
Supports d'enseignement et préparation de classe

Comment se pose la question des supports dans le travail hors la classe des enseignants du premier degré en mathématiques ?

Laurence Leroyer

CERSE, université de Caen
laurence.leroyer@ac-caen.fr

RÉSUMÉ. L'activité professionnelle de l'enseignant ne saurait se réduire au seul espace-temps de la classe. L'action d'enseignement menée auprès des élèves résulte d'un travail personnel de l'enseignant effectué hors la classe. Pour mener à bien ce travail, l'enseignant dispose de nombreuses ressources dont les supports d'enseignement proposés et commercialisés par les éditeurs. Le travail de recherche que nous menons actuellement s'articule autour de la question des supports dans le travail hors la classe des professeurs des écoles en mathématiques. Il vise à une meilleure connaissance de l'activité enseignante liée à la préparation de la classe. Les premiers résultats de recherche présentés s'appuient sur les résultats statistiques d'une enquête menée auprès de 260 enseignants.

MOTS-CLÉS : préparation de classe, manuels scolaires, supports d'enseignement

1. Introduction

Préparer la classe constitue une des tâches professionnelles afférentes à chaque enseignant. Cette tâche, dont l'action d'enseignement menée auprès des élèves résulte, s'effectue dans un espace-temps distinct de celui de la classe. L'enseignant doit, entre autres, concevoir les séances qu'il va mettre en œuvre et notamment choisir ou élaborer les supports d'apprentissage à destination des élèves. Comment les enseignants du premier degré¹ qui, à l'inverse des enseignants du second degré, doivent enseigner toutes les disciplines réalisent-ils cette tâche ? Quelles ressources utilisent-ils ? Eric Bruillard [BRUILLARD 05] écrit « Quand les enseignants sont censés être des spécialistes des domaines qu'ils ont en charge – ils les ont étudiés longuement à l'université – ils « incarnent » leur discipline et sont jugés peu dépendants des manuels scolaires. Quand leur expertise est moins affirmée, l'impact des manuels est certainement plus important. C'est le cas en élémentaire, mais également en géographie (enseignée majoritairement par des historiens) et sans doute de manière moins visible dans des disciplines scolaires basées sur plusieurs champs universitaires ». Le lien moindre expertise / dépendance aux manuels s'exprime aussi dans les programmes d'enseignement de l'école primaire. Ainsi, pour enseigner le français au cycle des apprentissages fondamentaux : « l'appui sur un manuel de qualité est un gage de succès pour cet enseignement délicat » [MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE 08]. Les manuels scolaires souvent accompagnés d'un livre du maître représentent une grande part des supports proposés et commercialisés par les éditeurs. A ces supports s'ajoutent d'autres ressources tels que les ouvrages pédagogiques, les revues spécialisées, les documents de formation initiale ou continue ou bien encore les sites internet.

Le travail de recherche que nous menons actuellement vise à contribuer à une meilleure connaissance de l'activité enseignante dans sa dimension non observable et plus particulièrement celle qui est déployée dans les phases de préparation de la classe. Cette recherche s'articule autour de la question suivante : comment se pose la question des supports dans le travail hors la classe des enseignants du premier degré et plus particulièrement dans le travail de préparation de la classe dans le domaine des mathématiques ? Les recherches sur la documentation professionnelle des enseignants constituent actuellement un nouveau champ d'étude en didactique des mathématiques, en témoigne le cours de G. Gueudet et L. Trouche en 2007 à l'école d'été de didactique des mathématiques intitulé « Vers de nouveaux systèmes documentaires pour les professeurs de mathématiques », [GUEUDET & TROUCHE 08] ainsi que le cours de C. Margolinas et F. Wozniak « Place des documents dans l'élaboration d'un enseignement de mathématiques à l'école primaire » [MARGOLINAS & WOZNIAK 08]. Notre recherche, qui peut se positionner dans ce champ, se fonde sur plusieurs hypothèses dont les trois suivantes : l'utilisation par les enseignants de supports d'enseignement commercialisés pour préparer la classe est une réalité ; il existe des relations entre le rapport au support (utilisation, adaptation, création), la formation et les conceptions de l'enseignant ; le rapport au support est conditionné par différentes variables (ancienneté professionnelle, niveau de classe ...).

Nous présenterons successivement le cadre théorique sur lequel nous nous appuyons, le cadre méthodologique utilisé et les premiers résultats de cette recherche.

2. Une recherche qui sollicite plusieurs champs théoriques

Afin de mieux comprendre comment se pose la question des supports dans le travail de préparation de la classe des enseignants du premier degré en mathématiques nous utilisons plusieurs champs théoriques, en référence aux travaux d'A. Robert et de J. Rogalski [ROBERT & ROGALSKI 02].

Une première approche, didactique, conduit à définir l'activité de préparation de classe. Cette activité pour F. Wozniak constitue un des problèmes praxéologique du professeur consistant à « répondre à la question comment organiser l'étude d'un objet de savoir (mathématique) pour, et dans, la classe », cet objet de savoir étant référencé aux programmes d'enseignement de l'école primaire [WOZNIAK 07].

Toutefois, on ne peut restreindre l'analyse de l'activité de préparation de la classe à cette seule dimension. Pour préparer sa classe, l'enseignant dispose d'un ensemble de ressources dont les supports d'enseignement proposés par les éditeurs. L'activité de préparation de la classe doit alors être envisagée d'un point de vue de l'instrumentation et de l'instrumentalisation. Il s'agit alors d'analyser comment l'enseignant s'empare des supports à sa disposition. Cette approche se réfère aux travaux de P. Rabardel dans le champ de l'ergonomie du

¹ En France, le premier degré de l'enseignement correspond à l'école maternelle (3-5 ans) et à l'école élémentaire (6-10 ans). Les enseignants du premier degré, autrefois instituteurs, sont depuis 1989 dénommés « professeurs des écoles ».

travail [RABARDEL 95 et 99], mais également aux travaux en didactique des mathématiques de G. Gueudet et L. Trouche qui s'intéresse à la question de la documentation professionnelle des enseignants en mathématiques et plus particulièrement des ressources numériques [GUEUDET & TROUCHE 08].

Les ressources citées précédemment constituent des ressources extrinsèques. Les ressources intrinsèques comme celles acquises par l'expérience sont elles aussi à prendre en compte. Différentes pour chaque individu, ces ressources intrinsèques conduisent à solliciter un dernier cadre théorique développé par Y. Clot : la clinique de l'activité [CLOT 99]. L'utilisation de ce cadre théorique nous amène à considérer l'enseignant comme un individu qui répond de manière singulière à une tâche donnée (préparer la classe) dans une situation contrainte par un contexte spécifique (école, élèves de la classe) et des ressources disponibles.

3. Méthodologie de recueil et de traitement des données

3.1. Recueil des données

A la différence de l'activité enseignante en classe, l'observation directe de l'activité enseignante hors la classe apparaît difficile. Enquêter sur cette dimension du travail enseignant passe donc pour ce qui nous concerne quasi nécessairement par les propos que tiennent les enseignants sur ce temps de préparation, en mathématiques. Margolinas et al., en 2005, ont mené une recherche sur le travail mathématique hors classe des professeurs [MARGOLINAS & al 05]. Ce travail s'appuie sur une méthodologie qui privilégie l'entretien, associé ou non à des observations, et qui porte sur de petits effectifs d'enseignants. Notre approche, elle aussi fondée sur les avis des enseignants sur leur pratique, se déploie dans une autre logique.

Notre recherche est basée, dans un premier temps, sur une approche quantitative. Celle-ci se fonde sur un recueil d'informations réalisé à partir des réponses obtenues à un questionnaire envoyé auprès d'environ 1700 enseignants du premier degré ayant une classe à temps plein dans l'Académie de Caen². Ce questionnaire est composé essentiellement de questions fermées de formes différentes (choix uniques, choix multiples, avec échelle de mesure), afin de favoriser un maximum de réponses et de permettre un traitement quantitatif des réponses obtenues. Il se divise en plusieurs parties. Après avoir donné des renseignements sur son âge, ses diplômes, son niveau d'enseignement, son ancienneté de service etc. l'enseignant doit indiquer le ou les supports d'enseignement qu'il utilise actuellement pour préparer sa classe. Ceci a pour objectif de répondre à une première interrogation : « les enseignants ont-ils majoritairement recours à des supports commercialisés dans leur pratique et quels sont ces supports ? ». Afin de comprendre ce qui conduit un enseignant à utiliser un ou des supports d'enseignement proposés par les éditeurs et de déterminer pourquoi certains supports sont plus utilisés que d'autres, l'enseignant qui a fait le choix d'utiliser un ou plusieurs supports commercialisés doit sélectionner et hiérarchiser, dans une liste proposée, les critères à partir desquels il a opéré son ou ses choix au regard de la diversité des offres des éditeurs. Une liste d'arguments concernant l'utilisation de supports d'enseignement proposés par les éditeurs est ensuite soumise à son évaluation. Il doit préciser si chaque argument est en adéquation avec ce qu'il pense. L'enseignant qui n'utilise pas de supports commercialisés est aussi amené à donner son avis. Il convient ensuite d'apprécier comment sont utilisés les supports proposés par les éditeurs. L'enseignant doit alors caractériser, à partir de propositions, son travail de préparation tant au niveau de la réflexion que de la préparation matérielle. Il doit aussi dire ce qui est pour lui le plus important, le plus difficile et le plus long lors de la préparation d'une séance. Ces questions visent à valider une typologie construite a priori, mettant en lien dans un premier temps le rapport au support³ avec le travail de préparation, présentée dans le document 1 page suivante, et dans un deuxième temps à identifier les liens éventuels avec d'autres paramètres tels que l'ancienneté professionnelle, le niveau d'enseignement etc. La question relative aux relations supports/enseignants conduit aussi à s'interroger sur la professionnalisation des enseignants. Les diverses utilisations des supports par les enseignants donnent-elles à voir un degré de professionnalisation différent ? Peut-on lier des pratiques à des caractéristiques spécifiques ? Par exemple, y a-t-il une relation entre la capacité à élaborer soi-même ces supports et la capacité à s'auto former ? Suite aux questions relatives au travail de préparation, l'enseignant doit désigner les ouvrages ou les documents qu'il a lus ou parcourus et préciser dans quel cadre ont eu lieu ces lectures. Une question portant sur la formation continue en mathématiques est aussi posée. Il s'agit ici de déterminer dans quelle mesure la formation institutionnelle ou personnelle intervient dans la relation supports/enseignants. A ceci s'ajoutent deux questions relatives à la proximité de lieux de ressources

² En France, l'académie est l'instance institutionnelle organisant l'enseignement à l'échelle d'une région depuis la maternelle jusqu'aux classes post-lycée (18 ans).

³ Définit la relation qui existe entre l'action de l'enseignant et le support d'enseignement. On distingue trois modes principaux : l'utilisation, l'adaptation et la conception.

et l'utilisation des TIC⁴. Enfin une dernière question est consacrée à l'évolution de la pratique professionnelle de l'enseignant. En s'appuyant sur l'utilisation ou non des supports d'enseignement et la manière de les utiliser au cours de ses années de pratique, celui-ci doit indiquer les modifications opérées dans son travail de préparation.

	Travail intellectuel (Réflexion)		Travail matériel (Préparation matérielle)	
	<i>Lié à la théorie</i>	<i>Lié à l'expérience</i>	<i>Matériel « récupéré »</i>	<i>Matériel créé</i>
« concepteur »	Pour chaque séquence, j'élabore ma progression en m'appuyant sur mes connaissances (acquises lors de formations ou de lectures).	Pour chaque séquence, j'élabore ma progression en m'appuyant sur mon expérience.	Je fabrique moi-même mes supports en m'inspirant d'autres supports existants.	Je conçois moi-même mes supports à partir de mes lectures. Je conçois moi-même mes supports à partir de mon expérience.
« adaptateur averti »	Je m'appuie sur les propositions du guide pédagogique mais mes connaissances acquises lors de formations ou de lectures m'amènent à modifier ce qui est proposé.	Je m'appuie sur les propositions du guide pédagogique mais mon expérience m'amène à modifier ce qui est proposé.	J'utilise des supports existants autres que ceux proposés par le guide pédagogique utilisé. J'utilise le(s) support(s) proposé(s) avec le guide pédagogique mais je le(s) modifie souvent. J'utilise des supports existants dont je dispose et je les modifie en fonction de mes intentions.	X
« adaptateur utilisateur »	À partir de la lecture de plusieurs guides pédagogiques, j'élabore ma progression.		À partir de plusieurs supports, je sélectionne ce qui m'intéresse pour réaliser mon propre support.	X
« utilisateur averti »	Je mets en œuvre la séance proposée par le guide pédagogique, je repère les éléments qui font avancer la séance.	Je mets en œuvre la séance proposée par le guide pédagogique, mon expérience me permet de voir si elle va fonctionner.	J'utilise des supports existant dont je dispose. J'utilise le(s) support(s) proposé(s) avec le guide pédagogique utilisé.	X
« simple utilisateur »	Je fais confiance aux concepteurs, je mets en œuvre la séance proposée par le guide pédagogique.			

Tableau 1. Typologie a priori du travail de préparation en fonction du rapport au support de l'enseignant

3.2. Traitements statistiques : des tris à plat à l'analyse statistique implicite

261 questionnaires ont été complétés et retournés par les enseignants de la maternelle au CM2⁵ ; ils autorisent un traitement statistique. Dans un premier temps, des tris à plat et des tris croisés ont été réalisés et ont permis l'obtention de résultats intéressants que nous exposerons. Toutefois, cette analyse présente des limites car les informations sont juxtaposées et le travail sur des similarités de réponses conduit à identifier des groupes d'individus restreints. Cette analyse ne permet pas de mettre en évidence des logiques de réponses. Nous avons donc fait le choix d'utiliser un autre outil mathématique : l'analyse statistique implicite [BAILLEUL 01] permet de dégager des réseaux orientés de réponses c'est-à-dire de mettre en évidence des liens orientés éventuels entre les différentes réponses des enquêtés aux différentes variables du questionnaire. L'utilisation de cet outil mathématique permet d'apprécier dans quelle mesure tel comportement de réponse à tel item entraîne, statistiquement parlant, tel comportement de réponse à tel autre item [GRAS & KUNTZ 07]. Ainsi, s'il existe une implication statistique entre la variable v1 et la variable v2, on peut dire que, quand un individu choisit v1, alors il y a de fortes chances pour qu'il choisisse aussi la variable v2. Et ainsi de suite, des chaînes d'implications apparaissent. À partir d'une sélection de variables, les réponses aux questions fermées du questionnaire, ont été analysées avec le logiciel CHIC⁶. Il s'agit des variables liées à la caractérisation du travail de préparation, aux opinions des enseignants sur les supports commercialisés, à la fréquence d'utilisation des ressources sur la toile, aux critères de choix des supports commercialisés et à la lecture/formation. A ces variables que l'on qualifie de principales, s'adjoignent des variables supplémentaires relatives aux caractéristiques des enseignants ayant répondu au questionnaire tels que l'âge, l'ancienneté professionnelle, le niveau d'enseignement etc.

⁴ Technologie de l'Information et de la Communication.

⁵ Organisation du premier degré par niveau : école maternelle (Petite, moyenne et grande sections), école élémentaire (1^{ère} année : CP - Cours Préparatoire, CE1 - Cours Élémentaire 1, CE2 - Cours Élémentaire 2, CM1 - Cours Moyen 1, 5^{ème} année : CM2 - Cours Moyen 2).

⁶ Classification Implicative et Cohésitive.

4. Des résultats qui valident les hypothèses émises

4.1. Les supports d'enseignement proposés par les éditeurs, une ressource utilisée pour préparer la classe

Les tris à plat opérés à partir des données recueillies attestent d'une utilisation importante par les enseignants des supports d'enseignement commercialisés pour préparer la classe (cf. tableau 2). Dans la liste qui leur était proposée 98,1 % des enquêtés ont indiqué utiliser actuellement un ou plusieurs supports. Toutefois, on observe des différences quant au nombre de supports utilisé par chaque enseignant. On distingue ainsi trois catégories d'enseignants : des enseignants qui n'utilisent pas de support commercialisé (1,9 %), des enseignants qui utilisent un seul support (19,1 %) et des enseignants utilisant plusieurs supports (69%). L'utilisation par les enseignants d'un seul ou de plusieurs supports commercialisés laisse supposer des relations aux supports différentes.

	Effectif	Pourcentage de la population enquêtée	Fréquences cumulées
0 support	5	1,9	1,9
1 support	50	19,1	21
2 supports	46	17,6	38,6
3 supports	43	16,5	55,1
4 supports	32	12,3	67,4
5 supports et plus	85	32,6	100

Tableau 2. Nombre de supports commercialisés utilisés par les enseignants dans leur classe

L'existence possible de relations variées aux supports est renforcée lorsque l'on observe les réponses obtenues à la question portant sur les modalités d'utilisation des supports d'enseignement commercialisés. Comme on peut le constater dans la figure 1, l'utilisation des supports commercialisés comprenant souvent un support enseignant et un support élève différent : 55,66 % des enseignants déclarent utiliser toujours ou souvent le support élève et le support enseignant, 52,14 % déclarent n'utiliser, toujours ou souvent, que le support élève et 12,49 % déclarent utiliser uniquement, souvent ou toujours, le support enseignant.

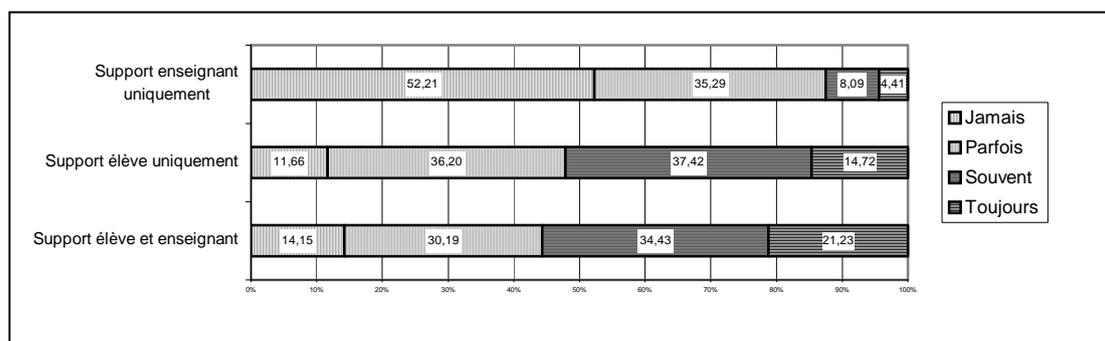


Figure 1. Utilisation des supports d'enseignement proposés par les éditeurs

4.2. Une diversité, des critères de sélection et des opinions relatives aux supports d'enseignement commercialisés

L'analyse des critères de sélection et des opinions relatives aux supports d'enseignement commercialisés étaye l'existence d'une diversité de rapports aux supports. Dans le questionnaire soumis aux enseignants, les critères proposés pour justifier la sélection du (ou des) support(s) retenu(s) sont organisés en deux ensembles : un premier contenant des critères relatifs au contenu et au contenant dont le document 4 rend compte et un second comprenant des critères ayant trait au contexte, à la formation ou à l'aspect commercial, présenté dans le document 5. Le poids global de chaque critère a été calculé en affectant un coefficient aux différentes positions possibles (chaque enseignant devait choisir et hiérarchiser cinq critères dans une liste de 14 propositions). On peut, sur ces deux graphiques, faire un premier commentaire : tous les critères proposés ont été retenus, mais avec des poids qui varient dans des échelles fort importantes. Dans la figure 2, les critères choisis en position 2 (présence d'éléments intéressants à partir desquels j'élabore et mets en œuvre mes séances), 4 (souplesse d'utilisation/adaptation) et 6 (programmation « clés en mains »), quand la référence à des apports théoriques

n'apparaît qu'en position 9 avec un poids nettement inférieur, nous permettent-ils de dire que les postures d'utilisateur et d'adaptateur seraient les plus développées. ? Dans la figure 3, les trois premiers critères retenus par près des deux tiers des enseignants appartiennent à chacune de trois catégories (contexte, formation et aspect commercial). Ils mettent en évidence l'importance de la recherche personnelle, de l'échange entre pairs et de la nécessité de se faire un avis à partir d'un spécimen.

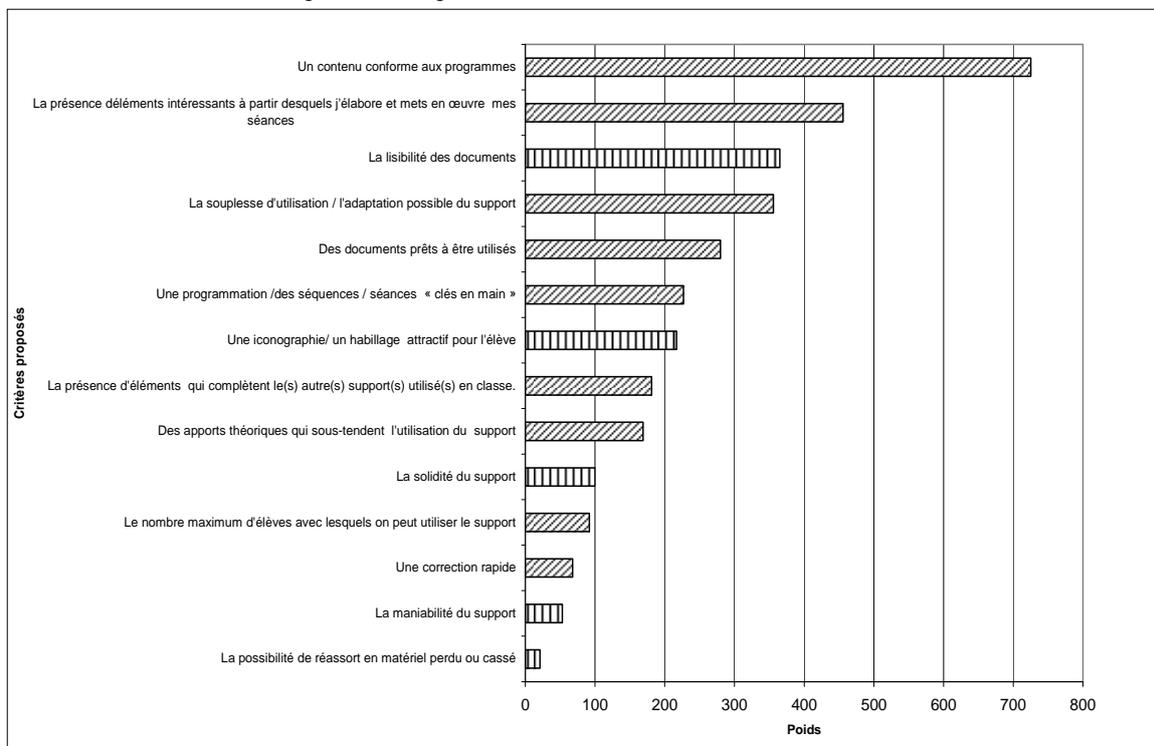


Figure 2. Poids des critères de sélection d'un support d'enseignement commercialisé parmi les critères se rapportant au contenu (///) et au contenant (III)

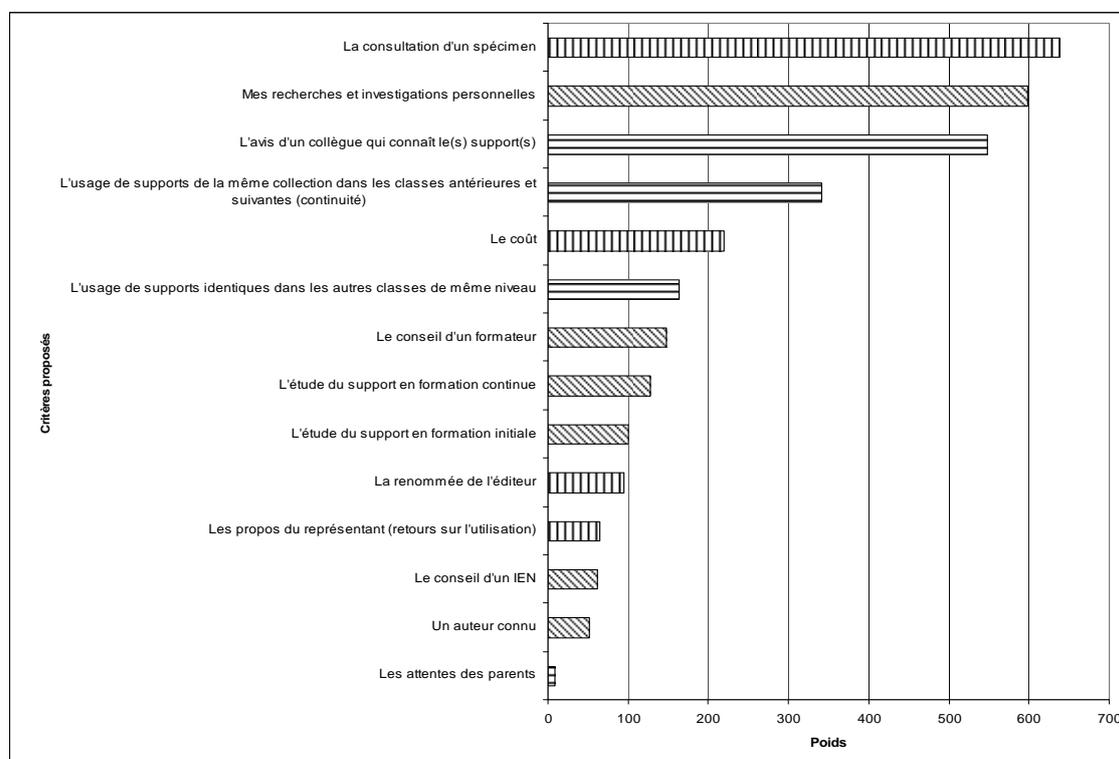


Figure 3. Poids des critères de sélection d'un support d'enseignement commercialisé parmi les critères se rapportant au contexte (=), à la formation (\\) et à l'aspect commercial (III)

L'analyse de la partie du questionnaire portant sur les opinions des enseignants relatives à ces supports permet d'envisager des usages de ces supports très variés. Le tableau 3 témoigne de la diversité des opinions relatives aux supports d'enseignement commercialisés chez les enseignants. Pour chaque argument soumis à l'évaluation de l'enquête, le pourcentage de réponse obtenue est indiqué, de l'appréciation la plus négative à la plus positive.

	- - "	" - "	" + "	" + + "	NR
facilite(nt) mon travail de préparation lié à la réflexion	3,4	7,3	43,7	33,3	12,3
facilite(nt) ma préparation matérielle	2,7	6,5	46,0	33,7	11,1
réduit (réduisent) mon temps de préparation lié à la réflexion	6,5	18,0	38,3	23,8	13,4
réduit (sent) mon temps de préparation matérielle	5,4	18,4	33,0	26,4	16,9
permet(tent) la mise en œuvre d'une programmation / d'une progression / de séances sans trop se poser de questions car ...	8,4	19,9	18,4	6,9	46,4
... j'ai confiance en les rédacteurs, ce qui est écrit doit être enseigné / le contenu et la démarche sont conformes aux programmes	14,6	23,4	28,7	10,0	23,4
... j'ai décidé d'investir un autre domaine d'enseignement	27,2	20,3	16,1	6,5	29,9
... l'enseignement des mathématiques m'intéresse peu	44,8	18,8	2,7	0,8	33,0
... je ne maîtrise pas suffisamment l'enseignement des mathématiques (manque de formation)	37,5	16,9	9,6	6,1	29,9
évite(nt) les photocopies	13,0	16,5	23,8	30,7	16,1
donne(nt) à voir aux parents le travail mené en classe	20,3	21,5	28,0	12,3	18,0
fournit(ssent) des éléments théoriques accessibles à tous	9,2	17,6	39,8	14,6	18,8
propose(nt) souvent une gestion des différences	16,5	28,7	24,5	13,0	17,2
est (sont) souple(s) d'utilisation : on peut utiliser uniquement le guide de l'enseignant ou uniquement le support de l'élève	9,2	25,7	33,0	13,8	18,4
est (sont) souple(s) d'utilisation : on peut aménager la programmation proposée	4,6	19,5	40,2	18,8	16,9
propose(nt) des situations facilement modifiables / adaptables	3,8	23,4	37,9	18,0	16,9
permet(tent) un travail en différents groupes dans une classe à plusieurs niveaux	8,0	23,8	26,4	27,2	14,6
propose(nt) un déroulement / des situations souvent identiques	11,9	31,8	29,9	5,7	20,7
réduit(réduisent) le travail de correction	20,3	39,1	17,2	5,0	18,4
propose(nt) une évaluation en fin de séquence	12,6	22,6	34,1	13,8	16,9

Tableau 3. Pourcentage de réponse pour chaque argument concernant les supports d'enseignement commercialisés présentés

4.3. Mise en évidence des différents rapports aux supports

Si la diversité des réponses obtenues laisse supposer des usages variés des supports d'enseignement commercialisés, les tris opérés ne permettent pas de mettre en relation l'ensemble des réponses. L'analyse statistique implicative permet de repérer des organisations de logique de réponses et permet d'apprécier les différents rapports aux supports dans le travail de préparation de classe. Au seuil de significativité de 0.98, les résultats de l'analyse implicative menée font apparaître 11 réseaux dont cinq plus conséquents composés d'au moins trois chemins. Au seuil de significativité de 0.98. Dans chacun de ces cinq réseaux R1, R2, R3, R4 et R5, de fortes liaisons implicatives entre les variables principales existent. La transitivité des chemins est assurée partout. En se référant à la signification des variables principales qui composent chaque réseau, il est possible d'interpréter chacun de ces réseaux.

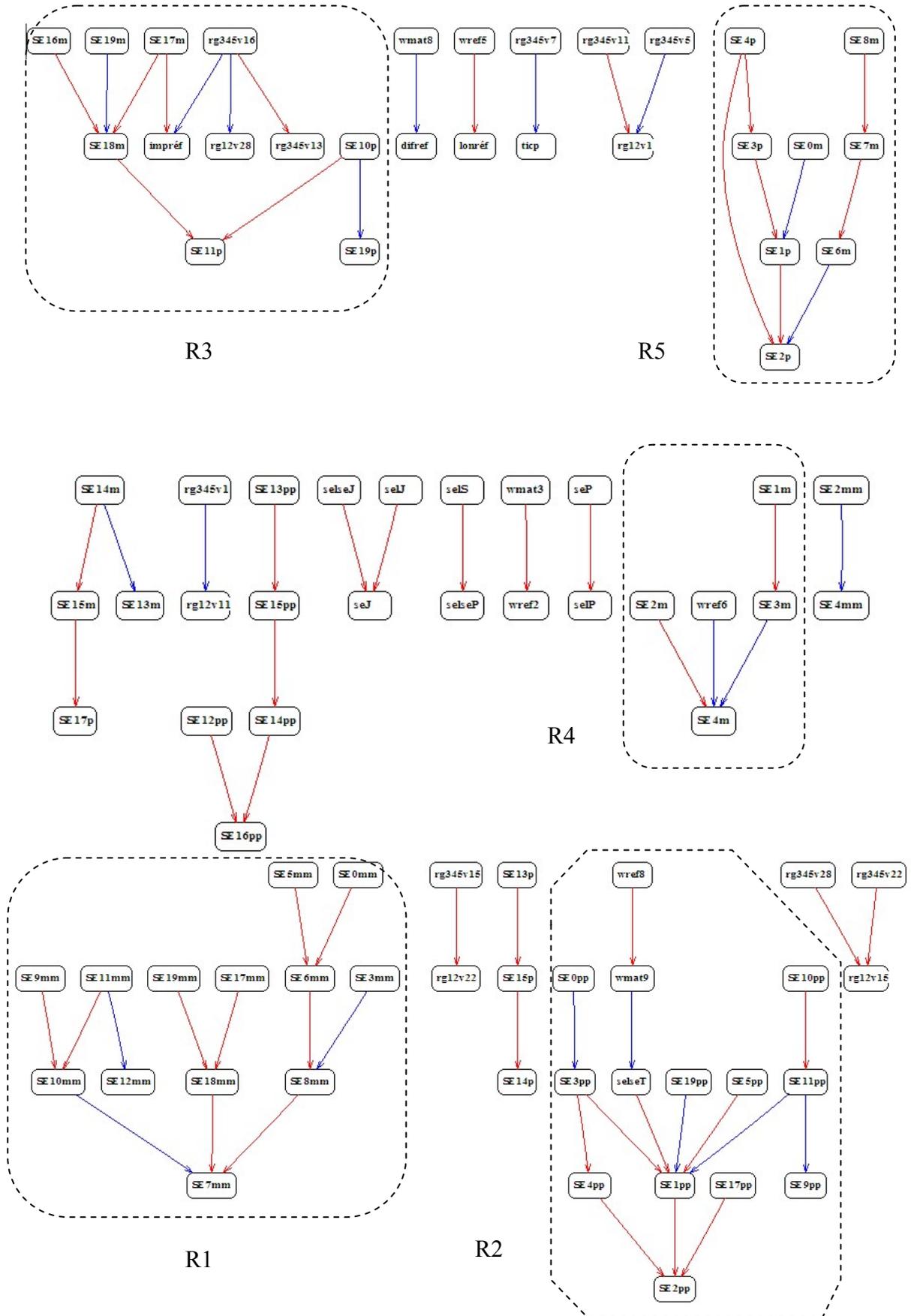


Figure 4. Graphe implicatif obtenu au seuil de 0.98

Le réseau R1, présenté dans la figure 5, est constitué uniquement de variables relatives aux opinions des enseignants sur les supports commercialisés. Les enseignants constitutifs de ce réseau témoignent d'une certaine distance à l'égard de ces supports. Ainsi, ils déclarent que les supports d'enseignement commercialisés ne permettent pas une mise en œuvre de séances, de progressions ou de programmations sans trop se poser de questions, qu'ils n'ont pas nécessairement confiance en les rédacteurs et ce qui est écrit, que les supports ne fournissent pas d'éléments théoriques accessibles à tous et qu'ils ne réduisent pas le temps de préparation lié à la réflexion. De plus, ils ne réduisent ni les photocopies et ni le travail de correction. Il est intéressant de remarquer que les enseignants déclarent aussi qu'ils n'ont pas fait le choix d'investir un autre domaine d'enseignement, qu'ils maîtrisent suffisamment l'enseignement des mathématiques et que l'enseignement des mathématiques les intéresse. L'utilisation de ces supports n'est donc pas une réponse à un désintérêt ou à un manque de formation pour l'enseignement des mathématiques et encore moins à un choix professionnel consistant à privilégier un autre domaine d'enseignement. L'hypothèse d'un rapport au support relevant de l'adaptation ou de la conception peut être émise. Toutefois, aucune variable relative à la caractérisation du travail de préparation n'apparaît.

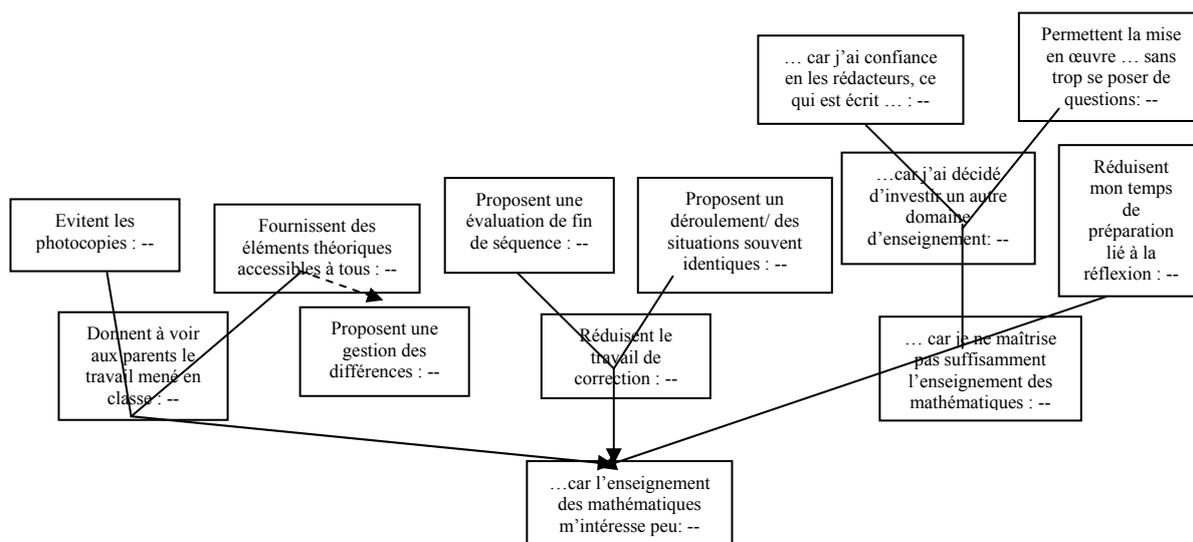


Figure 5. Réseau R1

Le réseau R2, figure 6, s'oppose au réseau R1. Deux variables portant sur les caractéristiques du travail de préparation et une variable sur les modalités d'utilisation des supports s'ajoutent aux variables liées à l'opinion des enseignants sur les supports d'enseignement commercialisés. Ce réseau traduit une adhésion à ces supports. À l'inverse des enseignants du réseau R1, les enseignants qui composent ce réseau déclarent que les supports d'enseignement commercialisés permettent la mise en œuvre d'une programmation, d'une progression ou de séances sans trop se poser de questions et qu'ils font confiance aux concepteurs et au contenu de ces supports. Cette confiance se manifeste aussi par la mise en œuvre de la séance proposée par le guide pédagogique conjointement avec l'utilisation des supports élèves proposés avec le guide. Ces deux aspects réduisent et facilitent le travail de préparation lié à la réflexion et la préparation matérielle. La présence d'évaluation en fin de séquence dans ces supports y contribue. Les enseignants reconnaissent aussi que les supports fournissent des éléments théoriques accessibles à tous, et donnent à voir le travail mené aux parents. Le rapport au support est ici fondé sur l'utilisation ; ce rapport est confirmé par la présence des variables relatives à la caractérisation de travail de préparation.

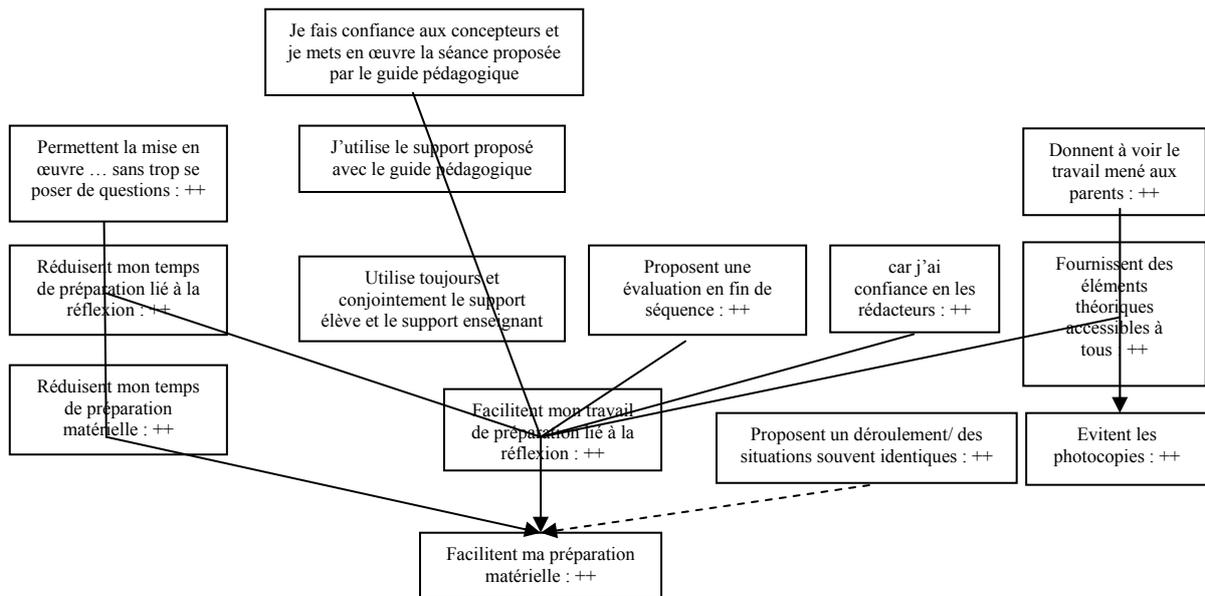


Figure 6. Réseau R2

Le réseau R3, ci-dessous, est constitué essentiellement de variables relatives à l'opinion des enseignants sur les supports d'enseignement commercialisés. S'il semble exprimer un a priori négatif en raison de l'opinion négative portée sur certains arguments, c'est une opinion positive qui constitue le fondement de ce réseau. Ainsi, les enseignants constitutifs de ce réseau déclarent que les supports commercialisés ne permettent pas un travail dans une classe à plusieurs niveaux, ne proposent pas d'évaluation en fin de séquence, ne réduisent pas le travail de correction, mais ces supports donnent à voir le travail mené en classe et surtout fournissent des éléments théoriques accessibles de tous. Ces supports apportent donc un contenu théorique qui permet d'éclairer et de comprendre les choix opérés par les concepteurs du ou des supports utilisés. La variable connexe relative à l'importance du travail de réflexion participe de cette dimension. L'hypothèse d'une relation enseignant/support d'enseignement fondée sur l'adaptation est envisageable, tout comme une utilisation allant au-delà de l'application.

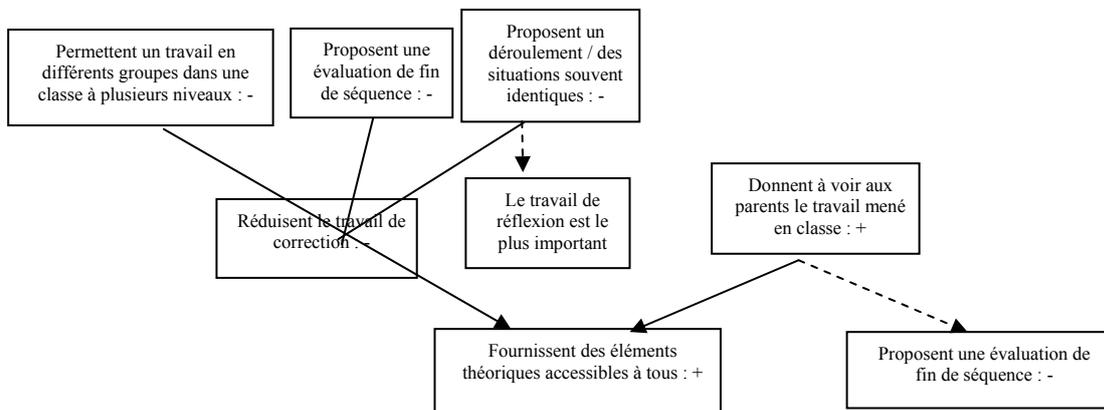


Figure 7. Réseau R3

Comme le montre la figure 8, le réseau R4 est constitué de trois chemins. Il est caractérisé par la présence d'une variable relative à la caractérisation du travail de préparation et de quatre variables relatives aux opinions enseignantes sur les supports commercialisés. Ce réseau se rapproche du réseau R3 car les enseignants qui le constituent ont un a priori négatif sur les supports d'enseignement commercialisés. Les enseignants qui contribuent à sa constitution considèrent que les supports qu'ils utilisent ont peu d'impact sur leur préparation matérielle et sur leur travail de réflexion. Pourtant, font partie de ce réseau des enseignants qui mettent en œuvre la séance proposée par le guide pédagogique et repèrent les éléments qui font avancer la séance. La présence de cette variable nous autorise à penser que le rapport au support est l'utilisation, toutefois et à l'identique du réseau R3, il ne s'agit pas d'une simple utilisation mais plutôt d'une utilisation avérée, si l'on se réfère au document 1.

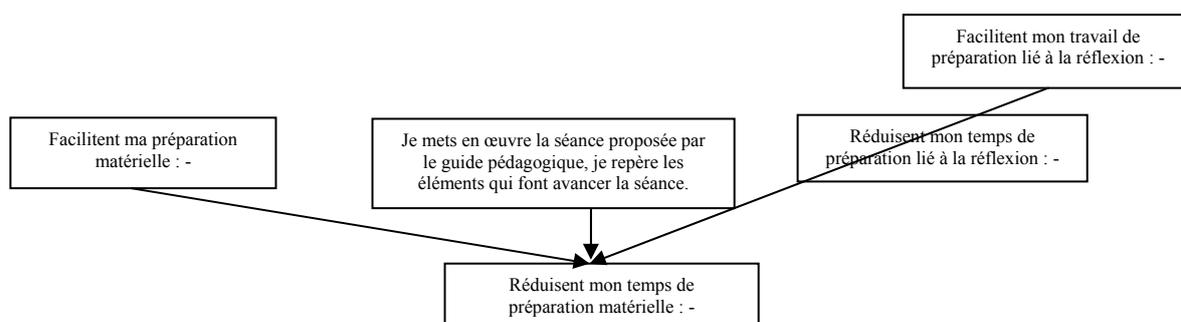


Figure 8. Réseau R4

Le réseau R5 s'inscrit dans une logique inverse au réseau R3, les enseignants témoignent d'un a priori positif relatif mais si les supports d'enseignement commercialisés réduisent et facilitent le travail de préparation, les enseignants constitutifs de ce réseau déclarent qu'ils ne permettent pas la mise en œuvre d'une programmation / d'une progression / de séances sans trop se poser de questions. Les enseignants qui constituent ce réseau déclarent qu'ils maîtrisent suffisamment l'enseignement des mathématiques, que les mathématiques les intéressent quand même et qu'ils n'ont pas décidé d'investir un autre domaine d'enseignement.

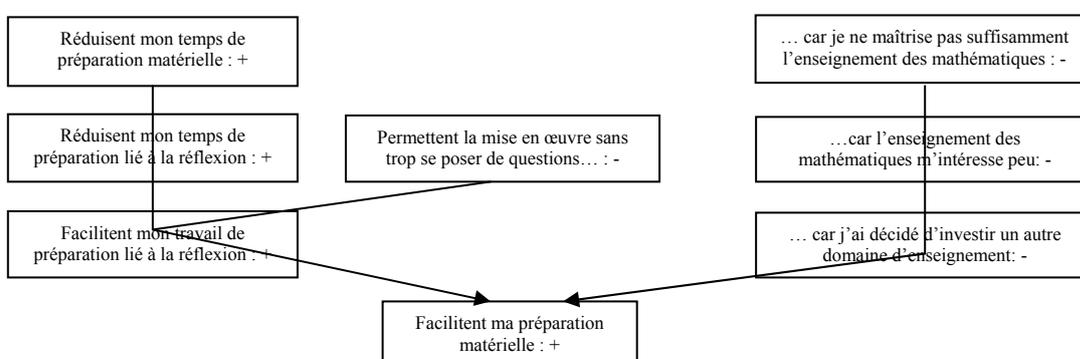


Figure 9. Réseau R5

La répartition des individus dans les différents réseaux, présentée dans le tableau 4 ci-dessous, complète cette interprétation. Le calcul des valeurs de typicalité des individus par rapport aux différents réseaux⁷ met en évidence une répartition assez équilibrée de la population enquêtée entre les réseaux R1, R2, R3 et R4.

	R1	R2	R3	R4	R5
Pourcentage d'individus représentatifs	23,37	19,5	21,07	13,41	19,16
NB : Quelques individus sont représentatifs de plusieurs réseaux					

Tableau 4. Répartition des individus dans les différents réseaux

4.4. Influence du contexte d'enseignement et des caractéristiques propres de l'enseignant dans les rapports aux supports identifiés

Le calcul des valeurs de typicalité des variables supplémentaires⁸ met en exergue la responsabilité importante de l'âge, de l'ancienneté professionnelle de l'enseignant ainsi que le niveau de classe d'exercice dans la constitution des réseaux présentés précédemment.

⁷ Valeur qui permet d'apprécier la part de responsabilité des individus dans le processus de constitution d'un réseau [BAILLEUL 94]

⁸ Valeur qui mesure la « responsabilité » des variables supplémentaires dans l'apparition des réseaux de variables principales [BAILLEUL 94]

Les caractéristiques liées à l'âge ou au nombre d'année d'exercice professionnel déterminent fortement le réseau R3 et R4. Dans le réseau R4, la variable supplémentaire commune aux enseignants déclarant que les supports ne réduisent et ne facilitent pas leur travail de préparation et utilisant le guide en repérant les éléments qui font avancer la séance correspond à la caractéristique « *ancienneté professionnelle inférieure à 5 ans* ». Dans le réseau R3, qui exprime un a priori négatif mais où les apports théoriques des supports sont mis en avant, les caractéristiques typiques sont les suivantes « *âgé de moins de 30 ans* » et « *nombre d'élèves inférieur à 20* ». Le rapprochement opéré entre R4 et R3 est renforcé par la présence de variables supplémentaires corrélées : l'âge dans le réseau R3 (moins de 30 ans) et l'ancienneté professionnelle pour le réseau R4 (inférieure à 5 ans).

Les variables supplémentaires liées à l'âge, à l'ancienneté professionnelle mais aussi au niveau d'enseignement constituent les variables les plus typiques des réseaux R1 et R2.

Le réseau R1, défini par une distanciation des individus aux supports comporte deux chemins où la variable « *CM2* » est impliquée. La variable « *âgé de 30/39 ans* » en lien avec une « *ancienneté de 11/15 ans* » participe des deux autres chemins. Ces deux variables donnent à voir une catégorie d'enseignant ayant déjà acquis une certaine expérience. On peut penser que cette expérience permet un rapport au support relevant de l'adaptation ou de la création. De même on peut envisager que les enseignants de CM2, niveau de classe où les apprentissages étant terminés et solidifiées dans la deuxième année du primaire, s'autorisent à adapter ou créer des supports. Toutefois si ces enseignants se libèrent des supports enseignement commercialisés, il serait intéressant de voir quels supports ils créent ou quelles sont les adaptations réalisées.

À l'exception d'un chemin, la variable « *CP* » apparaît comme variable la plus typique dans tous les chemins du réseau R2, réseau où s'exprime l'adhésion des enseignants aux supports commercialisés et où les enseignants mettent en œuvre ce qui est proposé par ces supports. On constate aussi la présence de la variable « *âgé de plus de cinquante ans* » pour trois des chemins de ce réseau. L'utilisation des supports d'enseignement commercialisés au CP signifie-t-elle que l'enseignement des mathématiques est un enseignement jugé trop complexe, trop compliqué à mettre en œuvre par les enseignants, ce qui les conduirait à utiliser et à faire confiance aux propositions de spécialistes contenues dans les supports d'enseignement commercialisés ?

Le réseau R5 ne fait pas apparaître de variable supplémentaire typique à plusieurs chemins composant le réseau.

4.5. Rapport au support et travail de préparation : des liens précisés par une analyse complémentaire

En complément de l'analyse implicative présentée, une nouvelle analyse a été menée en définissant les variables principales liées à la caractérisation du travail de préparation en variables supplémentaires. Cette modification change peu l'organisation des réseaux mais améliore la compréhension de certains réseaux et des rapports aux supports des enseignants.

Ainsi, pour les réseaux R1 et R3, où initialement aucune variable principale liée au travail de préparation n'était présente, des variables supplémentaires liées au travail de préparation ayant une responsabilité importante dans la constitution de ces réseaux apparaissent. Pour les réseaux R2 et R4, on constate que les variables supplémentaires liées au travail de préparation initialement variables principales deviennent des caractéristiques qui déterminent fortement le réseau. D'autres variables supplémentaires liées au travail de préparation s'y ajoutent.

Dans le réseau R1, deux variables supplémentaires « *Pour chaque séquence, j'élabore ma progression* » et « *À partir de la lecture de plusieurs guides pédagogiques, j'élabore ma progression* » relatives au travail de préparation apparaissent comme les variables les plus typiques de deux chemins. Toutefois elles ne viennent pas en complément des variables supplémentaires qui déterminent fortement la majorité des chemins de ce réseau. Elles ne permettent donc pas d'étayer l'hypothèse émise précédemment selon laquelle le rapport au support relevait de l'adaptation ou de la conception.

Traitées en variables supplémentaires dans le réseau R2, les variables suivantes « *Je fais confiance aux concepteurs, je mets en œuvre la séance proposée par le guide pédagogique* » et « *J'utilise le(s) support(s) proposé(s) avec le guide pédagogique utilisé* » deviennent des caractéristiques qui déterminent respectivement deux et sept chemins sur huit du réseau. Trois nouvelles caractéristiques apparaissent « *Je m'appuie sur les propositions du guide pédagogique mais mon expérience m'amène à modifier ce qui est proposé* », « *Je mets en œuvre la séance proposée par le guide pédagogique mais mon expérience me permet de voir si elle va fonctionner* », et « *J'utilise le(s) support(s) proposé(s) avec le guide pédagogique utilisé mais je le(s) modifie souvent* ». Les caractéristiques liées au travail de réflexion « *Je m'appuie sur les propositions du guide pédagogique mais mon expérience m'amène à modifier ce qui est proposé* » et « *Je mets en œuvre la séance*

proposée par le guide pédagogique mais mon expérience me permet de voir si elle va fonctionner » déterminent chacune un seul chemin. Par contre, la caractéristique liée au travail de préparation matérielle « *J'utilise le(s) support(s) proposé(s) avec le guide pédagogique utilisé mais je le(s) modifie souvent* » détermine trois chemins. Ce constat amène à préciser l'interprétation réalisée antérieurement dans laquelle le rapport au support, tant dans la préparation matérielle que dans celle liée à la réflexion, se fondait sur l'utilisation. En effet, si la variable supplémentaire « *J'utilise le(s) support(s) proposé(s) avec le guide pédagogique utilisé* » commune à la majorité des chemins met en exergue un rapport au support fondé sur l'utilisation dans le cadre de la préparation matérielle, il convient de prendre en compte dans ce même cadre l'existence d'un rapport au support fondé sur l'adaptation. La présence conjointe de la variable « *âge supérieur à 50 ans* » et « *J'utilise le(s) support(s) proposé(s) avec le guide pédagogique utilisé mais je le(s) modifie souvent* » donne peut-être à voir un lien éventuel entre l'ancienneté professionnelle et l'adaptation des supports du point de vue matériel, le rapport au support lié au travail de réflexion relevant de l'utilisation. Les variables supplémentaires « *Je mets en œuvre la séance proposée par le guide pédagogique mais mon expérience me permet de voir si elle va fonctionner* » et « *Je fais confiance aux concepteurs, je mets en œuvre la séance proposée par le guide pédagogique* » concernant le travail de préparation liée à la réflexion permettent d'affirmer quant à elle un rapport au support basé sur l'utilisation qui peut être qualifiée de simple ou avertie.

Trois variables supplémentaires relatives au travail de préparation déterminent fortement trois chemins du réseau R3. Il s'agit de « *Je mets en œuvre la séance proposée par le guide pédagogique, je repère les éléments qui font avancer la séance* », « *J'utilise le(s) support(s) proposé(s) avec le guide pédagogique utilisé mais je le(s) modifie souvent* » et « *À partir de plusieurs supports, je sélectionne ce qui m'intéresse pour réaliser mon propre support* ». L'hypothèse émise précédemment est renforcée. On distingue dans le cadre du travail de réflexion un rapport au support fondé sur une utilisation que l'on qualifie d'avertie par opposition à une simple utilisation et dans le cadre de la préparation matérielle une adaptation plus ou moins experte. La disparition de la variable « *Je mets en œuvre la séance proposée par le guide pédagogique, mon expérience me permet de voir si elle va fonctionner* » en variable principale conduit à modifier l'interprétation du réseau R4 réalisée antérieurement. Le réseau R4 constitué de deux chemins se rapproche du réseau R3 car les enseignants qui le constituent ont un a priori négatif sur les supports d'enseignement commercialisés. Les enseignants qui contribuent à sa constitution considèrent que les supports qu'ils utilisent ont peu d'impact sur leur préparation matérielle et sur leur travail de réflexion. La variable « *Je mets en œuvre la séance proposée par le guide pédagogique, mon expérience me permet de voir si elle va fonctionner* » apparaît comme une variable caractéristique d'un des deux chemins de ce réseau en T2. L'autre chemin est caractérisé par la variable « *Pour chaque séquence, j'élabore ma progression en m'appuyant sur mes connaissances acquises lors de formations ou de lectures* ». L'hypothèse d'un rapport au support fondé sur une utilisation est à interroger car les deux variables supplémentaires caractéristiques diffèrent. La première indique un rapport au support fondé sur la conception et la seconde un rapport au support fondé sur une utilisation avertie.

5. Conclusion

L'âge, l'ancienneté professionnelle mais aussi le niveau d'enseignement interviennent donc dans le rapport des enseignants aux supports proposés par les éditeurs. Deux catégories distinctives apparaissent. On observe une catégorie d'enseignants qui, dans le cadre du travail de réflexion nécessaire à la préparation de la classe, ont un rapport au support fondé sur l'utilisation. Les enseignants de plus de 50 ans et les enseignants exerçant en Cours Préparatoire semblent constitutifs de cette catégorie. Toutefois, ce rapport fondé sur l'utilisation doit être décliné de la simple utilisation à l'utilisation avertie. Si pour le travail de réflexion le rapport au support relève de l'utilisation, il n'en est pas exactement de même pour le rapport au support dans le cadre de la préparation matérielle où l'utilisation mais aussi l'adaptation coexistent. Le rapport au support relevant de l'adaptation ou de la conception en ce qui concerne le travail de réflexion, semblerait, quant à lui, en lien étroit avec la classe CM2 et une ancienneté professionnelle de 11/15 ans.

Ces premiers résultats de recherche conduisent à interroger l'évolution des rapports au support des enseignants au cours de leur exercice professionnel. La distance critique à l'égard des supports d'enseignement commercialisés observée chez les enseignants qui exercent depuis 11/15 ans semble se réduire lorsque l'ancienneté professionnelle augmente. L'adhésion à ces supports se révèle, entre autres, être le fait d'enseignants de plus de 50 ans. L'enrichissement lié à l'expérience laisserait penser une situation inverse. Comment expliquer ce fait ? Ce constat est-il le fait d'une renonciation à la création ? Si tel est le cas, pourquoi ? La différence de parcours professionnel et notamment une formation différente (formation au sein des IUFM pour les enseignants ayant 11/15 ans d'ancienneté et école normale pour les plus âgés avec un niveau de recrutement différent) entre-t-elle en jeu ? C. Margolinas écrit que « *l'expérience acquise avec les années de*

pratique interfère finalement assez peu avec la pratique de préparation en mathématiques » et que « *l'impact effectif de la formation initiale semble donc très important. Les documents qui sont présentés et étudiés en formation jouent souvent un rôle décisif comme modèle, notamment pour les progressions et la conception des mathématiques* » [MARGOLINAS et al. 05]. Pourtant, au regard des critères de choix des supports sélectionnés prioritairement par les enseignants, l'impact de la formation institutionnelle, et en particulier la formation initiale, semble peu important.

Si ces premiers résultats de cette recherche fournissent quelques éléments de connaissance, ils ne suffisent pas à répondre à nos interrogations. Des analyses statistiques et des entretiens complémentaires vont être menés. L'existence d'étapes caractérisées par un rapport au support particulier par lesquelles passerait un enseignant au cours de son exercice professionnel sera questionnée dans une phase ultérieure de ce travail.

6. Bibliographie

- [BAILLEUL 94] Bailleul, M., Analyse statistique implicative : variables modales et contribution des sujets. Application à la modélisation de l'enseignant dans le système didactique, Thèse, université de Rennes 1, 1994, 407 p.
- [BAILLEUL 01] Bailleul, M., « Des réseaux implicatifs pour mettre en évidence des représentations », *Mathématiques et Sciences Humaines*, n° 154-155, 2001, p. 31-46.
- [BRUILLARD 05] Bruillard, E., *Manuels scolaires, regards croisés*, Scéren CRDP Basse Normandie, Octobre 2005, 288 p.
- [CLOT 99] Clot, Y., *La fonction psychologique du travail*, Paris, PUF, 1999, 248 p.
- [GRAS & KUNTZ 07] Gras R., Kuntz, P., « Nouveaux apports théoriques à l'Analyse Statistique Implicative et Applications, L'Analyse Statistique Implicative (A.S.I.), en réponse à des problèmes fondateurs », *A.S.I.*, n°4, Université Jaume I Cstellon Castellon, Espagne, 2007, p. 15-40.
- [GUEUDET & TROUCHE 08] Gueudet, G., Trouche, L., « La documentation des professeurs de mathématiques », *Actes du séminaire national de didactiques des mathématiques*, octobre 2008, IREM Université Paris 7, p. 249-269.
- [MARGOLINAS & WOZNIAK 07] Margolinas, C., Wozniak, F., « Place des documents dans l'élaboration d'un enseignement de mathématiques à l'école primaire », *Actes de la 14^{ème} école d'été de didactique des mathématiques*, Ste Livrade, août 2007.
- [MARGOLINAS et al. 05] Margolinas, C., Canivenc, B., De Redon, M-C., Rivière, O. Wozniak, F., « Que nous apprend le travail mathématique hors classe des professeurs pour la formation des maîtres ? », *Actes du 31^{ème} congrès Copirelem*, Toulouse, 2005, IREM.
- [MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE 08] Ministère de l'éducation nationale, *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire*, B.O. H.S. n°3 du 19 juin 2008.
- [RABARDE 95] Rabardel, P., *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*, Paris : Armand Colin, 1995.
- [RABARDEL 99] Rabardel, P., « Eléments pour une approche instrumentale en didactique des mathématiques », *Actes de la X^{ème} école d'été de didactique des mathématiques*, Caen, 1999, IUFM, p. 202-213.
- [ROBERT & ROGALSKI 02] Robert, A., Rogalski, J., le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche, *revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies* 2 (4), 2002, p. 505-528.
- [WOZNIAK 07], Wozniak, F., « *Transposition didactique interne et dialectique des médias et des milieux in diffuser les mathématiques (et les autres savoirs) comme outils de connaissance et d'action* ». II^{ème} congrès international sur la théorie anthropologique du didactique, octobre 2007.