la constitution des ressources qu'il propose aux élèves, qu'il les construise à partir de morceaux glanés sur différentes sources, est connu. Cela prolonge le rôle de renforcement de contrôle joué par les photocopieuses qui se sont sans difficulté « intégrées » dans les établissements scolaires, dans une tension avec les manuels scolaires.

Internet augmente considérablement les opportunités, d'une part via une offre pléthorique (et les modalités d'accès et d'analyse de cette offre sont certainement à interroger), d'autre part dans des modalités collectives de conception ou de qualification de ressources. Les chaînes de production sont modifiées : du support livre, objet souvent sacralisé, portant les mentions de l'éditeur et des auteurs, aux différents supports électroniques facilitant échanges, réécriture, recomposition, une gamme de nouveaux possibles se fait jour.

On sort du cadre d'un objet publié et on peut associer les rôles d'usagers et de concepteurs et modifier dans l'utilisation même, livres et cahiers mélangés (les dispositifs informatiques unifient les

supports d'écriture et de lecture), individuels et collectifs. On dépasse l'opposition conception / usage qui est bien lié au modèle du livre, pour une conception qui peut *se poursuivre* dans les usages (Gueudet et Trouche Chap. 3). Il n'y a plus forcément d'objet clos, fini, qui a des déclinaisons successives, mais une offre évolutive : le manuel projetable, le manuel « découpable », les exercices vivants... On peut imaginer un dispositif permettant de garder l'histoire de l'élaboration (voire des utilisations) et faciliter l'écriture collective et la personnalisation (documents personnalisables).

Parlant de « mémoire didactique », Hache imagine un manuel possible dans l'avenir : « en décloisonnant les différents supports qui portent la mémoire pour l'élève : manuels, cahiers, interventions sur un ordinateur... tous ces aspects pourraient être reliés (numériquement) et constituer une trame. La mémoire de classe pourrait être alors la somme des mémoires d'élèves ainsi matérialisées, augmentée de la mémoire du professeur »<sup>17</sup>.

Des collectifs d'enseignants peuvent plus facilement produire et diffuser des ressources éducatives, dans une conception collaborative distante, à l'exemple de l'association Sesamath<sup>18</sup> (voir Gueudet et Trouche Chap. 7), qui, en particulier, élabore des manuels scolaires. Ces derniers introduisent différentes innovations. D'abord le fait que, si des manuels papier sont vendus, à des prix plus bas que ceux des concurrents, les manuels en format électronique sont accessibles gratuitement sur le site de l'association. En outre, des extensions, des activités sont également offertes gratuitement et il est possible de proposer aux élèves des activités à faire chez eux, prescrites par l'enseignant, qui pourra récupérer les résultats des élèves, assurant un lien entre les activités en classe et les activités à la maison et un certain contrôle sur ces dernières. La production de Sesamath montre comment les enseignants eux-mêmes organisés en association peuvent faire disparaître certaines frontières traditionnelles. Cela n'est pas sans poser des questions, notamment autour du contrôle ou de la validation des ressources par des « autorités » et des activités par les ressources elles-mêmes.

#### *Validation et légitimité*

Quid des notions d'auteur, de collection, d'éditeur ? Ces « disparitions » ou réorganisations annoncées conduisent à reposer les questions de sélection et de validation des manuels scolaires. Nous avons vu précédemment qu'elles occupaient une place importante dans la recherche internationale sur les manuels scolaires. La circulation de ressources numériques fait éclater la chaîne de production et d'adoption des livres scolaires. Comment vont alors s'exercer les modalités de validation ? Faut-il une autorité pour cela ? La question est largement débattue autour de Wikipedia (Bruillard 2007). Ses principes ne sont pas complètement en accord avec la loi française ; en particulier, certaines prises de position comme le négationnisme, acceptables pour Wikipedia puisque portées par des publications existantes, n'ont pas droit de cité en France. L'instabilité des ressources produites (le fait qu'un enseignant puisse conseiller à ses élèves de lire un article dont le contenu pourra être modifié lorsque les élèves vont le lire) pose également problème. Une solution acceptable pourrait être de figer une partie de l'encyclopédie, dont le contenu peut être garanti par une communauté de volontaires.

En France, depuis Jules Ferry (Choppin 2005), les enseignants sont libres de choisir les manuels scolaires. Mais les éditeurs offraient une sorte de garantie sur les contenus et sur le respect des programmes scolaires. Nombre de ressources émanent aujourd'hui de sources mal identifiées, faisant reposer sur les enseignants la responsabilité de la validation. Dans le cas d'une production par une association d'enseignants, celle-ci peut fournir cette garantie. Cela suppose qu'on leur reconnaisse l'expertise suffisante sur les contenus. Cela ne pose sans doute pas de problème majeur pour les contenus usuellement enseignés en mathématiques en primaire et en secondaire, mais pourrait en poser sur des contenus nouveaux (par exemple les statistiques ou l'algorithmique), que les enseignants n'auraient pas rencontré à l'université. Dans d'autres disciplines, les sciences de la vie et de la Terre par exemple, du fait de l'évolution rapide des contenus, le besoin de validation par des experts semble être admis.

#### *Interactivité et validation*

Mais l'interactivité des ressources informatisées a également des implications complexes. Le passage d'un support *mort* à un support *réactif*, qui propose même des fonctions induites de validation est en effet peu discuté. Les instruments logiciels, sous prétexte de convivialité et de simplicité, font de plus en plus de choses non explicitement demandées par les utilisateurs. L'action du logiciel a alors souvent un effet de validation, dont les utilisateurs ne prennent pas garde. Un exemple qui peut paraître anodin concerne la manière de gérer les ordinaux. Ainsi, on écrira 3<sup>e</sup>, plutôt que 3<sup>ème</sup> et quand

<sup>17</sup> Point de vue : « Manuel du futur... proche ?? », Sébastien Hache 29/11/2006, MathemaTICE, revue de l'association Sesamath <http://revue.sesamath.net/spip.php?article34>

<sup>18</sup> <http://www.sesamath.net/>

on tape un 3 immédiatement suivi de *ième*, apparaît alors 3<sup>ème</sup>, qui n'est pas dans les usages en France. Le contrat ne peut pas être entièrement clair, puisque acceptation, sauf mention expresse, veut dire validation. C'est la transformation opérée par le logiciel (ici le traitement de texte qui domine le marché) qui vaut pour validation.

De multiples exemples similaires peuvent être trouvés dans le domaine mathématique. Par exemple, le choix par la machine du format d'affichage des nombres, les arrondis, les courbes produites à partir d'un ensemble de données sélectionnées par défaut, etc. C'est sans doute encore plus préoccupant s'agissant de simulations qui ne prévoiraient pas un accès à leur modèle sous-jacent. Par ailleurs, lorsqu'une nouvelle technologie offre des opportunités, les enseignants ont tendance à y projeter leur image du fonctionnement de cette technologie, conduisant à des effets de régression maintes fois constatés, dont on peut espérer qu'ils ne seront que passagers : voir dans l'informatique avant tout une technologie de contrôle, plus que d'exploration ; multiplier les questionnaires à choix multiple parce que c'est facile à automatiser, etc.

### 12.3.3 Une instrumentation nouvelle

Le manuel, quand il est électronique, peut devenir en quelque sorte le *lieu* de l'activité. L'offre d'une nouvelle instrumentation peut induire des changements importants, tant dans l'organisation des enseignements que dans les contenus à enseigner. Deux exemples assez caractéristiques permettent de l'illustrer : l'évolution des outils d'écriture et les changements dans l'enseignement du calcul des aires.

#### *De la plume d'oie au stylo numérique*

Le premier exemple concerne les outils d'écriture et l'impact de leur évolution. Si le passage de la plume d'oie à la plume de fer a pu faire couler beaucoup d'encre (!) au Québec, selon Lavoie (1994, ch. 9-2), il a eu un effet fondamental sur l'enseignement de l'arithmétique : on a pu commencer l'arithmétique plus tôt dans la scolarité et s'émanciper de la séquence hiérarchisée traditionnelle lire-écrire-compter (c'est-à-dire qu'il fallait d'abord apprendre à lire, puis à écrire et enfin à compter, en faisant du calcul écrit). Le développement de l'enseignement simultané et une dextérité requise bien moindre avec la plume de fer ont permis cette évolution. La plume électrique d'Edison<sup>19</sup> permettait de dupliquer des documents en créant au préalable une matrice de papier perforée de milliers de petits trous côte à côte. A la manière d'un pochoir, il suffisait ensuite d'enduire la matrice d'encre pour imprimer un grand nombre d'exemplaires de texte ou de dessin. Lointain ancêtre de la photocopieuse, cette plume n'a pas connu un grand succès. Le stylo bille, après la plume, a également permis de simplifier les gestes pour l'écriture, permettant certainement une prise de notes plus aisée et plus rapide.

Les stylos électroniques qui apparaissent maintenant sur le marché ouvrent des perspectives nouvelles, dans la continuité d'interaction entre papier et numérique, la possibilité de garder trace du processus d'écriture, l'échange d'informations avec d'autres instruments (téléphone, ordinateur...) (Malacria 2007). En particulier, peuvent être créés des liens dynamiques entre ce qui est noté sur un cahier et l'environnement du manuel, en partie papier et en partie accessible via internet (allant dans le sens du manuel du futur). Cela pourrait offrir un contrôle accru de l'enseignant sur les documents (fixes ou interactifs) qu'il peut proposer aux élèves, de manière collective ou plus personnalisée.

#### *Calcul d'aire et papier millimétré*

Si on accepte le fait que la construction de concepts par les élèves est un produit de leur activité, les modes d'exercitation ont un rôle central. Or, ils dépendent de l'instrumentation disponible : changer l'instrumentation peut modifier l'activité et en conséquence la manière de construire les concepts sous-jacents. L'évolution de l'approche de la notion d'aire dans les manuels est à ce propos exemplaire. En effet, si l'aire est une grandeur mesurable, il n'y avait pas dans les écoles (jusqu'à ce que l'informatique offre la possibilité d'avoir une mesure directe de l'aire de portions d'images) d'instrument permettant d'effectuer des mesures directes. La diffusion du papier millimétré au milieu du 20<sup>e</sup> siècle a changé radicalement les activités des élèves : on est alors passé de l'identification des figures usuelles et de l'application de formules au comptage de carreaux, modifiant la construction même du concept d'aire. Même si cette modification ne se résume pas à un changement d'instrumentation (changement des finalités de l'école, théorie de la mesure...), cette dernière offre des opportunités d'activités pour les élèves ce qui la rend quasi nécessaire, au risque de complication

---

<sup>19</sup> <http://www.electropolis.tm.fr/> et <http://cnum.cnam.fr/CGI/fpage.cgi?4KY28.10/329/100/432/0/0>. Sorte de stylo électrique composé d'un moteur à courant continu constitué d'une armature en fer doux peinte en noir devant un électroaimant fixe bipolaire composé de deux bobines. Le moteur entraîne un volant d'inertie en métal chromé qui actionne la pointe du stylo qui fonctionne comme une perforatrice en perçant de nombreux petits trous dans le papier. <http://www.musees-alsace.org/Pages/FicheFRAM.php?NumFRAM=3087>



pour l'approche de certaines situations (par exemple le calcul de l'aire d'un cercle, voir Bruillard 2007). On trouve facilement tous les exemples classiques des manuels (découpages, comptages...) via Internet, ainsi que des animations<sup>20</sup> illustrant bien la nature de méta-instrument (c'est-à-dire la capacité à simuler les autres instruments) que peut avoir l'ordinateur, mais posant la question de la cohérence avec la notion d'aire introduite à l'école.

Les mathématiques utilisent beaucoup d'instruments de calcul, de visualisation, etc. Des instruments obsolètes deviennent parfois des instruments pédagogiques : les règles à calcul, parce que leur fonctionnement rend compte de certains processus de calcul, peuvent être réintroduites dans l'enseignement, en changeant la finalité de leur utilisation.

#### *Informatique comme technologie d'écriture*

Enfin, on peut sans doute aller plus loin dans l'analyse de ce qu'est susceptible d'offrir l'informatique. En effet, il s'agit avant tout d'une technologie d'écriture qui rend possible la séparation de l'écriture d'un support particulier. Cela a des implications fortes, notamment dans la possibilité de garder trace du processus d'écriture, d'autoriser les écritures collectives et de faciliter la transmission entre différents supports. Or, on peut considérer que l'école, en tant qu'institution en charge de transmettre des savoirs qui ont été transcrits et souvent réécrits spécifiquement pour l'éducation, repose sur l'écriture, et la technologie du livre a joué un rôle majeur ces derniers siècles. Une nouvelle écriture devrait conduire à modifier en profondeur l'école telle qu'on la connaît. En reprenant les idées développées par Jack Goody (1977), on pourrait se demander ce qui pourrait aller au-delà des listes et des tableaux dont il a mis en évidence l'importance avec l'écriture. Nous avons fait quelques hypothèses autour de la notion de table (voir Bruillard et Blondel, 2007 ; Bachimont Chap. 4). Ce qui est sûr, c'est que l'informatique favorise l'expérimentation et les possibilités réflexives (par la conservation de traces et la possibilité d'opérer dessus).

## **12.4 Perspectives**

Le manuel est un objet complexe, support idéologique et publicitaire, miroir aux multiples facettes qui reflète les programmes, les activités dans les classes, mais dans lequel les acteurs projettent leurs interrogations. Le passage du papier au numérique ouvre de multiples interrogations dont nous avons essayé de rendre compte dans ce chapitre. On l'aura compris, la question n'est pas tant celle de la numérisation des manuels, qui faciliterait le passage entre différents supports de lecture, mais les modifications en train de se produire et leur impact sur l'éducation. Dans ce qui peut faire débat autour des manuels, plusieurs points méritent d'être soulignés.

Le premier concerne la tension entre deux modèles possibles : d'une part celui de l'ensemble de ressources largement indépendantes ou du catalogue recomposable de ressources, et d'autre part celui de l'ouvrage organisé autour d'une pensée (Bruillard 2005). Cela conduit à interroger la structuration et la médiation, sans doute nécessaire, de l'offre Internet pour l'apprentissage.

Le deuxième concerne les modifications possibles des modes de scolarisation. En France, l'accompagnement scolaire est un champ fortement investi par les éditeurs de ressources numériques. Alors que certains élèves sont incapables de recourir aux manuels dont la compréhension et le fonctionnement suppose l'intercession de l'enseignant, la production de type parascolaire assume les fonctions dont le manuel s'est progressivement dessaisi. « Cette inversion des valeurs, le marché domestique s'appropriant les contenus scolaires traditionnels, n'est pas le moindre paradoxe de l'enseignement des mathématiques » (Choppin 1996).

Enfin, alors que l'instrumentation associée aux manuels scolaires et aux ressources électroniques se développe, comment assurer la maîtrise de cette instrumentation, en particulier par les enseignants ? Consommateurs des ressources produites par d'autres, simples modificateurs ou adaptateurs locaux, producteurs au sein de collectifs disciplinaires régionaux ou nationaux, accompagnateurs ou instigateurs de modifications plus profondes, quels rôles vont-ils assumer dans une école où l'informatisation sous ses différentes formes aura pris une place importante ? Question essentielle, encore ouverte.

---

<sup>20</sup> par exemple [http://www.mathgoodies.com/lessons/vol2/circle\\_area.html](http://www.mathgoodies.com/lessons/vol2/circle_area.html)  
<http://www.worsleyschool.net/science/files/circle/area.html>, <http://www.wku.edu/~tom.richmond/Pir2.html>  
<http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=116>

## Références

- Baldner, J.-M., Baron, G.-L., Bruillard É. (dir.). (2003). *Les manuels à l'heure des technologies. Résultats de recherches en collège*. INRP.
- Brugelles, C., Cromer, I., Cromer, S. (2002). Les représentations du masculin et du féminin dans les albums illustrés ou Comment la littérature enfantine contribue à élaborer le genre, *Population*, 57(2), 261-292, <http://www.crdp.ac-creteil.fr/telemaque/comite/fem-masculin-Cromer.pdf>
- Bruillard, É., Aamotsbakken, B., Knudsen, S., Horsley, M. (eds) (2006). [Caught in the Web or Lost in the Textbook?](#) STEF, IARTEM, IUFM de Basse-Normandie, Paris : Jouve.
- Bruillard, É. (2007). L'éducation face à Wikipédia : la rejeter ou la domestiquer ? *Médialog*, 61, 39-45.
- Bruillard, É. (2006). Textbooks and numerical publishing: an instrumental point of view. In Kwak and Gim (eds.), *Internet and Textbook* (pp. 115-132). KyoyookKwahakSa Publishing Company.
- Bruillard, Éric (dir.) (2005). *Manuels scolaires, regards croisés*. CRDP de Basse-Normandie, Documents, actes et rapports sur l'éducation, Caen.
- Bruillard, É., Baron, G.-L. (1998). Vers des manuels électroniques ? Résultats d'une étude en mathématiques en classe de sixième, *Sciences et Techniques Éducatives*, 5(4), 343-370.
- Bruillard, É., Blondel, F.-M. (2007). Histoire de la construction de l'objet tableur. Pré-publication. hal-00180912, version 1. 32 p. [En ligne : <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00180912/fr/>]
- Choppin, A. (1992). *Les Manuels scolaires : Histoire et actualité*. Paris : Hachette éducation.
- Choppin, A. (1996). Les Manuels de mathématiques en classe de Sixième: un aperçu historique, in G.-L. Baron et E. Bruillard (dir.), *Du Livre au CD Rom, permanences et innovations : le cas des manuels de mathématiques en Sixième* (pp. 9-14). Paris: INRP, Créteil : IUFM, Lille : Trigone,
- Choppin, A. (2005). L'édition scolaire française et ses contraintes : une perspective historique, in Bruillard (2005).
- Crawford, K. (2003). The Role and Purpose of Textbooks, *International Journal of Historical Learning, Teaching and Research*, 3(2), <http://www.ex.ac.uk/historyresource/journal6/6contents.htm>
- Crawford, K. (2000). Researching the Ideological and Political Role of the History Textbook - Issues and Methods. *Journal of Historical Learning, Teaching and Research*, 1(1), <http://www.ex.ac.uk/historyresource/journal1/journalstart.htm>.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines. The Classroom use of Technology since 1920*. New York: Teachers college press.
- D'Avila, C. (2001). Le manuel scolaire brésilien : allié ou vilain dans la classe. In *Le manuel scolaire et l'intervention éducative : regards critiques sur ses apports et ses limites* (pp. 115-143). Sherbrooke : Éditions du CRP.
- Defrance, C., Pfeil, U. (2007). Le manuel franco-allemand d'histoire : l'aboutissement d'un long travail de coopération entre historiens français et allemands, in C. Demesmay, H. Stark (dir.), *Radioscopies de l'Allemagne* (pp. 335-350). Paris : IFRI [http://www.ifri.org/files/Visions\\_11\\_Defrance\\_Pfeil\\_vfa.pdf](http://www.ifri.org/files/Visions_11_Defrance_Pfeil_vfa.pdf)
- François, É. (2007). Comment enseigner l'Europe ? L'expérience du Manuel d'histoire franco-allemand, *Horizons stratégiques, Revue du Centre d'analyse stratégique*, 6, [http://www.strategie.gouv.fr/revue/IMG/pdf/article\\_FrancoisHS6.pdf](http://www.strategie.gouv.fr/revue/IMG/pdf/article_FrancoisHS6.pdf)
- Goody, J. (1977). *The domestication of the savage mind*. Cambridge University Press. Trad. Française, *La raison graphique, la domestication de la pensée sauvage*, Les éditions de Minuit, 1979.
- Herlihy, J.G. (ed.) (1992). *The Textbook Controversy: Issues, Aspects and Perspectives*. Ablex Publishing: Norwood, N. J.
- Horsley, M., Knudsen, S.V., Selander, S. (eds.) (2005). 'Has Past Passed?' *Textbooks and Educational Media for the 21<sup>st</sup> Century*. Stockholm: HLS Förlag.
- IGEN, Borne, D. (1998). *Le manuel scolaire. Programme de travail 1997-1998*. Paris : Documentation française, <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/994000490/0000.pdf>
- Insulander, E. (2006). The Exhibition as a Multimodal Pedagogical Text, in P. Aronson, M. Hillström (eds.), *NaMu, Making National Museums Program, Setting the Frames*, 26-28 February, Norrköping, Sweden, <http://www.ep.liu.se/ecp/022/ecp07022.pdf>
- Johnsen E.B. (1993). *Textbooks in the kaleidoscope. A critical survey of Literature and research on educational texts*. Scandinavian University Press.

- Lavoie, P. (1994). *Contribution à une histoire des mathématiques scolaires au Québec : l'arithmétique dans les écoles primaires (1800-1920)*. Thèse de l'université Laval, Faculté des sciences de l'éducation, Québec.
- Lebrun, M. (dir.) (2006). *Le manuel scolaire. Un outil à multiples facettes*. Québec : Presses Universitaires du Québec.
- Lenoir, Y., Rey, B., Roy, G.-R., Lebrun, J. (dir.) (2001). *Le manuel scolaire et l'intervention éducative : regards critiques sur ses apports et ses limites*. Sherbrooke: Éditions du CRP.
- Malacria, S. (2007). Interfaces tangibles pour environnement éducatif. Master d'Informatique 2<sup>e</sup> année, Intelligence Artificielle et Décision, UPMC Paris VI, sous la direction d'Éric Lecolinet. [http://www.malacria.fr/data/doc/pdf/malacria\\_master07.pdf](http://www.malacria.fr/data/doc/pdf/malacria_master07.pdf)
- Marcé, S. (2003). Évolution des rapports entre les enseignants et les professionnels de l'édition, in Baldner *et al.*, pp. 117-120.
- Mikk, J., Meisalo, V., Kukemelk, H., Horsley, M. (eds.) (2002). *Learning and Educational Media. The Third IARTEM Volume*. Tartu University Press.
- Mikk, J. (2000). *Textbook Research and Writing*. Frankfurt am Main : Peter Lang.
- Moeglin, P. (2005). *Outils et médias éducatifs. Une approche communicationnelle*, Grenoble : PUG.
- Nicholls, J. (2003). Methods in School Textbook Research, *International Journal of Historical Learning, Teaching and Research*, 3(2), <http://www.ex.ac.uk/historyresource/journal6/6contents.htm>
- Pingel, F. (1999). *UNESCO Guidebook on Textbook Research and Textbook Revision*, Paris : UNESCO, <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001171/117188E.pdf>
- Selander, S., Tholey, M., Lorentzen, S. (eds.) (2002). *New educational media and textbooks. The Second IARTEM Volume*. Stockholm: HLS Förlag.
- Selander, S. (2005). Les textes pédagogiques – supports pour l'apprentissage et artefacts culturels in Bruillard (2005).
- Spallanzani, C. *et al.* (2001). *Le rôle du manuel scolaire dans les pratiques enseignantes au primaire*. Université de Sherbrooke : Éditions du CRP.
- Tisserant, P., Wagner, A.-L. (dir.) (2008). *Place des stéréotypes et des discriminations dans les manuels scolaires*. Rapport Final Réalisé pour le compte de la Haute Autorité de Lutte contre les Discriminations et pour l'Égalité. Université de Metz.
- Vargas, C. (2006). Les manuels scolaires. Imperfections nécessaires, imperfections inhérentes et imperfections contingentes, in Lebrun (2006), pp. 13-35.
- Wikman, T., Akademi, A. (2009). Reconsidering considerate textbooks, *IARTEM e-journal*, 2(1), [http://www.biriwa.com/iartem/ejournal/volume2.1/Wikman%20T%20\(2009\).pdf](http://www.biriwa.com/iartem/ejournal/volume2.1/Wikman%20T%20(2009).pdf)