

QUESTION DE TEMPS : ETUDE DES RAPPORTS ENTRE TEMPS LEGAL, TEMPS DIDACTIQUE ET GESTION DES HETEROGENEITES

Marie-Pierre CHOPIN

Doctorante, Université Victor Segalen Bordeaux 2
Équipe DAESL, Laboratoire LACES
marie-pierre.chopin@etud.u-bordeaux.fr

Résumé

Les résultats présentés, extraits d'une thèse¹, reposent sur un travail de terrain mené auprès de huit classes de CM2 (197 élèves). La recherche porte sur l'enseignement de nouveaux usages de l'addition et de la soustraction basés sur la composition de transformations (Vergnaud, 1989, 1990) et concerne spécifiquement la question du temps de l'enseignement. Après un pré-test classique portant uniquement sur des problèmes de composition de transformations, les professeurs des classes observées ont eu pour objectif de faire progresser leurs élèves dans la résolution de ce type de problème : la moitié d'entre eux devait réaliser deux leçons d'une heure ; l'autre, quatre leçons d'une heure.

Quels effets didactiques la contrainte de temps introduite (2 heures ou 4 heures), exerce-t-elle sur l'actualisation et la gestion du projet d'enseignement de ces huit professeurs ? En quoi cette contrainte fait-elle pression sur l'effectivité de la diffusion des connaissances, ou, pour le dire autrement, sur l'avancée du temps didactique ? Quels élèves progressent ? Dans quelles proportions ? Par quels mécanismes ? ... Sur la base d'analyses quantitatives et qualitatives concernant les acquisitions réalisées au cours des séquences et les dispositifs mis en oeuvre, nous fournirons quelques éléments permettant de rendre compte de l'économie temporelle en jeu dans les processus didactiques observés.

Nous proposons, dans cette communication, d'examiner les effets induits par la variation du temps légal (mesuré par l'horloge) sur le temps didactique, temps de la diffusion des savoirs (Chevallard & Mercier, 1987 ; Leutenegger, 2000 ; *etc*). Nous débiterons par une contextualisation rapide de la thématique du temps en éducation. Il s'agira de rappeler la manière dont a été et/ou continue d'être traitée la question des contraintes du temps sur la pratique d'enseignement et d'évoquer les dimensions plus praxéologiques qui lui sont liées (relatives au traitement des hétérogénéités, à la différenciation de la pédagogie, *etc*). Dans un second temps, les éléments méthodologiques de l'étude ainsi que l'échantillon sollicité seront présentés. Nous exposerons alors quelques-uns des résultats importants de la recherche permettant de mettre à jour certains aspects des rapports entre le temps légal et le temps didactique, en lien avec la question de la gestion des hétérogénéités.

¹ La thèse, en cours d'achèvement à l'époque de cette communication, sera soutenue en novembre 2007 à l'Université Victor Segalen Bordeaux 2. Elle est intitulée *Le temps didactique dans l'enseignement des mathématiques : approche des phénomènes de régulation des hétérogénéités didactiques*.

I – LE TEMPS EN QUESTION : ELEMENTS DE CONTEXTUALISATION

Dans un petit ouvrage paru en 2006, intitulé *Le temps d'enseigner*, Pierre Waaub décline quelques-unes des manières dont la question du temps se pose aujourd'hui à l'Ecole, et s'impose tout particulièrement aux professeurs dans le cœur de leur pratique. « Les enseignants manquent de temps, écrit-il, et pourtant, tout le monde semble trouver qu'ils en ont assez. Qu'en est-il réellement ? ». Dès les premiers moments de la recherche, ce type de question s'est posé à nous.

Nous débutons notre travail de terrain engageant huit professeurs de CM2 et leurs 197 élèves. Ce jour-là, nous rencontrons, Marion, en charge d'une classe de 22 élèves, pour lui présenter notre projet de recherche sur l'enseignement de l'arithmétique. Après vingt minutes passées à lui exposer les grandes lignes de notre projet, elle déclara avec enthousiasme qu'elle était "partante" pour s'engager dans une collaboration. C'est à ce moment-là que nous lui livrons la dernière information, petit détail purement pratique du protocole expérimental : elle disposerait de deux séances d'une heure pour mener son enseignement. Marion, apparemment surprise, marque une pause qui s'étire un peu, puis finit par répondre : « Deux séances ? Et bien il y aura des résultats pour deux séances et puis c'est tout ! Tu en auras pour ton argent ! ».

I – 1 Prégnance de la dimension provisionnelle du temps

Vraisemblablement, la contrainte de temps imposée pour la réalisation de l'enseignement exercerait une influence tangible sur les effets de ce dernier. Si la mise en garde de Marion est relative aux conditions de la négociation du contrat que nous lui proposons, de telles idées à propos du temps et de ses effets sont largement répandues dans la communauté éducative, tant du côté de la pratique que de celui de la recherche, ou, plus largement, du discours sur l'enseignement. Le temps est vu comme une ressource dont l'allocation aurait des effets quasi automatiques sur l'enseignement : nous parlerons de « dimension provisionnelle du temps ».

Tout au long du 20^{ème} siècle, la variable temps a suscité de nombreuses recherches aux États-Unis, produisant une quantité importante de résultats qu'il n'est pas possible, faute de place, de présenter ici². Dans la plupart d'entre elles, on cherche à évaluer les effets de la quantité de temps alloué pour l'enseignement sur les acquisitions des élèves. Le traitement de cette thématique est plus tardif dans la communauté française ; il est aussi plus composite. Certains auteurs tentent, comme aux États-unis, d'établir des corrélations entre le temps légal et les progressions réalisées par les élèves (Suchaut, 1996 ; Morlaix, 2000). D'autres développent de nouvelles approches, plus qualitatives, notamment autour du concept de temps didactique (Sensevy, 1996 ; Giroux & De Cotret, 2001 ; Favre, 2003...).

L'influence de ces derniers travaux demeure malgré tout relativement restreinte. En revanche, malgré les résultats très contradictoires des études liant quantité de temps et efficacité de l'enseignement, « la dimension provisionnelle du temps », c'est-à-dire l'idée selon laquelle "plus de temps" est associée à un enseignement "plus performant",

² Le lecteur pourra se rapporter à notre thèse où à Delhaxhe (1997).

reste prédominante dans le discours sur l'École. Le temps est envisagé comme l'une des rares ressources manipulables dans le processus d'éducation ; il est également présenté comme l'origine de nombreuses difficultés rencontrées par les professeurs pour accomplir leur mission.

Mais que permettrait donc le temps dans l'enseignement ? Pour répondre à cela, l'examen des rapports entretenus entre la variable temps légal et la thématique beaucoup plus large des inégalités scolaires s'avère particulièrement éclairant.

I – 2 Inégalités scolaires, temps de l'enseignement, temps des élèves

Un grand nombre d'études atteste aujourd'hui de l'ajustement des positions scolaires des élèves à leurs positions sociales (Duru-Bellat, 2003 ; Terrail, 2005 ; *etc.*). Pour variées que soient les explications de cet ajustement, le domaine des pratiques d'enseignement est à présent largement mis en cause. Les professeurs ne parviendraient pas à lutter contre « l'indifférence aux différences » dénoncée par Bourdieu et Passeron voilà près de 40 ans. Pourtant, un grand nombre d'injonctions les engagent à le faire : depuis la loi *princeps* de 1989, sous le ministre Jospin, on leur demande d'être en mesure de « tenir compte des spécificités des élèves », de « s'adapter aux différences », de « traiter les hétérogénéités », *etc.* Les mathématiques, dans leur spécificité, n'échappent pas à ce mouvement. Le récent rapport de l'Inspection Générale sur l'enseignement des mathématiques au cycle 3, soulignant l'adéquation particulière de la pédagogie différenciée avec la nature des savoirs mathématiques, engageait par exemple les professeurs à faire un pas de plus dans le sens d'une différenciation de leur pédagogie (IGEN, 2006).

Cette exhortation à la prise en compte de l'hétérogénéité des classes interpelle la structuration du temps légal de plusieurs manières.

D'abord, tous les élèves n'apprendraient pas au même rythme ; ils seraient caractérisés par une sorte de « disposition » par rapport au temps. L'influence des thèses de Carroll, développées dans les années 1960 aux Etats-Unis, explique en grande partie cette idée. Selon le psychologue américain, un « apprenant réussira l'apprentissage d'une tâche donnée dans la mesure où il y passe la quantité de temps dont il *a besoin* pour apprendre cette tâche » (1963, p. 725). Un tel principe a des conséquences pratiques. Il permet à Bloom de proposer un modèle d'action de l'enseignement : la pédagogie de maîtrise. Plus globalement, le fait qu'il existerait des temps d'apprentissage différents d'un élève à l'autre légitime l'idée d'une différenciation de la pédagogie susceptible de prendre en charge l'adaptation à ces différents rythmes.

Un deuxième élément explique l'importance de la variable temporelle par rapport à la question de la prise en compte des différences individuelles à l'École. Il est lié à ce qui vient d'être dit sur le respect des rythmes personnels et 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 (1994, 2001) font référence en la matière ; ils sont motivés par la nécessité de remanier les découpages temporels des enseignements en fonction de l'évolution des nouvelles pratiques pédagogiques.

En résumé, plusieurs éléments portent à penser que les deux variables que sont *la quantité de temps allouée pour l'enseignement* d'un côté, les *effets de l'enseignement* de l'autre, entretiendraient un lien de causalité très fort. Et il y a fort à parier que c'est ce que nous signifiait Marion en nous disant que, avec deux heures accordées pour son enseignement, « nous en aurions pour notre argent ». Le temps légal contraindrait l'avancée du temps didactique en limitant le champ des possibilités pédagogiques et, par extension, en limitant le travail de différenciation nécessaire à un enseignement efficace et équitable. Notre travail s'est précisément ouvert sur la mise à l'épreuve de cette idée.

II – DISPOSITIF EXPERIMENTAL

L'étude menée est de type expérimental. Elle concerne huit classes de CM2 de la région bordelaise, soient 197 élèves. La durée d'observation correspond à une séquence, c'est-à-dire un ensemble de séances portant sur le même objet de savoir.

Dans le but d'examiner les effets du temps légal sur les modes d'avancée du temps didactique, nous avons cherché à recréer les conditions standard de l'enseignement dans plusieurs classes, de façon à pouvoir "jouer" sur la variable temps. Pour cela, le domaine mathématique du calcul relationnel a été choisi. Plus particulièrement, les élèves ont été soumis à des problèmes relevant de la quatrième structure additive de la typologie de G. Vergnaud (1989, 1990) : les problèmes TTT³, dont voici un exemple type :

*Louise joue deux parties de billes.
Elle joue une partie. À la seconde partie, elle perd 4
billes. Après les deux parties, elle a gagné 6 billes.
Que s'est-il passé à la 1^{ère} partie ?*

L'objet d'enseignement est présenté à chacun des professeurs (individuellement). Nous leur demandons ensuite de réaliser des leçons permettant de faire progresser leurs élèves dans la résolution de tels problèmes, et ce, dans un laps de temps déterminé :

- deux heures pour quatre classes (nous les désignerons par « classes-moins », CLAM) ;
- quatre heures pour quatre autres classes (nous parlerons de « classes-plus », CLAP).

³ 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^{ère} Transformation – 2^{ème} Transformation - Transformation composée ").

La répartition des professeurs est synthétisée dans le tableau suivant :

Tableau 1 – Temps alloué pour l'enseignement dans les huit classes enquêtées

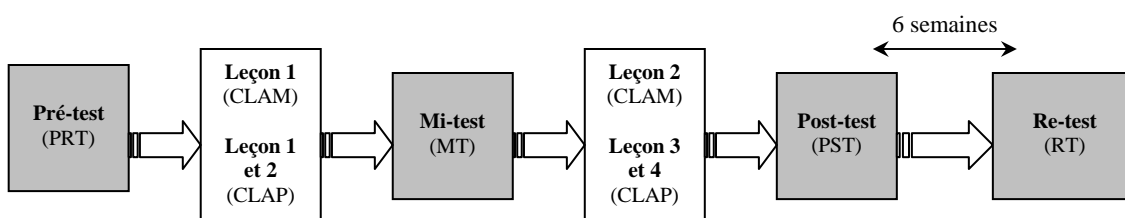
Temps légal	
2h (2x1h) Classes-moins CLAM	4h (4x1h) Classes-plus CLAP
Eco2 - Marion	Eco1 - Thomas
Eco3 - Georges	Eco4 - Daniel
Eco6 - Isabelle	Eco5 - Victor
Eco7 - Pierre	Eco8 - Catherine

Les élèves des huit classes ont été soumis à une batterie de tests tout au long de la séquence :

- un pré-test constitué de 22 problèmes TTT de difficulté variée ;
- un mi-test, à « mi-parcours » (il est constitué d'un assortiment représentatif des problèmes du pré-test) ;
- un post-test, à l'issue de l'ensemble des leçons (identique au pré-test, il permet de mesurer les progressions des élèves grâce à un indice de progression) ;
- et enfin un re-test, six semaines après la fin de l'enseignement (il est constitué de deux parties : la première reprend des problèmes TTT du pré-test et du post-test permettant d'évaluer la pérennité des acquisitions réalisées ; la deuxième porte sur d'autres structures additives de façon à mesurer le domaine de validité des acquisitions).

Le déroulement du protocole est synthétisé par la figure qui suit :

Figure 1 – Déroulement du protocole expérimental dans le temps



Précisons que les professeurs ne sont pas informés du jeu opéré sur la variable temps. Pour eux, nous travaillons sur l'enseignement des mathématiques dans le domaine du calcul relationnel. La contrainte temporelle imposée est assimilable à une fin d'année scolaire où les enseignants n'ont pas le choix que de faire avec le temps qui reste⁴.

Pour finir, les 197 élèves de l'échantillon ont été affectés d'un niveau scolaire sur la base de leur score au pré-test :

- pour un score de 0 à 7, les élèves sont dits « faibles » ;
- pour un score de 8 à 15, les élèves sont dits « moyens » ;
- pour un score de 16 à 22, les élèves sont dits « forts ».

Dans la suite de la présentation, nous nous passerons des guillemets pour faire référence aux trois niveaux ainsi construits⁵.

III – PREMIERS RESULTATS : EFFETS DE LA VARIATION DU TEMPS LEGAL SUR L'AVANCEE DU TEMPS DIDACTIQUE

L'avancée du temps didactique est mesurable à l'aune de la construction de nouvelles connaissances relatives au domaine mathématique travaillé : on parlera d'effets didactiques de l'enseignement. Nous avons évalué ces effets en fonction de la quantité de temps légal allouée pour l'enseignement : 2 heures (CLAM) ou 4 heures (CLAP).

III – 1 Efficacité et équité des enseignements selon le temps

Sur la base du pré-test et du post-test soumis en amont et en aval des séquences (22 problèmes TTT), on a pu mesurer la progression des élèves. Un indice de progression a été calculé à partir de leurs résultats. On le nommera « Ip ». La méthode relative au calcul de cet indice a été mise au point par Sarrazy (1996)⁶.

Premier résultat étonnant *a priori*, les classes disposant de 4 heures d'enseignement (CLAP) ne présentent pas une moyenne plus élevée que celles disposant de 2 heures seulement (CLAM). La moyenne des Ip des élèves est de 0,37 pour les CLAM et de 0,27 pour les CLAP. Une analyse de variance à deux facteurs de classification permet

⁴ Ce « canular expérimental », comme le nomme Goffman (1991), correspond à une transformation (fabrication) opérée par l'expérimentateur, à l'insu des enquêtés, sur le cadre réel de l'expérience. Goffman qualifie lui-même cette fabrication de bénigne, puisqu'elle ne nuit à personne.

⁵ Un chi-deux d'indépendance montre que les classes sont comparables du point de vue de la distribution des niveaux scolaires ($\chi^2 = 15,18$; $p = 0,37$).

⁶ La progression n'est pas évaluée sur la simple différence de scores entre le pré-test et le post-test. L'indice de progression renseigne en effet sur le rapport entre le nombre de problèmes où l'élève a progressé et sa marge de progression possible. Il mesure l'impact didactique de l'enseignement.

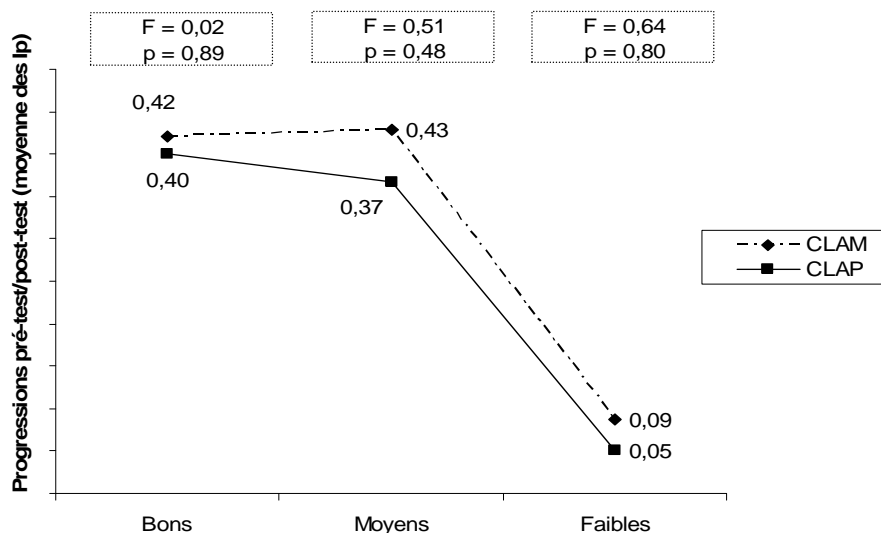
de comparer plus précisément les distributions des Ip par rapport à l'allocation de temps (CLA) et au niveau scolaire de l'élève (NS)⁷ :

Tableau 2 – Analyse de variance à deux facteurs de classification (CLA x NS) pour la variable Ip

Sources de variation	Somme des carrés des écarts à la moyenne	Nombre de degrés de liberté	Variance (carré moyen)	F	Probabilité
CLA	0,06	1	0,06	F1 = 0,26	0,611
NS	3,71	2	1,85	F2 = 8,51	0,000
Interaction	0,01	2	0,01	F3 = 0,02	0,976
Résidus	30,87	141	0,22		
Total	39,55	146	0,27		

Le temps légal n'est donc pas lié aux progressions des élèves ($p = 0,611$) : CLAM et CLAP sont comparables du point de vue des progressions réalisées. En revanche, le niveau scolaire est fortement associé à ces progressions ($p = 0,000$). L'interaction des deux variables, quant à elle, est indépendante des effets de l'enseignement ($p = 0,976$). Le graphique suivant détaille les moyennes de progression de chaque type de classe suivant le niveau scolaire. Les rectangles supérieurs rapportent les résultats de l'analyse de variance des distributions pour chaque niveau scolaire⁸.

Figure 2 – Scores de progression par niveau scolaire pour les CLAM et les CLAP



⁷ La normalité des deux distributions a été vérifiée ($D = 0,12$ et $p = .20$ pour les CLAM ; $D = 0,08$ et $p = .59$ pour les CLAP) et leur variance sont homogènes ($F = 1,32$ et $p < .05$).

⁸ La valeur « p » correspond à la probabilité de rejet de l'hypothèse nulle associée : pas de différence entre CLAM et CLAP.

Le lien entre le niveau scolaire et la progression des élèves apparaît clairement sur la figure précédente : le fait d'être un élève faible est associé à une progression faible ; les élèves qualifiés de « bons » et de « moyens » ont des scores de progression comparables. Ce phénomène se maintient quel que soit le temps légal. Les professeurs disposant de deux fois plus de temps n'ont pas été plus équitables que les autres, comme le confirme l'écart-type des I_p pour les deux types de classe : il est de 0,43 pour les CLAM et de 0,46 pour les CLAP. **Ainsi, avec plus de temps, l'enseignement n'a pas été plus efficace, ni plus équitable.**

III – 2 Qualité de la conceptualisation des élèves

On pourrait penser que le résultat précédent, établissant l'égale efficacité et équité des enseignements dans les CLAM et les CLAP, soit le fait d'un "entraînement" intensif des élèves des CLAM à la résolution de problèmes TTT, ne leur offrant pas la possibilité d'acquérir des connaissances aussi "consistantes" que ceux des CLAP. Deux indicateurs ont été choisis pour éprouver cette hypothèse : 1/ la pérennité des acquisitions réalisées entre le pré-test et le post-test ; 2/ le domaine de validité des connaissances acquises.

III – 2.1 Pérennité des acquisitions

Six semaines après le post-test clôturant la séquence, les élèves ont été soumis à un nouveau test, intitulé « re-test », composé entre autre d'une série de cinq problèmes déjà présents dans le post-test⁹. Ils permettent d'examiner les progressions et régressions des élèves de CLAM et de CLAP réalisées entre le post-test et le re-test, c'est-à-dire en d'autres termes, la pérennité des acquisitions.

Les résultats montrent que, dans les CLAM, il n'y a pas eu de régression significative sur ces cinq problèmes ($\chi^2 = 0,78$; $p = 0,37$). Ce n'est pas le cas pour les CLAP où il y a eu une régression significative ($\chi^2 = 3,77$; $p = 0,05$)¹⁰. **Ainsi, du point de vue de la pérennité des connaissances acquises, la quantité de temps légal allouée en plus n'a pas eu d'effets bénéfiques. Au contraire, ce sont les CLAP qui ont régressé entre le post-test et le re-test.**

III – 2.1 Domaine de validité des acquisitions

Le re-test a également permis de savoir si 4 heures d'enseignement avaient conduit à des acquisitions couvrant un domaine conceptuel plus étendu que ceux dispensés en 2 heures. On pourrait penser en effet que les enseignants disposant de plus de temps auraient davantage de liberté quand à la variabilité des situations proposées et à l'exploration plus élargie du domaine du calcul relationnel permettant aux élèves de faire face à d'autres types de structures du champ conceptuel de l'addition.

⁹ Pendant ces six semaines, les professeurs s'étaient engagés à ne pas travailler avec leur classe sur les problèmes TTT.

¹⁰ Nous renvoyons le lecteur à la thèse pour plus de détail sur le traitement des données.

En comparant CLAM et CLAP du point de vue de leur réussite à la série de problèmes relevant d'autres structures additives que la quatrième, nous avons montré que ce n'était pas le cas. **CLAM et CLAP ne diffèrent donc pas du point de vue de la qualité de la conceptualisation des élèves.**

III – 3 Première conclusion

Contrairement à ce qu'on aurait pu attendre, aucun lien n'apparaît ici entre la quantité de temps légal allouée pour l'enseignement et les effets didactiques de ce dernier, ni en termes d'efficacité, ni en termes d'équité, ni du point de vue de la qualité de la conceptualisation des élèves dans le domaine du calcul relationnel (pérennité et domaine de validité des acquisitions). Le temps légal n'exerce pas d'effets automatiques sur l'avancée du temps didactique, au sens où la manipulation pure et simple de cette variable indépendante n'est pas associée à une variation concordante des effets de l'enseignement.

Il n'est pas à dire que le temps légal n'a aucune influence sur l'organisation et la gestion du temps didactique au cours d'un enseignement. Tout enseignant reste bien évidemment en prise avec ce temps auquel il doit s'adapter pour déployer son enseignement. C'est le caractère automatique de ces effets sur les progressions des élèves que nos résultats permettent de réfuter. Ils invitent à dépasser une acception mécanique du lien entre temps légal effets de l'enseignement, associée à un schéma de type input/output, et à considérer que les contraintes du temps légal sont nécessairement médiatisées par le prisme du temps spécifique de la diffusion des savoirs : le temps didactique.

Nous présenterons maintenant quelques-uns des éléments de l'étude du temps didactique réalisée dans notre thèse.

IV – VERS UNE APPROCHE DU TEMPS DIDACTIQUE : STRUTURATION TEMPORELLE DES SEQUENCES ET MODES D'INTERACTION

Une première approche du temps didactique a consisté à comparer les CLAM et les CLAP selon deux aspects : le type de structuration des séquences d'enseignement ; les interactions didactiques entre le professeur et les élèves. Nous présenterons quelques résultats à propos de ces deux dimensions. Leur synthèse et leur interprétation sera réalisée dans la partie suivante.

IV – 1 Structuration temporelle des séquences : qu'a-t-on fait du temps légal dans les CLAM et les CLAP ?

Pour les huit classes de l'échantillon, des synopsis ont été réalisés à partir des enregistrements vidéo effectués. Ces synopsis correspondent à des transcriptions des leçons découpées en deux types d'éléments : des « phases » et des « actions ».

Une *phase* est définie comme un intervalle de temps possédant une stabilité du point de vue du type d'activité dans laquelle les acteurs sont engagés. C'est-à-dire qu'une phase est caractérisée par un ensemble de comportements réguliers, pouvant être identifiés à

partir de critères explicites (lever le doigt avant de parler, ou au contraire intervenir sans autorisation). Il est possible de repérer un élément provoquant le changement de phase, que ce soit dans le comportement du professeur qui peut créer une rupture dans l'activité en cours, ou dans celui des élèves¹¹.

Une *action* est définie selon le même principe qu'une phase ; elle correspond à un intervalle de temps possédant une relative stabilité du point de vue de la nature des événements qui s'y déroulent. Par exemple, la passation de la consigne est une action requérant à peu près toujours la même configuration : le professeur parle face à l'ensemble de la classe ; les élèves écoutent et sont généralement sollicités à la fin de la consigne pour poser leurs questions.

Phase et *action* se distinguent selon un double aspect. D'abord, du point de vue de l'échelle temporelle : l'action est une composante de la phase ; elle décrit plus finement la structuration temporelle de l'enseignement. Ensuite, du point de vue de la nature des événements dont elles rendent compte : les actions permettent de caractériser plus précisément de ce qui est en train d'être fait par le professeur et les élèves.

IV – 1.1 Analyse des phases

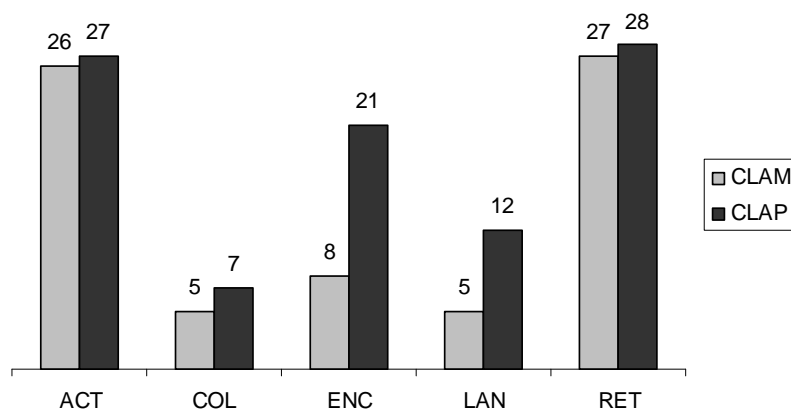
Cinq phases ont été définies :

- les phases d'encadrement (**ENC**) : il s'agit des moments d'ouverture et de clôture des séances ;
- les phases de collectif (**COL**) : enseignant et élèves travaillent ensemble, à résoudre le premier problème d'une série par exemple ;
- les phases de lancement de l'activité (**LAN**) : elles concernent les moments de préparation à la phase d'activité des élèves et sont sous la responsabilité du professeur ;
- les phases d'activité (**ACT**) : les élèves travaillent, seuls ou en groupe, à résoudre la tâche qui leur est demandée (recherche, exercice...) ;
- les phases de retour (**RET**) : le temps d'activité est terminé, l'unité de la classe se recompose autour d'un moment de correction ou de mise en commun par exemple.

¹¹ Par exemple, la fin d'une séance est généralement marquée par un moment de clôture permettant au professeur et aux élèves de terminer l'activité en cours, de prendre du recul sur les événements écoulés, d'anticiper ceux à venir lors de la prochaine séance, etc. Ce moment fait partie de ce que nous avons nommé une « phase d'encadrement ». L'ouverture de ces phases peut être identifiée par une déclaration du professeur qui demande explicitement l'arrêt des activités et entame un bilan : « Alors, aujourd'hui nous avons classé les problèmes. Demain nous essaierons de les résoudre. ». Elle peut également être repérée par une modification de la configuration spatiale de la classe, comme dans le cas où les élèves regagnent tour à tour leur place après un temps d'activité qui aurait nécessité un déplacement et adoptent une posture d'écoute sans que le maître en ait fait la demande explicite.

Le diagramme suivant résume la distribution des types de phase répertoriés dans les CLAM et les CLAP :

Figure 3 – Quantité de phases de chaque type dans les CLAM et les CLAP



Légende :

ACT – phases d’activité des élèves ; COL – phases de collectif ; ENC – phases d’encadrement ; LAN – phases de lancement de l’activité ; RET – phases de retour.

Comme le montre la figure 3, certaines phases sont plus nombreuses dans les CLAP que dans les CLAM. C’est le cas des phases de lancement de l’activité (LAN) et d’encadrement (ENC). En revanche, le nombre de phases d’activité (ACT), de collectif (COL) et de retour (RET) reste stable quel que soit le temps légal ($\chi^2 = 0,24$; n.s ; $p = 0,89$). Ainsi, concernant la mise en place de certaines phases au cours de la séquence, le temps légal paraît ne pas avoir d’influence.

On s’intéressera particulièrement dans ce qui suit aux phases d’activité et de retour, qui abritent les activités les plus déterminantes pour l’avancée du temps didactique, à savoir :

- pour les phases d’activité (ACT), les moments où les élèves sont confrontés à des situations leur permettant d’éprouver et de construire de nouvelles connaissances (exercices, problèmes...) ;
- pour les phases de retour (RET), les moments où le groupe-classe se recompose pour mettre en commun les procédures ou résultats des élèves, en débattre, s’arrêter sur une solution, *etc.*

L’équivalence numérique de ces deux types ACT et RET, laisserait penser que les phases seraient plus courtes dans les CLAM que dans les CLAP. Pour les phases d’activité (ACT), ce n’est pas le cas : le temps où les élèves sont engagés dans des activités ne varie pas de manière significative avec le temps légal ($U = 321$; $p = 0,30$). Ainsi, avec moins de temps, les professeurs s’arrangeraient pour ne pas répercuter la pression temporelle sur le temps d’activité des élèves, comme si cette dimension de leur enseignement était prioritaire sur les autres. En revanche, les phases de retour (RET) sont nettement plus longues dans les CLAP que dans les CLAM ($U = 266$; $p = 0,03$). Une phase de retour dure en moyenne 6’30 minutes pour les CLAM contre 15’00 pour les CLAP. Comment expliquer cette différence ? Que font les CLAP au cours de cette

phase de retour que ne font pas les CLAM ? C'est ce à quoi permettra de répondre l'analyse des actions.

IV – 1.2 Analyse des actions

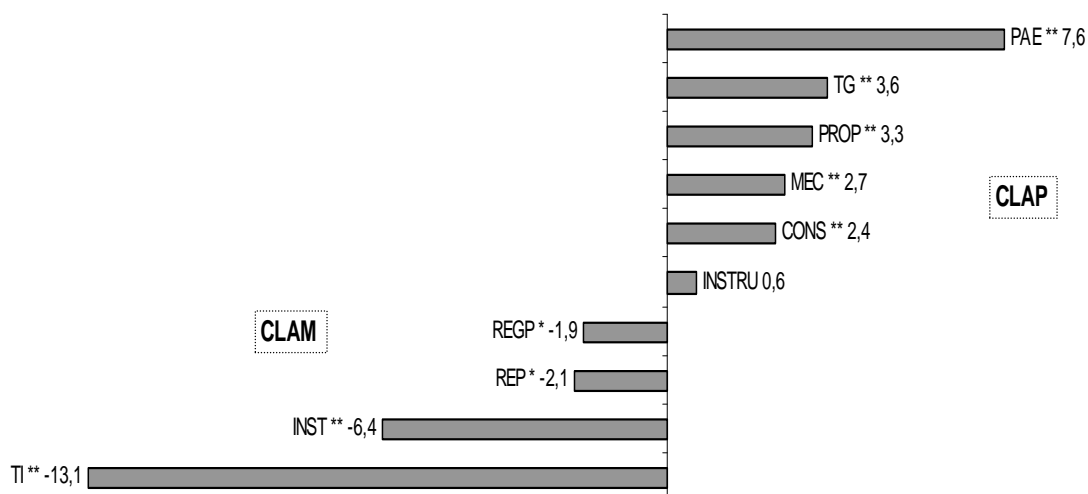
L'analyse des actions offre un maillage plus fin relatif à la composition du temps légal d'enseignement dans les deux types de classes. Dix actions ont été retenues :

- les actions de Travail Individuel (**TI**) : les élèves travaillent seuls sur les énoncés soumis par le professeur ;
- les Institutionnalisations (**INST**) : le professeur institutionnalise des éléments de savoir, des méthodes, *etc.* apparues au cours de l'enseignement ;
- les actions de présentation de la Réponse (**REP**) : professeurs et élèves établissent publiquement la réponse au tableau (écriture de l'algorithme et/ou de la phrase réponse) ;
- les Régulations publiques du Professeur (**REGP**) : le professeur régule magistralement les erreurs des élèves ;
- l'organisation Instrumentale (**INSTR**) : le professeur prépare l'activité à venir en donnant aux élèves des consignes instrumentales (se mettre en groupe, prendre une feuille, *etc.*) ;
- la présentation de la Consigne (**CONS**) : le professeur donne sa consigne ;
- la Mise En Commun (**MEC**) : à la suite de travail de groupe, les réponses des élèves sont mises en commun pas le professeur au tableau (elles sont affichées, listées, commentées) ;
- les Propositions d'élèves (**PROP**) : parfois, des élèves interviennent spontanément pour lever des aspects non présentés par le professeur (proposer une autre méthode au cours d'une correction, exprimer un désaccord argumenté sur la solution adoptée, *etc.*) ;
- le Travail de Groupe (**TG**) : les élèves travaillent en groupe ;
- les moments de Parole Aux Élèves (**PAE**) : le professeur fait discuter les élèves, d'une manière très ouverte, sur un sujet relatif à la leçon, pour leur permettre d'exprimer leur avis.

La fréquence d'occupation temporelle (sur l'ensemble de la séquence) de chacune de ces actions a été calculée, puis comparée entre les CLAM et les CLAP. Par exemple, les actions de travail individuel (TI) représentent 34 % du temps légal dans les CLAM et 21 % dans les CLAP. Grâce à la méthode de l'écart-réduit, il est possible de conclure à une différence significative de représentation de ce type d'actions dans les CLAM et les CLAP ($\varepsilon = 10,47$; s. ; $p < .01$). Autrement dit, le travail individuel (TI) est surreprésenté dans les CLAM par rapport aux CLAP.

Le graphique suivant fait apparaître les différences de pourcentage de représentation des actions entre CLAP et CLAM :

Figure 4 – Surreprésentations des types d'actions dans les CLAM et les CLAP



Légende :

PAE – parole aux élèves ; TG – travail de groupe ; PROP – proposition d'élève ; MEC – mise en commun ; CONS – consigne ; INSTRU – instrumental ; REGP – régulation du professeur ; REP – réponse de l'élève ; INST – institutionnalisation ; TI – travail individuel.

* l'écart-réduit renvoie une différence de pourcentage significative à .05 entre CLAM et CLAP

** l'écart-réduit renvoie une différence de pourcentage significative à .01 entre CLAM et CLAP

Lecture : il y a une différence de 13,10 points en faveur des CLAM entre la fréquence du travail individuel (TI) des CLAM et des CLAP ; il y a une différence de 7,61 points en faveur des CLAP entre la fréquence des moments de parole aux élèves (PAE) des CLAM et des CLAP.

Nous notons plus haut une stabilité du nombre et de la longueur des phases d'activité (ACT) entre les CLAM et les CLAP. La surreprésentation du travail individuel dans les CLAM et du travail de groupe dans les CLAP apporte une information nouvelle quant à la qualité de ces activités, plutôt axées sur le travail individuel dans les CLAM et sur le travail de groupe sur les CLAP.

Du point de vue des phases de retour maintenant (RET), dont nous avons vu qu'elles ne variaient pas en nombre mais en longueur (plus longues dans les CLAP que dans les CLAM), l'analyse des actions apporte également une information qualitative sur l'occupation de ce temps. On constate en effet que les CLAP favorisent les moments de mise en commun (MEC), de parole aux élèves (PAE) et de propositions d'élèves (PROP), quand les CLAM donneraient plus d'importance aux moments d'exposition de la réponse (REP), de régulations publiques de la part du professeur (REGP) et d'institutionnalisation (INST). Ces éléments permettent de caractériser la nature des phases de retour dans chaque type de classe.

Dans les CLAP, les phases de retour apparaissent comme la scène de l'exercice de la parole des élèves. Ce sont eux qui ont la main sur la situation, qui expriment leur avis et présentent leurs propositions. Dans les CLAM, les phases de retour possèderaient davantage un caractère centralisé (où l'enseignant aurait la main, intervenant pour

réguler publiquement les réponses des élèves) et basé sur le savoir en jeu (institutionnalisations et établissement explicite de la réponse). Le gain de temps s'explique ainsi facilement par cette différence de profil. Les phases de retour sont plus chronophages dans les CLAP que dans les CLAM où le professeur paraît reprendre la main de façon assez nette sur l'avancée du temps didactique en dirigeant plus étroitement les phases de retour.

IV – 2 Modes d'interaction maître-élève(s)

Les derniers résultats à être présentés portent sur les interactions didactiques maître-élèves. Ces interactions ont été comptabilisées pour chacune des huit classes. Il a donc été possible de calculer des scores d'interactions pour l'ensemble des CLAM et des CLAP.

D'abord, les interactions apparaissent clairement comme un instrument de l'avancée du temps didactique d'autant plus sollicité que le temps légal est réduit. En effet, moins l'enseignant dispose de temps pour son enseignement, plus il interagit avec ses élèves. Un élève de CLAM est interrogé en moyenne 9 fois par heure, contre 6 pour un élève de CLAP.

Qu'en est-il de la nature de ces interactions dans les CLAM et les CLAP ? Huit modalités d'interactions ont été définies :

- les Déclarations du professeur (**D**) : le professeur délivre des informations à un élève ou un groupe d'élèves ;
- les interactions d'Orientations (**O**) : le professeur ne délivre pas directement d'information mais oriente l'élève vers la solution, souvent à l'aide de ce que Brousseau nomme des « effets Topaze » ;
- les interactions de Contrôle (**C**) : le professeur cherche explicitement à s'assurer de la compréhension de l'élève (« Est-ce que tu as compris ? », « qui n'a pas trouvé ? ») ;
- les interactions de Validation (**V**) : le professeur informe l'élève sur la validité de sa réponse mais sans lui donner les moyens de comprendre ses erreurs éventuelles ;
- les interactions d'Explicitation (**E**) : le professeur cherche à faire expliciter les procédures des élèves leur ayant permis de résoudre les problèmes soumis ;
- les interventions spontanées des élèves (**S**) : un élève prend la parole sans que le professeur la lui donne ;
- les interrogations nominatives fermées (**X**) : le professeur interroge un élève qui n'a pas demandé la parole.
- les interrogations nominatives ouvertes (**Y**) : le professeur interroge un élève qui a demandé la parole.

Nous avons procédé, comme pour l'analyse des actions, à des comparaisons successives de pourcentages (méthode de l'écart-réduit) afin de faire apparaître les modalités interactives surreprésentées dans les CLAM et dans les CLAP.

Le tableau suivant synthétise les résultats :

Tableau 3 - Bilan des surreprésentations des modalités interactives

	modalités interactives		
	publiques et privées	publiques	privées
surreprésentées dans les CLAM	D - X	D - X	C - X
surreprésentées dans les CLAP	E - O - V - Y - S	E - V - Y - S	O - V
pas de différence entre CLAM et CLAP	C	C - O	D - E - S

Légende :

D – déclaration du professeur ; X – interrogation nominative fermée ; C – interaction de contrôle ; E – demande d’explicitation ; O – interaction d’orientation ; V – interaction de validation ; Y – interrogation nominative ouverte ; S – intervention spontanée d’un élève.

Comme on pouvait s’y attendre, les interactions publiques sont plus fermée et directives dans les CLAM (D et X) que dans les CLAP (E, O, Y et S). Ce premier constat laisserait penser que le temps légal supplémentaire autoriserait des comportements interactifs plus « ouverts » dans les CLAP. Ces résultats corroborent ceux précédemment établis sur la base de la structuration en phases et en actions des séquences : plus de temps permettrait un "effacement" de la présence de l’enseignant au profit d’une place plus importante laissée aux élèves. Le professeur deviendrait alors plus "accompagnateur" que "régisseur" de l’enseignement.

Toutefois, la spécification des interactions publiques et privées permet d’affiner l’analyse et apporte un nouvel éclairage sur la signification des différences observées entre CLAM et CLAP. Deux groupes d’interactions peuvent être identifiés : celles permettant au professeur de délivrer des informations (d’enseigner) ; celles permettant le contrôle des connaissances des élèves (l’évaluation).

Les interactions de type déclaration du professeur (D) sont surreprésentées dans les CLAM. Le professeur délivre explicitement et publiquement des informations aux élèves. Dans les CLAP, ce sont les interactions d’orientation (O) qui semblent jouer ce rôle, mais dans le domaine privé essentiellement. On peut alors faire l’hypothèse que ces interactions O sont associées à une individualisation de l’enseignement. Dès lors, le mode sur lequel le professeur délivre des informations à ses élèves dans les CLAP serait plus individuel (dans le privé) et indirect (l’orientation O prévaut à la déclaration D).

Concernant le contrôle de la compréhension des élèves, les professeurs de CLAM interrogent de manière fermée les élèves (X) et recherchent explicitement leur adhésion aux explications fournies (C). Dans les CLAP, les deux types de modalité interactive qui rempliraient cette fonction sont : la validation (V), permettant au professeur de prendre acte de l’état de connaissance de ses élèves ; l’explicitation de leur démarche de la part des élèves (E). Pourtant, d’une façon qui pourrait surprendre *a priori*, les sollicitations concernant l’explicitation des démarches personnelles (E) dans les CLAP ne sont pas privées mais publiques. Qu’en conclure ? Probablement que ce type d’interaction (« expliciter sa démarche ») ne revêt pas tant une fonction cognitive (savoir ce que l’élève a fait ou voulu faire, *etc.*) qu’une fonction didactique par la mise à disposition, pour le groupe, d’une démarche « qui réussit ». On pourrait finalement parler d’un enseignement par procuration, se réalisant dans la sphère publique. Ainsi, au

final, cette interaction E rejoindrait davantage le premier groupe d'interactions, permettant au professeur de délivrer de l'information.

Nous proposons maintenant de synthétiser et d'interpréter l'ensemble de ces résultats.

V – SYNTHÈSE, DISCUSSION ET CONCLUSIONS

L'étude des effets de la variation du temps légal sur les effets et les modes d'organisation de l'enseignement a permis de faire apparaître plusieurs résultats.

V – 1 Les effets de la variation de temps légal sur les enseignements

D'abord, l'idée d'un lien automatique entre la quantité de temps légal et les effets de l'enseignement a été rejetée. « Plus de temps » n'est pas associé à plus d'efficacité, plus d'équité, ni même à une meilleure conceptualisation des élèves. Dans le fond, on s'étonne assez peu de constater que la progression de l'horloge ne génère pas en elle-même l'acquisition de nouvelles connaissances chez élèves. Les résultats présentés ici permettent de faire apparaître ce fait de manière concrète. Ils soulignent le caractère inopérant des approches de type input-output de la question du temps de l'enseignement et pointent la nécessité, pour la compréhension des phénomènes temporels de l'enseignement, de prendre en compte le temps spécifique de la diffusion des savoirs : le temps didactique. D'après nos résultats, ce dernier possède bien une autonomie relative puisqu'il résiste à la variation du temps légal du point de vue de l'effectivité de son avancée (les effets de l'enseignement en termes de progression), ou encore du point de vue de la structuration de l'enseignement, selon certains aspects.

En effet, la variation du temps légal entre CLAM et CLAP n'est pas non plus associée à des variations mécaniques de la manière dont se réalise l'enseignement. Par exemple, certaines phases (comme les phases d'activité) résistent à la pression du temps. Tout se passe comme si les professeurs, mus par une sorte de sens pratique (Bourdieu, 1980), "protégeaient" certains aspects de leur enseignement.

La variation du temps légal semble tout de même avoir exercé des effets sur la structuration des séquences dans les CLAM et les CLAP. Les phases de retour (RET) sont par exemple le lieu où s'expriment les plus grosses différences entre les CLAM et les CLAP du point de vue des types d'action structurant l'enseignement. Avec plus de temps, ces phases de retour apparaissent comme la scène de l'exercice de la parole des élèves : ce sont eux qui ont la main sur la situation, qui expriment leur avis et présentent leurs propositions. Dans les CLAM, les phases de retour possèdent un caractère plus magistral et centré sur le savoir en jeu.

L'analyse des interactions va dans le même sens. D'une manière générale, elles sont plus directives dans les CLAM où le professeur interagit davantage sur le mode déclaratif (D) ou interrogatif fermé et nominatif (X). Dans les CLAP, le professeur a tendance à orienter les réponses (O) plutôt qu'à délivrer des informations. Il valide ou invalide les réponses des élèves (V), accueille davantage d'interactions spontanées (S) et demande aux élèves d'explicitier leur démarche (E). Bref, le temps supplémentaire autoriserait ici des comportements interactifs plus "ouverts", moins "dirigistes".

V – 2 Interprétation et conclusion

À ce stade, une première conclusion se dessine : moins de temps favoriserait un enseignement où le professeur occuperait une place centrale, dirigerait davantage l'enseignement – nous parlerons d'enseignement de type « magistral » ; plus de temps permettrait un enseignement aménageant plus de place à l'activité de l'élève, et notamment à l'exercice de sa parole – nous parlerons d'enseignement de type « actif ». Mais alors, que conclure à propos de la stabilité des acquisitions réalisées par les élèves dans les CLAM et les CLAP ? Nos résultats auraient-ils simplement permis de mettre en évidence l'égale performance de deux styles d'enseignement (magistral *vs* actif) sur des durées variant respectivement du simple au double ? Il s'agirait là d'une conclusion précipitée, pour plusieurs raisons.

La première tient à sa faible consistance théorique. S'il ne peut être exclu qu'un enseignement magistral permette effectivement une meilleure avancée du temps didactique, nous ne possédons aucune explication convaincante sur la nature du processus à l'œuvre dans ce phénomène. La seconde raison est empirique. La diversité des "blasons pédagogiques" des huit professeurs de notre échantillon est avérée. Au cours de nos entretiens, certains revendiquent une posture de type « actif », d'autres plutôt de type « magistral ». Toutefois, nous avons vérifié que les groupes CLAM et CLAP étaient équilibrés du point de vue du style d'enseignement des professeurs qui les composent. Un troisième argument se joint aux précédents. L'ensemble des variables mises à l'étude, aboutissant à cette opposition « actif » *vs* « magistral », concerne des aspects largement formels des situations d'enseignement aménagées par les professeurs (types de structuration des séquences en phases et en actions, types d'interactions), peu informatifs du point de vue des conditions didactiques *stricto sensu* de l'enseignement. D'ailleurs, nos résultats ont montré que le temps supplémentaire n'avait pas conduit à une meilleure conceptualisation du calcul relationnel chez les élèves : les connaissances relatives à la 4^{ème} structure additive ne sont pas plus pérennes ni plus étendues dans les CLAP que dans les CLAM.

L'interprétation des variations entre CLAM et CLAP doit donc être précisée, au-delà de la question du style d'enseignement *stricto sensu*. L'analyse des interactions permet d'envisager le dépassement de cette première hypothèse.

Nos résultats ont en effet permis de montrer que les modalités interactives surreprésentées dans les CLAM et dans les CLAP pouvaient, à première vue, refléter des conceptions différentes de l'enseignement (plutôt magistral pour les premières et plutôt actif pour les secondes) et corroborer ainsi l'hypothèse précédente. Toutefois, nos analyses ont montré que, au-delà de ces différences de nature, ces interactions rempliraient en fait des fonctions similaires dans l'avancée du temps didactique. Par exemple, quel que soit le temps légal disponible, les professeurs s'arrangeraient pour qu'un enseignement soit publiquement délivré. Avec moins de temps ils prennent en charge eux-mêmes cet enseignement ; avec plus de temps ils le dévoluent aux élèves (généralement les bons). Aussi est-il possible de nuancer l'hypothèse précédente : la quantité de temps légal agirait bien sur le style de l'enseignement, mais ces effets s'exerceraient davantage sur la *nature* des dispositifs mis en place, que sur leur *fonction* dans l'avancée du temps didactique.

Un *instrument* peut être défini comme un objet servant à la réalisation d'un travail ; il est considéré par rapport à son usage (par exemple, un marteau est l'instrument utilisé

pour planter un clou). Le *mode*, du latin *modus*, quant à lui est défini comme la « manière de », la fonction. En musique, l'instrument produit des sons. Le mode, quant à lui, concerne « la structure générale du système mélodique ou harmonique, considéré principalement sous le rapport des intervalles [séparant les notes de la gamme] et de leur organisation »¹². Le fait de produire un son avec un instrument ne détermine pas les modulations de la partition : l'harmonie du morceau ne dépend pas des types d'instruments dont l'on joue mais bien de la manière dont on en joue. Concernant l'enseignement, nos résultats permettent d'avancer que le temps légal aurait influencé la nature des instruments de l'avancée du temps didactique sans modifier considérablement le morceau joué, sans bouleverser l'orchestration de cette avancée en termes de modes. « Plus ça change, plus c'est la même chose » dirait Watzlawick¹³.

Ceci nous permet d'opérer une ouverture en guise de conclusion. Nous avons, dès le début de cette communication, associée la question du temps légal à celle des hétérogénéités et de leur traitement. La question que nous souhaitons poser pour finir pourrait être formulée ainsi : sur lequel de ces deux aspects (instruments ou modes d'avancée du temps didactique) les injonctions à différencier la pédagogie et à traiter l'hétérogénéité se répercutent-elles ? Notre position, étayée par les résultats présentés ici et par ceux constituant la suite de la thèse, consiste à penser que c'est essentiellement sur les instruments et non sur les modes.

Pour répondre à leur mission le mieux possible et le plus fidèlement à ce qui est attendu aujourd'hui de la part de l'institution, les professeurs solliciteraient des instruments d'enseignement *a priori* adaptés au projet qu'ils poursuivent (travail de groupe, discussion entre élèves, débat, *etc.*). Ces instruments, que nous appelons aussi « formes d'enseignement » sont en effet largement présentés comme le véhicule d'un enseignement différencié, aménageant plus d'espace à l'élève dans la construction de ses connaissances *etc.* On pourrait faire l'hypothèse que, plus ces instruments sont présentés comme des solutions *sui generis* à l'hétérogénéité des classes, plus ils sont investis de propriétés s'autonomisant des conditions strictement didactiques de l'enseignement telles que, par exemple, celles relatives à la structuration du savoir enseigné. Les modes de l'avancée du temps didactique sont pourtant dépendants de ces conditions. En effet, l'activité de l'élève, considérée en dehors de toute réflexion sur la nature du milieu permettant de satisfaire aux intentions didactiques du professeur, a peu de chances de porter naturellement ces conditions de satisfaction et ne saurait, en conséquence, générer l'apprentissage des élèves. Il en va de même pour le débat dans la classe, le tutorat, le passage par des représentations (schématisation, manipulation, *etc.*), ou tout autre « instrument » d'enseignement. En d'autres termes, nous faisons l'hypothèse que les instruments d'enseignement seraient d'autant plus déconnectés de leur fonction modale dans l'avancée du temps didactique qu'ils sont pensés comme des éléments autonomisés de la construction d'un milieu spécifique pour l'enseignement.

Ces conclusions ne doivent pas être interprétées comme une mise en cause de l'idée d'une pédagogie différenciée, une argumentation en faveur du rejet de dispositifs permettant de traiter les hétérogénéités. Bien au contraire, nos résultats permettent

¹² *Dictionnaire de la musique* (Larousse, 1994, p. 523).

¹³ Cf. Watzlawick, Weakland et Fisch (1975, p. 19).

d'interpréter les « changements nuls » de ces formes d'enseignement apparus ici sans incriminer le principe de ces formes. Ils permettent d'expliquer que la pédagogie différenciée ou les pédagogies dites « actives » puissent ne pas avoir d'effet sur les progressions des élèves et ne pas être pour autant à rejeter. Ils imputent ces changements nuls au fait que ces formes d'enseignement sont, dans le discours noosphérique, comme autonomisées des conditions didactiques de leur mise en œuvre et, par conséquent, n'agissent qu'en surface sur l'enseignement (sur les instruments de l'avancée du temps didactique et non sur ses modes). En ce sens, notre communication invite bien moins à rejeter ces principes qu'à les « re-didactifier », par un retour à l'examen des conditions de la situation à travers laquelle ils s'actualisent nécessairement. Voilà quel pourrait être l'un des intérêts de la position théorique que nous avons adoptée, consistant à considérer ensemble, dans l'analyse, le temps légal, la gestion des hétérogénéités et le temps didactique.

BIBLIOGRAPHIE

- BOURDIEU, P. (1980). – *Le sens pratique*. Paris: Les Éditions De Minuit, 474 p., coll. "Le sens commun".
- CARROLL, J.B. (1963). – A Model of school learning. *Teachers College Record*, 64(8), 723-733.
- CHEVALLARD, Y. & MERCIER, A. (1987). – *Sur la formation historique du temps didactique*. IREM d'Aix Marseille, n°8.
- DELHAXHE, A. (1997). – Le temps comme unité d'analyse dans la recherche sur l'enseignement. *Revue Française de Pédagogie*, 118, 107-125.
- DURU-BELLAT, M. (2003). – Inégalités sociales à l'école et politiques éducatives. SI : Unesco, 95 p.
- FAVRE, J.-M. (2003). – Etude des effets de deux contraintes didactiques sur l'enseignement de la multiplication dans une classe d'enseignement spécialisé. *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques*.
- GIROUX, J. & René De Cotret, S. (2001). – Le temps didactique en classe de doubleurs. *Actes de l'AFDEC*. Montréal: Université de Montréal, 41-72.
- GOFFMAN, E. (1991). – *Les cadres de l'expérience*. Paris: Les Éditions de Minuit, 573 p., coll. "Le sens commun".
- 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 ».
- IGEN (2006). – *L'enseignement des mathématiques au cycle 3 de l'école primaire*. Paris: Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. Rapport n°2006-034, 70 p.

LEUTENEGGER, F. (2000). – Construction d'une "clinique" pour le didactique. Une étude des phénomènes temporels de l'enseignement. *Recherches en didactique des mathématiques*, 20(2), 209-250.

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.

SARRAZY, B. (1996). – *La sensibilité au contrat didactique. Rôle des Arrières-plans dans la résolution de problèmes d'arithmétique au cycle trois*. Thèse pour le doctorat de l'Université de Bordeaux II. Mention Sciences de l'Éducation [sous la direction de P. Clanché], 775 p.

SENSEVY, G. (1996). – Le temps didactique et la durée de l'élève. Etude d'un cas au cours moyen : le journal des fractions. *Recherches en didactique des mathématiques*, 16(1), 7-46.

SUCHAUT, B. (1996). – La gestion du temps à l'école maternelle et primaire: diversité des pratiques et effets sur les acquisitions des élèves. *L'Année de la recherche en sciences de l'éducation*, 123-153.

TERRAIL, J.-P. (dir.) (2005). – L'école en France. Crise, pratiques, perspectives. Paris: La Dispute/SNEDIT, 243 p., coll. "Etats des lieux".

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. *Recherche en didactique des mathématiques*, 10(23), 133-170.

WAAUB, P. (2006). – *Le temps d'enseigner*. Lovreval: Editions Labor, 130 p., coll. "Quartier Libre".

WATZLAWICK, P., WEAKLAND, J. & FISCH, R. (1975). – *Changements. Paradoxes et psychothérapie*. Paris: Seuil, 189 p., coll. "Points. Essais".