

TEMPS D'ENSEIGNEMENT ET TEMPS DIDACTIQUE APPROCHE
DIDACTIQUE DE LA QUESTION DU TEMPS DANS L'ENSEIGNEMENT DES
MATHÉMATIQUES AU CYCLE 3 DE L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE

Marie-Pierre Chopin

Armand Colin | « Carrefours de l'éducation »

2006/1 n° 21 | pages 53 à 71

ISSN 1262-3490

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-carrefours-de-l-education-2006-1-page-53.htm>

Distribution électronique Cairn.info pour Armand Colin.

© Armand Colin. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Temps d'enseignement et temps didactique

Approche didactique de la question du temps dans l'enseignement des mathématiques au cycle 3 de l'école élémentaire

▲ **Marie-Pierre Chopin**

marie-pierre.chopin@etud.u-bordeaux2.fr
DAEST, université Victor-Segalen, Bordeaux 2.

M

andatée par le corps social pour une mission spécifique, l'école impose nécessairement aux élèves et aux professeurs un ensemble de contraintes définissant le cadre de la réalisation de son projet. L'étude présentée ici porte sur l'une d'entre elles : la contrainte temporelle. Le temps d'enseignement – dit « temps institutionnel » – est communément envisagé comme l'une des rares ressources manipulables dans le processus d'éducation¹, mais aussi comme l'une des causes fondamentales des difficultés rencontrées par les professeurs pour accomplir leur mission. Quelles quantités allouer ? Quelles proportions respecter ? etc. L'idée selon laquelle il serait scientifiquement possible de définir une posologie temporelle de l'enseignement semble même trouver son chemin².

Il n'en sera pas question ici. Loin de nier l'importance des considérations « quantitatives » du temps institutionnel – « combien de temps » – notre propos vise davantage à pointer leurs limites et à esquisser une autre approche de la question. Ainsi, après avoir interrogé le lien existant entre la quantité de temps allouée pour l'enseignement d'un objet de savoir (le calcul relationnel) et les effets de ce dernier en termes d'apprentissage pour les élèves, nous examinerons les caractéristiques d'une temporalité particulière, spécifique de la diffusion des connaissances en jeu : le temps didactique. Nous montrerons qu'une perspective didactique permet à la fois de se départir d'une vision trop mécaniste de l'effet du temps institutionnel sur l'enseignement/apprentissage et d'introduire des variables – jusqu'alors peu considérées dans le discours sur

1. À l'instar d'autres variables telles que le nombre d'élèves par classe par exemple.

2. Citons par exemple les travaux de Morlaix (1990, 2000) qui propose, selon un modèle économique, une répartition optimale du temps d'enseignement à l'école primaire pour favoriser la réussite des élèves en sixième.

le temps en éducation – conférant à la pratique d'enseignement une autonomie temporelle certaine.

Contexte théorique

Si, comme le note Compère dans les premières pages d'*Histoire du temps scolaire*, le « système du temps scolaire, mis à l'œuvre à la fin du siècle dernier, n'apparaît plus en harmonie avec l'organisation sociale dans son ensemble », et que sa « remise en cause vient de l'extérieur de l'école » (1997, 9), on rappellera la manière spécifique dont l'institution soulève elle aussi la question du temps, de l'intérieur. Nous discernons deux axes généralement invoqués par les acteurs de l'École – parents, enseignants ou politiques – pour conférer à la variable temporelle une place de choix dans le discours sur l'enseignement : le premier, plutôt centré sur le respect des rythmes biologiques de l'élève (chronobiologie, chronopsychologie³...); le second, davantage orienté du côté de la pratique d'enseignement et de la quantité de temps qui lui est nécessaire pour s'accomplir. C'est ce deuxième axe qui sera maintenant développé.

Le thème du temps s'inscrit en effet en plein cœur de la question des inégalités scolaires dont les sociologues démontrent largement la persistance (Duru-Bellat, 2002, 2003, 2006; Terrail, 2002, 2005). Sont aujourd'hui particulièrement pointés les mécanismes d'acquisition différentielle des savoirs entre les élèves et l'ajustement des positions scolaires aux positions sociales qui en découle. Dans ce contexte, il est aisé de comprendre les raisons pour lesquelles les pratiques d'enseignement, vecteurs institutionnels de ces acquisitions, sont systématiquement interrogées, évaluées et mises en cause. Pour le dire rapidement, le défi actuel de tout professeur semble être celui de faire face à l'hétérogénéité de sa classe. L'exhortation de la Nouvelle politique pour l'école de 1989 à mettre l'enfant au centre du système éducatif s'est par exemple doublée d'une incitation à renouveler la pédagogie dans ce souci permanent et légitime d'adaptation aux différences. Tout se passe comme si enseigner consistait à répondre aux besoins spécifiques de chacun par la méthode appropriée pour que le savoir soit transmis et fasse sens. La question du temps se profile ainsi d'une manière déterminante pour deux raisons principales.

Premièrement, la prise en compte des différences entre les élèves s'accompagne du respect des différences en termes de vitesse d'apprentissage que nous nommerons « hétérochronies ». L'idée que les élèves n'apprennent pas tous à la même vitesse inciterait à allouer davantage de temps pour laisser aux « lents » le temps d'apprendre. Ces thèses ont largement été développées aux États-Unis à partir du modèle d'apprentissage proposé par Carroll (1963). Ce dernier envisage la possibilité de déterminer, sur la base d'épreuves initiales, la quantité de temps néces-

3. Voir par exemple à ce sujet Berzin C. & Carpentier C. (2000), Desclaux A. & Desdouet N. (1994), Fotinos G. & Testu F. (1996), Ministère de l'Éducation nationale (1995).

saire à l'élève pour apprendre un savoir donné. Il s'agirait alors, pour le professeur, de dispenser la quantité temporelle d'enseignement correspondante⁴.

Dix ans plus tard, Bloom poursuit l'exploration de cette voie en développant l'idée du *mastery learning* :

We reasoned that if we could provide the time and help needed and could motivate the student to use the time available, most students could be brought to the criterion level of achievement. (Bloom, 1974, 684) 5

En somme, il s'agit d'allouer du temps supplémentaire aux élèves les plus lents – ainsi que l'aide dont ils ont besoin – afin qu'ils atteignent le même niveau de connaissance que les autres⁶.

Le deuxième élément expliquant l'importance de la variable temporelle, consubstantiel à ce qui vient d'être dit sur le respect des rythmes personnels, concerne plus particulièrement le coût temporel des dispositifs pédagogiques novateurs tenant compte de l'hétérogénéité des classes. Les travaux d'Aniko Husti sur le temps mobile (1983, 1994, 2001) sont ainsi motivés par la nécessité de remanier les découpages temporels des enseignements en fonction de l'évolution des nouvelles pratiques pédagogiques⁷ :

Il apparaît clairement que l'application d'une pédagogie différenciée et la mise en œuvre d'un travail autonome des élèves invitent à reconsidérer la conception de l'utilisation du temps dans l'apprentissage, la relation entre durée et méthode, c'est-à-dire, la fonction pédagogique du facteur « temps ». (Husti, 1983, 2)

Pour résumer, qu'il s'agisse de plébisciter l'allongement des modules d'enseignement (Meirieu, 1996) ou la réorganisation interne de la quantité déjà disponible (Husti, 1983, 1994, 2001), le temps, en tant que ressource, semble déterminant dans la gestion des hétérogénéités. Comme le rapporte Dupuy-Walker (2001), il devient même l'un des facteurs majeurs de « l'épuisement professionnel » des enseignants⁸.

Nombre d'éléments conduisent à penser que les deux variables que sont la quan-

4. Pour une critique de ce modèle et de l'hypothèse d'un temps d'apprentissage réifié qu'il sous-tend, voir Chopin (2004).

5. « Nous pensons que si nous pouvions fournir le temps et l'aide nécessaire et que nous pouvions pousser l'élève à utiliser le temps disponible, la plupart des étudiants pourraient être conduits au degré de connaissances requis. » (Bloom, 1974, 684)

6. Dans la lignée de Bloom, Glaser (1968) et Atkinson (1968) montreront que les apprenants diffèrent dans un rapport de 1 à 5 dans leur vitesse d'apprentissage [learning rates].

7. Ce remaniement fait également débat dans d'autres pays, au regard des mêmes changements pédagogiques. Duis (1995) par exemple dénonce l'incompatibilité des découpages temporels rigides de l'institution scolaire avec l'application des « authentic methods » plébiscitées dans le cadre d'un meilleur apprentissage pour les élèves.

8. Précisons que Dupuy-Walker englobe, dans son analyse, les autres facettes du métier d'enseignant (préparation des cours, travail d'équipe, fonctions éducatives diverses...).

tité de temps allouée pour l'enseignement d'un côté, les effets de l'enseignement⁹ de l'autre, entretiendraient un lien de causalité très fort. La question à l'origine de l'étude que nous présentons ici porte précisément sur la « mécanique » de ce lien.

Étude mise en place

Il s'agit d'une étude expérimentale, portant sur quatre classes de CM2 (soient 97 élèves), concernant l'enseignement du calcul relationnel. Elle vise à recréer les conditions standard de l'enseignement dans plusieurs classes.

Focale : la séquence d'enseignement

La durée d'observation correspond à une séquence, c'est-à-dire un ensemble de séances portant sur le même objet de savoir. Le choix de cette focale repose sur une double nécessité :

- d'une part, évaluer les effets de l'enseignement dispensé – la séquence est une unité temporelle conséquente permettant une mesure fiable des progressions des élèves quand une unité plus fine (phase de séance par exemple) limiterait l'appréhension des effets de l'enseignement ;
- d'autre part, interpréter les effets constatés en les rapportant aux conditions d'apprentissage effectivement aménagées au cours de l'enseignement – la séquence demeure une unité raisonnablement « fine » pour pouvoir accéder au détail de ce qui se fait dans la classe.

Objet d'enseignement

Afin de recréer les conditions d'observations permettant la comparaison des quatre classes, nous imposons à tous les professeurs le même objet d'enseignement. Cet objet répond à deux impératifs : correspondre au niveau de conceptualisation d'élèves de CM2 ; et posséder un caractère de nouveauté de façon à limiter les effets éventuels de mémoire didactique (Brousseau & Centeno, 1991).

Nous choisissons de soumettre les élèves à des problèmes relevant de la quatrième structure additive de la typologie de G. Vergnaud (1989, 1990) : les problèmes TTT¹⁰. Voici, par exemple, un problème classique :

Louise joue deux parties de billes.

Elle joue une partie. A la seconde partie, elle perd 4 billes.

Après les deux parties, elle a gagné 6 billes.

Que s'est-il passé à la première partie ?

9. C'est-à-dire l'acquisition de nouvelles connaissances par le plus grand nombre d'élèves possible.

10. La particularité de cette structure est de ne mettre en jeu que des transformations positives ou négatives, sans qu'aucune indication ne soit fournie sur l'état numérique initial – d'où son appellation courante : « TTT » (« 1^{re} Transformation – 2^e Transformation – Transformation composée »).

Ce genre de problèmes ne fait appel qu'à deux types d'opérations : l'addition et la soustraction. En choisissant de ne faire intervenir que des nombres inférieurs à 10, nous limitons considérablement la difficulté opératoire. Néanmoins, l'absence d'état initial typique de cet objet d'enseignement lui confère le caractère de nouveauté recherché. Précisons enfin que cet objet ne s'inscrit pas en marge du curriculum – il apparaît comme un élément permettant d'amorcer le passage de l'arithmétique à l'algèbre – ce qui facilite notre intervention dans les classes vis-à-vis des enseignants, des élèves et de leur famille.

Protocole de recherche

Les élèves des quatre classes sont soumis à un pré-test constitué de 22 problèmes TTT de difficulté variée.

Parallèlement, nous présentons l'objet d'enseignement à chacun des professeurs (individuellement) et leur demandons de réaliser des leçons sur ce thème afin de faire progresser leurs élèves dans la résolution de tels problèmes, et ce, dans un laps de temps déterminé :

- deux enseignants (P1 et P2) disposent de 2 heures (2 leçons d'1 heure) – nous appelons « classes-moins » ces classes disposant de 2 heures d'enseignement (Eco1 et Eco2) ;

- les deux autres enseignants (P3 et P4) disposent de 4 heures (4 leçons d'1 heure) – nous appelons « classes-plus » ces classes disposant de 4 heures d'enseignement (Eco3 et Eco4).

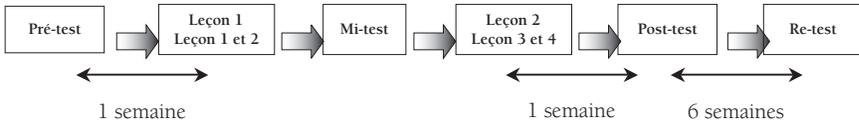
Les enseignements débutent. A l'issue de chaque séance, des entretiens (à chaud) sont réalisés. Une batterie de tests est en outre soumise aux élèves tout au long de la séquence :

- un mi-test, à « mi-parcours », constitué d'un assortiment représentatif des problèmes du pré-test ;

- un post-test (identique au pré-test), à l'issue de l'ensemble des leçons, permettant de mesurer les effets de l'enseignement sur la base d'un indice de progression élaboré par Sarrazy (1996), qui évalue la significativité de la différence des scores obtenus par chaque élève entre le pré-test et le post-test ;

- et un re-test quelques semaines après la fin de l'enseignement, constitué de deux parties (la première reprend des problèmes du pré-test et du post-test permettant d'évaluer la pérennité des acquisitions six semaines après la fin de l'enseignement ; la seconde est constituée d'un assortiment plus large que le post-test permettant de mesurer d'éventuels effets de dé-transposition des connaissances enseignées au sens d'Antibi & Brousseau (2000)).

Le déroulement du protocole est synthétisé par le schéma qui suit :

Schéma 1. — Déroulement du protocole expérimental dans le temps

Description de l'échantillon

Les quatre classes ont été sélectionnées de manière à obtenir une homogénéité de l'échantillon du point de vue de la composition sociale. Nous contrôlons qu'elles sont également comparables du point des scores obtenus au pré-test¹¹. En outre, sur la base de ces scores, nous pouvons répartir les élèves en trois catégories : les « faibles », les « moyens » et les « bons ». L'échantillon considéré se distribue alors de la façon suivante¹² :

Tableau 1. — Distribution des élèves des classes observées selon le niveau scolaire

	Niveau scolaire			Total
	Bon	Moyen	Faible	
Eco1	6	13	3	22
	27 %	59 %	14 %	100 %
Eco2	5	13	4	22
	23 %	59 %	18 %	100 %
Eco3	8	9	8	25
	32 %	36 %	32 %	100 %
Eco4	9	12	7	28
	32 %	43 %	25 %	100 %
Total	28	47	22	97
	29 %	48 %	23 %	100 %

Résultats. Partie A

Résultat 1 – Plus de temps n'a pas permis une progression plus importante des élèves entre le pré-test et le post-test

Les analyses de variance révèlent une différence significative des progressions réali-

11. L'analyse de variance (un facteur de classification) opérée sur la variable numérique des scores obtenus à cette épreuve ne permet pas de rejeter l'hypothèse d'une absence de différence entre les différentes classes.

12. La catégorisation opérée en niveaux scolaires conserve la similarité des profils des quatre classes ($\chi^2 = 4.52$; s.; $p = .61$).

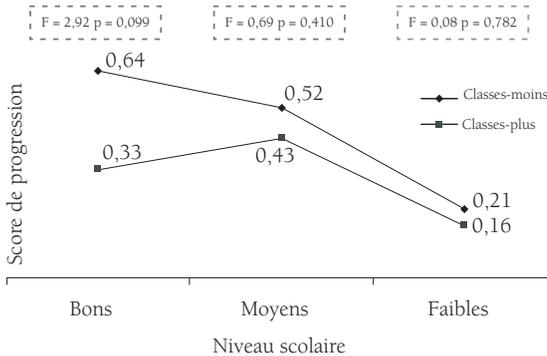
sées par les élèves entre les classes-moins et les classes-plus.

Tableau 2. — Comparaison des progressions des élèves des classes-moins et des classes-plus

Sources de variation	Somme des carrés des écarts à la moyenne	Nombre de degrés de liberté	Variance (carré moyen)	F
Effets des traitements	0,76	1	0,76	4,51
A l'intérieur des groupes	15,05	89	0,17	p.=0,037
Variation totale	15,81			

Étonnamment, ce sont les élèves des classes-moins qui progressent davantage que ceux des classes-plus, avec un score de 0.50 contre 0.32. Autrement dit, les enseignements dispensés en deux heures ont été plus efficaces que ceux dispensés en quatre heures. Le graphique qui suit fournit une représentation de ces différences de progression en distinguant les trois groupes d'élèves dans chaque classe : les « bons », les « moyens » et les « faibles ».

Graphique 1 - Efficacité et équité de l'enseignement selon le facteur temps¹³



Considérons maintenant, à l'aune de cette illustration, ce que l'on appellera l'« équité » des enseignements dispensés. En comparant l'étendue des scores de progression, on pourrait avancer que les enseignants des classes-plus ont été plus équitables que ceux des classes-moins. Il apparaît toutefois ici que, quel que soit le niveau scolaire considéré, les élèves ont davantage progressé dans les classes-moins

13. Le score de progression correspond à la moyenne des progressions des élèves de chaque groupe de niveau. Dans les encadrés figurent les résultats des analyses de variance effectuées entre les classes-moins et les classes-plus pour chaque niveau scolaire.

que dans les classes-plus. En d'autres termes, si équité et efficacité peuvent être distinguées en tant qu'elles décrivent chacune l'un des aspects de l'effet de l'enseignement dispensé, il est important de ne pas les considérer de manière indépendante¹⁴.

Résultat 2 – Plus de temps n'a pas permis une plus grande pérennité des apprentissages réalisés

Un second résultat vient étayer cette différence d'efficacité entre les deux groupes de classes : l'analyse des re-tests (effectués 6 semaines après la fin de la dernière séance) révèle que les classes-plus ont régressé de manière significative ($p=.15$)¹⁵. Cette régression concerne principalement les élèves moyens.

Tableau 4. – Pérennisation des connaissances selon le temps alloué à l'enseignement

	Progressions	Régressions	Mc Némard	p
Classes-moins	24	20	0,364	0,546
Classes-plus	19	30	2,469	0,116

Interprétation

À l'aune de ces deux premiers résultats, nous pouvons remettre en question l'affirmation communément admise selon laquelle « plus de temps permet plus d'efficacité et plus d'équité ». Il va de soi que cette remise en question ne porte pas sur le sens de la liaison entre durée et effets de l'enseignement, mais davantage sur l'idée d'un lien mécanique entre elles. Ce résultat peut être mis en relation avec la synthèse réalisée par Delhaxhe (parue en 1997 dans la *Revue française de pédagogie*), intitulée « Le temps comme unité d'analyse dans la recherche sur l'enseignement ». Delhaxhe y souligne que les travaux réalisés sur les effets du temps concernant les acquisitions scolaires avaient abouti à des résultats « incohérents ».

Smyth (1985) impute ces incohérences à la difficulté de discerner clairement des niveaux d'analyse du temps. Anderson (1988) conforte cette hypothèse en démontrant que la relation entre le temps alloué et le rendement est d'autant plus forte que l'indicateur de temps est global (en terme de cursus scolaires par exemple). Il avance alors l'idée selon laquelle, plus on précise la mesure du temps d'en-

14. Si les deux courbes s'étaient entrecoupées, la définition du « meilleur » enseignement serait devenue une question politique : former des élites ou amener le plus grand nombre à un minimum requis. Pour un complément sur la question, on trouvera la récente contribution de Dubet et Duru-Bellat (2004). Ici toutefois, la question ne se pose pas : l'équité constatée n'est pas tant le fruit d'un équilibre des progressions autour d'une moyenne que celui d'une égalisation par le bas des progressions des élèves.

15. Sur un échantillon de 5 problèmes représentatifs du niveau de la classe lors du post-test.

seignement, plus la relation entre le temps et le rendement est médiatisée par d'autres variables. Ainsi, il serait selon lui difficile de mettre en évidence l'effet (bénéfique) du temps sur le rendement des élèves pour une durée réduite (une année scolaire par exemple), du fait de notre ignorance des antécédents scolaires des élèves¹⁶.

Notre point de vue semble davantage s'accorder à celui de Smyth (1985) qui, dans le but de dépasser l'obstacle lié à la confusion des niveaux d'analyse du temps dans l'enseignement, propose un modèle de l'ensemble de ces niveaux : le niveau le plus fin – qui permettrait d'expliquer au mieux les progressions réalisées chez les élèves – n'est autre que le temps d'apprentissage académique de chaque élève (dit « *Academic Learning Time* » ou « ALT »). Ce temps d'apprentissage académique, censé permettre la maîtrise de l'ensemble des variables pertinentes, devient le nouvel enjeu des recherches anglo-saxonnes sur le temps dans l'enseignement et participe d'ailleurs d'un large programme évaluatif des maîtres débutants (synthétisé dans Denham & Lieberman (1980)). La différence majeure introduite par ce niveau d'analyse ALT réside dans l'idée de prendre en compte certaines variables concernant le savoir en jeu (par exemple, la correspondance entre l'enseignement et l'évaluation, dit « *content overlap* ») et la gestion de classe (au travers notamment de la fonction des interactions maître-élèves). Ces affinements théoriques permettent, sinon d'abandonner, tout au moins de nuancer la conception réifiée du temps d'apprentissage des élèves auquel l'enseignant devrait s'adapter, conception rattachée aux précédents travaux de Carroll et, dans une moindre mesure, à ceux de Bloom.

Les résultats que nous avons obtenus, en remettant en cause la mécanique du lien entre quantité de temps allouée et effets de l'enseignement (en termes d'efficacité et d'équité) au niveau d'une séquence d'enseignement, nous donnent de bonnes raisons de penser qu'il est nécessaire d'aller plus loin dans la compréhension dynamique du temps dans l'enseignement, en considérant le temps de la diffusion des savoirs sous l'angle didactique.

Étudier le temps didactique

« Tout émergent fait surgir avec lui son propre temps. »

G. H. Mead, *The philosophy of present*, 1953, p. 125

16. Anderson affirme par exemple que si l'élève A a un niveau initial inférieur à l'élève B, l'effet bénéfique du temps supplémentaire accordé à A ne pourra que compenser son écart initial d'avec B. Nous aurions tendance à aller contre cette idée : les variables médiatisant la relation entre temps et rendement ont toutes les chances d'être plus nombreuses et moins contrôlables lorsque l'indicateur de temps est global. On pourrait par exemple penser que le fait qu'une étude à l'échelle d'un cursus scolaire entier rende compte d'un lien fort entre le temps et le rendement tiennent en grande partie à des variables intermédiaires telles que, par exemple, le type de population (socialement et scolairement « triée ») poursuivant de longues études.

Tout système possède son temps propre, un temps endogène, construit par les événements spécifiques à ce système¹⁷. Le temps endogène au système de diffusion des connaissances est le temps didactique. Bien entendu, ce temps didactique est inscrit dans la temporalité institutionnelle, mais on ne peut pas pour autant imaginer qu'il n'en constitue qu'un épisode, qu'une sorte de découpage, de réduction¹⁸.

Définition du temps didactique

Le temps didactique est le temps spécifique de la diffusion des connaissances. En ce qui concerne la présente étude, nous envisageons la notion de temps didactique dans la perspective micro-didactique, c'est-à-dire dans le cadre d'une séquence d'enseignement¹⁹. Le temps didactique y est le temps producteur d'un savoir particulier. Il est structuré par les événements didactiques assurant la production de ce nouveau savoir. Nous entrons là pleinement dans le cadre de la théorie des situations didactiques (Brousseau, 1998) qui permet de modéliser les conditions de possibilité de la diffusion de connaissances dans un système didactique. Les scansion de ce temps micro-didactique sont les événements didactiques offrant ces conditions de possibilité. Ces événements font évoluer le milieu, système antagoniste de l'élève, avec lequel ce dernier interagit. En ce sens, il s'agit d'un événement pour l'élève et non pour l'enseignant qui est l'instigateur des ces réorganisations, de ces nouveautés. Pour résumer, le temps didactique peut être défini comme l'ensemble des événements didactiques permettant la diffusion des connaissances dans la classe. Une telle définition appelle aussitôt une nouvelle notion que nous proposons maintenant de présenter : la tension didactique.

17. Voir à ce sujet Grossin (1974).

18. Il faudrait pour cela que les événements déterminant l'avancée du temps de l'horloge soient également ceux qui président à l'avancée temps didactique. Or, si on pense à la célèbre photo de Doisneau d'un élève en classe, sous une pendule, la trotteuse ne semble pas avoir d'effets directs d'enseignement. Tout laisse donc à penser que, même s'il n'en n'est pas indépendant, le temps didactique n'est pas un temps isomorphe au temps de l'horloge.

19. On peut en effet distinguer deux usages possibles de la notion dans le champ didactique, correspondant à deux cadrages : méso-didactique et micro-didactique.

Du point de vue méso-didactique, le temps didactique est celui qui « se joue dans les intervalles du temps scolaire, au rythme des trimestres, de septembre à juin. » (Mercier, 1992, 58). Il correspond à la rencontre du savoir à enseigner et de la durée scolaire ; précisément, le temps didactique y est une mise en texte du savoir. Faire avancer le temps didactique revient alors à faire progresser la classe dans ce texte du savoir (Chevallard & Mercier, 1987 ; Chevallard, 1991 ; Mercier, 1992). Le temps méso-didactique est donc structuré, scandé, par les événements didactiques que représentent les introductions successives de nouveaux objets de savoir dans le système didactique. Au fur et à mesure de ces introductions, la classe progresse dans le texte du savoir.

Temps didactique et tension didactique

Partons d'une idée simple. Toute action d'enseignement entretient ce que nous désignerons par le terme de « tension didactique ». Cette tension procède d'une double nécessité pour le professeur : faire avancer les connaissances dans un temps déterminé et nécessairement limité (temps institutionnel) ; ne laisser aucun élève en dehors de ce projet.

Dès qu'il amorce l'enseignement d'un savoir particulier, le professeur s'assujettit à une tension didactique : il doit pouvoir gérer les hétérochronies/hétérogénéités de sa classe dans un temps limité. Cette tension est consubstantielle à tout projet de modification de l'état de connaissance des élèves. L'action de l'enseignant vise essentiellement sa régulation. Prenons un exemple. Lorsqu'un professeur débute sa leçon, son action entraîne des modifications de l'état des connaissances des élèves, modifications ayant peu de chances d'être homogènes dans l'ensemble de la classe. Sous l'effet de ces modifications plus ou moins différentielles, l'hétérogénéité initiale de la classe évolue (elle diminue ou s'accroît). Il reste alors une certaine quantité de temps au professeur pour achever son enseignement et conduire le plus grand nombre d'élèves à un niveau de connaissance suffisant pour maîtriser le savoir en jeu. L'hypothèse est qu'il le fera en poursuivant le déplacement des hétérogénéités amorcé. L'enseignant demeure donc assujéti à une tension didactique inhérente aux répartitions ponctuelles des connaissances dans la classe – générées par sa propre action d'enseignement – et à la quantité de temps dont il dispose encore pour atteindre ses objectifs. Le fait que son action vise la régulation de cette tension devient alors évident : celle-ci doit avant toute chose rester « gérable » au cours du temps. On comprend en effet que si la tension est trop importante (par exemple si les écarts entre les élèves se sont trop creusés, ou s'il reste trop peu de temps pour atteindre les objectifs fixés), le défi d'enseignement n'est plus tenable. Nous résumerons en disant que l'avancée du temps didactique dans la classe est consubstantielle à une régulation de la tension didactique rendue possible par le déplacement des hétérogénéités initiales (Sarrazay, 2002a).

Comprendre les effets d'un enseignement équivaut à comprendre la manière dont s'est opérée la diffusion des connaissances, c'est-à-dire la manière dont le temps didactique a avancé. Une telle étude des modes d'avancée du temps didactique nécessite alors d'analyser les modes de régulation de la tension didactique, les modes de déplacement des hétérogénéités didactiques.

Résultats. Partie B

Nous intéressons ici aux modes de régulation de la tension didactique que constituent les dispositifs ²⁰ mis en place par les enseignants dans les quatre classes

20. Il s'agit des types d'exercices et de problèmes utilisés. Un autre mode de régulation peut être trouvé dans les interactions maître-élèves ou dans les « formes pédagogiques » convoquées (travail de groupe,

(Eco1, Eco2, Eco3 et Eco4). Par souci de clarté, nous ne présenterons qu'un seul résultat de l'étude réalisée (cf. Chopin, 2004) : l'ordre d'apparition des problèmes dans le temps.

Résultat 3. L'organisation temporelle des problèmes proposés est un outil de régulation de la tension didactique

L'analyse de l'organisation temporelle des dispositifs d'enseignement sollicités fait apparaître des différences nettes entre les classes-moins (Eco1 et Eco2) et les classes-plus (Eco3 et Eco4).

Dans les classes-moins, les enseignants aménagent des situations relatives à des connaissances bien identifiables et qui progressent du simple au complexe ²¹. P1 par exemple, organise son enseignement autour de la notion d'opérateur en proposant tout d'abord des problèmes ne faisant intervenir qu'un opérateur qui transforme un état initial en état final avant de composer deux opérateurs et de conduire les élèves à travailler sans les états initiaux, intermédiaires et finaux, c'est-à-dire à ne considérer que les compositions d'opérateurs. Pour cet enseignant, la difficulté des problèmes TTT tiendrait dans la conceptualisation de la notion d'opérateur (ce que Vergnaud appelle « transformation »). La première séance d'Eco1 s'achève sur un exercice faisant intervenir pour la première fois des compositions d'opérateurs en l'absence d'états. Lorsque nous demandons à P1 s'il comptait achever sa séance à cet endroit précis de sa programmation, il nous répond par l'affirmative puis apporte quelques précisions :

C'est là que je veux abandonner l'état initial parce que celui qui n'est pas capable de passer tout de suite... qui n'est pas capable d'oublier... je savais que j'allais avoir Marie... Tandis que les autres, ça ne leur a pas posé problème. J'en ai cinq pour qui je savais que ça poserait problème.

Il semble donc clair que P1 a anticipé et provoqué ce que nous appellerons une « création d'hétérogénéité » via le type de problèmes proposés. L'enseignant P2, en procédant tout autrement, semble aboutir au même effet de création d'hétérogénéité.

À l'issue de la première leçon, P2 nous présente en effet un tableau dans lequel il a classé verticalement plusieurs types de problèmes TTT par ordre croissant de difficulté : en haut du tableau on trouve les problèmes les plus simples ; en bas, les plus difficiles. La variation de difficulté ne porte pas exactement sur les mêmes éléments chez les deux enseignants des classes-moins. Pour P2, elle est relative à la place de l'inconnue et du sens des transformations (perd/perd, gagne/gagne, perd/gagne...). Prenant appui sur ce tableau, voilà comment l'enseignant justifie l'ordre d'introduction des problèmes au cours de la première séance :

tutorat...) par exemple. Nous avons parallèlement entrepris leur étude.

21. En termes didactiques, les assortiments proposés par les enseignants possèdent une dépendance didactique de type traditionnel (Vinrich, 1976).

Je me suis dit : « Je vais taper là [P2 montre un problème plutôt facile, en haut du tableau]. Si, à l'issue de ça ils ont tous raison, je vais taper là [P2 montre un problème bien plus difficile], et si ils éprouvent des difficultés je remonterai là [P2 montre un problème de difficulté intermédiaire] ». Voilà comment j'ai fait.

À ce stade, deux éléments sont distingués.

Tout d'abord, P1 et P2 justifient l'organisation des problèmes dans le temps par des raisons liées au savoir en jeu. Ensuite, les entretiens font apparaître que P1 et P2 semblent capables de désigner les élèves ayant progressé et ceux n'ayant pas progressé au cours des séances. Pour reprendre le vocabulaire introduit, les enseignants des classes-moins seraient capables de rendre compte du déplacement des hétérogénéités de leur classe. En outre, pour ces deux professeurs, tout se passe comme si les différences constatées de niveau entre élèves étaient imputables à des éléments précis (obstacle lié à l'absence d'état initial, nouveauté de l'apparition d'un résultat négatif, etc.) que certains auraient surmontés et d'autres pas. Pour résumer, les enseignants des classes-moins seraient capables de repérer des lieux de création d'hétérogénéité dans leur classe. Nous appellerons ceci la « visibilité didactique » de l'enseignant.

Regardons maintenant ce qu'il en est dans les classes-plus, au sujet de l'organisation des problèmes dans le temps.

Dans les enseignements de P3 et P4, la succession des dispositifs ne semble pas répondre de la même logique de progression observée chez P1 et P2. Il est relativement difficile pour l'observateur d'anticiper la nature des problèmes qui vont être proposés. Distinguons tout de même P3, qui, localement, organise les dispositifs du simple au complexe (notamment au cours des séances 2 et 4), de P4 dont la progression des situations ne semble répondre d'aucune structuration liée aux connaissances en jeu. En interrogeant P3 et P4, on peut en outre s'apercevoir qu'ils justifient le choix de leurs dispositifs et de leur organisation par des raisons plus socio-affectives que didactiques. S'il est présent chez P3, ce trait reste le plus marqué chez P4. Voilà par exemple ce que répond ce dernier lorsque nous l'interrogeons, à l'issue de la deuxième séance, sur la mise en place de travail de groupe autour de problèmes TTT :

J'ai fait ça pour changer, simplement pour changer. Et pour éliminer aussi un peu d'appréhension : c'est que se retrouver tout seul devant sa feuille... comme après il y avait le test aussi [il s'agit du mi-test]... Comme ça ils pouvaient discuter et ça permettait peut-être à des élèves qui étaient plus inquiets [...] de mieux travailler.

Ça diminuait la pression et ça dédramatisait.

Alors que nous renouvelons plusieurs fois nos demandes concernant l'intérêt strictement didactique du choix des problèmes sur lesquels les groupes ont travaillé (« Qu'ont pu apprendre les élèves au travers de ces problèmes? »), P4 s'en tient à ces explications rattachées aux conditions socio-affectives du travail.

S'ajoute également à l'analyse le fait que P3 et P4 apparaissent plus démunis que P1 et P2 lorsqu'on les interroge sur l'état de la diffusion des connaissances dans la classe, c'est-à-dire sur les hétérogénéités didactiques ponctuelles. Et quand ils se rendent compte du fait que certains élèves semblent avoir décroché, ils ont la plupart du temps recours à des explications du type : « il/elle ne se représente pas la situation » ou « il/elle ne lit pas bien le problème ». Pour le dire autrement, les difficultés des élèves, lorsqu'elles sont décelées, ne sont pas, ou sont moins facilement, reliées aux conditions didactiques de leur émergence. La visibilité didactique – que nous avons définie comme le fait de repérer les lieux de création des hétérogénéités dans la classe – semble plus importante dans les classes-moins que dans les classes-plus.

Interprétation

Quelles que soient les formes d'enseignement utilisées (travail de groupe, interrogation orale...) ²², l'enseignement dispensé dans les classes-moins repose essentiellement sur une organisation précise des connaissances en jeu (ici du simple au complexe) qui n'apparaît que localement chez P3 et jamais chez P4 ²³. En outre, nos observations permettent de penser qu'une organisation des dispositifs soutenue par des arguments liés aux connaissances en jeu permet aux enseignants de repérer plus finement celles qui sont justement à l'origine de l'hétérogénéité didactique de la classe. Cette organisation didactique serait favorable à ce que nous avons appelé la « visibilité didactique » du professeur. Tout se passe comme si cette visibilité didactique « informait » l'enseignant sur l'état de la tension didactique : ce dernier aurait une prise (consciente ou non) sur ce qui se passe dans la classe du point de vue de la diffusion des savoirs. La visibilité didactique se présenterait donc comme une condition, ou plutôt comme une occasion, d'ouverture d'espace de régulation de la tension didactique. La visibilité didactique permettrait de calibrer l'avancée du temps didactique sur les progressions effectives des élèves par rapport aux connaissances en jeu ²⁴.

Nous résumerons ce résultat ainsi : l'organisation didactique des dispositifs s'a-

22. P1 et P2 par exemple n'ont pas du tout utilisé les mêmes formes de travail pour leur enseignement.

23. Ces résultats ne nous conduisent pas à plébisciter ce mode d'organisation des dispositifs dans le temps (qu'il serait précipité de rapprocher du courant relatif la pédagogie de maîtrise) par rapport notamment à l'organisation inverse (du complexe au simple). Cet autre type de dépendance didactique, bien mise en évidence par Vinrich (1976), nous semble en effet tout à fait pertinent au vu de l'objet d'enseignement considéré et fait actuellement l'objet de recherches plus précises. Nous remarquons simplement que les séquences des classes-moins présentent une dépendance du simple au complexe bien plus marquée que dans les classes-plus.

24. Bien entendu, l'étude des modes de régulation de la tension sollicités par les enseignants devrait s'inscrire en complément de cette étude sur la possibilité de l'ouverture de ces moments. Ce travail a été initié (Chopin, 2004). Les premiers résultats montrent que, lorsque l'enseignant bénéficie d'une bonne visibilité didactique, qu'il peut tenter de réguler les hétérogénéités dans le temps qu'il lui reste

rière, ici, une variable plus explicative de l'avancée du temps didactique que la quantité de temps institutionnel allouée pour l'enseignement.

Tentons pour finir de répondre à la question suivante : en quoi une approche didactique de la question du temps dans l'enseignement renouvelle, ou pour le moins éclaire, le débat plus général sur le temps en éducation ?

Conclusions

On a pu le constater, le temps alloué en plus n'a pas permis, dans cette étude, une diffusion des connaissances plus importante ni plus équitable. Insistons-y, nous ne tirons pas de ce résultat l'idée selon laquelle il serait possible de faire mieux en moins de temps – donc souhaitable de raccourcir les modules d'enseignement. On aura bien compris que le phénomène observé permet de faire apparaître les limites d'une approche purement mécaniste du lien entre durée de l'enseignement et effets de l'enseignement et constitue ainsi le prétexte à l'étude des conditions de possibilité de diffusion des connaissances au cours de séquences d'enseignement limitées ²⁵.

Le temps et la gestion des hétérogénéités/hétérochronies

Comme nous l'avons largement souligné, notre étude permet en premier lieu de relativiser l'importance du temps institutionnel dans les difficultés rencontrées par les enseignants, notamment par rapport au traitement des hétérogénéités/hétérochronies – alors que c'est bien la question de ce traitement qui confère à la variable temps son importance dans le débat sur l'éducation (cf. la première partie de l'article). Nous avons pu montrer que ce traitement dépendait pour une large part de conditions directement didactiques. La diffusion des connaissances dans une classe possède donc une certaine autonomie temporelle eu égard au temps institutionnel alloué pour l'enseignement. Plus précisément, la temporalité didactique

en fonction de ce qu'il voit du niveau de sa classe, les modes de régulation dont ils dispose, pourtant censés répondre à des obstacles didactiques émergents (pas nécessairement prévisibles) resteraient largement dépendants d'influences idéologiques, quitte à aller à l'encontre des besoins didactiques apparus et, in fine, de ses propres intentions.

25. On pourrait ajouter – pour finir de prévenir une mésinterprétation de ce résultat – que l'approche didactique défendue ici se réfère explicitement à la Théorie des Situations Didactiques (Brousseau, 1998), et non à une théorie de la rationalisation de l'apprentissage. À ce titre, nous nous rattachons totalement à deux propositions tenues pour compatibles dans la théorisation broussaldienne : d'une part, la mise en place de situations d'enseignement instituant les connaissances comme « moyens économiques pour poser de bonnes questions et pour trancher des débats » (Ib., 49) s'avère généralement très coûteuse en temps ; d'autre part, la didactique des mathématiques en tant qu'elle s'intéresse au « fondement de la professionnalisation » de l'activité de l'enseignant, vise clairement à « faire respecter la part technique du métier de professeur » (Ib, 336). Aussi, sans rejeter l'idée rousseauiste selon laquelle il faut « perdre du temps pour pouvoir en gagner », notre propos vise simplement à exclure celle qui tendrait à occulter les conditions de possibilité de ce gain en se contentant d'incriminer des limitations temporelles.

est relative aux déplacements effectifs des hétérogénéités didactiques de la classe. C'est en ce sens que l'étude des conditions de possibilité de ces déplacements s'avère pertinente et nous avons ici commencé à montrer le rôle de la visibilité didactique concernant ce processus.

Le temps et la planification des séances

Ce qui précède nous fournit de bonnes raisons de penser que les « formes d'enseignement » (travail en groupe, tutorat, débat...) ne devraient être considérées que comme des outils, au service des intentions didactiques de l'enseignant. Or, les entretiens réalisés laissent bien apparaître l'idée selon laquelle ces formes se présenteraient souvent comme des solutions toute faites, du prêt-à-porter de synchronisation des niveaux de connaissance des élèves, indépendamment des enjeux didactiques au sens strict, qui évoluent tout au long de la séquence. Cette illusion d'une autonomie didactique des formes d'enseignement est particulièrement présente dans les classes-plus observées. Néanmoins, et afin d'éviter un rabattement hâtif sur les « compétences » personnelles ou professionnelles des professeurs concernés, considérons brièvement un phénomène relatif à l'enseignant P2 (classe-moins).

Au cours de la négociation du contrat expérimental, lorsque l'on demande à P2 de nous indiquer le nombre de séances qui lui semblent nécessaires afin de faire progresser ses élèves dans la résolution de problèmes TTT, il nous annonce qu'il lui faudra cinq heures. Nous lui demandons alors de planifier « à chaud », le contenu des séances. Les réponses de P2 ne portent que sur les formes d'enseignement qu'il compte solliciter : manipulation et utilisation de matériel, écriture des problèmes, travail de groupe... Il n'avance aucune raison explicitement liée à la spécificité de l'objet d'enseignement proposé, se comportant en ce sens comme P3 et P4. Ne disposant finalement que de deux heures, P2 ré-envisage totalement son enseignement en le calibrant, comme nous l'avons vu, sur les connaissances en jeu. Ce constat permet de penser que la limitation du temps aurait conduit à une re-centration sur la spécificité du savoir à transmettre – re-centration dont nous avons montré le lien avec la notion de visibilité didactique. Corrélat de cette hypothèse, plus de temps permettrait davantage une affirmation des styles pédagogiques des enseignants qu'un traitement didactique des hétérogénéités²⁶.

Temps dans la pratique d'enseignement

Pour restituer à la pratique sa vérité pratique d'improvisation réglée et sa fonction [...], il faut réintroduire le temps dans la représentation théorique d'une pratique temporellement structurée, donc

26. Notons que nous ne plaidons pas ici en faveur d'une opposition stricte entre didactique et pédagogie. Le développement de cette question apparaît trop long pour se loger dans cet article, mais nous nous rallierons à la position explicitée par Sarrazy (2002b), ou Marchive (2006).

intrinsèquement définie par son tempo.

Bourdieu, *Esquisse d'une théorie de la pratique*, 2000, 345.

Comme le notifie l'idée de tension didactique, le temps institutionnel exerce sa pression au cœur du processus de diffusion des connaissances. Son influence sur l'avancée du temps didactique mérite d'être examinée. Comment la pression temporelle agit-elle sur les modes de régulation de la tension didactique ? Sur le déplacement des hétérogénéités ? Comment le temps « pèse »-t-il sur l'action de l'enseignant, sur ses décisions dans le « feu de l'action » ? La variable temporelle doit être appréhendée en tant que facteur agissant sur les décisions des professeurs au cours de leur enseignement, au même titre qu'un ensemble d'autres facteurs (niveau des élèves, idéologies pédagogiques, épistémologie spontanée, hétérogénéités ponctuelles...) par rapport auxquels ils doivent réactualiser leur projet didactique. Cette idée n'est pas sans évoquer la manière dont Perrenoud (2001) définit la fonction de l'enseignant : « gérer le temps qui reste ». Si l'appréhension du temps au cœur de la pratique d'enseignement n'est pas une idée neuve, nous pensons que le travail de conceptualisation opéré à partir de l'étude du temps didactique participe à armer les analyses de ces moments difficiles à saisir, où le professeur agit unanimement pour gérer le temps qui reste. Il est en effet difficile de penser que les pratiques d'enseignement *in vivo* peuvent être « démêlées » des nécessités strictement didactiques. Contrairement à ce qu'avancait par exemple Tochon en 1989, le didactique n'est pas reléguable au seul domaine de la planification théorique d'une séquence d'enseignement²⁷. Les concepts de dévolution ou de contrat didactique témoignent bien du fait que la Théorie des Situations se trouve aux antipodes d'une « programmabilité » de la transmission des savoirs, que ses objets d'étude se logent pour une grande part au cœur même de la pratique d'enseignement.

L'outillage conceptuel de la notion de temps didactique en partie présenté ici vise précisément à approfondir, dans cette perspective, l'étude les phénomènes liés à la dynamique de la transmission des savoirs. Il nous apparaît en outre comme un bon moyen de tenter de répondre à une proposition récente de Bru, Altet et Blanchard-Laville (2004, p. 75), paradigmatique à notre sens de l'actualité des sciences de l'éducation : « développer des recherches consacrées à l'étude des processus interdépendants à l'œuvre dans la dynamique des rapports entre enseignement et apprentissage. »

27. L'auteur affirmait en effet ceci : « Rares sont les théories didactiques qui tiennent compte de la gestion pédagogique et du contexte interactif de la classe. Il faudrait pour cela qu'elles organisent le contingent, le momentané, voire l'inavouable. [...] Le fait didactique relève de l'organisation des contenus [...]; le fait pédagogique concerne l'organisation de la relation sociale à ces connaissances. » (1989, 48)

BIBLIOGRAPHIE

- ANDERSON L.W. (1988). – Opportunity to learn. In M. J. Dunkin (Ed). *The International encyclopedia of teaching and teacher education*. Oxford : Pergamon Press, 368-372.
- ANTIBI A. & BROUSSEAU G. (2000). – La dé-transposition de connaissances scolaires. *Recherches en didactique des mathématiques*, 20 (1), 7-40.
- ATKINSON R.C. (1968). – Computer-based instruction in initial reading. In *Proceedings of the 1967 Invitational Conference on Testing Problems*. Princeton, N.J. : Educational Testing Service.
- BERZIN C. & CARPENTIER C. (2000). – L'aménagement des rythmes de vie des enfants et des jeunes (ARVEJ) et son impact sur les acquisitions. *Revue française de pédagogie*, 132, 79-89.
- BLOOM B. S. (1974). – Time and learning. *American Psychologist*. September, 682-688.
- BOURDIEU P. (2000). – *Esquisse d'une théorie de la pratique*. Précédé de *Trois études d'ethnologie Kabyle*. Paris : Seuil, 429 p., coll. « Essais »
- BROUSSEAU, G. (1998) – *Théorie des situations didactiques*, [textes rassemblés et préparés par N. Balacheff, M. Cooper, R. Sutherland, V. Warfield]. Grenoble : La Pensée Sauvage, 395 p., coll. « Recherches en didactique des mathématiques ».
- BROUSSEAU G & CENTENO J. (1991). – Rôle de la mémoire didactique de l'enseignant. *Recherches en didactique des mathématiques*, 11 (2/3), 167-210.
- BRU M., ALTET M. & BLANCHARD-LAVILLE C. (2004). – À la recherche des processus caractéristiques des pratiques enseignantes dans leurs rapports aux apprentissages. *Revue française de pédagogie*, 148, juillet-août-septembre, 75-87.
- CAROLL J.B. (1963). – A Model of school learning. *Teacher's college records*, 64 (8), 723-733.
- CHEVALLARD Y. (1991). – *La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné* [réédition revue et augmentée avec un exemple d'analyse de la transposition didactique d'Y. Chevallard et M.-A. Johsua]. La Pensée Sauvage, 240 p., coll. « recherches en didactique des mathématiques ».
- CHEVALLARD, Y. & MERCIER, A. (1987) – *Sur la formation historique du temps didactique*. IREM d'Aix Marseille, n°8.
- CHOPIN M-P (2004). – *Le temps didactique dans l'enseignement des mathématiques au cycle 3. Approche de formes et des déterminations des modes de régulation de la tension didactique*. Mémoire de mastère de sciences de l'éducation, sous la direction de Bernard Sarrazy, université Victor-Segalen, Bordeaux 2, 136 p.
- COMPÈRE M-M. (dir) (1997). – *Histoire du temps scolaire en Europe*. Paris : INRP/Economica, 392 p.
- DELHAXHE A. (1997). – Le temps comme unité d'analyse dans la recherche sur l'enseignement. *Revue française de pédagogie*, 118, 107-125.
- DENHAM C.D. & LIEBERMAN A (Eds) (1980). – *Time to learn*. Washington : National Institute of Education.
- DESCLAUX A., DESDOUET N. (1994). – Évaluation des effets du dispositif d'aménagement des rythmes de vie sur les enfants à l'école élémentaire et maternelle. *Les dossiers d'éducation et formations*, 39.
- DUBET F. & DURU-BELLAT M. (2004). – Qu'est-ce qu'une école juste ? Contribution au débat sur la question scolaire. *Revue française de pédagogie*, 146, 105-114.
- DUIS M. (1995). – Making Time for Authentic Teaching and Learning. *Kappa Delta Pi Records* 30 (3), 136-138.
- DUPUY-WALKER L. (2001). – Le temps vécu par les enseignants. Aux frontières de l'épuisement professionnel. In L. Dupuy-Walker & C. St-Jarre (dir.), *Le temps en éducation : regards multiples*. Sainte-Foy (Canada) : Presses de l'université du Québec, XXIV, 434 p., coll. « Education et recherche ».
- DURU-BELLAT, M. (2002). – *Des inégalités sociales à l'école : genèse et mythes*. Paris : PUF, 256 p., coll. « Éducation et formation ».
- DURU-BELLAT M. (2003). – *Inégalités sociales à l'école et politiques éducatives*. Sl : Unesco, 95 p.
- DURU-BELLAT M. (2006). – *L'inflation scolaire. Les désillusions de la méritocratie*. Paris : Seuil, 105 p., coll. « La République des idées ».
- FOTINOS, G. & TESTU, F. (1996). – *Aménager le temps scolaire*. Paris : Hachette Livre, 287 p., coll. « Pédagogies pour demain. Questions d'éducation ».
- GLASER R. (1968). – Adapting the elementary school curriculum to individual performance. In *Proceedings of the 1967 Invitational Conference on Testing Problems*. Princeton, N.J. : Educational Testing Service.

- GROSSIN W. (1974). – *Le temps de la vie quotidienne*. Sl: Mouton & Comme, 416 p.
- HUSTI A. (1983). – *L'organisation du temps à l'école*. Paris: INRP, 1, 161 p., coll. « Rapports de recherches ».
- HUSTI A. (1994). – *Gagner/perdre du temps dans l'enseignement: opinion d'élèves et de professeurs*. Paris: INRP, 184 p.
- HUSTI A. (2001). – Temps approprié et temps mobile: un levier de changement en France. In L. Dupuy-Walker & C. St-Jarre (dir.), *Le temps en éducation: regards multiples*. Sainte-Foy (Canada): Presses de l'université du Québec, XXIV, 434 p., coll. « Éducation et recherche ».
- MARCHIVE A. (2006). – *Approche anthropo-didactique des phénomènes d'enseignement et de formation*. Contribution à l'étude des rapports entre pédagogie et enseignement. Note de synthèse pour l'habilitation à diriger des recherches. Laboratoire de didactique et d'anthropologie des enseignements scientifiques et techniques – EA 2964 DAEST – université Victor-Segalen Bordeaux 2. 159 p.
- MEAD G. H. (1953). – The philosophy of present. In D. Victoroff, G.H. Mead, sociologue et philosophe. Paris, 125 p. [cité par Grossin W. (1974). – *Le temps de la vie quotidienne*. Sl: Mouton & Comme, 416 p.]
- MEIRIEU P. (1996). – Pour l'allongement des modules d'enseignement. *Cahiers pédagogiques* (suppl. 2). Paris: CAAP, 28 p.
- MEN (1995). – Circulaire n°95-243 et n°95-179 JS du 31 octobre 1995: Contrats d'aménagement des rythmes de vie des enfants et des jeunes. *Bulletin officiel de l'Éducation nationale*, 42, et *Bulletin officiel de la Jeunesse et des Sports*, 10.
- MERCIER A. (1992). – *L'élève et les contraintes temporelles de l'enseignement, un cas en calcul algébrique*. Thèse de doctorat en didactique des mathématiques. 701p.
- MORLAIX S. (1999). – *Essai sur l'allocation et l'optimisation du temps scolaire. La transition entre école primaire et collège*. Thèse de doctorat en sciences économiques. Université de Bourgogne, 378 p.
- MORLAIX S. (2000). – Rechercher une meilleure répartition du temps scolaire en primaire pour favoriser la réussite au collège. *Revue française de pédagogie*, 130, 121-131.
- PERRENOUD P. (2001). – Gérer le temps qui reste: l'organisation du travail scolaire entre persécution et attentisme. In L. Dupuy-Walker & C. St-Jarre (dir.), *Le temps en éducation: regards multiples*. Sainte-Foy (Canada): Presses de l'Université du Québec, XXIV, 434 p., coll. « Éducation et recherche ».
- SARRAZY B. (1996). – *La sensibilité au contrat didactique. Rôle des Arrière-plans dans la résolution de problèmes d'arithmétique au cycle trois*. Thèse pour le doctorat de l'université de Bordeaux 2, sciences de l'éducation [sous la direction de P. Clanché], 775 p.
- SARRAZY B. (2002a). – Les hétérogénéités dans l'enseignement des mathématiques. *Educational Studies in Mathematics*. Kluwer Academic Publishers. (Dordrecht. Boston. London). 49. 89-117.
- SARRAZY B. (2002b). – Didactique, pédagogie et enseignement. Pour une clarification du débat dans la communauté des sciences de l'éducation. In J-F Marcel (Eds), *Les sciences de L'éducation: des recherches, une discipline*, L'Harmattan, coll. « Savoir et Formation », 131-154.
- SMYTH W.J. (1985). – Time and school learning. In T. Husén *International Encyclopedia of Education*. Oxford, Pergamon Press, 5265-5272.
- TERRAIL, J.-P. (2002). – *De l'inégalité scolaire*. Paris: la Dispute. 348 p.
- TERRAIL J.-P. (dir.) (2005). – *L'école en France. Crise, pratiques, perspectives*. Paris: La Dispute/SNE-DIT, 243 p., coll. « États des lieux ».
- TOCHON F. (1989). – L'organisation du temps en didactique du français. *Les sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle*, 2, 31-50.
- VERGNAUD G. (1989). – L'obstacle des nombres négatifs et l'introduction à l'algèbre. In Bednarz et Garnier, *Constructions des savoirs, obstacles et conflits*. Ottawa, Agence du NARC, 76-83.
- VERGNAUD, G. (1990). – La théorie des champs conceptuels. *Recherches en didactique des mathématiques*, 10 (23), 133-170.
- VINRICH G. (1976). – *Études en didactique des mathématiques. Dépendances*. Cohérence et interprétation des décisions du maître relatives à l'ordre de présentation des activités mathématiques. DEA de 3e cycle, 83 p.